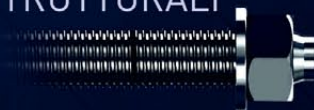




FASTENERS

ENGINEERING

FISSAGGIO ELEMENTI STRUTTURALI







<u>1</u>	BULLONERIA DA COSTRUZIONE
<u>4</u>	HV-EN14399 / CLASSE K1
<u>6</u>	SB-EN15048
<u>7</u>	ANCORANTI PESANTI PASSANTI
<u>8</u>	VEX+SEISMIC
<u>13</u>	VE.7CE M6-M16
<u>15</u>	VE.7CE M20
<u>16</u>	VE.7CE M16 EXTRA LUNGO
<u>17</u>	VE.A
<u>19</u>	VE.A ZG GEOMET
<u>20</u>	VSA
<u>21</u>	VSA V - VSA B
<u>23</u>	ANCORANTI CHIMICI
<u>24</u>	VE 500
<u>32</u>	VSM
<u>39</u>	VSF

REGOLAMENTO PER PRODOTTI DA COSTRUZIONI NELLA UNIONE EUROPEA

Tutti i prodotti da costruzione nella Unione Europea devono rispondere al **Regolamento Europeo CPR** N° 305/2011 (Construction Products Regulation). Al 01/07/2013 è diventata obbligatoria la marcatura CE su tutti i prodotti da costruzione accompagnata dalla **Dichiarazione di Prestazione (DoP)** rilasciata dai produttori.

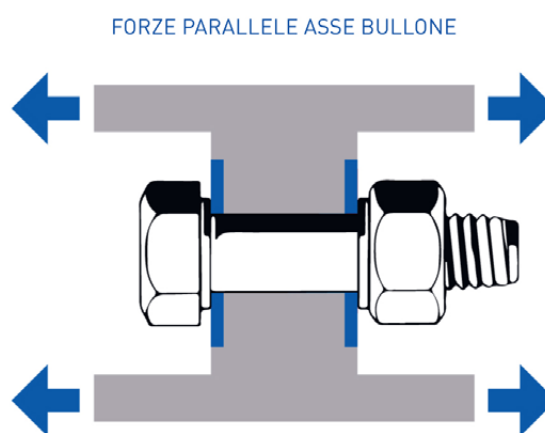
LA BULLONERIA STRUTTURALE

La normativa europea della bulloneria strutturale regola i due sistemi di serraggio: **14399 in 10.9** adatta al precarico (sistema a serraggio controllato) e **15048 in 8.8** non adatto al precarico (sistema non a serraggio controllato).

ASSIEMI ADATTI AL PRECARICO

La norma **EN 14399-1/2** per il serraggio dei giunti che lavorano in attrito devono essere assemblati in alta resistenza denominati **HR, HV, HRC**.

- A) Gli assiemi **HR** e **HV** adatti al precarico (serraggio controllato) sono costituiti da una vite in classe 10.9 un dado in classe 10 e due rondelle tra cui una smussata in classe 300 HV.
- B) Gli assiemi **HRC** sono costituiti da una vite in 10.9 con testa tonda un dado in classe 10 e due rondelle. All'estremità della vite è presente un codolo che permette il serraggio calibrato, attraverso la rottura del codolo che avviene applicando una coppia predefinita.



I sistemi di serraggio degli assiemi **HR, HV, HRC** sono adatti al precarico e sono definiti in funzione dei coefficienti di attrito esistenti tra le superfici di contatto.

Questi attriti sono suddivisi in tre classi: **K0, K1, K2**. Con riferimento al fattore K la norma EN 14399-1 prevede la produzione di bulloneria adatta al precarico (serraggio controllato) in tre classi come descritto in tabella:

K0	Il produttore non specifica alcun valore del fattore K, quindi resta indeterminato.
K1	Valori individuali di prova k_j , del fattore K, compresi tra $0,10 \leq k_j \leq 0,16$.
K2	Valore medio delle prove K_m del fattore K, compresi tra $0,10 \leq K_m \leq 0,23$. Coefficiente di variazione V_K , del fattore K con $V_K \leq 0,06$.

▲ MODALITÀ DI SERRAGGIO CONTROLLATO IN FUNZIONE DELLA CLASSE K DELL'ASSIEME

CLASSE K0

Come detto in tabella se non indicati valori del **fattore K** da parte del produttore, si devono utilizzare rondelle con indicazioni di carico al cui completo schiacciamento si raggiunge il corretto **valore di precarico $F_{p,c}$** la cui **forza minima** deve essere pari a: $F_{p,c} = 0,7 \cdot f_{ub} \cdot A_s$

Dove: f_{ub} è il carico unitario di rottura della vite

A_s è la sezione resistente della vite

La coppia di serraggio è data da: $M_i = k_j \cdot d \cdot F_{p,c}$

Dove: k_j è il fattore K di attrito specifico del lotto j di assiemi

d è il diametro della vite

Quindi il momento torcente M_1 della fase 1 è dato da:

$$M_1 = 0,75 \cdot M_i = 0,75 \cdot k_j \cdot d \cdot F_{p,c}$$

▲ ESEMPIO DI CALCOLO

Esempio di calcolo del momento torcente M_1 della **fase 1** per il serraggio di un bullone di diametro:

> **M20** in classe 10.9 con carico di nominale di rottura f_{ub} di 1.000 N/mm²

> con fattore $k_j = 0,11$

> una sezione resistente A_s

quindi la Forza minimo di precarico in kN

$$F_{p,c} = 0,7 \cdot 1.000 \cdot 245 = 171.500 \text{ N} \approx 172 \text{ kN}$$

Il valore della coppia di serraggio (M_1) necessario per raggiungere il 75% della forza minima di precarico prescritta $F_{p,c}$ si determina nel modo seguente:

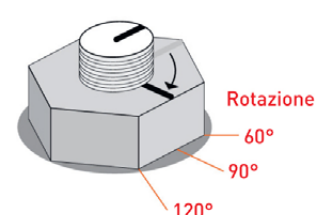
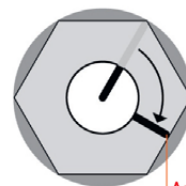
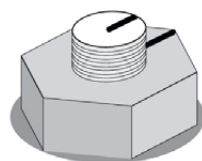
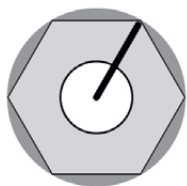
$$M_i = 0,11 \cdot 20 \cdot 172 = 378,4 \text{ Nm}$$

$$M_1 = 0,75 \cdot 378,4 = 283,8 \text{ Nm}$$

Nella **seconda fase** del serraggio si raggiunge il valore precarico prescritto $F_{p,c}$ di 172 kN, ruotando il dado rispetto alla vite di un valore di gradi Θ , in funzione dello spessore di serraggio riportato nell'etichetta della scatola che contiene gli assiemi.

t = spessore di serraggio
 d = diametro della vite
 Angolo di rotazione Θ del dado da applicare durante la seconda fase del serraggio

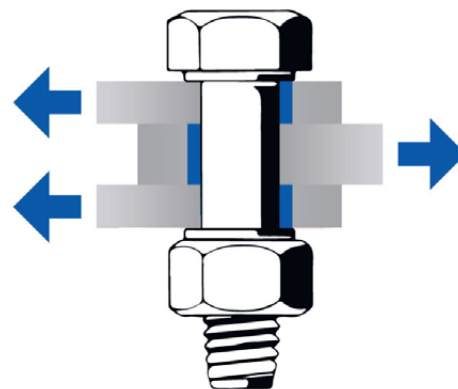
	GRADI	ROTAZIONE
$t < 2d$	60°	1/6
$2d < t < 6d$	90°	1/4
$6d < t < 10d$	120°	1/3



Si segna con un pennarello una linea tra il centro della vite e uno spigolo del dado.

Si ruota il dado finché il contrassegno tracciato sulla vite e quello sul dado formano l'angolo di ampiezza Θ prescritto.

FORZE PERPENDICOLARI ASSE BULLONE



▲ ASSIEMI NON ADATTI AL PRECARICO

Per giunti che lavorano a taglio possono essere utilizzati gli assiami previsti dalle norme EN 15048 - 1/2.

▲ ASSIEMI STRUTTURALI EN 15048, SB (Structural Bolt)

Le norme europee sulla bulloneria strutturale non adatta al precarico (non a serraggio controllato) per strutture metalliche sono:

EN 15048-1 - *Requisiti Generali*

EN 15048-2 - *Prova di idoneità all'impiego*

Non sono definiti requisiti geometrici. Normalmente i produttori fanno riferimento alle norme ISO relative alle viti e dadi (es. ISO 4017, ISO 4014 e ISO 4032). Non sono specificate particolari tipologie di rivestimento.

La norma EN 15048-1 definisce:

- > La marcatura speciale SB (Structural Bolt) - su viti e dadi.
- > Le caratteristiche degli assiami non adatti al precarico.
- > Le modalità di applicazione del marchio CE, che sono riportate sull'etichetta dell'imballaggio di tali assiami.
- > La gamma di produzione compresa tra M12 e M39.

L'eventuale impiego di rondelle non fa parte dei componenti previsti dalla norma e non hanno marcatura CE.

▲ MODALITÀ DI SERRAGGIO

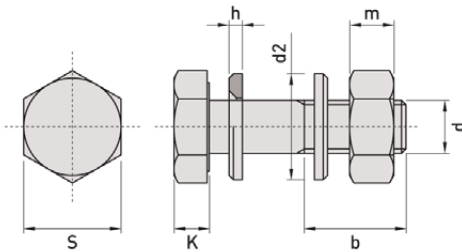
- > Le parti da collegare devono essere posizionate in contatto stabile.
- > Ciascun assieme bullonato deve essere serrato portandolo almeno ad una condizione "aderente a tenuta".
Il termine "aderente a tenuta" può essere associato alla condizione ottenuta mediante l'azione di un uomo con una chiave per bulloni di dimensioni normali, senza braccio di estensione, e può essere impostato come punto in cui una chiave a percussione inizia a martellare.
- > Una particolare cura deve essere posta nell'evitare sovraseraggi, specialmente nel caso di viti corte e di diametro M12.
- > La procedura di serraggio fino alle condizioni di "aderente a tenuta" deve essere eseguita partendo dalle parti più rigide della giunzione, muovendosi progressivamente verso le parti meno rigide.
- > Per raggiungere una condizione di serraggio uniforme possono essere necessari più cicli di avvitamento.
- > La vite deve sporgere con almeno un filetto completo dalla faccia non appoggiata del dado.

▲ CONTROLLO

Il controllo è visivo e deve riguardare il 100% delle connessioni.
È opportuno, quando possibile, toccare il bullone per sentire se è allentato.
Si consiglia rondelle HV 200 ISO 7089.

HV-EN14399 / CLASSE K1

ASSIEMI DI BULLONERIA STRUTTURALE AD ALTA RESISTENZA DA PRECARICO



Tolleranze di lavorazione	ISO 4759-1
Caratteristiche meccaniche	ISO 898-1 e ISO 892-2
Norme di collaudo	ISO 3269
Requisiti generali	EN 14399-1 e EN 14399-2
Materiale bullone	Acciaio ad altissima resistenza
Classe	10.9
Materiale dado	Acciaio ad alta resistenza
Classe	10
Materiale rosette	Acciaio
Classe	300 HV
Finitura superficiale	Annerita Zincata a caldo

Dimensioni in mm

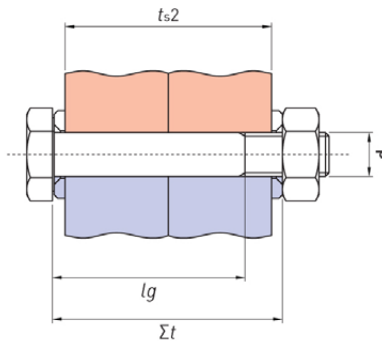
d	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
S	22	27	32	36	41	46	50	60
K	8	10	13	14	15	17	19	23
b	23	28	33	34	39	41	44	52
d2	24	30	37	39	44	50	56	66
h	3	4	4	4	4	5	5	6
m	10	13	16	18	20	22	24	29

L	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
40	94,3	175						
45	98,8	183	298					
50	103,0	191	311					
55	108,9	199	323					
60	112,0	207	335	433	572			
65	117,8	215	348	448	590	800		
70	121,0	222	360	462	608	839	1100	
75		230	372	477	626	861	1131	
80		238	385	492	643	884	1154	
85		246	397	507	661	906	1182	1850
90		254	409	522	679	929	1210	1890
95		262	422	537	697	951	1238	-
100		270	434	552	714	973	1264	2000
105		278	446	572	732	996	1291	2035
110		286	459	582	750	1018	1320	2087
115		293	471	602	768	1041	1347	2117
120		307	483	612	785	1063	1375	2161
125		309	496	631	803	1086	1402	2186
130		317	508	641	821	1108	1430	2244
135			-	661	839	1131	1458	2287
140			533	676	856	1153	1485	2324
145			545	691	874	1176	1513	2364
150			558	706	892	1198	1541	2397
155			570	716	914	1221	1569	2444
160			583	731	932	1243	1596	2478
165			588	746	949	1265	1624	2512
170			600	767	967	1288	1652	2547
175			-	-	985	1333	1680	2607
180			624	797	1003	1378	1787	2631
185			-	-	1020	1423	1735	-
190			648	827	1038	1393	1763	2713
195			-	-	1056	1416	1791	-
200			672	856	1074	1438	1818	2804

 per 1000 pezzi ~ kg

Le masse, date a titolo indicativo, sono calcolate in base alla massa volumica di 7,85 kg/dm³.

▲ SPESSORI E LUNGHEZZE DI SERRAGGIO



Dimensioni in mm

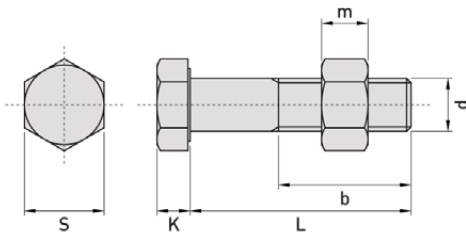
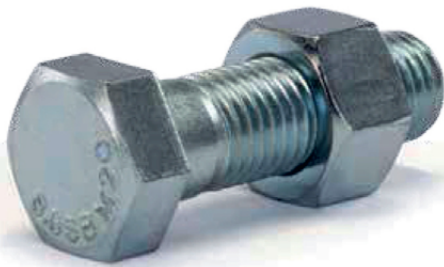
d	M12				M16				M20				M22				M24				M27				M30				M36			
	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}	Σt _{min}	ts2 _{min}	ts2 _{max}	Σt _{max}
35	16	10	15	21																												
40	21	15	20	26	17	09	14	22																								
45	26	20	25	31	22	14	19	27	18	10	15	23																				
50	31	25	30	36	27	19	24	32	23	15	20	28	22	14	19	27																
55	36	30	35	41	32	24	29	37	28	20	25	33	27	19	24	32																
60	41	35	40	46	37	29	34	42	33	25	30	38	32	24	29	37	29	21	26	34												
65	46	40	45	51	42	34	39	47	38	30	35	43	37	29	34	42	34	26	31	39												
70	51	45	50	56	47	39	44	52	43	35	40	48	42	34	39	47	39	31	36	44	36	26	31	41								
75	56	50	55	61	52	44	49	57	48	40	45	53	47	39	44	52	44	36	41	49	41	31	36	46	39	29	34	44				
80	61	55	60	66	57	49	54	62	53	45	50	58	52	44	49	57	49	41	46	54	46	36	41	51	44	34	39	49				
85	66	60	65	71	62	54	59	67	58	50	55	63	57	49	54	62	54	46	51	59	51	41	46	56	49	39	44	54	43	31	36	48
90	71	65	70	76	67	59	64	72	63	55	60	68	62	54	59	67	59	51	56	64	56	46	51	61	54	44	49	59	48	36	41	53
95	76	70	75	81	72	64	69	77	68	60	65	73	67	59	64	72	64	56	61	69	61	51	56	66	59	49	54	64	53	41	46	58
100					77	69	74	82	73	65	70	78	72	64	69	77	69	61	66	74	66	56	61	71	64	54	59	69	58	46	51	63
105					82	74	79	87	78	70	75	83	77	69	74	82	74	66	71	79	71	61	66	76	69	59	64	74	63	51	56	68
110					87	79	84	92	83	75	80	88	82	74	79	87	79	71	76	84	76	66	71	81	74	64	69	79	68	56	61	73
115					92	84	89	97	88	80	85	93	87	79	84	92	84	76	81	89	81	71	76	86	79	69	74	84	73	61	66	78
120					97	89	94	102	93	85	90	98	92	84	89	97	89	81	86	94	86	76	81	91	84	74	79	89	78	66	71	83
125					102	94	99	107	98	90	95	103	97	89	94	102	94	86	91	99	91	81	86	96	89	79	84	94	83	71	76	88
130					107	99	104	112	103	95	100	108	102	94	99	107	99	91	96	104	96	86	91	101	94	84	89	99	88	76	81	93
135									108	100	105	113	107	99	104	112	104	96	101	109	101	91	96	106	99	89	94	104	93	81	86	98
140									113	105	110	118	112	104	109	117	109	101	106	114	106	96	101	111	104	94	99	109	98	86	91	103
145									118	110	115	123	117	109	114	122	114	106	111	119	111	101	106	116	109	99	104	114	103	91	96	108
150									123	115	120	128	122	114	119	127	119	111	116	124	116	106	111	121	114	104	109	119	108	96	101	113
155									128	120	125	133	127	119	124	132	124	116	121	129	121	111	116	126	119	109	114	124	113	101	106	118
160													132	124	129	137	129	121	126	134	126	116	121	131	124	114	119	129	118	106	111	123
165													137	129	134	142	134	126	131	139	131	121	126	136	129	119	124	134	123	111	116	128
170																	139	131	136	144	136	126	131	141	134	124	129	139	128	116	121	133
175																	144	136	141	149	141	131	136	146	139	129	134	144	133	121	126	138
180																	149	141	146	154	146	136	141	151	144	134	139	149	138	126	131	143
185																	154	146	151	159	151	141	146	156	149	139	144	154	143	131	136	148
190																	159	151	156	164	156	146	151	161	154	144	149	159	148	136	141	153
195																	164	156	161	169	161	151	156	166	159	149	154	164	153	141	146	158
200																					166	156	161	171	164	154	159	169	158	146	151	163

Σt = Lunghezze di Serraggio
 Nota: Gli spessori più diffusi sono definiti in termini di spessori Σt_{min} e Σt_{max}. Affinché il giunto bullonato da precarico funzioni correttamente, deve essere soddisfatta la seguente condizione per la lunghezza di serraggio Σt: (lg_{max} + 2P) < Σt < (l_{min} - P - m_{max}), dove P è il passo della filettatura, l_{min} la lunghezza minima del gambo della vite e m_{max} è la massima altezza del dado. I valori di Σt_{min} e Σt_{max} specificati in questa tabella, rientrano in questo campo.

I valori Σt_{max} sono specificati a condizione che la minima sporgenza del bullone, oltre la faccia del dado in assenza di precarico, sia 1P.

ts2,min = Spessori di Serraggio
 Nota: Gli spessori più diffusi sono definiti in termini di spessori ts2,min e ts2,max. Affinché il giunto bullonato da precarico funzioni correttamente, deve essere soddisfatta la seguente condizione per lo spessore di serraggio ts2: (lg_{max} + 2P - 2h_{min}) < ts2 < (l_{min} - P - m_{max} - 2h_{max}), dove P è il passo della filettatura, h_{min} è lo spessore minimo della rosetta, l_{min} la lunghezza minima del gambo della vite e m_{max} è la massima altezza del dado. I valori di ts2,min e ts2,max specificati in questa tabella, rientrano in questo campo.

I valori ts2,min e ts2,max specificati in questa tabella, rientrano in questo campo.



Tolleranze di lavorazione	ISO 4759-1
Caratteristiche meccaniche	ISO 898-1 e ISO 892-2
Norme di collaudo	ISO 3269
Requisiti generali	EN 15048-2
Materiale bullone	Acciaio ad alta resistenza
Classe	8.8
Materiale dado	Acciaio a media resistenza
Classe	8
Finitura superficiale	Zincata elettrolitica bianca Zincata a caldo

Dimensioni in mm

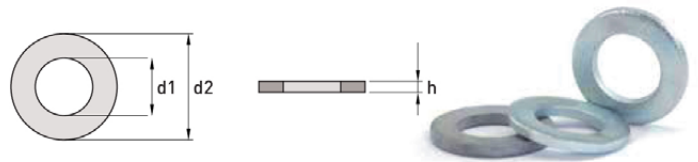
d	M12	(M14)	M16	(M18)	M20	M24	(M27)	M30
S	18	21	24	27	30	36	41	46
K	7,5	8,8	10	11,5	12,5	15	17	18,7
L ≤ 120	30	34	38	42	46	54	60	66
b L > 120 ≤ 120	-	40	44	48	52	60	66	72
L > 200	-	-	-	-	-	73	79	85
m	10,8	12,8	14,8	15,8	18	21,5	23,8	25,6
L = 30	51,97	77,63	111,9					
35	55,54	82,50	118,4		205,6			
40	59,10	87,38	125,0	168,7	223,4			
45	64,99	92,26	131,5	176,9	233,6			
50	69,33	100,5	138,1	185,0	243,9	384,5	533,9	708,0
55	73,67	106,4	148,7	-	254,1	399,3	553,1	731,3
60	78,01	112,3	156,5	207,4	264,4	414,1	572,3	755,0
65	82,35	118,3	164,3	217,0	281,8	-	-	-
70	86,69	124,2	172,0	227,1	293,9	452,4	610,6	802,1
80	95,37	130,1	187,5	246,7	318,1	487,4	662,1	860,9
90	106,5	136,0	203,1	266,4	342,4	522,4	707,0	916,4
100	115,4	141,9	218,6	286,1	366,7	557,4	751,9	971,8
110	124,2	147,9	234,1	305,8	390,9	592,5	796,9	1027,3
120	133,1	153,8	249,6	325,5	415,2	627,5	841,8	1082,7
130			265,1		439,4	662,5	882,8	1133,1
140			280,6		463,7	697,6	927,7	1188,6
150			296,1		488,0	732,6	972,6	1244,0
160			311,6		512,2	767,6	1017,5	1299,6

per 1000 pezzi ~ kg

ROSETTE PIANE

ISO 7089

Tolleranze di lavorazione	ISO 4759-3
Norme di collaudo	ISO 3269
Materiale	Acciaio
Classe	200 HV
Durezza Vickers min.	200 HV
Finitura superficiale	Zincata elettrolitica bianca Zincata a caldo



Dimensioni in mm

Per viti a testa esagonale con Ø	d1	d2	h	per 1000 pezzi ~ kg
M12	13	24	2,5	6,27
M14	15	28	2,5	8,62
M16	17	30	3	11,3
M18	19	34	3	14,7
M20	21	37	3	17,2
M24	25	44	4	32,3
M27	28	50	4	43,7
M30	31	56	4	54,24





calcestruzzo fessurato

Ancorante di sicurezza in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato e miglioramenti sismici di edifici prefabbricati.



VEX+SEISMIC



*VEX+SEISMIC
INOX A4

Approvato per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato M8 - M27.
- > Applicazione in zona sismica categ. C1-C2: M8-M20. Lunghezza massima del tassello 210 mm.
- > Carichi statici e quasi statici M8 - M27.
- > Ancoraggio sotto esposizione al fuoco per profondità di inserimento standard TR020 R30-R120.

Per ancorare

- > Impiantistica.
- > Carpenterie pesanti.
- > Costruzioni metalliche.
- > Binari, profilati.
- > Cancelli automatici.
- > Scale, parapetti.
- > Quadri elettrici.
- > Blindosbarre.
- > Fissaggi strutturali e non strutturali.
- > Fissaggio per miglioramento sismico di edifici prefabbricati.



EAD 330232-00-0601
per uso su calcestruzzo fessurato e non fessurato
Categoria di prestazione sismica Cat.C1-C2



ESPOSIZIONE PRODOTTO

Caratteristiche

- > Ancorante in acciaio passante ad elevate prestazioni costituito da perno in acciaio, dado, rondella e fascetta di espansione.
- > Categoria di prestazione C1-C2, secondo EAD 330232-00-0601.
- > Ridotto diametro di foratura.
- > Indicato per fissaggi passanti su calcestruzzo fessurato.
- > Diametro del filetto uguale al diametro di foratura.
- > Certificazione antifluo secondo TR020 classe R120 Din 4102-2.
- > Applicazioni strutturali su calcestruzzo fessurato.
- > Doppia profondità di ancoraggio che garantisce estrema flessibilità di applicazione.
- > Approvazione Shock Approval emessa dall'istituto della Swiss Federal Office di protezione civile.

Modalità di installazione

- > Passante attraverso l'oggetto da fissare.

Consigli per l'utilizzo

- > Scegliere la corretta misura dell'ancorante in relazione all'oggetto da fissare.
- > Controllare i valori di caricabilità per garantire la tenuta.
- > Rispettare i dati di installazione.
- > Si raccomanda un'adeguata pulizia del foro prima di eseguire l'installazione.
- > In caso di errore nella realizzazione del foro: il nuovo foro deve essere realizzato ad una distanza pari almeno al doppio della profondità del foro scartato o ad una distanza minore se il foro scartato viene riempito con malta ad alta resistenza e se non agiscono carichi di taglio o di trazione obliqui.
- > Dopo l'installazione non è consentita un'ulteriore rotazione dell'ancorante.

Esempi di applicazione



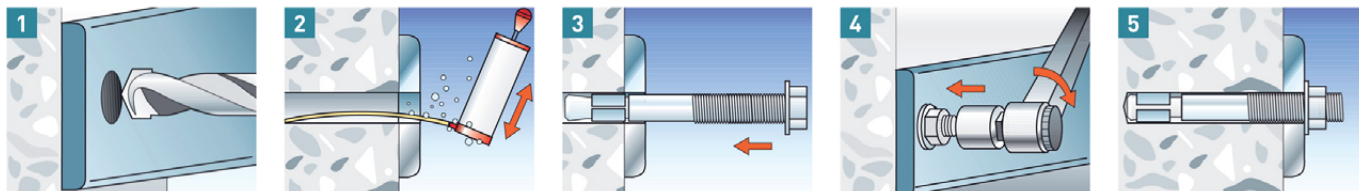


calcestruzzo fessurato

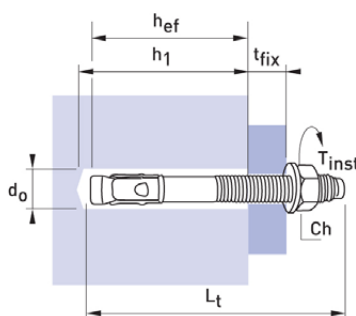
Ancorante di sicurezza in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato e miglioramenti sismici di edifici prefabbricati.

▲ INSTALLAZIONE

• Si raccomanda un'accurata pulizia del foro prima dell'installazione



VEX+SEISMIC
ACCIAIO ZINCATO



h₁ = Profondità minima foro
L_t = Lunghezza tassello
d_o = Diametro foro
t_{fix} = Spessore fissabile
T_{inst} = Coppia di serraggio
Ch = Chiave
he_f = Profondità di ancoraggio



R30-R120 solo nella versione di ancoraggio con profondità standard

Art.	Descrizione		L _t	he _f /he _f rid	d _o xh ₁ /d _o xh ₁ rid	T _{fix} 1/T _{fix} 2	T _{inst}	Ch
			mm	mm	mm	mm	Nm	
32102	VEX+SEISMIC	8/15-26-80	80	46/35	8x60/8x49	15/26	20	13
32103	VEX+SEISMIC	8/30-41-95	95	46/35	8x60/8x49	30/41	20	13
32104	VEX+SEISMIC	8/50-61-115	115	46/35	8x60/8x49	50/61	20	13
32105	VEX+SEISMIC	10/10-30-90	90	60/40	10x75/10x55	10/30	25	17
32106	VEX+SEISMIC	10/15-35-95	95	60/40	10x75/10x55	15/35	25	17
32107	VEX+SEISMIC	10/20-40-100	100	60/40	10x75/10x55	20/40	25	17
32108	VEX+SEISMIC	10/30-50-110	110	60/40	10x75/10x55	30/50	25	17
32109	VEX+SEISMIC	10/50-70-130	130	60/40	10x75/10x55	50/70	25	17
32110	VEX+SEISMIC	10/75-95-155	155	60/40	10x75/10x55	75/95	25	17
32111	VEX+SEISMIC	10/100-120-180	180	60/40	10x75/10x55	100/120	25	17
32112	VEX+SEISMIC	12/10-30-105	105	70/50	12x90/12x70	10/30	45	19
32113	VEX+SEISMIC	12/15-35-110	110	70/50	12x90/12x70	15/35	45	19
32114	VEX+SEISMIC	12/20-40-115	115	70/50	12x90/12x70	20/40	45	19
32115	VEX+SEISMIC	12/30-50-125	125	70/50	12x90/12x70	30/50	45	19
32116	VEX+SEISMIC	12/50-70-145	145	70/50	12x90/12x70	50/70	45	19
32117	VEX+SEISMIC	12/65-85-160	160	70/50	12x90/12x70	65/85	45	19
32118	VEX+SEISMIC	12/85-105-180	180	70/50	12x90/12x70	85/105	45	19
32119	VEX+SEISMIC	12/105-125-200	200	70/50	12x90/12x70	105/125	45	19
32120	VEX+SEISMIC	16/15-35-135	135	85/65	16x110/16x90	15/35	90	24
32121	VEX+SEISMIC	16/25-45-145	145	85/65	16x110/16x90	25/45	90	24
32122	VEX+SEISMIC	16/50-70-170	170	85/65	16x110/16x90	50/70	90	24
32123	VEX+SEISMIC	16/80-100-200	200	85/65	16x110/16x90	80/100	90	24
32124	VEX+SEISMIC	20/30-165	165	100/-	20x125/-	30/-	160	30
32125	VEX+SEISMIC	20/60-195	195	100/-	20x125/-	60/-	160	30

VEX-SEISMIC acciaio zincato

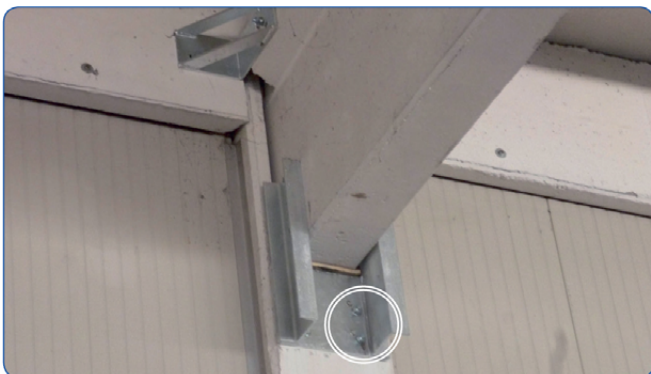
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Diametro nominale	d _o	mm	8	10	12	16	20	24	28
Coppia di serraggio	T _{inst}	Nm	20	25	45	90	160	200	300
Misura della chiave	SW	mm	13	17	19	24	30	36	41
Profondità di inserimento standard	h _{nom}	mm	46	60	70	85	100	115	125
Minimo spessore del calcestruzzo	h _{min}	mm	100	120	140	170	200	230	250
Profondità del foro	h ₁	mm	60	75	90	110	125	145	160
Diametro del foro nell'elemento da fissare	d _f	mm	9	12	14	18	22	26	30

Prestazione dichiarata in accordo all'EAD 330232-00-0601

				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Rottura acciaio										
Resistenza caratteristica										
Trazione	NR _{k,s}	kN		16	27	40	60	86	126	196
Coefficiente di sicurezza	Y _{Ms}			1,53	1,53	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5
Taglio	VR _{k,s}	kN		12,2	20,1	30	55	69	114	169,4
Coefficiente di sicurezza	Y _{Ms}			1,25	1,25	1,25	1,25	1,33	1,25	1,25
Momento flettente	M ⁰ _{Rk,s}	Nm		23	47	82	216	363	898	1331,5
Coefficiente di sicurezza	Y _{Ms}			1,25	1,25	1,25	1,25	1,33	1,25	1,25
Trazione (classe C1)	NR _{k,s,C1}	kN		16	27	40	60	86		
Trazione (classe C2)	NR _{k,s,C2}	kN		16	27	40	60	86		
Coefficiente di sicurezza	Y _{Ms,seis}			1,53	1,53	1,5	1,5	1,6		
Taglio (classe C1)	VR _{k,seis,C1}	kN		9,3	20	27	44	69		
Taglio (classe C2)	VR _{k,seis,C2}	kN		6,7	14	16,2	35,7	55,2		
Coefficiente di sicurezza	Y _{Ms,seis}			1,25	1,25	1,25	1,25	1,33		
Rottura per pull-out										
Resistenza caratteristica in calcestruzzo non fessurato C20/25	NR _{k,p,ucr}	kN		12	16	25	35	1)	1)	1)
Resistenza caratteristica in calcestruzzo fessurato C20/25	NR _{k,p,cr}	kN		5	9	16	25	1)	1)	1)
Resistenza caratteristica in categoria di prestazione sismica C1	NR _{k,seis,C1}	kN		5	9	16	25	36		
Resistenza caratteristica in categoria di prestazione sismica C2	NR _{k,seis,C2}	kN		2,3	3,6	10,2	13,8	22,4		
	C30/37						1,22			
Fattore di incremento	C40/50	Ψ _c	-				1,41			
	C50/60						1,55			
Rottura per cono di calcestruzzo e fessurazione										
Profondità di ancoraggio	h _{ef}	mm		46	60	70	85	100	115	125
	Scr,sp	mm		138	180	210	255	300	345	375
	Ccr,sp	mm		69	90	105	127,5	150	172,5	187,5
Fattore k fessurato	k						7,2			
Fattore k non fessurato	k						10,1			

1) Non determinante

Esempi di applicazione





calcestruzzo fessurato

Ancorante di sicurezza in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato e miglioramenti sismici di edifici prefabbricati.

VEX+SEISMIC parametri per installazione a profondità ridotta

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Diametro nominale	d_o	mm	8	10	12	16			
Coppia di serraggio	T_{inst}	Nm	20	35	50	110			
Misura della chiave	SW	mm	13	17	19	24			
Profondità di inserimento ridotta	$h_{nom,rid}$	mm	35	40	50	65			
Minimo spessore del calcestruzzo	h_{min}	mm	80	80	100	140			
Profondità del foro	h_{1rid}	mm	49	55	70	90			
Diametro del foro nell'elemento da fissare	d_r	mm	9	12	14	18			

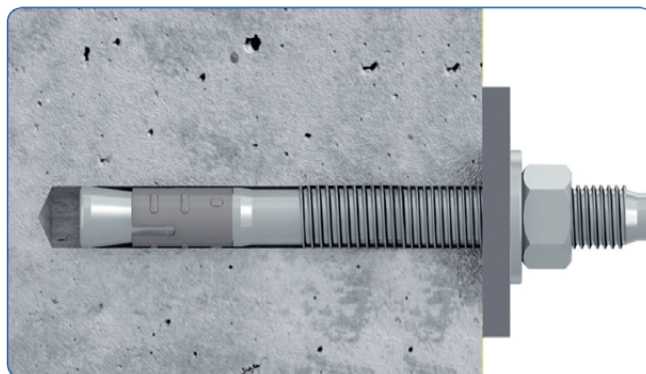
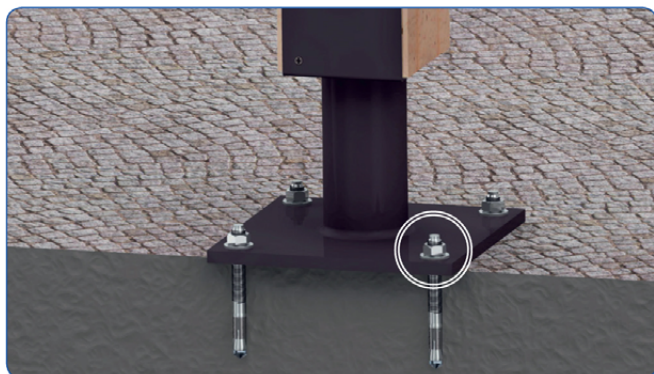
Interassi minimi e distanze dal bordo per profondità d'inserimento ridotta

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Calcestruzzo non fessurato									
Interasse minimo	S_{min}	mm	50	50	50	60			
	per $C \geq$	mm	60	100	160	170			
Distanza minima dal bordo	C_{min}	mm	40	65	100	170			
	per $S \geq$	mm	185	180	185	65			
Calcestruzzo fessurato									
Interasse minimo	S_{min}	mm	50	50	50	65			
	per $C \geq$	mm	60	100	160	170			
Distanza minima dal bordo	C_{min}	mm	40	65	65	100			
	per $S \geq$	mm	85	180	250	250			
Calcestruzzo fessurato									
Rottura per pull out									
Resistenza caratteristica	$NR_{k,p,rid}$	kN	5	7,5	1)	1)			
	C30/37				1,22				
Fattore di incremento	C40/50	Ψ_c			1,41				
	C50/60				1,55				
Rottura per cono di calcestruzzo									
Profondità di ancoraggio	$hef_{,rid}$		35	40	50	65			
Fattore k	k			7,2					
Calcestruzzo non fessurato									
Rottura per pull out									
Resistenza caratteristica	$NR_{k,p,rid}$		7,5	9	1)	1)			
	C30/37				1,22				
Fattore di incremento	C40/50	Ψ_c			1,41				
	C50/60				1,55				
Rottura per cono di calcestruzzo									
Profondità di ancoraggio	$hef_{,rid}$		35	40	50	65			
Fattore k	k			10,1					

NOTA: la presente scheda riporta solo una forma parziale dei dati dell'ancorante e le sue prestazioni. Per un calcolo approfondito nelle diverse situazioni si raccomanda di consultare ETA prodotto.

1) Non determinante

Esempi di applicazione



VEX+SEISMIC

Resistenza caratteristica all'esposizione al fuoco per profondità di inserimento standard su calcestruzzo fessurato e non fessurato classe da C20/25 a C50/60

				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Trazione										
Rottura acciaio										
Acciaio zincato										
R30				1,4	2,2	3,2	6,0	9,4	13,6	17,6
R60				1,1	1,8	2,8	5,2	8,2	11,8	15,3
R90				0,8	1,4	2,4	4,4	6,9	10,0	13,0
R120				0,7	1,2	2,2	4,0	6,3	9,1	11,8
Inox A4										
R30				3,8	6,9	11,5	21,5	33,5	48,2	
R60				2,9	5,2	8,6	16	25,0	35,9	
R90				2,0	3,5	5,6	10,5	16,4	23,6	
R120				1,6	2,7	4,2	7,8	12,1	17,4	
Taglio										
Rottura acciaio										
Acciaio zincato										
R30				1,6	2,6	3,8	7,0	11	16	20,6
R60				1,5	2,5	3,6	6,8	11	15	19,8
R90				1,2	2,1	3,5	6,5	10	15	19,0
R120				1,0	2,0	3,4	6,4	10	14	18,6
Inox A4										
R30				3,8	6,9	11,5	21,5	33,5	48,2	
R60				2,9	5,2	8,6	16	25,0	35,9	
R90				2,0	3,5	5,6	10,5	16,4	23,6	
R120				1,6	2,7	4,2	7,8	12,1	17,4	
Momento flettente										
Rottura acciaio										
Acciaio zincato										
R30				1,7	3,3	5,9	15	29	50	75
R60				1,6	3,2	5,6	14	28	48	72
R90				1,2	2,7	5,4	14	27	47	69
R120				1,1	2,5	5,3	13	26	46	68
Inox A4										
R30				3,8	9,0	17,9	45,5	88,8	153,5	
R60				2,9	6,8	13,3	33,9	66,1	114,3	
R90				2,1	4,5	8,8	22,2	43,4	75,1	
R120				1,6	3,4	6,5	16,4	32,1	55,5	

Esempi di applicazione





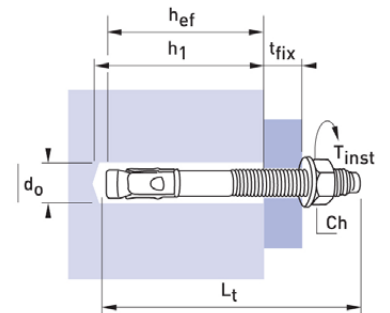
calcestruzzo non fessurato

■ Ancorante in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo non fessurato.



VE.7CE

Art.	Descrizione		L_t	d_o	h_1	$T_{fix\ max}$	T_{inst}	Ch
			mm	mm	mm	mm	Nm	
4637	VE.7CE	6/10-55	55	6	55	10	5	10
4638	VE.7CE	6/20-65	65	6	55	20	5	10
4640	VE.7CE	8/1-65	65	8	65	1	15	13
4641	VE.7CE	8/15-80	80	8	65	15	15	13
4642	VE.7CE	8/30-95	95	8	65	30	15	13
4643	VE.7CE	8/50-115	115	8	65	50	15	13
4644	VE.7CE	8/65-130	130	8	65	65	15	13
4645	VE.7CE	10/1-75	75	10	70	1	25	17
4646	VE.7CE	10/15-90	90	10	70	15	25	17
4696	VE.7CE	10/25-105	105	10	70	25	25	17
4647	VE.7CE	10/45-120	120	10	70	45	25	17
4648	VE.7CE	10/75-150	150	10	70	75	25	17
4649	VE.7CE	12/10-90	90	12	90	10	45	19
4650	VE.7CE	12/15-110	110	12	90	15	45	19
4651	VE.7CE	12/25-120	120	12	90	25	45	19
4652	VE.7CE	12/45-140	140	12	90	45	45	19
4653	VE.7CE	12/65-160	160	12	90	65	45	19
4654	VE.7CE	12/85-180	180	12	90	85	45	19
4655	VE.7CE	16/5-125	125	16	110	5	100	24
4656	VE.7CE	16/20-140	140	16	110	20	100	24
4657	VE.7CE	16/30-150	150	16	110	30	100	24
4658	VE.7CE	16/55-175	175	16	110	55	100	24
4659	VE.7CE	16/100-220	220	16	110	100	100	24

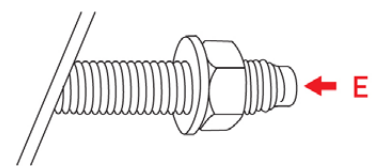


h_1 = Profondità minima foro
 L_t = Lunghezza tassello
 d_o = Diametro foro
 t_{fix} = Spessore fissabile
 T_{inst} = Coppia di serraggio
 Ch = Chiave
 hef = Profondità di ancoraggio

VE.7CE misura M6-M16

La lettera posta in testa all'ancorante identifica la lunghezza totale dell'ancorante stesso

Lettera	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
\geq	-	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
<	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Lettera	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
\geq	170	180	190	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
<	180	190	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400



Esempi di applicazione



VE.7CE M6-M16

			M6	M8	M10	M12	M16
Diametro ancorante	d	mm	6	8	10	12	16
Profondità di ancoraggio	hef	mm	40	45	51	66	80
Diametro foro	do	mm	6	8	10	12	16
Profondità del foro	h1	mm	55	65	70	90	110
Diametro foro nell'oggetto	df	mm	7	9	12	14	18
Coppia di serraggio	Tinst	mm	5	15	25	45	100
Interasse critico	Scr,N	Nm	120	135	155	200	240
Distanza critica dal bordo	Ccr,N	mm	60	70	80	100	120
Interasse minimo	Smin	mm	60	67,5	76,5	99	120
Distanza minima dal bordo	Cmin	mm	60	67,5	76,5	99	120
Spessore minimo del supporto	hmin	mm	100	100	105	135	160

Carichi caratteristici

Resistenza a trazione

calcestruzzo non fessurato	Nrk,P C20/25	KN	4	9	12	16	30
ψc C30/37			1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
ψc C40/50			1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
ψc C50/60			1,19	1,19	1,19	1,19	1,19

Resistenza a taglio	VRk,S C20/25	KN	4	7,3	11,6	16,9	31,4
Momento flettente	MRk,S	Nm	6,1	15	29,9	52,4	133,2

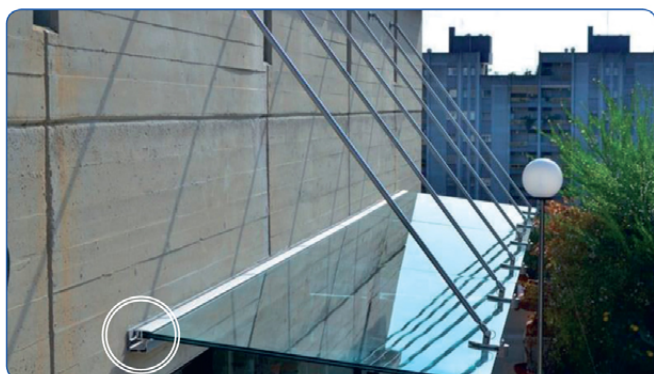
Carichi con coefficiente di riduzione γ del materiale (Carichi di progetto)

Resistenza a trazione	Nrk,P	KN	2,6	6	8	8,8	16,6
Resistenza a taglio	VRk,S	KN	3,2	5,8	9,2	13,5	25,1
Momento flettente	MRk,S	Nm	4,8	12	23,9	41,9	106,5

Carichi consigliati

Trazione	N	KN	1,8	4,2	5,7	6,2	11,8
Taglio	T	KN	2,2	4,1	6,5	9,6	17,9
Momento flettente	M	Nm	3,4	8,5	17	29,9	76

Esempi di applicazione





calcestruzzo non fessurato

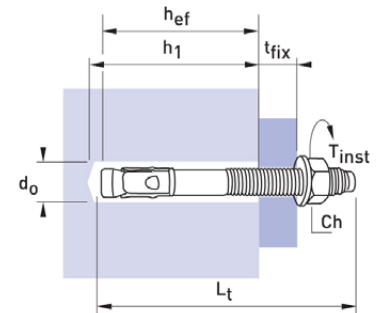
- Ancorante in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo non fessurato.



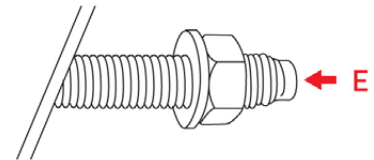
R30-R120



VE.7CE
ACCIAIO ZINCATO M20



h₁ = Profondità minima foro
L_t = Lunghezza tassello
d_o = Diametro foro
t_{fix} = Spessore fissabile
T_{inst} = Coppia di serraggio
Ch = Chiave
hef = Profondità di ancoraggio



Art.	Descrizione	L _t	hef / hef rid	d _o h ₁ / d _o h ₁ rid	T _{fix} / T _{fix2}	T _{inst}	Ch
		mm	mm	mm	mm	Nm	
4660	VE.7CE 20/5 -27-150	150	100/78	20x130/20x110	5/27	200	30
4670	VE.7CE 20/35 -57-180	180	100/78	20x130/20x110	35/57	200	30
4672	VE.7CE 20/95 -117-240	240	100/78	20x130/20x110	95/117	200	30

VE.7CE misura M20

La lettera posta in testa all'ancorante identifica la lunghezza totale dell'ancorante stesso

Lettera	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
≥	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5
<	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2
Lettera	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
≥	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2
<	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	483,0

VE.7CE M20 parametri di installazione

			M20	
Profondità effettiva dell'ancoraggio	hef	mm	100	-
Profondità ridotta dell'ancoraggio	hef,red	mm	-	78
Diametro del foro	d _o	mm	20	20
Diametro foro dell'oggetto	d _o	mm	22	22
Profondità del foro	h ₁	mm	130	110
Coppia di serraggio	T _{inst}	Nm	200	200
Misura della chiave	SW	mm	30	30
Interasse critico e distanza critica dal bordo				
Profondità effettiva dell'ancoraggio	hef	mm	100	78
Interasse critico	Scr,N	mm	300	234
Distanza critica dal bordo	Ccr,N	mm	150	117
Interasse minimo	Smin	mm	105	140
Distanza minima dal bordo	Cmin	mm	125	140
Spessore minimo del supporto	hmin	mm	200	160

Carichi caratteristici - Profondità di installazione standard (hef)

Resistenza alla trazione (Pull-out)			*
ψ _c C30/37	C25/30		1,22
ψ _c C40/50			1,41
ψ _c C50/60			1,55
Resistenza al taglio	V	kN	69
Momento flettente	M	Nm	363

Carichi di progetto - Profondità di installazione standard (hef)

Resistenza alla trazione	N	kN	*
Resistenza al taglio	V	kN	51,8
Momento flettente	M	Nm	272,9

Carichi consigliati

Resistenza alla trazione	N	kN	*
Resistenza al taglio	V	kN	37
Momento flettente	M	Nm	194,9

* Il Pull-out non è decisivo (consultare ETA)

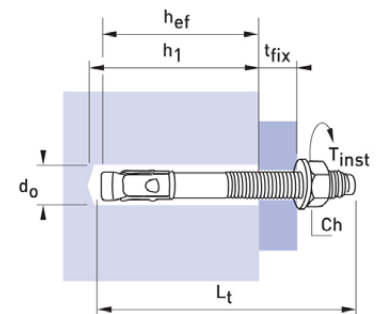


calcestruzzo non fessurato

- Ancorante in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo non fessurato.



VE.7CE
DIAMETRO 16mm EXTRA LUNGO
per applicazioni travi in legno su
calcestruzzo non fessurato con fascetta inox A2



h₁ = Profondità minima foro
L_t = Lunghezza tassello
d₀ = Diametro foro
t_{fix} = Spessore fissabile
T_{inst} = Coppia di serraggio
Ch = Chiave
hef = Profondità di ancoraggio

Art.	Descrizione		L _t	d ₀	h ₁	T _{fix max}	T _{inst}	Ch
			mm	mm	mm	mm	Nm	
2227	VE.7CE	16/125-240	240	16	120	125	100	24
2228	VE.7CE	16/145-260	260	16	120	145	100	24
2229	VE.7CE	16/165-280	280	16	120	165	100	24
2230	VE.7CE	16/185-300	300	16	120	185	100	24
2235	VE.7CE	16/215-330	330	16	120	215	100	24
2236	VE.7CE	16/245-360	360	16	120	245	100	24
2237	VE.7CE	16/280-400	400	16	120	280	100	24

NOTA: i tasselli O16 con lunghezza superiore a mm 220 montano una rondella DIN 9021.
Spessore delle travi fissabili fino a 280mm.

VE.7CE M16 EXTRA LUNGO (per travi in legno) parametri di installazione

			M16 LUNGO	
Diametro ancorante	d	mm	16	
Lunghezza ancorante	L	mm	221-400	
Profondità di ancoraggio	hef	mm	75,8	
Spessore fissabile	T _{fix}	mm	280	
Diametro foro	d ₀	mm	16	
Profondità del foro	h ₁	mm	120	
Diametro foro nell'oggetto	d _f	mm	18	
Coppia di serraggio	T _{inst}	Nm	100	
Interasse critico	Scr,N	mm	270	
Distanza critica dal bordo	Ccr,N	mm	135	
Interasse minimo	Smin	mm	96	
Distanza minima dal bordo	Cmin	mm	128	
Spessore minimo del supporto	hmin	mm	200	
Carichi caratteristici				
Resistenza alla trazione in kN (1kN=100kg)				
calcestruzzo non fessurato	N _{rk,P} C20/25	KN	25	
ψc C30/37			1,22	
ψc C40/50			1,41	
ψc C50/60			1,55	
Resistenza al taglio	V _{Rk,S} C20/25	KN	13,5	
Momento flettente	M _{Rk,S}	Nm	166	
Carichi con coefficiente di riduzione y del materiale (carichi di progetto)				
Resistenza alla trazione	N _{rk,P}	KN	13,9	
Resistenza al taglio	V _{Rk,S}	KN	10,8	
Momento flettente	M _{Rk,S}	Nm	132,8	
Carichi consigliati				
Trazione	N	KN	9,9	
Taglio	T	KN	7,7	
Momento flettente	M	Nm	75	



calcestruzzo non fessurato

■ Ancorante in acciaio.



VE.A



VE.A INOX A2



VE.A INOX A4

VE.A ZG
GEOMETVE.A M
VE.A M INOX A2
con filetto interno**Idoneo per**

> Calcestruzzo.

Per ancorare

- > Travi di ferro.
- > Profilati.
- > Piastre.
- > Carpenterie pesanti.
- > Impiantistica.
- > Ringhiere, scale, parapetti, cancelli automatici, segnaletica.
- > Balaustre.



Rapporti di prova disponibili

**ESPOSIZIONE PRODOTTO****Caratteristiche**

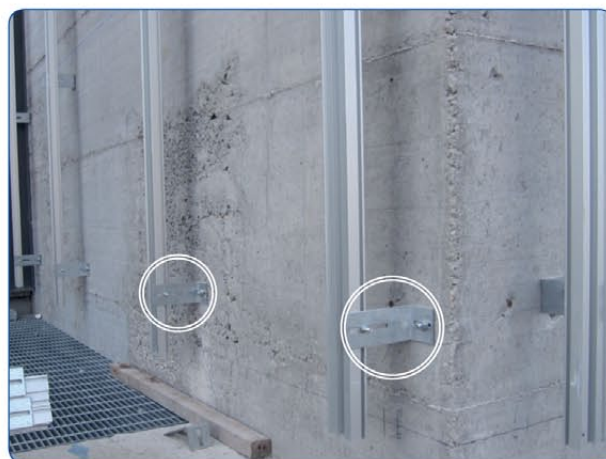
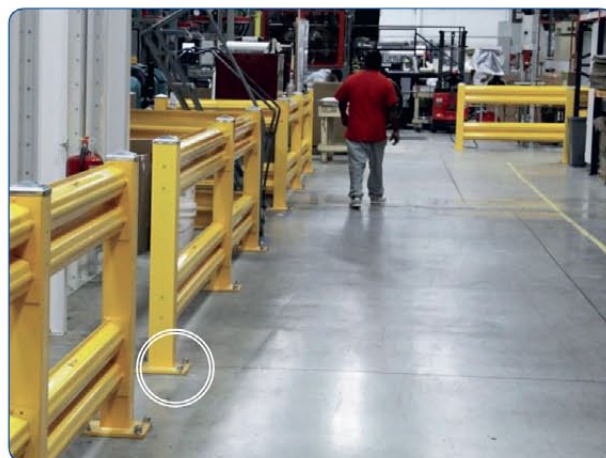
- > Ancorante passante con filettatura lunga in acciaio costituito da perno, dado, rondella e fascetta di espansione. Versione con filetto interno femmina VE.A M utilizzato per il montaggio a filo muratura con viti metriche.
- > Diametro del filetto uguale al diametro di foratura.
- > Testa rinforzata per non danneggiare il filetto durante l'installazione.
- > Boccola di espansione a sagomatura speciale per rendere l'espansione morbida e progressiva e per impedire la rotazione durante l'installazione.
- > Garantisce elevati valori di carico e una posa rapida anche senza spostare l'oggetto da fissare.
- > Il dado e la rondella premontati aumentano la velocità di posa.
- > Nelle versioni VE.A ZG la zincatura Geomet offre elevata resistenza alla corrosione, ad agenti ossidanti e garantisce ottima protezione contro la ruggine.
- > Indicato per applicazioni in zone costiere.

Modalità di installazione

- > Passante attraverso l'oggetto da fissare.

Consigli per l'utilizzo

- > Scegliere la corretta misura dell'ancorante in relazione all'oggetto da fissare.
- > Controllare i valori di caricabilità per garantire la tenuta.
- > Rispettare i dati di installazione.
- > Si raccomanda un'adeguata pulizia del foro prima di eseguire l'installazione.

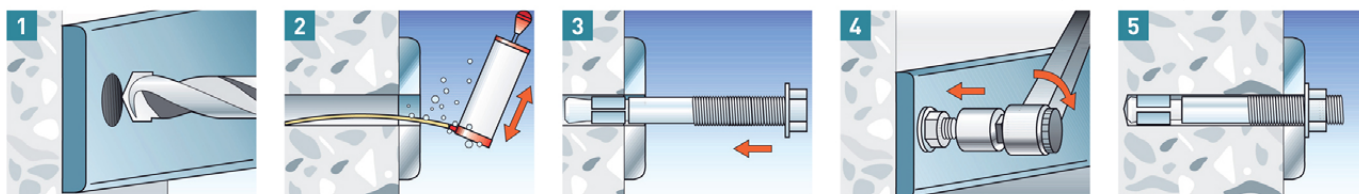
Esempi di applicazione



calcestruzzo non fessurato

■ Ancorante in acciaio.

INSTALLAZIONE

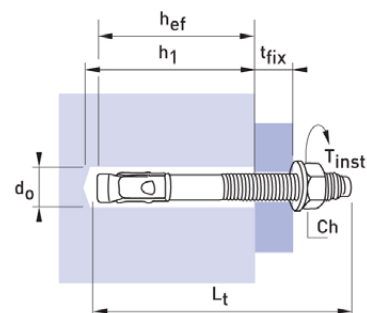


• Si raccomanda un'accurata pulizia del foro prima dell'installazione

Art.	Descrizione	L_t	d_o	h_1	$t_{fix\max}$	T_{inst}	Ch
		mm	mm	mm	mm	Nm	
1601	VE.A 6/5-50	50	6	35	6	10	10
1594	VE.A 6/7-55	55	6	40	7	10	10
1602	VE.A 6/10-65	65	6	50	10	10	10
1625	VE.A 6/25-80	80	6	50	25	10	10
1603	VE.A 6/40-100	100	6	55	40	10	10
1639	VE.A 6/70-130	130	6	55	70	10	10
1621	VE.A 8/1-50	50	8	40	1	20	13
1604	VE.A 8/5-55	55	8	40	5	20	13
51604	VE.A 8/10-60	60	8	40	10	20	13
1605	VE.A 8/15-75	75	8	55	15	20	13
1618	VE.A 8/25-90	90	8	55	25	20	13
1606	VE.A 8/50-115	115	8	55	50	20	13
51605	VE.A 8/70-130	130	8	55	70	20	13
51606	VE.A 8/100-160	160	8	55	100	20	13
51607	VE.A 8/120-180	180	8	55	120	20	13
51609	VE.A 8/140-200	200	8	55	140	20	13
51630	VE.A 8/180-240	240	8	55	180	20	13
51631	VE.A 8/220-280	280	8	55	220	20	13
51632	VE.A 8/260-320	320	8	55	260	20	13
1607	VE.A 10/5-65	65	10	50	5	45	17
51608	VE.A 10/10-80	80	10	60	10	45	17
1608	VE.A 10/20-90	90	10	60	20	45	17
5626	VE.A 10/30-100	100	10	60	30	45	17
1609	VE.A 10/50-120	120	10	60	50	45	17
1614	VE.A 10/70-140	140	10	60	70	45	17
1641	VE.A 10/100-170	170	10	60	100	45	17
1643	VE.A 10/140-210	210	10	60	140	45	17
1610	VE.A 12/10-75	75	12	55	10	65	19
1626	VE.A 12/15-90	90	12	65	15	65	19
5611	VE.A 12/20-100	100	12	80	20	65	19
1611	VE.A 12/20-110	110	12	80	20	65	19
1640	VE.A 12/30-120	120	12	80	30	65	19
1612	VE.A 12/50-145	145	12	85	50	65	19
1627	VE.A 12/65-160	160	12	85	65	65	19
1613	VE.A 12/85-180	180	12	85	85	65	19
1637	VE.A 12/100-200	200	12	85	100	65	19
1687	VE.A 14/10-100	100	14	85	10	85	22
5621	VE.A 14/15-110	110	14	85	15	85	22
5622	VE.A 14/30-145	145	14	110	30	85	22
5623	VE.A 14/60-175	175	14	105	60	85	22
1629	VE.A 16/5-90	90	16	70	5	115	24
1615	VE.A 16/10-110	110	16	85	10	115	24
1636	VE.A 16/20-125	125	16	90	20	115	24
1616	VE.A 16/30-145	145	16	100	30	115	24
1620	VE.A 16/60-175	175	16	100	60	115	24
1638	VE.A 16/90-200	200	16	100	90	115	24
1617	VE.A 16/105-220	220	16	100	105	115	24
1624	VE.A 20/15-145	145	20	110	15	200	30
618	VE.A 20/30-170	170	20	120	30	200	30
1644	VE.A 20/60-200	200	20	120	60	200	30
619	VE.A 20/80-220	220	20	120	80	200	30
1628	VE.A 20/130-270	270	20	120	130	200	30
1619	VE.A 24/25-180	180	24	135	25	320	36
1642	VE.A 24/100-260	260	24	135	100	320	36
1690	VE.A 24/180-350	350	24	135	180	320	36



VE.A



h_1 = Profondità minima foro
 L_t = Lunghezza tassello
 d_o = Diametro foro
 t_{fix} = Spessore fissabile
 T_{inst} = Coppia di serraggio
Ch = Chiave
 hef = Profondità di ancoraggio



calcestruzzo non fessurato

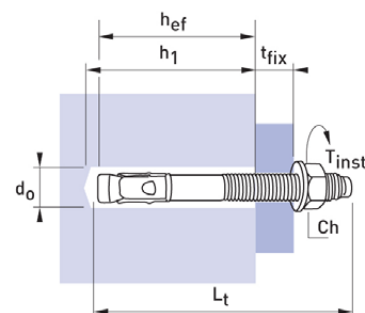
■ Ancorante in acciaio.



VE.A ZG
GEOMET

ZINCATURA
A CALDO

Art.	Descrizione	L_t	d_o	h_1	t_{fixmax}	T_{inst}	Ch
		mm	mm	mm	mm	Nm	
54604	VE.A ZG 8/3-65	65	8	40	3	20	13
54605	VE.A ZG 8/10-80	80	8	55	10	20	13
54606	VE.A ZG 8/30-100	100	8	55	30	20	13
54620	VE.A ZG 8/50-115	115	8	55	50	20	13
54607	VE.A ZG 10/5-80	80	10	50	5	40	17
54617	VE.A ZG 10/15-90	90	10	60	15	40	17
54621	VE.A ZG 10/45-120	120	10	60	45	40	17
54611	VE.A ZG 12/20-110	110	12	80	20	50	19
54612	VE.A ZG 12/50-145	145	12	80	50	50	19
54622	VE.A ZG 12/90-180	180	12	80	90	50	19
54615	VE.A ZG 16/10-125	125	16	85	10	125	24
54616	VE.A ZG 16/35-150	150	16	100	35	125	24
54618	VE.A ZG 20/30-160	160	20	120	30	250	30
54619	VE.A ZG 24/20-180	180	24	135	20	320	36



h_1 = Profondità minima foro

L_t = Lunghezza tassello

d_o = Diametro foro

t_{fix} = Spessore fissabile

T_{inst} = Coppia di serraggio

Ch = Chiave

h_{ef} = Profondità di ancoraggio

Disponibile anche versione zincata a fuoco certificata per calcestruzzo non fessurato

VE.A

		VE.A M6	VE.A M8	VE.A M10	VE.A M12	VE.A M14	VE.A M16	VE.A M20	VE.A M24
Interasse critico	S_{cr} mm	180	190	220	300	340	380	440	520
Distanza critica dal bordo	C_{cr} mm	70	80	100	120	150	170	240	240
Interasse minimo	S_{min} mm	90	95	110	150	170	190	220	290
Distanza minima dal bordo	C_{min} mm	35	40	50	60	75	85	105	115
Spessore minimo supporto	h_{min} mm	100	100	100	150	180	180	210	240
Foro passante nell'elemento da fissare	mm	7	9	12	14	16	18	22	26

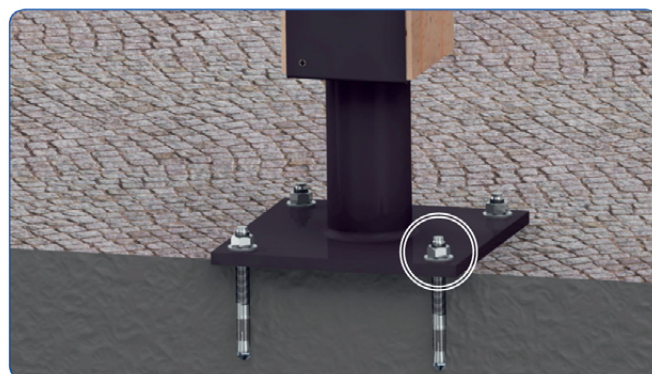
Carichi consigliati in daN - Applicazioni in calcestruzzo classe C20/25

VE.A	daN	245	420	520	770	850	950	1390	1850
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

1 daN \approx 1 kg

- > Rispettare sempre le condizioni di installazione.
- > In casi di utilizzo di interassi o distanze dal bordo inferiori a quelle critiche è necessario ridurre il carico di applicazione.
- > I coefficienti di riduzione utilizzati garantiscono il carico consigliato in qualsiasi direzione (trazione, taglio, tiro inclinato).

Esempi di applicazione





calcestruzzo fessurato

Ancorante di sicurezza in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato e miglioramenti sismici di edifici prefabbricati.



VSA V
con vite TE cl. 8.8



VSA B
con barra filettata
dado e rondella



VSA S
con vite TSP cl. 10.9v

Idoneo per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato da C20/25 a C50/60.
- > Applicazione in zona sismica C1 M8-M12.

Per ancorare

- > Parapetti.
- > Travi di acciaio.
- > Macchine utensili.
- > Impianti industriali.
- > Costruzioni metalliche pesanti.
- > Blindosbarre.
- > Camminamenti sospesi.
- > Quadri elettrici industriali.
- > Carpenterie pesanti.
- > Binari, profilati.
- > Cancelli automatici.
- > Scale e parapetti.
- > Fissaggi strutturali e non strutturali.



EAD 330232-00-0601
per uso su calcestruzzo
fessurato e non fessurato
Categoria di prestazione
sismica Cat.C1-C2



ESPOSIZIONE PRODOTTO

Caratteristiche

- > Ancorante in acciaio passante ad elevate prestazioni con boccia centrale e anello antirotazione.
- > Approvazione per miglioramento di edifici prefabbricati in zona sismica C1.
- > Indicato per fissaggi passanti su calcestruzzo fessurato e non fessurato.
- > Espansione morbida ed omogenea grazie ai tre tagli del guscio di espansione.
- > Elevati carichi di trazione con la profondità standard.
- > Alte resistenze al taglio, fissaggio con ridotte distanze minime dal bordo, ridotti interassi tra ancoranti.
- > L'anello rosso evita la rotazione dell'ancorante durante l'installazione.
- > Presa uniforme sul materiale di base garantita dal guscio di espansione.

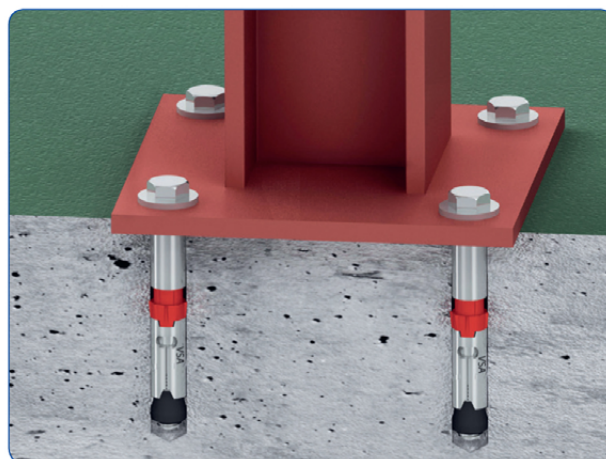
Modalità di installazione

- > Passante attraverso l'oggetto da fissare.

Consigli per l'utilizzo

- > Individuare l'accessorio più idoneo per l'applicazione da eseguire.
- > Scegliere la corretta misura dell'ancorante in relazione all'oggetto da fissare.
- > Controllare i valori di caricabilità per garantire la tenuta.
- > Rispettare i dati di installazione.
- > Si raccomanda un'adeguata pulizia del foro prima di eseguire l'installazione.

Esempi di applicazione

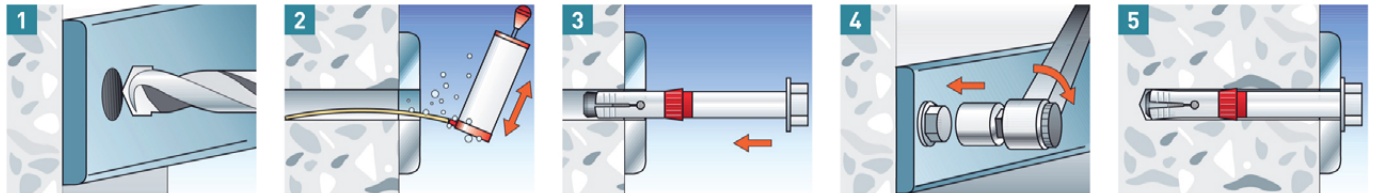




calcestruzzo fessurato

Ancorante di sicurezza in acciaio con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato e miglioramenti sismici di edifici prefabbricati.

INSTALLAZIONE



• Si raccomanda un'accurata pulizia del foro prima dell'installazione

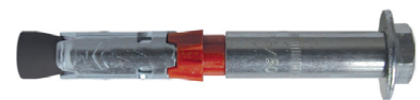
Art.	Descrizione	L_t mm	Vite dx L_v mm	d_o mm	h_1 mm	$t_{fix,max}$ mm	T_{inst} Nm	Ch
10880	VSA V 12/10-80	80	M8x80	12	85	10	25	13
10881	VSA V 12/20-90	90	M8x90	12	85	20	25	13
10882	VSA V 12/50-120	120	M8x120	12	85	50	25	13
10883	VSA V 15/10-90	90	M10x90	15	95	10	50	17
10884	VSA V 15/20-100	100	M10x100	15	95	20	50	17
10885	VSA V 15/50-130	130	M10x130	15	95	50	50	17
10886	VSA V 18/10-110	110	M12x120	18	120	10	80	19
10887	VSA V 18/25-125	125	M12x130	18	120	25	80	19
10888	VSA V 18/50-150	150	M12x160	18	120	50	80	19
10889	VSA V 18/100-200	200	M12x200	18	120	100	80	19
10890*	VSA V 24/25-140	140	M16x140	24	130	25	150	24
10891*	VSA V 24/50-165	165	M16x170	24	130	50	150	24

* Non compreso nella valutazione sismica C1

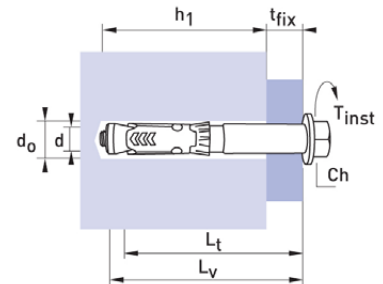
h_1 = Profondità minima foro L_b = Lunghezza barra t_{fix} = Spessore fissabile
 L_t = Lunghezza tassello d_o = Diametro foro T_{inst} = Coppia di serraggio
 L_v = Lunghezza vite d = Diametro vite Ch = Chiave

Art.	Descrizione	L_t mm	Vite dx L_v mm	d_o mm	h_1 mm	$t_{fix,max}$ mm	T_{inst} Nm	Ch
10900	VSA B 12/10-80	80	M8x92	12	85	10	25	13
10901	VSA B 12/20-90	90	M8x102	12	85	20	25	13
10902	VSA B 12/50-120	120	M8x132	12	85	50	25	13
10903	VSA B 15/10-90	90	M10x105	15	95	10	50	17
10904	VSA B 15/20-100	100	M10x115	15	95	20	50	17
10905	VSA B 15/50-130	130	M10x145	15	95	50	50	17
10906	VSA B 18/10-110	110	M12x135	18	120	10	80	19
10907	VSA B 18/25-125	125	M12x150	18	120	25	80	19
10908	VSA B 18/50-150	150	M12x180	18	120	50	80	19
10909	VSA B 18/100-200	200	M12x220	18	120	100	80	19
10910*	VSA B 24/25-140	140	M16x165	24	130	25	150	24
10911*	VSA B 24/50-165	165	M16x190	24	130	50	150	24

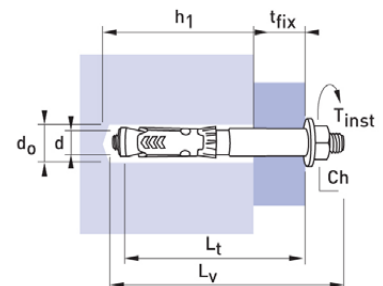
* Non compreso nella valutazione sismica C1



VSA V
con vite TE cl. 8.8



VSA B
con barra filettata
dado e rondella



VSA V - VSA B

			VSA V-VSA B M8	VSA V-VSA B M10	VSA V-VSA B M12	VSA V-VSA B M16
Diametro ancorante	d	mm	12	15	18	24
Lunghezza ancorante	L	mm	80-90-110	90-100-130	110-125-150-200	140-165
Profondità di ancoraggio	hef	mm	59	67	88	99
Spessore fissabile	T_{fix}	mm	10-20-50	10-20-50	10-25-50-100	25-50
Diametro foro	d_o	mm	12	15	18	24
Profondità del foro	h_1	mm	85	95	120	130
Diametro foro nell'oggetto	d_f	mm	14	17	20	26
Coppia di serraggio	T_{inst}	Nm	25	50	80	150

VSA - categoria sismica C1 parametri di installazione

		VSA Ø12	VSA Ø15	VSA Ø18	VSA Ø24
Interasse critico	Scr,N	250	290	390	420
Distanza critica dal bordo	C _{cr} ,N	200	220	260	280
Interasse minimo	S _{min}	120	140	180	240
Distanza minima dal bordo	C _{min}	80	90	110	130
Spessore minimo del supporto	h _{min}	125	13	190	220

Carichi caratteristici

Resistenza a trazione					
Calcestruzzo non fessurato	N _{rk,P} C20/25	12	16	25	40
Calcestruzzo fessurato	N _{rk,P} C20/25	7	10	18	28
C30/37	Ψ _c C30/37	1,22	1,22	1,22	1,22
C40/50	Ψ _c C40/50	1,41	1,41	1,41	1,41
C50/60	Ψ _c C50/60	1,55	1,55	1,55	1,55
Resistenza a taglio					
	V _{Rk,S}	16,8	25	33,7	62,8
Momento flettente					
	M _{Rk,S}	30	60	105	266

Carichi di progetto con coefficiente di sicurezza applicato

Trazione					
Calcestruzzo non fessurato	N _{rk,P}	10	13,3	20,8	33,3
Calcestruzzo fessurato	N _{rk,P}	5,8	8,3	15	23,3
Taglio	V _{Rk}	13,4	20	26,9	50,2
Flessione	M _{Rk}	24	48	84	212,8

Carichi consigliati

Trazione					
Calcestruzzo non fessurato	N	7,1	9,5	14,8	23,7
Calcestruzzo fessurato	N	4,1	5,9	10,7	16,6
Taglio	V	9,5	14,2	19,2	35,8
Flessione	M	17,1	34,2	60	152

Carichi caratteristici per azioni sismiche categoria C1

Resistenza a trazione	N _{rk,P,seis}	5,6	10	14,4	
Taglio	V _{Rk,seis}	13,4	25	33,7	

Carichi di progetto per azioni sismiche categoria C1

Resistenza a trazione	N _{rk,P,seis}	3,1	5,5	8	
Taglio	V _{Rk,seis}	10,7	20	26,9	

Esempi di applicazione





VE 500

385 ml / 585 ml / 1400 ml



VSM

300 ml / 420 ml



VSF

300 ml / 345 ml / 400 ml



EAD 330499-00-0601
Bonded fasteners for use in
concrete. For use in cracked
and non-cracked concrete
M8-M24/Rebar Ø8-25mm

EAD 330087-00-0601
Systems for post-installed rebar
connections with mortar.
Rebar Ø8-40mm

EAD 330499-00-0601
For use in cracked and non-cracked
concrete
M8-M30/Rebar Ø8-32mm
seismic class C1-C2

EAD 330087-00-0601
Systems for post-installed rebar
connections with mortar.
Rebar Ø8-32mm

EAD 330076-00-0604
Metal injection for use in masonry
M8-M16

EAD 330499-00-601 Option 7
M8-M24/Rebar Ø 8 to 25mm
non-cracked concrete
EAD 330499-00-601 Option 1
M12-M16 Cracked concrete

ETAG 01-05 TR 023
Post-Installed Rebar Ø 8 to 16mm

CLS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CLS Fessurato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CLS Armato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Laterizio Forato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 (anche acqua di mare)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Barra filettata	M8 - M30	M8 - M30	M12 - M16
Ferri di armatura	Ø8 - Ø32	Ø8 - Ø32	Ø8 - Ø25



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



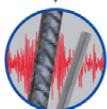
pietra naturale



mattoni pieni

Ancorante ad iniezione a base epossidica pura senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Certificato per l'area sismica +



FIRE RATED



CALCULATION SOFTWARE



Approvato per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato per applicazioni con barre ad aderenza migliorata post-installate da Ø8 a Ø25 mm.
- > Calcestruzzo fessurato per applicazioni con barre filettate M12-M30 categoria sismica C1-C2 e ferri da ripresa Ø12 - Ø32 mm categoria sismica C1.
- > Calcestruzzo non fessurato per applicazioni con barre filettate da M8-M30 e ferri da ripresa Ø8 - Ø32 mm.

Adatto anche per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato per applicazioni con barre di misure diverse da ETA.
- > Pietra naturale compatta.
- > Mattone pieno.

Per ancorare

- > Fissaggi per ferri in acciaio ad aderenza migliorata.
- > Strutture metalliche pesanti.
- > Fissaggi di tiranti, boccole filettate, ferri per armatura.
- > Profili, barre ad aderenza migliorata.
- > Riprese di getto-carpenteria pesante.
- > Fissaggi su fori carotati e sommersi.
- > Fissaggi strutturali.



ETAG 001-05 per calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica ETAG 001-01 Annex E C1/C2 - M12-M30 per barre filettate, C1 - Ø12-Ø32 per barre ad aderenza migliorata



ETAG 001-05 TR 029 per fori carotati su calcestruzzo non fessurato M10-M24 per barre filettate Ø10-Ø25 per barre ad aderenza migliorata



ETAG 001-05 TR 023 Ø8-Ø25mm per barre ad aderenza migliorata post-installate

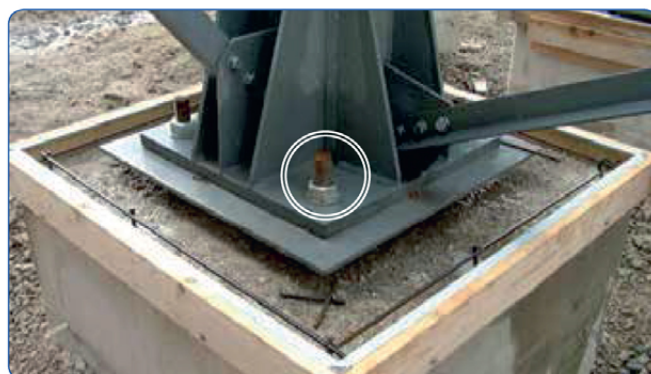
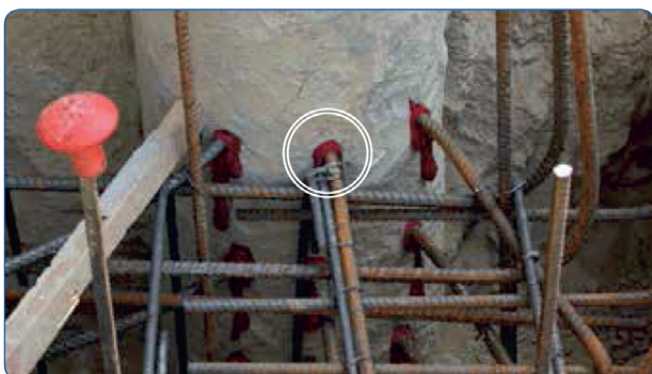
Resistenza al fuoco in ETA per uso su barre post-installate



Art.	Descrizione	Contenuto ml	Pistola per l'utilizzo	tempo di conservazione
1171	VE 500 385	385	side by side 3:1	24 mesi
1173	VE 500 585	585	side by side 3:1	24 mesi
1169	VE 500 1400	1400	side by side 3:1	24 mesi



Esempi di applicazione





calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattoni pieni

Ancorante ad iniezione a base epossidica pura senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Caratteristiche

- > Ancorante chimico ad iniezione a base resina epossidica pura ratio 3:1 senza stirene, indicato per ancorare barre filettate e ferri di armatura su calcestruzzo.
- > **Valutazione tecnica europea per uso strutturale su calcestruzzo fessurato.**
- > Certificata per applicazioni sismiche con categoria di prestazione C1 e C2.
- > Composto impermeabile, idonea per applicazioni in fori sommersi.
- > Altissimi valori di caricabilità con ridotte profondità di posa.
- > Tramite la sostituzione del miscelatore statico e la richiusura del cappuccio, la cartuccia può essere utilizzata fino alla data di scadenza.

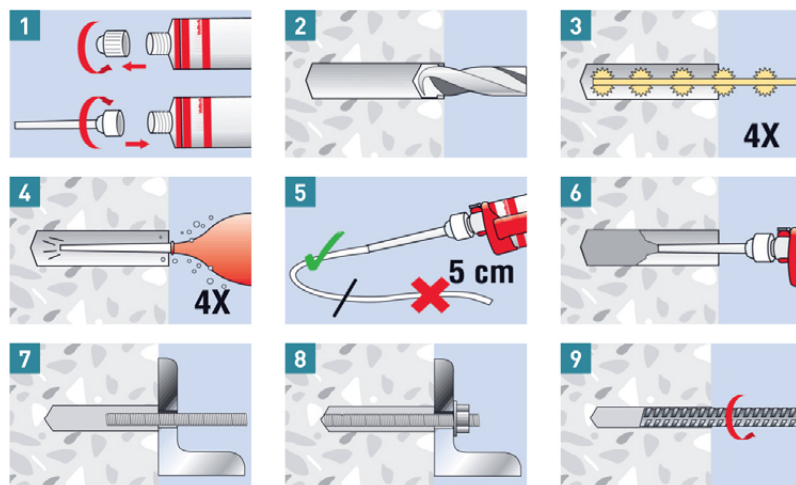
Suggerimenti per l'uso

- > Forare e pulire accuratamente il foro con idonei scovolini in metallo. Si consiglia di spazzolare e soffiare con pompetta manuale fino alla completa rimozione di detriti e polveri di foratura.

Approvazioni/certificazioni

- > 15/0130 – ETA Opzione 1 calcestruzzo fessurato TR029/TR045 fissaggi categoria sismica C1+C2.
- > Categoria sismica C1: adatta solo per impieghi non strutturali con livelli di bassa sismicità, M12-M30/012-032.
- > Categoria sismica C2: adatta per impieghi strutturali e non strutturali e per tutti i livelli di sismicità, M12 e M16.
- > 13/0470 – ETA TR023 installazioni di barre ad aderenza migliorata post-installate.
- > 14/0395 – ETA per fori carotati.
- > ICC-ES per calcestruzzo fessurato e non fessurato.
- > Fire Test Report in ETA per uso su barre post-installate.
- > Wras per uso continuativo a contatto con acqua potabile no.1309522.
- > LEED tested 2009 EQ c4.1 SCAQMD rule 1168 (2005).
- > VOC A+ Rating (Volatile Organic Content).

▲ INSTALLAZIONE su materiali compatti



Proprietà fisiche	N/mm ² (MPa)	Metodo di prova
Resistenza a trazione	29,36	ASTM D638
Resistenza a compressione	120	EN 196 PARTE 1
Resistenza a flessione	39	EN 196 PARTE 1
Modulo di resistenza a flessione	3706	ASTM D790
E modulo	3420	EN 196 PARTE 1
Densità	1,42 kg/dm ³	-
Ritiro	< 0,4%	-
Contenuto VOC	A+	-

• Si raccomanda un'accurata pulizia del foro prima dell'installazione

Tempi minimi di indurimento					
Temperatura del CLS	≤ 5°C	≤ 15°C	≤ 25°C	≤ 35°C	40°C
Tempo di manipolazione	120 min	60 min	25 min	16 min	10 min
Tempo minimo in CLS asciutto	50 h	20 h	8 h	4 h	2,5 h
Tempo minimo di indurimento in CLS bagnato	x2	x2	x2	x2	x2

Range di temperature ambientali			
RANGE	Range I	Range II	Range III
Temperatura di esercizio del CLS	-40°C to +40°C	-40°C to +60°C	-40°C to +72°C
Massima temperatura a lungo termine del CLS	+24°C	+43°C	+43°C
Massima temperatura a breve termine del CLS	+40°C	+60°C	+72°C

Tempo di indurimento totale 24h.
Tutte le specifiche sono basate su miscelatore turbo in dotazione.
Conservare a temperature comprese tra +5 e +25 gradi, al riparo da fonti di calore dirette, pioggia e umidità.

Temperatura a lungo termine
temperature all'interno del range che rimangono approssimativamente costanti per un lungo periodo di tempo.
Temperatura a breve termine
temperature all'interno del range che variano in breve tempo es. ciclo giorno/notte.

Carichi, distanze dal bordo ed interassi basati sulla forza di legame dell'ancorante su calcestruzzo C20/25 con barre di acciaio resistenza 5.8

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN		Distanze critiche mm			Distanze minime mm		Prof. di inserimento	Ø foro nel supporto	Ø foro nell'oggetto	Coppia di serraggio
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec	Bordo Ccr,N	Interasse Scr,N	Bordo Ccr,V	Cmin	Smin	mm	mm	mm	Nm
8	19,00		12,70		9,07							60			
	19,00	9,00	12,70	7,20	9,07	5,14	80	160	80	40		80	10	9	10
	19,00		12,70		9,07							160			
10	28,27		15,71		11,22							60			
	30,20	15,00	20,10	12,00	14,36	8,57	100	200	90	50		90	12	12	20
	30,20		20,10		14,36							200			
12	39,58		21,99		15,71							70			
	43,80	21,00	29,20	16,80	20,86	12,00	120	240	110	60		110	14	14	40
	43,80		29,20		20,86							240			
16	56,30		31,28		22,34							80			
	81,60	39,00	54,40	31,20	38,86	22,29	160	320	125	80		125	18	18	80
	81,60		54,40		38,86							320			
20	73,51		35,01		25,00							90			
	127,40	61,00	84,90	48,80	60,64	34,86	200	400	180	100		170	24	22	120
	127,40		84,90		60,64							400			
24	90,48		43,08		30,77							100			
	183,60	88,00	122,40	70,40	87,43	50,29	240	480	220	120		210	28	26	160
	183,60		122,40		87,43							480			
27	119,97		53,32		38,08							110			
	238,00	115,00	159,10	92,00	109,52	65,71	270	540	240	135		240	32	30	180
	238,00		159,10		109,52							540			
30	135,72		64,63		46,16							120			
	292,00	142,50	194,50	114,00	133,33	81,43	300	600	280	150		280	35	32	200
	292,00		194,50		133,33							600			
33	148,25		70,60		50,43							130			
	342,12	173,50	162,91	138,80	116,36	99,14	330	660	310	165		300	37	36	250
	360,00		240,60		165,20							660			
36	174,74		83,21		59,43							150			
	396,07	212,50	188,60	170,00	134,72	121,43	360	720	330	180		340	40	38	300
	425,00		283,33		202,38							720			

- > Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interassi.
- > Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30.
- > Tutti i valori riportati nella scheda sono da intendersi per applicazioni statiche o semistatiche in calcestruzzo non fessurato asciutto o umido in range di temperatura I.
- > Per applicazioni in zona sismica o condizioni di installazione differenti da quanto sopra, fare riferimento a ETA prodotto.

Carichi di progetto con profondità di inserimento diverse

 Rottura Acciaio

Barre acciaio 5.8

Ø		Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto
Barra	Foro	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN
8	10	12.6	12.7																			61	12.7
10	12	15.7	18.3	20.1																		77	20.1
12	14		22.0	25.1	28.3	29.2																93	29.2
16	18			31.4	35.3	39.2	43.1	47.1	51.0	54.4												139	54.4
20	24			33.2	37.3	41.5	45.6	49.8	53.9	58.1	66.4	82.9	84.9									205	84.9
24	28				43.0	47.3	51.6	55.9	60.2	68.8	86.0	103.2	120.4	122.4								285	122.4
27	32					53.2	58.0	62.9	67.7	77.4	96.7	116.1	135.4	154.7	159.1							329	159.1
30	35						64.5	69.8	75.2	86.0	107.5	128.9	150.4	171.9	194.5							362	194.5
33	38							71.4	76.9	87.9	109.9	131.9	153.9	175.9	219.8	240.6						438	240.6
36	40								77.6	88.7	110.8	133.0	155.2	177.4	221.7	266.0	283.2					511	283.2



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattoni pieni

Ancorante ad iniezione a base epossidica pura senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Carichi di progetto con profondità di inserimento diverse

Rottura Acciaio

Barre acciaio 8.8

Barra Foro		Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN
8	10	12.6	14.7	16.8	18.8	19.5																93	19.5
10	12	15.7	18.3	20.9	23.6	26.2	28.8	30.9														118	30.9
12	14		22.0	25.1	28.3	31.4	34.5	37.7	40.8	44.0	45.0											143	45.0
16	18			31.4	35.3	39.2	43.1	47.1	51.0	54.9	62.7	78.4	83.7									214	83.7
20	24			33.2	37.3	41.5	45.6	49.8	53.9	58.1	66.4	82.9	99.5	116.1	130.7							315	130.7
24	28				43.0	47.3	51.6	55.9	60.2	68.8	86.0	103.2	120.4	137.5	171.9	188.3						438	188.3
27	32					53.2	58.0	62.9	67.7	77.4	96.7	116.1	135.4	154.7	193.4	232.1	244.8					506	244.8
30	35						64.5	69.8	75.2	86.0	107.5	128.9	150.4	171.9	214.9	257.9	290.1	299.2				557	299.2
33	38							71.4	76.9	87.9	109.9	131.9	153.9	175.9	219.8	263.8	296.7	329.7	362.7	370.1		674	370.1
36	40								77.6	88.7	110.8	133.0	155.2	177.4	221.7	266.0	299.3	332.5	365.8	399.1		786	435.7
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Barre acciaio A4-70

Barra Foro		Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto	
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN	
8	10	12.6	13.7																			65	13.7	
10	12	15.7	18.3	20.9	21.7																	83	21.7	
12	14		22.0	25.1	28.3	31.6																100	31.6	
16	18			31.4	35.3	39.2	43.1	47.1	51.0	54.9	58.8											150	58.8	
20	24			33.2	37.3	41.5	45.6	49.8	53.9	58.1	66.4	82.9	91.7									221	91.7	
24	28				43.0	47.3	51.6	55.9	60.2	68.8	86.0	103.2	120.4	132.1								307	132.1	
27	32					53.2	58.0	62.9	67.7	77.4	80.2											1	166	80.2
30	35						64.5	69.8	75.2	86.0	98.1											1	183	98.1
33	38							71.4	76.9	87.9	109.9	121										1	221	121.3
36	40								77.6	88.7	110.8	133.0	143									1	258	142.8
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720			

*1 = resistenza alla trazione 500N/mm²

Ferri ad aderenza migliorata Fyk=500N/mm²

Barra Foro		Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640	720	800	mm	kN
8	10	11.7	13.7	15.6	17.6	19.6	21.5	23.5	25.2													129	25.2
10	12	14.7	17.1	19.6	22.0	24.4	26.9	29.3	31.8	34.2	39.1	39.3										161	39.3
12	15		19.1	21.8	24.5	27.2	30.0	32.7	35.4	38.1	43.6	54.5	56.6									208	56.6
16	20			26.8	30.2	33.5	36.9	40.2	43.6	46.9	53.6	67.0	80.4	93.8	100.6							300	100.6
20	25			28.7	32.3	35.9	39.5	43.1	46.7	50.3	57.5	71.9	86.2	100.5	114.9	143.6						438	157.1
25	30					41.1	45.3	49.4	53.5	57.6	65.8	82.3	98.7	115.2	131.7	164.6	205.7					549	226.0
28	35						50.7	55.3	59.9	64.5	73.7	92.2	110.6	129.0	147.5	184.3	230.4					668	308.0
32	40							68.5	73.7	84.3	105.3	126.4	147.5	168.5	210.7	263.3	337.1					763	402.1
36	44								79.2	90.5	113.1	135.7	158.4	181.0	226.0	282.8	362.0	407.2				902	510.0
40	50									95.8	119.7	143.6	167.6	191.5	239.4	299.2	383.0	430.9	478.8			1050	628.3
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640	720	800		

Carichi caratteristici e di progetto basati sulla forza di legame caratteristiche per affondamenti da 4d a 20d su calcestruzzo C20/25 con barre filettate indifferentemente dalla resistenza del materiale

Calcestruzzo non fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec
8	22,62		12,57		8,98	
	30,16	9,00	16,76	7,20	11,97	5,14
	60,32		33,51		23,94	
10	28,27		15,71		11,22	
	42,41	15,00	23,56	12,00	16,83	8,57
	94,25		52,36		37,40	
12	39,58		21,99		15,71	
	62,20	21,00	34,56	16,80	24,68	12,00
	135,72		75,40		53,86	
16	56,30		31,28		22,34	
	87,96	39,00	48,87	31,20	34,91	22,29
	225,19		125,11		89,36	
20	73,51		35,01		25,00	
	138,86	61,00	66,12	48,80	47,23	34,86
	326,73		155,58		111,13	
24	90,48		43,08		30,77	
	190,00	88,00	90,48	70,40	64,63	50,29
	434,29		206,81		147,72	
27	111,97		53,32		38,08	
	244,29	115,00	116,33	92,00	83,09	65,71
	549,65		261,74		186,96	
30	132,72		64,63		46,16	
	316,76	142,50	150,80	114,00	107,71	81,43
	678,59		323,14		230,81	
33	148,25		70,60		50,43	
	342,12	173,50	162,91	138,80	116,37	99,14
	752,66		358,41		256,01	
36	174,74		83,21		59,43	
	396,07	212,50	188,60	170,00	134,72	121,43
	838,73		399,40		285,28	

Calcestruzzo fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN		Profondità di inserimento mm
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec	
60	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		60
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		80
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		160
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		60
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		90
70	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		200
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		70
110	19,79		11,00		7,85		70
	31,10	21,00	17,28	16,80	12,34	12,00	110
240	67,86		37,70		26,93		240
	26,14		14,52		10,37		80
125	42,22	39,00	23,46	31,20	16,75	22,29	125
	104,55		58,08		41,49		320
90	33,93		16,16		11,54		90
	63,90	61,00	30,41	48,80	21,72	34,86	170
400	150,80		71,81		51,29		400
	41,47		19,75		14,11		100
210	85,50	88,00	40,71	70,40	29,10	50,29	210
	199,05		94,79		67,70		480
110	51,32		24,44		17,46		110
	107,49	115,00	51,18	92,00	36,56	65,71	240
540	251,92		119,96		85,69		540
	62,20		29,62		21,16		120
280	133,00	142,50	63,33	114,00	45,24	81,43	280
	311,02		148,10		105,79		600
130	67,39		32,09		22,92		130
	140,27	173,50	66,80	138,80	47,71	99,14	300
660	342,12		162,91		116,37		660
	76,34		36,35		25,97		150
340	154,47	212,50	73,56	170,00	52,54	121,43	340
	366,44		174,49		124,64		720

> Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interassi.

> Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30. Range di temperatura I + 24/40 C°.

Fattori di riduzione

Influenza della classe di calcestruzzo

Calcestruzzo N/mm ² [Mpa]	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
fc=	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.09	1.10

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo non fessurato

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36
Temp. I 40°C/24°C	Asciutto e bagnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Allagato	1.00	0.94	0.87	0.79	0.71	0.65	0.65	0.60	0.57	0.55
Temp. II 60°C/43°C	Asciutto e bagnato	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	Allagato	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.54	0.50	0.49	0.46	0.44
Temp. II 72°C/43°C	Asciutto e bagnato	0.57	0.56	0.54	0.53	0.52	0.51	0.50	0.49	0.47	0.46
	Allagato	0.57	0.54	0.52	0.51	0.50	0.49	0.46	0.45	0.43	0.42



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattoni pieni

Ancorante ad iniezione a base epossidica pura senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo fessurato

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36
Temp. I 40°C/24°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.50	0.48	0.46	0.45	0.44	0.42	0.41	0.39
	Allagato	n/a	n/a	0.50	0.42	0.38	0.38	0.35	0.30	0.27	0.24
Temp. II 60°C/43°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.26
	Allagato	n/a	n/a	0.32	0.29	0.28	0.27	0.27	0.25	0.24	0.23
Temp. II 72°C/43°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22
	Allagato	n/a	n/a	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22

Carichi caratteristici e di progetto basati sulla forza di legame caratteristiche per affondamenti da 4d a 20d su calcestruzzo C20/25 con ferri da ripresa indifferentemente dalla resistenza del materiale

Calcestruzzo non fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec
8	21,11		11,73		8,38	
	28,15	13,95	15,64	9,30	11,17	6,64
	56,30		31,30		22,34	
10	26,39		14,66		10,47	
	39,58	21,45	21,99	14,30	15,71	10,21
	87,96		48,87		34,91	
12	34,31		19,06		13,61	
	53,91	31,05	29,95	20,70	21,39	14,79
	117,62		65,35		46,68	
16	48,25		26,81		19,15	
	75,40	55,50	41,89	37,00	29,92	26,43
	193,02		107,23		76,60	
20	67,86		32,31		23,08	
	128,18	86,55	61,04	57,70	43,60	41,21
	301,59		143,62		102,58	
25	86,39		41,14		29,39	
	181,43	135,00	86,39	90,00	61,71	64,29
	431,97		205,70		146,93	
28	108,37		51,61		36,86	
	270,93	168,75	129,02	112,50	92,15	80,36
	541,86		258,03		184,31	
32	141,55		67,40		48,15	
	353,87	220,95	168,51	147,30	120,36	105,21
	707,74		337,02		240,73	

Calcestruzzo fessurato

Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN		Profondità di inserimento mm
Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec	
Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	60
						80
						160
Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	60
						90
						200
19,79		11,00		7,85		70
31,10	31,05	17,28	20,70	12,34	14,79	110
67,86		37,70		26,93		240
26,14		14,52		10,37		80
40,84	55,50	22,69	37,00	16,21	26,43	125
104,55		58,08		41,49		320
33,93		16,16		11,54		90
64,09	86,55	30,52	57,70	21,80	41,21	170
150,80		71,81		51,29		400
43,20		20,57		14,69		100
90,71	135,00	43,20	90,00	30,86	64,29	210
215,99		102,85		73,46		500
54,19		25,80		18,43		112
135,47	168,75	64,51	112,50	46,08	80,36	280
270,93		129,02		92,15		560
70,77		33,70		24,07		128
176,93	220,95	84,25	147,30	60,18	105,21	320
353,87		168,51		120,36		640

> Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interessi.

> Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30. Range di temperatura I + 24/40 C°.

Fattori di riduzione

Influenza della classe di calcestruzzo

Calcestruzzo N/mm ² (Mpa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	C55/67	C60/75	C70/85	C80/96	C90/105
fc=	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.09	1.10	1.10	1.12	1.13	1.14	1.15

Fattori di riduzione

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo non fessurato

		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Temp. I 40°C/24°C	Asciutto e bagnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Allagato	1.00	0.94	0.90	0.85	0.80	0.71	0.65	0.63
Temp. II 60°C/43°C	Asciutto e bagnato	0.67	0.65	0.63	0.62	0.61	0.60	0.60	0.59
	Allagato	0.65	0.64	0.61	0.59	0.58	0.56	0.55	0.47
Temp. II 72°C/43°C	Asciutto e bagnato	0.60	0.58	0.57	0.56	0.56	0.55	0.54	0.53
	Allagato	0.58	0.56	0.53	0.50	0.47	0.45	0.43	0.41

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo fessurato

		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Temp. I 40°C/24°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.55	0.47	0.44	0.43	0.42	0.41
	Allagato	n/a	n/a	0.55	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35
Temp. II 60°C/43°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.30	0.28	0.26	0.24	0.23	0.23
	Allagato	n/a	n/a	0.30	0.27	0.25	0.23	0.22	0.22
Temp. II 72°C/43°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.30	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22
	Allagato	n/a	n/a	0.30	0.26	0.24	0.23	0.23	0.22

Collegamento di ferri da ripresa

Lunghezza minima di ancoraggio 1) e lunghezza del giunto su cls C20/25 e profondità massima di installazione N/mm²=MPa

Ø ds	Ferri		lb,min	lo,min	lmax,min
		fy,k (N/mm ²)	mm	mm	mm
8mm		500	113	200	1000
10mm		500	142	200	1000
12mm		500	170	200	1200
14mm		500	198	210	1400
16mm		500	227	240	1600
20mm		500	284	300	2000
22mm		500	312	330	2000
24mm		500	340	360	2000
25mm		500	354	375	2000

1) Secondo EN 1992-1-1:2004 lb,min [8.6] e lo,min [8.11] in buone condizioni e as = 1,0 massimo snervamento B500 e jM - 1,15

Forza di legame di progetto f_{bd} 1) in N/mm² per tutti i tipi di foratura in buone condizioni

Ferri Ø	Classe Calcestruzzo								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/60	C50/60
Ø dsw 8mm to 25mm	1.6	2	2.3	2.7	3	3.4	3.7	4	4.3

1) I valori in tabella per f_{bd} sono validi per buone condizioni di legame secondo EN 1992-1-1:2004. Per tutte le altre condizioni moltiplicare il valore per 0.7



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattonne pieno

Ancorante ad iniezione a base epossidica pura senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Fattori di riduzione per l'interasse - Trazione

Interasse	Diametro barra o ferro da ripresa										
mm	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40
40	0,64										
50	0,67	0,63									
60	0,70	0,65	0,63								
70	0,73	0,67	0,64								
80	0,76	0,69	0,66	0,63							
90	0,79	0,72	0,68	0,64							
100	0,82	0,74	0,70	0,65	0,63						
120	0,87	0,79	0,74	0,68	0,65	0,63	0,63				
150	0,96	0,86	0,80	0,73	0,68	0,65	0,64	0,63			
160	1,00	0,88	0,82	0,74	0,70	0,66	0,65	0,63	0,63	0,63	0,63
175		0,92	0,85	0,76	0,71	0,67	0,66	0,64	0,63	0,63	0,63
200		1,00	0,90	0,80	0,74	0,69	0,69	0,66	0,65	0,65	0,65
225			0,95	0,84	0,77	0,72	0,71	0,68	0,67	0,67	0,66
240			1,00	0,86	0,79	0,73	0,72	0,69	0,68	0,68	0,67
250				0,87	0,80	0,74	0,73	0,70	0,69	0,68	0,68
275				0,91	0,83	0,76	0,75	0,72	0,71	0,70	0,69
280				0,92	0,84	0,77	0,76	0,73	0,71	0,70	0,69
300				0,95	0,86	0,79	0,78	0,74	0,73	0,72	0,71
320				1,00	0,88	0,81	0,80	0,76	0,74	0,73	0,72
350					0,92	0,83	0,82	0,78	0,77	0,75	0,73
400					1,00	0,88	0,87	0,82	0,80	0,78	0,76
440						0,92	0,91	0,85	0,83	0,81	0,79
480						1,00	0,94	0,88	0,86	0,84	0,81
540							1,00	0,93	0,91	0,88	0,84
600								1,00	0,96	0,92	0,88
660									1,00	0,96	0,91
720										1,00	0,95
800											1,00

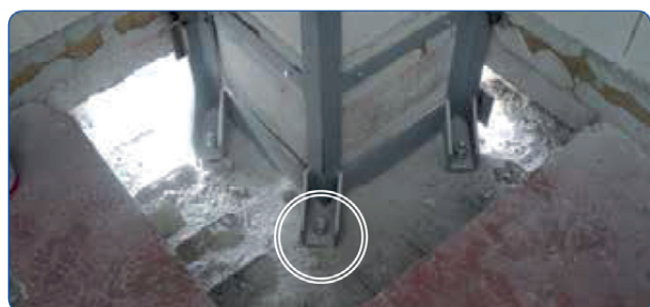
Fattori di riduzione per distanza dal bordo - Trazione

Distanza dal bordo	Diametro barra o ferro da ripresa										
mm	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40
40	0,64										
50	0,73	0,63									
60	0,82	0,70	0,63								
70	0,90	0,77	0,68								
80	1,00	0,84	0,74	0,63							
90		0,91	0,80	0,67							
100		1,00	0,86	0,71	0,63						
110			0,92	0,76	0,66						
120			1,00	0,80	0,70	0,64					
140				0,89	0,77	0,67	0,63	0,63			
160				1,00	0,84	0,72	0,70	0,65	0,63	0,63	
180					0,91	0,78	0,75	0,70	0,66	0,71	0,68
200					1,00	0,84	0,81	0,76	0,71	0,74	0,71
220						0,89	0,86	0,81	0,75	0,78	0,75
240						1,00	0,92	0,86	0,80	0,82	0,78
270							1,00	0,94	0,87	0,87	0,83
300								1,00	0,94	0,93	0,88
330									1,00	0,98	0,93
360										1,00	0,98
400											1,00

Fattori di riduzione per distanza dal bordo - Taglio

Distanza dal bordo	Diametro barra o ferro da ripresa										
mm	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40
40	0,25										
50	0,44	0,30									
60	0,63	0,48	0,30								
70	0,81	0,65	0,44								
80	1,00	0,83	0,58	0,40							
90		1,00	0,72	0,53							
100			0,86	0,67	0,35						
110			1,00	0,80	0,44						
125				1,00	0,58	0,35					
140					0,72	0,46	0,35	0,30			
160					0,91	0,62	0,51	0,35	0,32	0,33	
180					1,00	0,77	0,63	0,46	0,37	0,43	
200						0,92	0,75	0,57	0,46	0,50	0,32
220						1,00	0,88	0,68	0,56	0,56	0,53
240							1,00	0,78	0,65	0,63	0,59
280								1,00	0,84	0,77	0,72
310									1,00	1,00	0,82
330										1,00	0,89
400											1,00

Esempi di applicazione



L'ancorante chimico VE500 contiene una sostanza elencata nell'allegato XVII del regolamento REACH delle sostanze estremamente problematiche (SVHC) oltre i limiti da segnalare.

Questa sostanza è bisfenolo A, CAS: 80-05-7.

Maggiori informazioni su questa sostanza sono disponibili su:

<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15752/9>

Le precauzioni per l'uso di questa sostanza sono state raccomandate dai dichiaranti ai sensi del regolamento REACH.



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



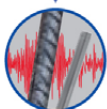
mattoni pieno



mattoni semipieno

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Certificato per l'area sismica +



EAD 330499-00-0601 per calcestruzzo fessurato e non fessurato e in zona sismica
M8-M30 per barre filettate Ø8-Ø32mm per barre ad aderenza migliorata
Seismic action C2- M12, M16, M20



EAD 330076-00-0604 M8-M16 barre filettate per muratura cat.b,c,d



EAD 330087-00-0601 Ø8-Ø32mm per barre ad aderenza migliorata post-installate

Resistenza al fuoco in ETA per uso su barre post-installate



Approvato per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato per applicazioni in zona sismica secondo le categorie di prestazione C1 (M8-M30 e ferri Ø8-Ø32) e C2 (M12-M20).
- > Barre ad aderenza migliorata post-installate Ø8-Ø32mm.
- > Muratura categoria b, c, d con barre filettate M8-M16.

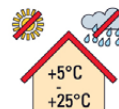
Adatto anche per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato per applicazioni con barre diverse da ETA.
- > Pietra naturale compatta.
- > Mattone pieno.
- > Mattone semipieno.

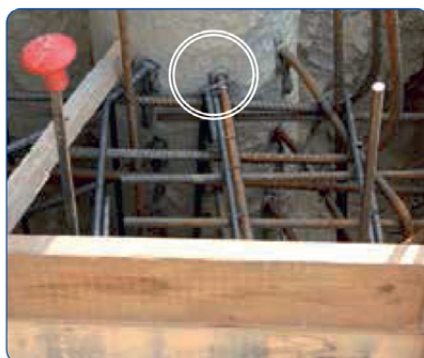
Per ancorare

- > Fissaggi per barre ad aderenza migliorata.
- > Strutture metalliche pesanti.
- > Fissaggi di tiranti, boccole filettate, profili.
- > Riprese di getto, carpenteria pesante.
- > Fissaggi su fori carotati e sommersi.
- > Fissaggi strutturali.

Art.	Descrizione	Contenuto ml	Pistola per l'utilizzo	tempo di conservazione
1142	VSM 300	300	per silicone	18 mesi
1144	VSM 400	420	coassiale	18 mesi



Esempi di applicazione





calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattonne pieno



mattonne semipieno

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Caratteristiche

- > Ancorante chimico ad iniezione a base vinilestere ratio 10:1 senza stirene, indicato principalmente per ancorare barre filettate e ferri di armatura su calcestruzzo.
- > **Valutazione tecnica europea per uso strutturale su calcestruzzo fessurato.**
- > Certificata per applicazioni sismiche con categoria di prestazione C1 e C2.
- > Idoneo per fissaggi di carichi molto pesanti su calcestruzzo, pietra, roccia e materiali pieni, condizioni non coperte da ETA.
- > Idonea per applicazioni in fori sommersi.
- > Altissimi valori di caricabilità con ridotte profondità di posa.
- > Tramite la sostituzione del miscelatore statico e la richiusura del cappuccio, la cartuccia può essere utilizzata fino alla data di scadenza.

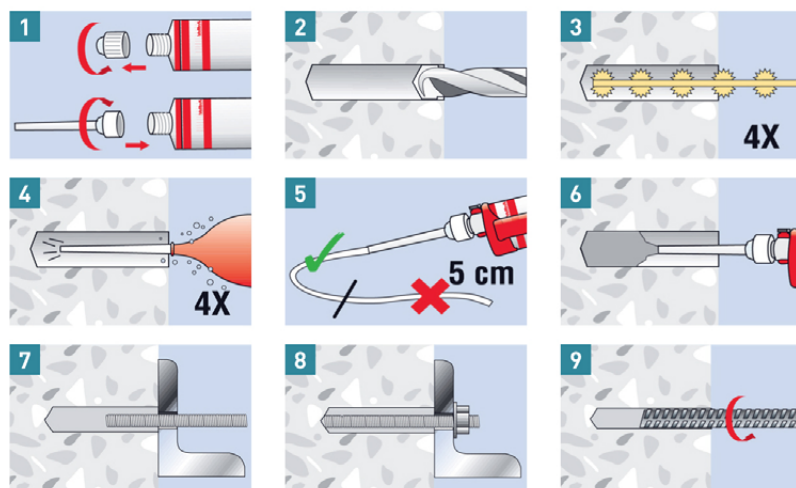
Suggerimenti per l'uso

- > Forare e pulire accuratamente il foro con idonei scovolini in metallo. Si consiglia di spazzolare e soffiare con pompetta manuale fino alla completa rimozione di detriti e polveri di foratura.

Approvazioni/certificazioni

- > **Categoria sismica C1:** adatta solo per impieghi non strutturali con livelli di bassa sismicità, M8-M30/Ø8-Ø32.
- > **Categoria sismica C2:** adatta per impieghi strutturali e non strutturali e per tutti i livelli di sismicità, M12, M16 e M20.
- > EAD 330499-00-0601 M8 - M30 barre filettate e ferri da ripresa calcestruzzo fessurato e non fessurato.
- > EAD 330087-00-0601 Ø8 - Ø32 barre ad aderenza migliorata post installate + fire test calcestruzzo fessurato e non fessurato.
- > EAD 330076-00-0604 M8 - M16 barre filettate muratura categoria b, c, d.
- > Fire Test Report in ETA per uso su barre post-installate.
- > ICC-ES per calcestruzzo fessurato e non fessurato.
- > Wras per uso continuativo a contatto con acqua potabile no.1811567.
- > LEED tested 2009 EQ c4.1 SCAQMD rule 1168 (2005).
- > VOC A+ Rating (Volatile Organic Content).

INSTALLAZIONE su materiali compatti



Proprietà fisiche	N/mm ² (MPa)	Metodo di prova
Resistenza a compressione	100	EN 196 PARTE 1
Resistenza a flessione	15	EN 196 PARTE 1
E modulo	14.000	EN 196 PARTE 1
Contenuto VOC	A+	-

• Si raccomanda un'accurata pulizia del foro prima dell'installazione

Tempi minimi di indurimento								
Temperatura del CLS	-10°C to -6°C	-5°C to -1°C	0°C to +4°C	+5°C to +9°C	+10°C to +19°C	+20°C to +29°C	+30°C to +34°C	+35°C to +40°C
Tempo di manipolazione	90 min	90 min	45 min	25 min	15 min	6 min	4 min	2 min
Tempo minimo in CLS asciutto	24 h	14 h	7 h	2 h	80 min	45 min	25 min	20 min
Tempo minimo di indurimento in CLS bagnato	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2

Tempo di indurimento totale 24h. Tutte le specifiche sono basate su miscelatore turbo in dotazione. *La temperatura deve essere almeno +15°C.

Range di temperature ambientali			
RANGE	Range I	Range II	Range III
Temperatura di esercizio del CLS	-40°C to +40°C	-40°C to +80°C	-40°C to +120°C
Massima temperatura a lungo termine del CLS	+24°C	+50°C	+72°C
Massima temperatura a breve termine del CLS	+40°C	+80°C	+120°C

Temperatura a lungo termine: temperature all'interno del range che rimangono all'incirca costanti per un lungo periodo di tempo.
Temperatura a breve termine: temperature all'interno del range che variano in breve tempo es. ciclo giorno/notte.

Carichi, distanze dal bordo ed interassi basati sulla forza di legame dell'ancorante su calcestruzzo C20/25 con barre di acciaio resistenza 5.8

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN		Distanze critiche mm			Distanze minime	Prof. di inserimento	Ø foro nel supporto	Ø foro nell'oggetto	Coppia di serraggio
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec	Bordo Ccr,N	Interasse Scr,N	Bordo Ccr,V	mm Cmin Smin	mm	mm	mm	Nm
8	19,00		12,70		9,07						80			
	19,00	9,00	12,70	7,20	9,07	5,14	80	160	80	40	160	10	9	10
	19,00		12,70		9,07						60			
10	27,33		15,18		10,85						90			
	30,20	15,00	20,10	12,00	14,36	8,57	100	200	90	50	200	12	12	20
	30,20		20,10		14,36						70			
12	38,27		21,26		15,19	1,40					110			
	43,80	21,00	29,20	16,80	20,86	12,00	120	240	110	60	240	14	14	40
	43,80		29,20		20,86						80			
16	58,31		32,39		23,14						125			
	81,60	39,00	54,40	31,20	38,86	22,29	160	320	125	80	320	18	18	80
	81,60		54,40		38,86						90			
20	82,00		45,56		25,00						170			
	127,40	61,00	84,90	48,80	60,64	34,86	200	400	180	100	400	24	22	120
	127,40		84,90		60,64						96			
24	94,10		52,28		30,77						210			
	183,60	88,00	122,40	70,40	87,43	50,29	230	460	220	120	480	28	26	160
	183,60		122,40		87,43						110			
27	112,00		62,22		44,44						240			
	238,00	115,00	159,10	92,00	113,64	65,71	270	540	240	135	540	30	30	180
	238,00		159,10		113,64						120			
30	124,40		69,11		49,37						280			
	290,30	142,50	161,28	114,00	115,20	81,43	280	560	280	150	600	35	33	200
	292,00		194,50		138,93						130			
33	134,80		74,89		53,49						300			
	311,00	173,50	172,78	138,80	123,41	121,43	310	620	310	165	660	37	36	250
	360,00		240,60		171,86						150			
36	152,70		84,83		60,60						340			
	346,10	212,50	192,28	170,00	137,34	121,43	330	660	330	180	720	40	38	300
	425,00		283,33											

- > Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interassi.
- > Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30.
- > Tutti i valori riportati nella scheda sono da intendersi per applicazioni statiche o semistatiche in calcestruzzo non fessurato asciutto o umido in range di temperatura I.
- > Per applicazioni in zona sismica o condizioni di installazione differenti da quanto sopra, fare riferimento a ETA prodotto.

Carichi di progetto con profondità di inserimento diverse

Rottura Acciaio

Barre acciaio 5.8

Ø		Profondità di inserimento																			hef a rottura	Fd,s carico di progetto		
Barra	Foro	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN	
8	10	12.7																				56	12.7	
10	12	15.2	17.7	20.1																		79	20.1	
12	14		21.3	24.3	27.3	29.2																96	29.2	
16	18			32.4	36.4	40.5	44.5	48.6	52.6	54.4												134	54.4	
20	24			40.5	45.6	50.6	55.7	60.7	65.8	70.9	81.0	84.9										168	84.9	
24	28				54.5	59.9	65.4	70.8	76.2	87.1	108.9	122.4										225	122.4	
27	32					62.2	67.9	73.5	79.2	90.5	113.1	135.7	158.4	159.1								281	159.1	
30	35						69.1	74.9	80.6	92.2	115.2	138.2	161.3	184.3	195							338	194.5	
33	38							74.9	80.6	92.2	115.2	138.2	161.3	184.3	230.4	240.6						418	240.6	
36	40								79.2	90.5	113.1	135.7	158.4	181.0	251.4	271.5	271.5	283.2					501	283.2
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720			



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattonne pieno



mattonne semipieno

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Carichi di progetto con profondità di inserimento diverse

Rottura Acciaio

Barre acciaio 8.8

Barra Foro		Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN
8	10	13.6	15.8	18.1	19.5																	86	19.5
10	12	15.2	17.7	20.2	22.8	25.3	27.8	30.4	30.9													122	30.9
12	14		21.3	24.3	27.3	30.4	33.4	36.4	39.5	42.5	45.0											148	45.0
16	18			32.4	36.4	40.5	44.5	48.6	52.6	56.7	64.8	81.0	83.7									207	83.7
20	24			40.5	45.6	50.6	55.7	60.7	65.8	70.9	81.0	101.2	121.5	130.7								258	130.7
24	28				54.5	59.9	65.4	70.8	76.2	87.1	108.9	130.7	152.5	174.3	188.3							346	188.3
27	32					62.2	67.9	73.5	79.2	90.5	113.1	135.7	158.4	181.0	226.2	244.8						433	244.8
30	35						69.1	74.9	80.6	92.2	115.2	138.2	161.3	184.3	230.4	276.5	299.2					519	299.2
33	38							74.9	80.6	92.2	115.2	138.2	161.3	184.3	230.4	276.5	311.1	345.6	370.1			643	370.1
36	40								79.2	90.5	113.1	135.7	158.4	181.0	226.2	271.5	305.4	339.3	373.3	407.2		770	435.7
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Barre acciaio A4-70

Barra Foro		Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN
8	10	13.6	13.7																			61	13.7
10	12	15.2	17.7	20.2	21.7																	86	21.7
12	14		21.3	24.3	27.3	30.4	31.6															104	31.6
16	18			32.4	36.4	40.5	44.5	48.6	52.6	56.7	58.8											145	58.8
20	24			40.5	45.6	50.6	55.7	60.7	65.8	70.9	81.0	91.7										181	91.7
24	28				54.5	59.9	65.4	70.8	76.2	87.1	108.9	130.7	132.1									243	132.1
27	32					62.2	67.9	73.5	79.2	80.2											1	142	80.2
30	35						69.1	74.9	80.6	92.2	98.1										1	170	98.1
33	38							74.9	80.6	92.2	115.2	121.3									1	211	121.3
36	40								79.2	90.5	113.1	135.7	142.8								1	253	142.8
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

*1 = resistenza alla trazione 500N/mm²

Ferri ad aderenza migliorata Fyk=500N/mm²

Barra Foro		Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640	720	800	mm	kN
8	12	9.2	10.8	12.3	13.8	15.4	16.9	18.4	20.0	21.5	21.9											142	21.9
10	14	13.6	15.9	18.2	20.4	22.7	25.0	27.2	29.5	31.8	34.1											150	34.1
12	16		19.1	21.8	24.5	27.2	30.0	32.7	35.4	38.1	43.6	49.2										181	49.2
16	20			29.0	32.7	36.3	39.9	43.6	47.2	50.8	58.1	72.6	87.1	87.4								241	87.4
20	25			31.1	35.0	38.9	42.8	46.7	50.6	54.5	62.2	77.8	93.4	108.9	124.5	136.6						351	136.6
25	30				44.9	49.4	53.9	58.4	62.8	71.8	89.8	107.7	125.7	143.6	179.5	196.5						438	196.5
28	35					50.7	55.3	59.9	64.5	73.7	92.2	110.6	129.0	147.5	184.3	230.4	258.1					581	267.8
32	40							59.1	63.7	72.8	91.0	109.2	127.4	145.5	181.9	227.4	254.7	291.1				769	349.7
36	44								67.9	77.6	97.0	116.3	135.7	155.1	193.9	242.4	271.5	310.3	349.0			915	443.5
40	50										86.2	107.7	129.3	150.8	172.4	215.5	269.3	301.6	344.7	387.8	430.9	1014	546.3
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640	720	800		

Carichi caratteristici e di progetto basati sulla forza di legame caratteristiche per affondamenti da 4d a 20d su calcestruzzo C20/25 con barre filettate indifferentemente dalla resistenza del materiale

Calcestruzzo non fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec
8	20,36		13,57		9,70	
	27,15	9,00	18,10	7,20	12,93	5,14
	54,30		36,20		25,86	
10	27,33		15,18		10,85	
	41,00	15,00	22,78	12,00	16,27	8,57
	91,10		50,61		35,39	
12	38,26		21,26		15,18	
	60,12	21,00	33,40	16,80	23,86	12,00
	131,20		72,89		52,06	
16	58,30		32,39		23,13	
	91,10	39,00	50,61	31,20	36,15	22,29
	233,20		129,56		92,54	
20	82,00		45,56		32,54	
	154,90	61,00	86,06	48,80	61,47	34,86
	364,40		202,44		144,60	
24	94,10		52,28		37,34	
	205,84	88,00	114,36	70,40	81,68	50,29
	470,50		261,39		186,71	
27	112,00		62,22		44,44	
	244,30	115,00	135,72	92,00	96,94	65,71
	549,70		305,39		218,13	
30	124,40		69,11		49,37	
	290,30	142,50	161,28	114,00	115,20	81,43
	622,00		345,56		246,83	
33	134,80		74,89		53,49	
	311,00	173,50	172,78	138,80	123,41	99,14
	684,40		380,22		271,59	
36	152,70		84,83		60,60	
	346,20	212,50	192,33	170,00	137,38	121,43
	733,00		407,22		290,87	

Calcestruzzo fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN		Profondità di inserimento mm
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec	
60	9,05		6,03		4,31		60
	12,07	9,00	8,05	7,20	5,75	5,14	80
	24,14		16,09		11,50		160
60	13,20		7,33		5,24		60
	19,80	15,00	11,00	12,00	7,86	8,57	90
	44,00		24,44		17,46		200
70	19,80		11,00		7,86		70
	31,10	21,00	17,28	16,80	12,34	12,00	110
	67,85		37,69		26,92		240
80	30,16		16,76		11,97		80
	47,13	39,00	26,18	31,20	18,70	22,29	125
	120,65		67,03		47,88		320
90	42,41		23,56		16,83		90
	80,11	61,00	44,51	48,80	31,79	34,86	170
	188,50		104,72		74,80		400
100	54,29		30,16		21,54		100
	118,75	88,00	65,97	70,40	47,12	50,29	210
	271,45		150,81		107,72		480
110	79,31		44,06		31,47		110
	173,03	115,00	96,13	92,00	68,66	65,71	240
	389,35		216,31		154,50		540
120	96,13		53,41		38,15		120
	224,31	142,50	124,62	114,00	89,01	81,43	280
	480,66		267,04		190,74		600
130	114,56		63,64		45,46		130
	264,37	173,50	146,87	138,80	104,91	99,14	300
	581,60		323,11		230,79		660
150	144,20		80,11		57,22		150
	326,85	212,50	181,58	170,00	129,70	121,43	340
	692,16		384,53		274,66		720

> Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interassi.

> Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30. Range di temperatura I + 24/40 C°.

Fattori di riduzione

Influenza della classe di calcestruzzo

Calcestruzzo N/mm ² (Mpa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
non fessurato fc=	0.98	1.00	1.02	1.04	1.07	1.08	1.09	1.10
fessurato fc=	0.98	1.00	1.02	1.04	1.07	1.08	1.09	1.10

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo non fessurato

	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36
Temp. I										
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Temp. II										
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.77	0.75	0.72	0.72

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo fessurato

	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36
Temp. I										
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	0.40	0.42	0.46	0.46	0.46	0.50	0.65	0.72	0.72
Temp. II										
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	0.25	0.29	0.33	0.33	0.33	0.36	0.45	0.50	0.50



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattonne pieno



mattonne semipieno

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato, non fessurato e zona sismica.

Carichi caratteristici e di progetto basati sulla forza di legame caratteristiche per affondamenti da 4d a 20d su calcestruzzo C20/25 con ferri da ripresa indifferentemente dalla resistenza del materiale

Calcestruzzo non fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec
8	16,58		11,05		7,89	
	22,11	13,95	14,74	9,30	10,53	6,64
	44,21		29,47		21,05	
10	24,49		13,61		9,72	
	36,74	21,45	20,41	14,30	14,58	10,21
	81,64		45,36		32,40	
12	34,29		19,05		13,61	
	53,88	31,05	29,93	20,70	21,38	14,79
	117,56		65,31		46,65	
14	45,72		25,40		18,14	
	65,72	42,45	36,51	28,30	26,08	20,21
	160,01		88,90		63,50	
16	52,25		29,03		20,73	
	81,64	55,50	45,36	37,00	32,40	26,43
	209,00		116,11		82,94	
18	58,78		32,66		23,33	
	110,21	69,66	61,23	46,44	43,74	33,17
	264,51		146,95		104,97	
20	73,48		40,82		29,16	
	138,79	86,55	77,10	57,70	55,07	41,21
	326,56		181,42		129,59	
22	82,90		46,05		32,90	
	157,50	104,01	87,50	69,34	62,50	49,53
	364,74		202,63		144,74	
25	94,20		52,33		37,38	
	197,82	135,00	109,90	90,00	78,50	64,29
	471,00		261,67		186,90	
28	108,32		60,18		42,98	
	270,79	168,75	150,44	112,50	107,46	80,36
	541,59		300,88		214,92	
32	122,18		67,88		48,49	
	305,46	220,95	169,70	147,30	121,21	105,21
	610,92		339,40		242,43	

Calcestruzzo fessurato

Profondità di inserimento mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec
60	7,54		5,02		3,59	
80	10,05	13,95	6,70	9,30	4,78	6,64
160	20,10		13,40		9,57	
60	11,30		6,28		4,49	
90	16,96	21,45	9,42	14,30	6,73	10,21
200	37,68		20,93		14,95	
70	17,14		9,52		6,80	
110	26,94	31,05	14,97	20,70	10,69	14,79
240	58,78		32,66		23,33	
80	22,86		12,70		9,07	
115	32,86	42,45	18,26	28,10	13,04	20,07
280	80,01		44,45		31,75	
80	26,12		14,51		10,37	
125	40,82	55,50	22,68	37,00	16,20	26,43
320	104,50		58,06		41,47	
80	29,39		16,33		11,66	
150	55,11	69,66	30,62	46,44	21,87	33,17
360	132,26		73,48		52,48	
90	36,74		20,41		14,58	
170	69,39	86,55	38,55	57,70	27,54	41,21
400	163,28		90,71		64,79	
100	44,90		24,95		17,82	
190	85,31	104,00	47,40	69,34	33,85	49,53
440	197,57		109,76		78,40	
100	51,03		28,35		20,25	
210	107,15	135,00	59,53	90,00	42,52	64,29
500	255,13		141,74		101,24	
112	73,85		41,03		29,31	
280	184,63	168,75	102,57	112,50	73,27	80,36
560	369,26		205,15		146,53	
128	96,46		53,59		38,28	
320	241,15	220,95	133,97	147,30	95,70	105,21
640	482,30		267,95		191,39	

> Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interessi.

> Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30. Range di temperatura I + 24/40 C°.

Fattori di riduzione

Influenza della classe di calcestruzzo

Calcestruzzo N/mm ² (Mpa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
non fessurato fc=	0.98	1.00	1.02	1.04	1.07	1.08	1.09	1.10
fessurato fc=	0.98	1.00	1.02	1.04	1.07	1.08	1.09	1.10

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo non fessurato

		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32
Temp. I												
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Temp. II												
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.73	0.73	0.70	0.70

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo fessurato

		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32
Temp. I												
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	0.40	0.42	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.50	0.50	0.65	0.76
Temp. II												
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	0.25	0.30	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.36	0.36	0.45	0.53

Fattori di riduzione per l'interasse - Trazione

Interasse mm	Diametro barra o ferro da ripresa											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,64											
50	0,67	0,63										
60	0,70	0,65	0,63									
70	0,73	0,67	0,64									
80	0,76	0,69	0,66	0,63								
90	0,79	0,72	0,68	0,64								
100	0,82	0,74	0,70	0,65	0,63							
120	0,87	0,79	0,74	0,68	0,65	0,63						
150	0,96	0,86	0,80	0,73	0,68	0,65	0,64	0,63				
160	1,00	0,88	0,82	0,74	0,70	0,66	0,65	0,63	0,62		0,63	
180		0,93	0,86	0,77	0,72	0,68	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	
200		1,00	0,90	0,80	0,74	0,69	0,67	0,66	0,65	0,65	0,65	
225			0,95	0,84	0,77	0,72	0,69	0,68	0,67	0,67	0,66	
240			1,00	0,86	0,79	0,73	0,71	0,69	0,69	0,68	0,67	
250				0,87	0,80	0,74	0,72	0,70	0,70	0,68	0,68	
275				0,91	0,83	0,76	0,74	0,72	0,72	0,70	0,69	
280				0,92	0,84	0,77	0,75	0,73	0,72	0,70	0,69	
300				0,95	0,86	0,79	0,76	0,74	0,74	0,72	0,71	
320				1,00	0,88	0,81	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	
350					0,92	0,83	0,81	0,78	0,78	0,75	0,73	
400					1,00	0,88	0,86	0,82	0,82	0,78	0,76	
440						0,92	0,89	0,85	0,85	0,81	0,79	
460						1,00	0,91	0,87	0,87	0,82	0,80	
500							0,95	0,90	0,90	0,85	0,82	
540							1,00	0,93	0,93	0,88	0,84	
560								1,00	0,95	0,89	0,86	
620									1,00	0,93	0,89	
660										1,00	0,91	
720											1,00	

Fattori di riduzione per distanza dal bordo - Trazione

Distanza dal bordo mm	Diametro barra o ferro da ripresa											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,64											
50	0,73	0,63										
60	0,82	0,70	0,63									
70	0,90	0,77	0,68									
80	1,00	0,84	0,74	0,63								
90		0,91	0,80	0,67								
100		1,00	0,86	0,71	0,63							
110			0,92	0,76	0,66							
120			1,00	0,80	0,70	0,64						
140				0,89	0,77	0,67	0,63	0,63				
160				1,00	0,84	0,72	0,70	0,65	0,62			
180					0,91	0,78	0,75	0,66	0,70	0,67	0,68	
200					1,00	0,84	0,81	0,76	0,76	0,78	0,71	
220						0,89	0,86	0,81	0,81	0,82	0,75	
240						1,00	0,92	0,86	0,86	0,87	0,78	
270							1,00	0,94	0,94	0,93	0,83	
280								1,00	0,97	0,96	0,85	
310									1,00	0,98	0,90	
330										1,00	0,93	
360											1,00	

Fattori di riduzione per distanza dal bordo - Taglio

Distanza dal bordo mm	Diametro barra o ferro da ripresa											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,25											
50	0,44	0,30										
60	0,63	0,48	0,30									
70	0,81	0,65	0,44									
80	1,00	0,83	0,58	0,40								
90		1,00	0,72	0,53								
100			0,86	0,67	0,35							
110			1,00	0,80	0,44							
125				1,00	0,58	0,35						
140					0,72	0,46	0,44	0,30				
160					0,91	0,62	0,57	0,35	0,34			
180					1,00	0,77	0,69	0,46	0,41	0,33		
200						0,92	0,82	0,57	0,50	0,42	0,32	
220						1,00	0,94	0,68	0,59	0,51	0,53	
240							1,00	0,78	0,68	0,60	0,59	
280								1,00	0,86	0,78	0,72	
310									1,00	0,91	0,82	
330										1,00	0,89	
360											1,00	



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattonne pieno

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo non fessurato, ferri da ripresa e barre post-installate.

Ideale per ferri da ripresa



FIRE RATED



Styrene Free



Approvato per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato per applicazioni con barre ad aderenza migliorata post-installate da Ø8 a Ø16 mm.
- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato per applicazioni con barre filettate M12-M16.
- > Calcestruzzo non fessurato per applicazioni con ferri da ripresa da Ø8 a Ø25 e barre M8-M24.

Adatto anche per

- > Calcestruzzo fessurato e non fessurato per applicazioni con barre diverse da ETA.
- > Pietra naturale compatta.
- > Mattonne pieno.
- > Mattonne semipieno.

Per ancorare

- > Fissaggi strutturali.
- > Carpenterie metalliche pesanti.
- > Fissaggi su supporti sottili, in prossimità dei bordi e interassi ridotti.
- > Fissaggi di tiranti, boccole filettate, ferri per armatura, profili, barre ad aderenza migliorata.
- > Riprese di getto, carpenterie pesanti, ripristino di solai.
- > Fissaggi a contatto con acqua.
- > Fissaggi di strutture di supporto per linee vita, pannelli fotovoltaici, solari-termici.
- > Impianti elettrici ed idraulici.



ETAG 01-01 TR023
Ø8-Ø16mm per barre post-installate



ETAG 001-05
M8-M24 per barre filettate
Ø8-Ø25mm per ferri da ripresa per calcestruzzo non fessurato



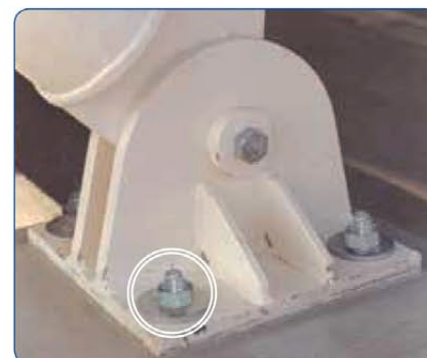
ETAG 001-05
M12-M16 per barre filettate per calcestruzzo fessurato



Art.	Descrizione	Contenuto ml	Pistola per l'utilizzo	tempo di conservazione
1160	VSF 300	300	per silicone	18 mesi
1008	VSF 345	345	side by side 3:1	18 mesi
1120	VSF 400	400	coassiale	18 mesi



Esempi di applicazione



Caratteristiche

- > Ancorante chimico ad iniezione a base vinilestere ratio 10:1 senza stirene, indicato principalmente per ancorare barre filettate e ferri di armatura su calcestruzzo.
- > **Valutazione tecnica europea per uso strutturale su calcestruzzo fessurato.**
- > Resistente a corrosione chimica e aggressioni di sostanze quali acidi e basi.
- > Alti valori di caricabilità.
- > Viscosità calibrata che consente una facilità di estrusione ed una riduzione dei tempi di lavoro.
- > Tramite la sostituzione del miscelatore statico e la richiusura del cappuccio, la cartuccia può essere utilizzata fino alla data di scadenza.

Suggerimenti per l'uso

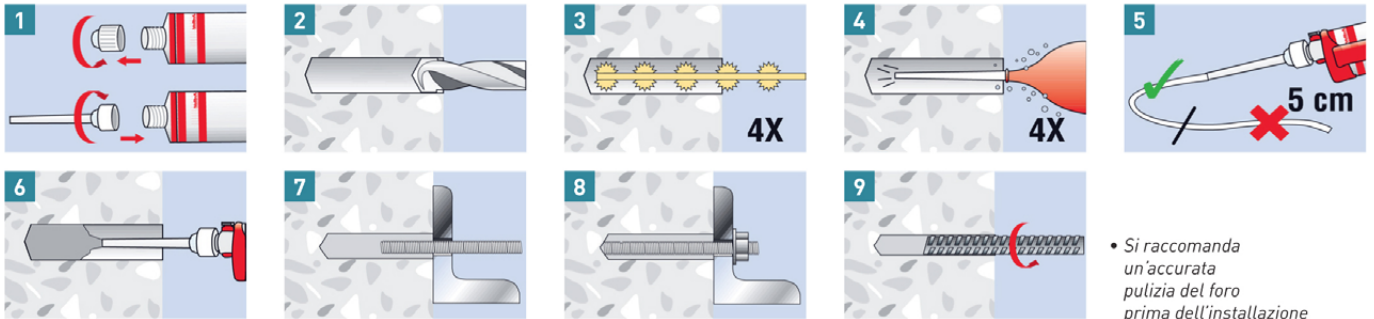
- > Forare e pulire accuratamente il foro con idonei scovolini in metallo. Si consiglia di spazzolare e soffiare con pompette manuale fino alla completa rimozione di detriti e polveri di foratura.

Approvazioni/certificazioni

- > ETA 12/0125 Opzione 1 - M12-M16, uso su calcestruzzo fessurato.
- > ETA 12/0125 Opzione 7-M8-M24, ferri da ripresa Ø8-Ø25mm per uso su calcestruzzo non fessurato.
- > ETA 14/0167 - TR023, installazione di barre ad aderenza migliorata post-installate Ø8 - Ø16mm.
- > Fire Test Report SIGGMA.
- > WRAS approvata per uso continuativo a contatto con acqua potabile, approvazione n.1501531.
- > LEED tested 2009 EQ c4.1 SCAQMD rule 1168 (2005)
- > VOC A+ Rating (Volatile Organic Content).

Proprietà fisiche	N/mm2 (MPa)	Metodo di prova
Resistenza a compressione	73,0	EN ISO 604 / ASTM 695
Resistenza a flessione	25,0	EN ISO 178 / ASTM 790
Modulo di resistenza a flessione	3850,0	EN ISO 178 / ASTM 790
Resistenza a trazione	14,6	EN ISO 527 / ASTM 638
Modulo di elasticità	8029,7	EN ISO 527 / ASTM 638
Classificazione VOC	A+	

▲ INSTALLAZIONE su materiali compatti



• Si raccomanda un'accurata pulizia del foro prima dell'installazione

Tempi minimi di indurimento						
Temperatura del CLS	-10°C	-5°	5°C	15°C	25°C	35°C
Tempo di manipolazione	50 min	40 min	20 min	9 min	5 min	3 min
Tempo minimo in CLS asciutto	240 min	180 min	90 min	60 min	30 min	20 min
Tempo minimo di indurimento in CLS bagnato	x2	x2	x2	x2	x2	x2

* La temperatura della resina deve essere almeno di 20°C.
Tempo di indurimento totale 24h.
Tutte le specifiche sono basate su miscelatore in dotazione.

Range di temperature ambientali		
RANGE	Range I	Range II
Temperatura di esercizio del CLS	-40°C to +40°C	-40°C to +80°C
Massima temperatura a lungo termine del CLS	+24°C	+50°C
Massima temperatura a breve termine del CLS	+40°C	+80°C

Temperatura a lungo termine: temperature all'interno del range che rimangono approssimativamente costanti per un lungo periodo di tempo.
Temperatura a breve termine: temperature all'interno del range che variano in breve tempo es. ciclo giorno/notte.



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattonne pieno

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo non fessurato, ferri da ripresa e barre post-installate.

Carichi, distanze dal bordo ed interassi basati sulla forza di legame dell'ancorante su calcestruzzo C20/25 con barre di acciaio resistenza 5.8

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN		Distanze critiche mm			Distanze minime mm		Prof. di inserimento	Ø foro nel supporto	Ø foro nell'oggetto	Coppia di serraggio
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec	Bordo Ccr,N	Interasse Scr,N	Bordo Ccr,V	Cmin	Smin	mm	mm	mm	Nm
8	19,00		12,70		9,07		80	160	80	40		60	10	9	10
	19,00	9,00	12,70	7,20	9,07	5,14						80			
	19,00		12,70		9,07							160			
10	22,62		15,08		10,77		100	200	90	50		60	12	12	20
	30,20	15,00	20,10	12,00	14,36	8,57						100			
	30,20		20,10		14,36							200			
12	29,82		19,88		14,20		120	240	110	60		70	14	14	40
	43,80	21,00	29,20	16,80	20,86	12,00						120			
	43,80		29,20		20,86							240			
16	43,43		28,95		20,68		160	320	125	80		80	18	18	80
	67,86	39,00	45,24	31,20	32,31	22,29						160			
	81,60		54,40		38,86							320			
20	55,42		36,95		26,39		200	400	180	100		90	24	22	120
	104,68	61,00	69,79	48,80	49,85	34,86						200			
	127,40		84,90		60,64							400			
24	63,33		42,22		30,16		230	460	220	120		100	28	26	160
	133,00	88,00	88,67	70,40	63,33	50,29						230			
	183,60		122,40		87,43							480			
27	70,91		47,27		33,77		270	540	240	135		110	32	30	180
	154,72	115,00	103,15	92,00	73,68	65,71						270			
	238,00		159,10		113,64							540			
30	78,04		52,02		37,16		280	560	280	150		120	35	32	200
	182,09	142,50	121,39	114,00	86,71	81,43						280			
	292,00		194,50		138,93							600			
33	88,95		59,30		42,36		310	620	310	165		130	37	36	250
	205,27	173,50	136,85	138,80	97,75	121,43						310			
	360,00		240,60		171,86							660			
36	108,57		72,38		51,70		330	660	330	180		150	40	38	300
	246,10	212,50	164,07	170,00	117,19	121,43						330			
	425,00		283,33		202,38							720			

> Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interassi.

> Spessore minimo dal supporto: hef+30mm >100mm da M8 a M12 e da M16 a M30 hef+2 d.

Carichi di progetto con profondità di inserimento diverse

Rottura Acciaio

Barre acciaio 5.8

Barra	Foro	Profondità di inserimento																				hef a rottura	Fd,s carico di progetto	
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720			
8	10	12,7																				59	12.7	
10	12	15.1	17.6	20.1																		80	20.1	
12	14		19.9	22.7	25.6	28.4	29.2															103	29.2	
16	18			29.0	32.6	36.2	39.8	43.4	47.1	50.7	54.4											150	54.4	
20	24			32.8	36.9	41.1	45.2	49.3	53.4	57.5	65.7	82.1	84.9									207	84.9	
24	28				42.2	46.5	50.7	54.9	59.1	67.6	84.5	101.3	118.2	122.4								290	122.4	
27	32					47.3	51.6	55.9	60.2	68.8	86.0	103.2	120.3	137.5	159.1							370	159.1	
30	35						52.0	56.4	60.7	69.4	86.7	104.1	121.4	138.8	173.4	194.5						449	194.5	
33	38							59.3	63.9	73.0	91.2	109.5	127.7	146.0	182.5	219.0	240.6						527	240.6
36	40								67.6	77.2	96.5	115.8	135.1	154.4	193.0	231.6	260.6	283.2					587	283.2
Inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720			

Carichi di progetto con profondità di inserimento diverse

Rottura Acciaio

Barre acciaio 8.8

Ø Ø		Profondità di inserimento																				hef	Fd,s	
Barra Foro																						a rottura	carico di progetto	
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN	
8	10	12.9	15.0	17.2	19.3	19.5																91	19.5	
10	12	15.1	17.6	20.1	22.6	25.1	27.6	30.2	30.9													123	30.9	
12	14		19.9	22.7	25.6	28.4	31.2	34.1	36.9	39.8	45.0											158	45.0	
16	18			29.0	32.6	36.2	39.8	43.4	47.1	50.7	57.9	72.4	83.7									231	83.7	
20	24				32.8	36.9	41.1	45.2	49.3	53.4	57.5	65.7	82.1	98.5	114.9	130.7							318	130.7
24	28					42.2	46.5	50.7	54.9	59.1	67.6	84.5	101.3	118.2	135.1	168.9	188.3						446	188.3
27	32						47.3	51.6	55.9	60.2	68.8	86.0	103.2	120.3	137.5	171.9	206.3	232.1					570	244.8
30	35							52.0	56.4	60.7	69.4	86.7	104.1	121.4	138.8	173.4	208.1	234.1	260.2				690	299.2
33	38								59.3	63.9	73.0	91.2	109.5	127.7	146.0	182.5	219.0	246.4	273.7	301.1			811	370.1
36	40									67.6	77.2	96.5	115.8	135.1	154.4	193.0	231.6	260.6	289.5	318.5	347.4		903	435.7
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720			

Barre acciaio 10.9

Ø Ø		Profondità di inserimento																				hef	Fd,s
Barra Foro																						a rottura	carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN
8	10	12.9	15.0	17.2	19.3	21.4	23.6	25.7	27.2													127	27.2
10	12	15.1	17.6	20.1	22.6	25.1	27.6	30.2	32.7	35.2	40.2	43.1										171	43.1
12	14		19.9	22.7	25.6	28.4	31.2	34.1	36.9	39.8	45.4	56.8	62.6									220	62.6
16	18			29.0	32.6	36.2	39.8	43.4	47.1	50.7	57.9	72.4	86.9	101.3	115.8	116.6						322	116.6
20	24				32.8	36.9	41.1	45.2	49.3	53.4	57.5	65.7	82.1	98.5	114.9	131.4	164.2					443	182.0
24	28					42.2	46.5	50.7	54.9	59.1	67.6	84.5	101.3	118.2	135.1	168.9	202.7					621	262.2
27	32						47.3	51.6	55.9	60.2	68.8	86.0	103.2	120.3	137.5	171.9	206.3	232.1				793	341.0
30	35							52.0	56.4	60.7	69.4	86.7	104.1	121.4	138.8	173.4	208.1	234.1	260.2			961	416.7
33	38								59.3	63.9	73.0	91.2	109.5	127.7	146.0	182.5	219.0	246.4	273.7	301.1		1130	515.5
36	40									67.6	77.2	96.5	115.8	135.1	154.4	193.0	231.6	260.6	289.5	318.5	347.4	1258	606.9
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Barre acciaio INOX A4-70

Ø Ø		Profondità di inserimento																				hef	Fd,s
Barra Foro																						a rottura	carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN
8	10	12.9	13.7																			64	13.7
10	12	15.1	17.6	20.1	21.7																	86	21.7
12	14		19.9	22.7	25.6	28.4	31.2	31.6														111	31.6
16	18			29.0	32.6	36.2	39.8	43.4	47.1	50.7	57.9	58.8										162	58.8
20	24				32.8	36.9	41.1	45.2	49.3	53.4	57.5	65.7	82.1	91.7								223	91.7
24	28					42.2	46.5	50.7	54.9	59.1	67.6	84.5	101.3	118.2	132.1							313	132.1
27	32						47.3	51.6	55.9	60.2	68.8	80.2										187	80.2
30	35							52.0	56.4	60.7	69.4	86.7	98.1									226	98.1
33	38								59.3	63.9	73.0	91.2	109.5	121								266	121.3
36	40									67.6	77.2	96.5	115.8	135.1	143							296	142.8
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		

Ferri da ripresa Fyk=500N/mm2

Ø Ø		Profondità di inserimento																				hef	Fd,s
Barra Foro																						a rottura	carico di progetto
mm	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720	mm	kN
8	10	8.7	10.2	11.7	13.1	14.6	16.0	17.5	19.0	20.4	21.9											150	21.9
10	12	10.4	12.1	13.8	15.6	17.3	19.0	20.7	22.5	24.2	27.6	34.1										198	34.1
12	15		13.7	15.7	17.6	19.6	21.6	23.5	25.5	27.4	31.4	39.2	47.1	49.2								251	49.2
16	20			19.3	21.7	24.1	26.5	29.0	31.4	33.8	38.6	48.3	57.9	67.6	77.2							362	87.4
20	25				21.0	23.6	26.2	28.9	31.5	34.1	36.7	42.0	52.5	63.0	73.5	84.0	105.0					521	136.6
25	30						28.3	31.1	33.9	36.8	39.6	45.2	56.6	67.9	79.2	90.5	113.1	141.4				695	196.5
28	35							33.4	36.4	39.5	42.5	48.6	60.7	72.8	85.0	97.1	121.4	151.8	170.0			882	267.8
32	40								43.1	46.5	53.1	66.4	79.6	92.9	106.2	132.7	165.9	185.8	212.3			1054	349.7
36	44									52.3	59.7	74.7	89.6	104.5	119.4	149.3	186.6	209.0	238.9	268.8		1188	443.5
40	50										66.4	82.9	99.5	116.1	132.7	165.9	207.4	232.3	265.4	298.6	331.8	1317	546.3
inserimento mm		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600	660	720		



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattoni pieni

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo non fessurato, ferri da ripresa e barre post-installate.

Carichi caratteristici e di progetto basati sulla forza di legame caratteristiche per affondamenti da 4d a 20d su calcestruzzo C20/25 con ferri da ripresa indifferentemente dalla resistenza del materiale

Calcestruzzo non fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec
8	15,68		8,71		6,22	
	20,91	13,95	11,62	9,30	8,30	6,64
	41,82		23,23		16,60	
10	18,66		10,37		7,41	
	27,99	21,45	15,55	14,30	11,11	10,21
	62,20		34,56		24,68	
12	24,70		13,72		9,80	
	38,82	31,05	21,56	20,70	15,40	14,79
	84,69		47,05		33,61	
14	31,67		17,59		12,57	
	45,52	42,45	25,29	28,30	18,06	20,21
	110,84		61,58		43,98	
16	34,74		19,30		13,79	
	54,29	55,50	30,16	37,00	21,54	26,43
	138,97		77,21		55,15	
18	37,55		20,86		14,90	
	70,40	69,66	39,11	46,44	27,94	33,17
	168,97		93,87		67,05	
20	36,76		20,42		14,59	
	69,43	86,55	38,57	57,70	27,55	41,21
	163,36		90,76		64,83	
22	44,92		24,96		17,83	
	85,36	104,01	47,42	69,34	33,87	49,53
	197,67		109,82		78,44	
25	51,05		28,36		20,26	
	107,21	135,00	59,56	90,00	42,54	64,29
	255,26		141,81		101,29	
28	61,08		33,93		24,24	
	152,71	168,75	84,84	112,50	60,60	80,36
	305,41		169,67		121,20	
32	77,21		42,89		30,64	
	193,02	220,95	107,23	147,30	76,60	105,21
	386,04		214,47		153,19	

Calcestruzzo fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN		Profondità di inserimento mm
	Trazione Nrk	Taglio Vrk	Trazione Nrd	Taglio Vrd	Trazione Nrec	Taglio Vrec	
60	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		60
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		80
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		160
90	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		60
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		90
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		200
70	10,56		5,86		4,19		70
	16,59	31,05	9,22	20,70	6,58	14,79	110
	36,19		20,11		14,36		240
80	13,72		7,62		5,45		80
	19,73	42,45	10,96	28,10	7,83	20,07	115
	48,03		26,68		19,06		280
80	15,28		8,49		6,06		80
	23,88	55,50	13,26	37,00	9,47	26,43	125
	61,12		33,96		24,26		320
80	16,51		9,17		6,55		80
	30,96	69,66	17,20	46,44	12,29	33,17	150
	74,31		41,28		29,49		360
90	19,79		11,00		7,85		90
	37,39	86,55	20,77	57,70	14,84	41,21	170
	87,96		48,87		34,91		400
100	24,19		13,44		9,60		100
	45,96	104,00	25,53	69,34	18,24	49,53	190
	106,44		59,13		42,24		440
100	27,49		15,27		10,91		100
	57,73	135,00	32,07	90,00	22,91	64,29	210
	137,45		76,36		54,54		500
112	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		112
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		280
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		560
128	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		128
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		320
	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile		640

> Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interessi.

> Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30. Range di temperatura I + 24/40 C°.

Fattori di riduzione

Influenza della classe di calcestruzzo (ferri da ripresa)

Calcestruzzo N/mm ² (Mpa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
non fessurato fc=	0.94	1.00	1.06	1.12	1.17	1.23	1.26	1.30
fessurato fc=	0.96	1.00	1.03	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo non fessurato (ferri da ripresa)

		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32
Temp. I												
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.53	1.00	1.00	1.00
Temp. II												
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	0.90	0.90	0.88	0.88	0.88	0.86	0.86	0.56	0.86	0.84	0.84

Carichi caratteristici e di progetto basati sulla forza di legame caratteristiche per affondamenti da 4d a 20d su calcestruzzo C20/25 con barre filettate indifferentemente dalla resistenza del materiale

Calcestruzzo non fessurato

Ø mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nr _k	Taglio Vr _k	Trazione Nr _d	Taglio Vr _d	Trazione Nr _{rec}	Taglio Vr _{rec}
	19,30		12,87		9,19	
8	25,74	9,00	17,16	7,20	12,26	5,14
	51,47		34,31		24,51	
	22,62		15,08		10,77	
10	33,93	15,00	22,62	12,00	16,16	8,57
	75,40		50,27		35,90	
	29,82		19,88		14,20	
12	46,86	21,00	31,24	16,80	22,31	12,00
	102,24		68,16		48,69	
	43,43		28,95		20,68	
16	67,86	39,00	45,24	31,20	32,31	22,29
	173,72		115,81		82,72	
	55,42		36,95		26,39	
20	104,68	61,00	69,79	48,80	49,85	34,86
	246,30		164,20		117,29	
	63,33		42,22		30,16	
24	133,00	88,00	88,67	70,40	63,33	50,29
	304,01		202,67		144,76	
	70,91		47,27		33,77	
27	154,72	115,00	103,15	92,00	73,68	65,71
	348,11		232,08		165,77	
	78,04		52,02		37,16	
30	182,09	142,50	121,39	114,00	86,71	81,43
	390,19		260,12		185,80	
	88,95		59,30		42,36	
33	205,27	173,50	136,85	138,80	97,75	99,14
	451,60		301,07		215,05	
	108,57		72,38		51,70	
36	246,10	212,50	164,07	170,00	117,19	121,43
	521,15		347,44		248,17	

Calcestruzzo fessurato

Profondità di inserimento mm	Carico caratteristico kN		Carico di progetto kN		Carico consigliato kN	
	Trazione Nr _k	Taglio Vr _k	Trazione Nr _d	Taglio Vr _d	Trazione Nr _{rec}	Taglio Vr _{rec}
60						
80	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile	
160						
60	10,40		6,94		4,96	
90	15,60	15,00	10,40	12,00	7,43	8,57
200	34,68		23,12		16,52	
70	13,12		8,75		6,24	
110	20,62	21,00	13,75	16,80	9,82	12,00
240	44,98		29,98		21,42	
80	17,37		11,58		8,27	
125	27,14	39,00	18,10	31,20	12,93	22,29
320	69,50		46,33		33,10	
90	21,06		14,04		10,00	
170	39,78	61,00	26,52	48,80	18,94	34,86
400	93,60		62,40		44,59	
100						
210						
480						
110						
240						
540						
120						
280	Non applicabile		Non applicabile		Non applicabile	
600						
130						
300						
660						
150						
340						
720						

> Tutti i dati si riferiscono ad una corretta installazione senza influenza dai bordi o da interassi.

> Spessore minimo dal supporto: hef+30mm>100mm per M8-M12 hef+2d per M16-M30. Range di temperatura I + 24/40 C°.

Fattori di riduzione

Influenza della classe di calcestruzzo (barre filettate)

Calcestruzzo N/mm ² (Mpa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
non fessurato f _c =	0.94	1.00	1.06	1.12	1.17	1.23	1.26	1.30
fessurato f _c =	0.96	1.00	1.03	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo non fessurato (barre filettate)

	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36
Temp. I										
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Temp. II										
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	0.90	0.88	0.87	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.81

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo fessurato (barre filettate)

	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Temp. I								
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	n/a	0.46	0.44	0.40	0.38	n/a	n/a
Temp. II								
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	n/a	0.45	0.43	0.40	0.38	n/a	n/a



calcestruzzo fessurato



calcestruzzo armato



pietra naturale



mattoni pieni

Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo non fessurato, ferri da ripresa e barre post-installate.

Influenza delle condizioni ambientali in calcestruzzo fessurato (ferri da ripresa)

		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32
Temp. I												
40°C/24°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.50	0.43	0.50	0.43	0.50	0.53	0.50	n/a	n/a
Temp. II												
80°C/50°C	Asciutto e bagnato	n/a	n/a	0.44	0.38	0.43	0.38	0.43	0.46	0.43	n/a	n/a

Fattori di riduzione per l'interasse - Trazione

Interasse mm	Diametro barra o ferro da ripresa											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,64											
50	0,67	0,63										
60	0,70	0,65	0,63									
70	0,73	0,67	0,64									
80	0,76	0,69	0,66	0,63								
90	0,79	0,72	0,68	0,64								
100	0,82	0,74	0,70	0,65	0,63							
120	0,87	0,79	0,74	0,68	0,65	0,63						
150	0,96	0,86	0,80	0,73	0,68	0,65	0,64	0,63				
160	1,00	0,88	0,82	0,74	0,70	0,66	0,65	0,63	0,62		0,63	
180		0,93	0,86	0,77	0,72	0,68	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	
200		1,00	0,90	0,80	0,74	0,69	0,67	0,66	0,65	0,65	0,65	
225			0,95	0,84	0,77	0,72	0,69	0,68	0,67	0,67	0,66	
240			1,00	0,86	0,79	0,73	0,71	0,69	0,69	0,68	0,67	
250				0,87	0,80	0,74	0,72	0,70	0,70	0,68	0,68	
275				0,91	0,83	0,76	0,74	0,72	0,72	0,70	0,69	
280				0,92	0,84	0,77	0,75	0,73	0,72	0,70	0,69	
300				0,95	0,86	0,79	0,76	0,74	0,74	0,72	0,71	
320				1,00	0,88	0,81	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	
350					0,92	0,83	0,81	0,78	0,78	0,75	0,73	
400					1,00	0,88	0,86	0,82	0,82	0,78	0,76	
440						0,92	0,89	0,85	0,85	0,81	0,79	
460						1,00	0,91	0,87	0,87	0,82	0,80	
500							0,95	0,90	0,90	0,85	0,82	
540							1,00	0,93	0,93	0,88	0,84	
560								1,00	0,95	0,89	0,86	
620									1,00	0,93	0,89	
660										1,00	0,91	
720											1,00	

Fattori di riduzione per distanza dal bordo - Trazione

Distanza dal bordo mm	Diametro barra o ferro da ripresa											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,64											
50	0,73	0,63										
60	0,82	0,70	0,63									
70	0,90	0,77	0,68									
80	1,00	0,84	0,74	0,63								
90		0,91	0,80	0,67								
100		1,00	0,86	0,71	0,63							
110			0,92	0,76	0,66							
120			1,00	0,80	0,70	0,64						
140				0,89	0,77	0,67	0,63	0,63				
160				1,00	0,84	0,72	0,70	0,65	0,62			
180					0,91	0,78	0,75	0,66	0,70	0,67	0,68	
200					1,00	0,84	0,81	0,76	0,76	0,78	0,71	
220						0,89	0,86	0,81	0,81	0,82	0,75	
240						1,00	0,92	0,86	0,86	0,87	0,78	
270							1,00	0,94	0,94	0,93	0,83	
280								1,00	0,97	0,96	0,85	
310									1,00	0,98	0,90	
330										1,00	0,93	
360											1,00	

Fattori di riduzione per distanza dal bordo - Taglio

Distanza dal bordo mm	Diametro barra o ferro da ripresa											
	8	10	12	16	20	24	27	30	33	36	40	
40	0,25											
50	0,44	0,30										
60	0,63	0,48	0,30									
70	0,81	0,65	0,44									
80	1,00	0,83	0,58	0,40								
90		1,00	0,72	0,53								
100			0,86	0,67	0,35							
110			1,00	0,80	0,44							
125				1,00	0,58	0,35						
140					0,72	0,46	0,44	0,30				
160					0,91	0,62	0,57	0,35	0,34			
180					1,00	0,77	0,69	0,46	0,41	0,33		
200						0,92	0,82	0,57	0,50	0,42	0,32	
220						1,00	0,94	0,68	0,59	0,51	0,53	
240							1,00	0,78	0,68	0,60	0,59	
280								1,00	0,86	0,78	0,72	
310									1,00	0,91	0,82	
330										1,00	0,89	
360											1,00	

▲ NEL PROCESSO PRODUTTIVO ABBIAMO IL SEGRETO DELLA QUALITÀ DEI NOSTRI PRODOTTI

La rullatura dei filetti è una deformazione a freddo: anche qui come in tutte le deformazioni permanenti, il materiale viene sollecitato oltre il limite di elasticità, quindi diventa plastico e rimane deformato. Dal punto di vista tecnico i filetti rullati mostrano una notevole precisione del profilo. In virtù della superficie lucidata a pressione è notevolmente migliorata la resistenza alla corrosione.

La resistenza del materiale di partenza migliora nelle zone deformate per rullatura e si ha un aumento della resistenza a compressione nei confronti dei filetti ottenuti con la tradizionale asportazione del truciolo. Alla base del filetto si ottiene un sistema di precarico a pressione, migliorando la resistenza alle sollecitazioni alternate ed anche alla durata del prodotto nel tempo. L'andamento delle fibre metalliche, inoltre, non presentando tagli o interruzioni, ma seguendo il profilo della filettatura stessa è una garanzia di sicurezza contro la rottura.



I NOSTRI PRODOTTI SONO CORREDATI DI **Certificati di analisi chimica e caratteristiche meccaniche della materia prima utilizzata** ed attestato di conformità. Certificato sempre 3.1 con a richiesta in conformità alla EN 1090 D.O.P. CE.

Tabella pesi per barra filettata in Kg. ±2%

UNI 2709 DIN 975

d	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20
Kg per metro	0.044	0.078	0.124	0.177	0.242	0.319	0.5	0.725	0.97	1.33	1.65	2.08
d	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52	56
Kg per metro	2.54	3	3.85	4.75	5.9	6.9	8.2	9.4	11	12.4	14.7	17





Fasteners Engineering è una organizzazione globale, leader nella vendita di organi meccanici di fissaggio, destinati ad applicazioni industriali di elevato contenuto ingegneristico.



Fasteners Engineering Srl
Via Roberto Wenner 50
84131 Salerno - Italy
+39 (0) 89 30 30 05
info@fasteners.it



fasteners.it

