



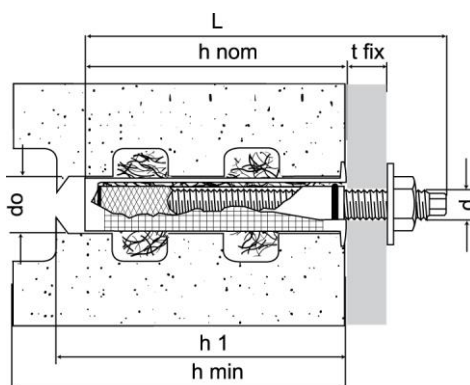
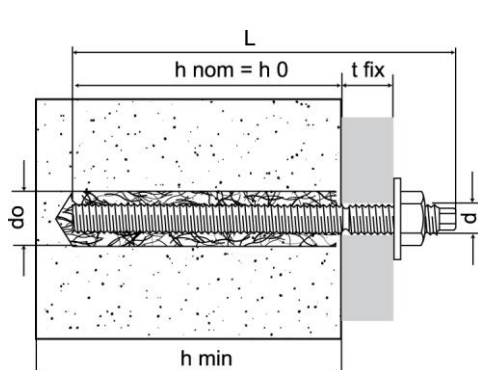
SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resin

Rev: 10
Pag. 1/10

DATI TECNICI - TECHNICAL DATA



- t_{fix} = spessore max fissabile
fixture thickness
- d_o = diametro foro
hole diameter
- h_0 = profondità minima foro
minimum hole depth
- h_{nom} = profondità minima di posa
nominal embedment depth
- h_{min} = spessore minimo supporto
minimum support thickness
- T_{max} = coppia di serraggio
torque
- L = lunghezza barra filettata
threaded bar length
- D = diametro barra filettata
threaded bar diameter
- Nr = n° indicativo immissioni
approx. n° of trigger pulls per fixing

Gamma resina Resin range	Calcestruzzo Concrete op.1/7	Sismico Seismic	Tondini post-installati Post-installed Rebar	Muratura Masonry	
KEM-UP 941	CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 420 ml rapporto 10:1 CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 420 ml ratio 10:1				Cod. 9410300000
KEM-UP 942	CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 345 ml rapporto 10:1 CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 345 ml ratio 10:1				Cod. 9420100000
KEM-UP 943	CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 300 ml rapporto 10:1 CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 300 ml ratio 10:1				Cod. 9430100000

GUN - Pistole / Injection gun	
Pistola manuale per cartucce KEM-UP 941 Injection gun for KEM-UP 941	Cod. 49903000000
Pistola manuale per cartucce KEM-UP 943 Injection gun for KEM-UP 943	Cod. 49949000000
Pistola manuale per cartucce KEM-UP 942 e KEM-UP 943* Injection gun for KEM-UP 942 and KEM-UP 943*	Cod. 49904000000
Pistola professionale in ABS per cartucce KEM-UP 941, KEM-UP 942 e KEM-UP 943* Injection gun for KEM-UP 941, KEM-UP 942 and KEM-UP 943*	Cod. 49930000000

*Cartucce utilizzabili anche con normali pistole silicone / Cartridges can also be used with normal silicone guns.

MIX - Miscelatore / Mixer nozzle	Cod. 94900000000
---	------------------

PUMP - Pompetta manuale per pulizia fori / Blow pump for hole cleaning	Cod. 49905000000
---	------------------

GENIUS SPRAY G82 - Pulitore alta pressione / High pressure cleaner - 400ml	Cod. 49905000000
---	------------------

SCO - Scovolino per pulizia fori / Brush for hole cleaning			
Spazzola / Brush	Per fori / For hole	Lunghezza totale / Total length	Cod.
Ø 14	Ø 10÷12	300	49999014300
Ø 20	Ø 14÷18	300	49999020300
Ø 30	Ø 20÷28	300	49999030300

BFK: Barra filettata per supporti compatti / Threaded bar for solid materials							
Tipo Type d x L	tfix [mm]	Chiave barra Wrench - bar	Chiave dado Wrench - nut	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod. Zincato bianco White zinc ptd.	Cod. Inox A4 Stainless steel A4
M8x110	15	5	13	1	4	21911b08110	21911x08110
M10x130	25	7	17	2	6	21911b10130	21911x10130
M12x160	30	8	19	3	10	21911b12160	21911x12160
M16x190	40	12	24	5	18	21911b16190	21911x16190
M20x240	45	13	30	10	45	21911b20240	
M20x260	65	13	30	10	45		21911x20260
M24x300	60	13	36	20	70	21911b24300	21911x24300
M30x380*	70	13	46	40	150	21911b30380	21911x30380

*Barra filettata senza esagono di manovra fino ad esaurimento scorte / Threaded bar without external hexagon until end of stock

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET**KEM-UP + VINYLESTER**Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resinRev: 10
Pag. 2/10**BFK: Barra filettata per supporti forati (con bussola retinata) / Threaded bar for hollow base materials (with retention sleeve)**

Tipo / Type d x L	tfix [mm]	BRP Bussola retinata BRP Retention sleeve	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
M8x110	15	Ø15x85	6	18	21911b08110
M10x115	15	Ø15x85	6	18	21911b10115
M12x120	18	Ø20x85	6	18	21911b12120

Per i dati di posa consultare la tabella successiva (BRP) / For installation data see following table (BRP).

BRP: Bussola retinata in plastica per supporti forati / Plastic perforated retention sleeve for hollow base materials

Tipo Type	do [mm]	h1 [mm]	per filettatura for thread	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
Ø12x50	12	60	M6 ÷ M8	4	12	63300012050
Ø12x80	12	90	M6 ÷ M8	5	15	63300012080
Ø15x85	16	90	M8 ÷ M10	6	18	63300015085
Ø15x130	16	140	M8 ÷ M10	8	24	63300015130
Ø20x85	22	90	M12 ÷ M14	6	18	63300020085

BRM: Bussola retinata metallica da metro per supporti forati / Metallic 1 metre retention sleeve for hollow base materials

Tipo Type	do [mm]	per barra filettata for threaded bar	per ferro d'armatura for rebar	Cod.
Ø10x1000	12	M8	Ø8	63310b12000
Ø13,5x1000	16	M10	Ø10	63310b16000
Ø19,5x1000	22	M12 ÷ M16	Ø12	63310b22000

BCF: Bussola con filettatura interna / Internally threaded socket

Tipo Type	Filettatura interna Internal thread	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
Ø12x80	M8	2	6	63400b12080
Ø14x80	M10			63400b14080
Ø16x80	M12			63400b16080

Su supporti forati abbinare la bussola retinata BRP Ø20x85 in plastica / On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP Ø20x85.**Gancio forgiato / Forged cup hook**

Tipo Type	Ø gancio int. Ø int. hook [mm]	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
M6x50	9,5	1	2	77602b06050
M8x60	11	1	4	77602b08060
M10x73	14	2	6	77602b10073
M12x90	16	3	9	77602b12090
M16x100	20	5	15	77602b16100

Su supporti forati abbinare la bussola retinata in plastica BRP vedi tabelle precedenti / On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP.**Occhiolo forgiato / Forged eye**

Tipo Type	Ø occhiolo int. Ø int. eye [mm]	Nr	Volume resina Volume per fixing [ml]	Cod.
M6x50	10	1	2	77601b06050
M8x60	11	1	4	77601b08060
M10x73	14,5	2	6	77601b10073
M12x90	17	3	9	77601b12090
M16x100	23	5	15	77601b16100

Su supporti forati abbinare la bussola retinata in plastica BRP vedi tabelle precedenti / On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP.



SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resin

Rev: 10
Pag. 3/10

SUPPORTI - BASE MATERIALS¹⁾

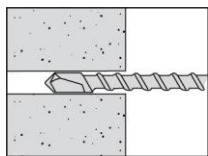
● idoneo / suitable applications ◐ parzialmente indicato / partially suitable applications

- calcestruzzo / concrete
- mattone semipieno / honeycomb brick
- blocco forato Poroton / light weight honeycomb brick
- blocco forato Leca / hollow light aggregate block
- pietra compatta¹⁾ / solid stone¹⁾
- mattone pieno / solid brick
- mattone forato / cell like clay brick
- blocco forato cemento / hollow dense aggregate block
- ◐ cemento cellulare / aerated concrete
- ◐ legno / wood

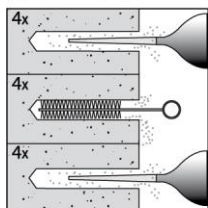
¹⁾ Per applicazioni su pietra naturale o marmo effettuare una prova ed attendere 1/2 gg per eventuali reazioni / For application on natural stone or marble, carry out test and wait 24/48 hours for any reactions

INSTALLAZIONE - INSTALLATION

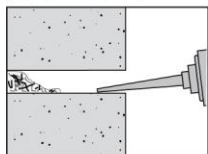
Supporti compatti - Solid base materials



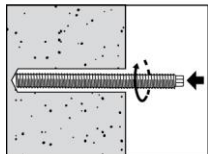
Forare con punta adeguata
Drill using suitable drill bit.



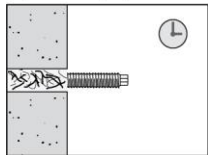
Pulire accuratamente il foro:
a) soffiare a fondo almeno 4 volte.
b) pulire almeno 4 volte con lo scovolo
c) soffiare a fondo almeno 4 volte.
Thoroughly clean the hole:
a) blow out the hole at least 4 times
b) brush the hole at least 4 times
c) blow out the hole at least 4 times



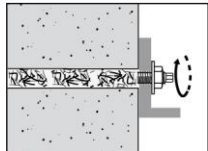
Prima di iniettare la resina verificare che la miscela sia di colore omogeneo
Pump resin to waste until the mix is an uniform colour before injecting resin.



Inserire la barra filettata entro il gel time come riportato nella tabella sulla confezione
Insert threaded bar before the gel time stated on the packaging.

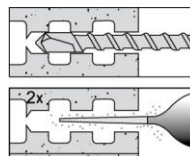


Attendere che sia trascorso il curing time come riportato nella tabella sulla confezione.
Leave resin undisturbed for the curing time stated in the table on the packaging.

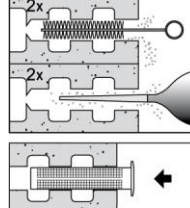


Effettuare la posa in opera del fissaggio.
Install the fixing and tighten.

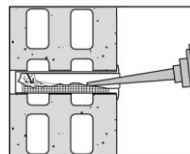
Supporti forati - Hollow base materials



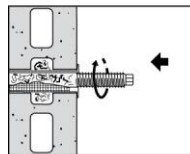
Forare con punta adeguata Su supporti cavi, forare senza percussione / Drill using suitable drill bit. In hollow base materials drill on rotary only.



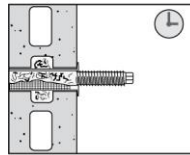
Pulire accuratamente il foro:
a) soffiare a fondo almeno 2 volte.
b) pulire almeno 2 volte con lo scovolo
c) soffiare a fondo almeno 2 volte.
Thoroughly clean the hole:
a) blow out the hole at least 2 times
b) brush the hole at least 2 times
c) blow out the hole at least 2 times



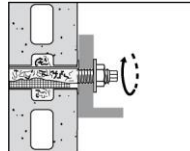
Prima di iniettare la resina verificare che la miscela sia di colore omogeneo
Pump resin to waste until the mix is an uniform colour before injecting resin.



Inserire la barra filettata entro il gel time come riportato nella tabella sulla confezione
Insert threaded bar before the gel time stated on the packaging.



Attendere che sia trascorso il curing time come riportato nella tabella sulla confezione.
Leave resin undisturbed for the curing time stated in the table on the packaging.



Effettuare la posa in opera del fissaggio.
Install the fixing and tighten.

°C Materiale supporto Base material	-10°C	-5°C	0°C	+ 5°C	+ 10°C	+ 20°C	+ 30°C	+ 35°C
Indurimento Gel time	90 min.	90 min.	45 min.	25 min.	15 min.	6 min.	4 min.	2 min.
Applicazione carico su supporti asciutti Curing time on dry base materials	24 h	14 h	7 h	120 min.	80 min.	45 min.	25 min.	20 min.
Applicazione carico su supporti bagnati Curing time on wet base materials	48 h	28 h	14 h	4 h	160 min.	90 min.	50 min.	40 min.

La temperatura della cartuccia deve essere tra +15°C e +25°C / Cartridge temperature must be between +15°C and +25°C



SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resin

Rev: 10
Pag. 4/10

STOCCAGGIO - STORAGE

- Conservare il prodotto in ambiente secco e asciutto a temperatura comprese tra +5°C e +25°C. / Store product in a cool and dry place at a temperature between +5°C and +25°C
- Friulsider garantisce la stabilità del prodotto in confezione sigillata per 18 mesi (9 mesi 300 ml sacchetto) / Friulsider guarantees the stability of the product in its unopened packaging for 18 months (9 months 300 ml foil-bag).

CARATTERISTICHE - PRODUCT FEATURES

- Certificazione Europea per Categoria C1 in ZONA SISMICA ETAG001-Allegato E
European Approval for C1 Category SEISMIC ZONE ETAG001-Annex E
- Certificazione Europea ETA-08/0383 per calcestruzzo fessurato op.1 TR029
European Approval ETA-08/0383 for cracked concrete op.1 Technical Report TR029
- Certificazione Europea ETA-12/0553 per ferri di ripresa post-installati secondo TR023
European Approval ETA-12/0553 for post-installed rebar connection according to Technical Report TR023
- Certificazione Europea ETA-12/0543 per muratura secondo guida ETAG029
European Technical Approval ETA-12/0543 on masonry according to ETAG029
- Certificazione di Resistenza al fuoco report nr.: 3319/384/09 / Fire resistance test report nr.: 3319/384/09
- Certificato per applicazioni nell'acqua potabile secondo norma NSF/ANSI 61
Certified for drinking water applications according to NSF/ANSI 61 Standard
- Temperatura di lavoro dopo indurimento: -40 / +72°C (max 120°C breve periodo)
Temperature range after curing: -40 / +72°C (max 120°C for short period)
- Impermeabile all'acqua secondo norma EN12390-8 / Water resistant according to EN12390-8 Standard
- Elevata resistenza chimica della resina solidificata / High chemical resistance of bonded resin
- LEED tested A+

Scheda di sicurezza disponibile sul sito www.friulsider.com/sds Safety data sheet available on web site www.friulsider.com/sds

CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL PROPERTIES

COMPONENTE RESINA - RESIN COMPONENT

• Densità / Density		1,77	[g / cm ³]
• Resistenza a compressione / Compressive strength	EN 196 p.1	100	[MPa]
• Resistenza a flessione / Flexural strength	EN 196 p.1	15	[MPa]
• E Modulo / E Modulus	EN 196 p.1	14000	[MPa]
• Durezza / Hardness Shore D		90	Shore D
• Ritiro percentuale / Shrinkage coefficient		< 0,3	%
• Resistività elettrica / Electrical resistance	IEC 93	3,6 · 10 ⁹	[Ω · m]
• Conducibilità termica / Thermal conductivity	IEC 60093	0,65	[W / m · K]
• Valori pH / pH-value		> 12	
• Tenuta all'acqua / Watertightness	EN 12390-8	0	[mm]
• Resistenza ai raggi UV / UV Resistance		PASS	

COMPONENTI METALLICI - METAL FIXING COMPONENTS

Tipo / Type	Materiale / Material	Rivestimento / Coating
Barra BFK BKF bar	acciaio cl. 5.8 min. steel grade min 5.8	zincatura bianca ≥ 5µm ISO 4042 white zinc plated ≥ 5µm ISO 4042
Dado Hex nut	DIN 934 cl.8 DIN 934 grade 8	
Rondella Washer	DIN 125/1	
Gancio forgiato Forged cup hook	acciaio forgiato forged steel	
Occhiolo forgiato Forged eye	acciaio forgiato forged steel	
Barra BKF A4 BKF bar A4	acciaio inox cl. A4 70 stainless steel grade A4 70	-
Dado A4 Nut A4	acciaio inox DIN 934 - A4 70 stainless steel grade DIN 934 - A4 70	
Rondella A4 Washer A4	acciaio inox DIN 125/1 - A4 stainless steel grade DIN 125/1 - A4	

Diametro ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Sezione resistente Stressed cross-section	A _s [mm ²]	36,6	58,0	84,3	157	245	353	561
Momento flettente ammissibile Recommended Bending moment	cl. 5.8 M _{5,8} [Nm] cl. A4 70 M _{A470} [Nm]	11	21	37	95	185	320	640
		12	24	42	107	208	360	340 ^(*)

(*) A4-50 (M30)

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resin

Rev: 10
Pag. 5/10

CARICHI di PROGETTO¹⁾ e AMMISSIBILI²⁾ / DESIGN¹⁾ and RECOMMENDED²⁾ LOADS

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in calcestruzzo C20/25
Single anchor with large anchor spacing and edge distances in concrete C20/25



ETA-08/0383 op.1/7

Progettazione secondo TR029 oppure CEN/TS 1992/4 / Design Method acc. to TR029 or CEN/TS 1992/4

Diametro Barra filettata Threaded bar diameter (ISO 898/1)			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Diametro foro Hole diameter	d_o	[mm]	10	12	14	18	24	28	35	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270	
Trazione Tensile 24°C ⁽⁴⁾	Calcestruzzo fessurato Cracked concrete	$N_{rd,cr}^{(1)}$	[kN]	-	-	13	19	33	48	89
		$N_{cr}^{(2)}$	[kN]	-	-	9	14	23	34	63
	Calcestruzzo non fessurato Un-cracked concrete	$N_{rd,ucr}^{(1)}$	[kN]	13	19	28	39	62	85	124
		$N_{ucr}^{(2)}$	[kN]	9	13	20	28	44	61	89
Distanza dal Bordo Edge distance	$C_{cr,N}$	[mm]	90	125	150	190	250	290	330	
Interasse Spacing	$S_{cr,N}$	[mm]	2 x $C_{cr,N}$							
Spessore minimo supporto Minimum support thickness	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30$ mm			$h_{ef} + 2 \cdot d_o$				
Coppia di serraggio max Torque max	T_{max}	[Nm]	10	20	40	80	120	160	200	
Taglio ³⁾ $C \geq 10xh_{nom}$ Shear ³⁾ $C \geq 10xh_{nom}$	cl.5.8	$V_{rd,5.8}^{(1)}$	[kN]	7	12	17	31	50	70	112
		$V_{5.8}^{(2)}$	[kN]	5	8,5	12	22	35	50	80
	cl.A4-70	$V_{rd,A4-70}^{(1)}$	[kN]	8	13	19	35	55	79	59 ^(*)
		$V_{A4-70}^{(2)}$	[kN]	6	9	13	25	39	57	42 ^(*)

1kN = 100 kgf

¹⁾ I carichi di progetto N_{rd} e V_{rd} derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). The design loads N_{rd} and V_{rd} derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors γ_m proportional to each diameter (see ETA).

²⁾ I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza $\gamma_f = 1.4$ e γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors $\gamma_f = 1.4$ and γ_m proportional to each diameter (see ETA).

³⁾ Valori di taglio puro con distanze dai bordi $C \geq 10xh_{nom}$ / Value of pure shear with distance from the edge $C \geq 10xh_{nom}$

⁴⁾ Per temperature più alte vedere la certificazione ETA-08/0383 / for higher temperatures see the certification ETA-08/0383

(*) A4-50 (M30)

Dati di installazione e di posa limite - Minimum installation distances

Diametro ancorante Anchor diameter			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
	Distanza minima dal bordo Minimum distance form edge	C_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	150
	Interasse minimo fra ancoranti Minimum distance between anchors	S_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	150

Esempio di carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo C20/25 alla distanza C_{min} secondo TR029

Example acc. to TR029 of shear load across the edge concrete C20/25 at a distance of C_{min}

Tipo ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
	Taglio $C = C_{min}$ Shear $C = C_{min}$	$V_{rd,min}$ [kN]	1,8	2,8	3,9	6,7	10,9	15,7	24,8
		$V_{c,min}$ [kN]	1,3	2,0	2,8	4,8	7,8	11,2	17,7

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinyl ester resin

Rev: 10
Pag. 6/10

CARICHI di PROGETTO¹⁾ e AMMISSIBILI²⁾ DESIGN¹⁾ and RECOMMENDED²⁾ LOADS

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in calcestruzzo C20/25
Single anchor with large anchor spacing and edge distances in concrete C20/25



ETA-08/0383 op.1/7

Progettazione secondo TR029 oppure CEN/TS 1992/4 / Design Method acc. to TR029 or CEN/TS 1992/4

Diametro tondino Rebar diameter (EN 10080)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	80	90	110	115	125	170	210	250	270	
Diametro foro Hole diameter	d_o	[mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40	
Trazione Tensile 24°C ⁴⁾	Calcestruzzo fessurato Cracked concrete	$N_{rd,cr}^{(1)}$	[kN]	-	-	13	15	19	33	41	68	89
		$N_{cr}^{(2)}$	[kN]	-	-	9	11	14	23	30	49	63
	Calcestruzzo non fessurato Un-cracked concrete	$N_{rd,ucr}^{(1)}$	[kN]	13	19	28	34	39	62	85	111	124
		$N_{ucr}^{(2)}$	[kN]	10	13	20	24	28	44	61	79	89
Distanza dal Bordo Edge distance	$C_{cr,N}$	[mm]	90	125	150	170	190	250	300	320	340	
Interasse Spacing	$S_{cr,N}$	[mm]	2 x $C_{cr,N}$									
Spessore minimo supporto Minimum support thickness	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30$ mm			$h_{ef} + 2 \cdot d_o$						
Distanza minima dal bordo Minimum distance from edge	C_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160	
Interasse minimo fra ancoranti Minimum distance between anchors	S_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160	
Taglio ³⁾ $C \geq 10xh_{nom}$ Shear ³⁾ $C \geq 10xh_{nom}$	B500	$V_{rd,B500}^{(1)}$	[kN]	9	14	20	28	36	56	88	111	145
		$V_{B500}^{(2)}$	[kN]	6	10	14	20	26	40	63	79	103

1kN = 100 kgf

¹⁾ I carichi di progetto N_{rd} e V_{rd} derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). The design loads N_{rd} and V_{rd} derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors γ_m proportional to each diameter (see ETA).

²⁾ I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza $\gamma_t = 1.4$ e γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors $\gamma_t = 1.4$ and γ_m proportional to each diameter (see ETA).

³⁾ Valori di taglio puro con distanze dai bordi $C \geq 10xh_{nom}$ / Value of pure shear with distance from the edge $C \geq 10xh_{nom}$

⁴⁾ Per temperature più alte vedere la certificazione ETA-08/0383 / for higher temperatures see the certification ETA-08/0383

RESISTENZA di PROGETTO della TENSIONE DI ADERENZA f_{bd} DESIGN VALUES of BOND RESISTANCE f_{bd}



ETA-12/0553

Progettazione secondo EC-2 EN1992-1-1 e TR023 / Design Method acc. to EC-2 EN1992-1-1 and TR023

Ferri di armatura post-installati - Post-installed rebar connection

Diametro tondino - Rebar diameter FeB44k - B450C - B500			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25
Diametro foro Hole diameter	d_o	[mm]	12	14	16	18	20	25	28	32	32
Tensione di aderenza di progetto Design Bond Resistance	$*f_{bd}$	C12/15 [N/mm ²]	1,6								
		C16/20 [N/mm ²]	2,0								
		C20/25 [N/mm ²]	2,3								
		C25/30 [N/mm ²]	2,7								
		C30/37 [N/mm ²]	3,0								
		C40/50 [N/mm ²]	3,7								
		C50/60 [N/mm ²]	4,3								
Lunghezza di ancoraggio Anchorage length	$l_{b MIN}$	[mm]	113	142	170	198	227	284	312	340	354
	$l_{b MAX}$	[mm]	1000	1000	1200	1400	1600	2000	2000	2000	2000
Lunghezza di sovrapposizione Overlap joint length	$l_{o MIN}$	[mm]	200	200	200	210	240	300	330	360	375

* Valori validi per le buone condizioni di aderenza (vedi EN 1992-1-1), per tutte le altre condizioni di aderenza moltiplicare i valori di f_{bd} per 0,7 / For all drilling methods for good conditions (see EN 1992-1-1), for all other bond conditions multiply the values for f_{bd} by 0.7



SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinyl ester resin

Rev: 10
Pag. 7/10

RESISTENZA SISMICA / SEISMIC RESISTANCE

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in calcestruzzo C20/25
Single anchor with large anchor spacing and edge distances in concrete C20/25



ETA-08/0383

Metodo di Progettazione sotto azione Sismica secondo TR045 / Design under Seismic action acc.to TR045

Resistenza Sismica per Categoria C1 / Seismic Resistance for Category C1		M12	M16	M20	M24	M30	
Diametro foro / Hole diameter	d_o [mm]	14	18	24	28	35	
Profondità minima di posa / Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	110	125	170	210	270	
Trazione in calcestruzzo C20/25 per Categoria C1 Tensile in concrete C20/25 for Category C1	$N_{rd,seis C1}^{(1)}$ [kN]	9	13	22	33	63	
	$N_{seis C1}^{(2)}$ [kN]	6	9	16	24	45	
Taglio per Categoria C1 Shear for Category C1	cl. 5.8	$V_{rd,seis C1}^{(1)}$ [kN]	12	22	34	50	78
		$V_{seis C1}^{(2)}$ [kN]	8	16	24	35	56
	cl. A4-70	$V_{rd,seis C1}^{(1)}$ [kN]	13	25	39	56	41 ^(*)
		$V_{seis C1}^{(2)}$ [kN]	9	18	28	40	30 ^(*)

⁽¹⁾ $N_{rd,seis}$ e $V_{rd,seis}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_M vedi ETA) / Design loads under seismic action (included γ_M see ETA)

⁽²⁾ N_{seis} e V_{seis} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (inclusi $\gamma_{Mx\gamma_F}$ vedi ETA) / Recommended loads under seismic action (included $\gamma_{Mx\gamma_F}$ see ETA)

^(*) Cl. A4-50 (M30)

Calcolo della Resistenza Sismica di Progetto / Calculation of Design Seismic Resistance

Trazione / Tensile load

$$N_{d,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot N_{rd,seis}^0$$

Taglio / Shear load

$$V_{d,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot V_{rd,seis}^0$$

α_{gap} - α_{seis} = fattori di riduzione vedi tabella sotto / see reduction factors on the table under;

$N_{rd,seis}^0$ - $V_{rd,seis}^0$ = valore più basso tra tabelle sopra e altri modi di rottura vedi ETA-09/0061 e CEN/TS 1992-4 / lowest value among the tables above and other failure modes see ETA-09/0061 and CEN/TS 1992-4.

Fattori di riduzione per la resistenza sotto azione sismica Reduction factors for resistance under seismic actions		Rottura a trazione Tension failure					Rottura a taglio Shear failure		
		Steel [$N_{Rk,s}$]	Pull-out [$N_{Rk,p}$]	Comb. [$N_{Rk,p-c}$]	Concr. cone [$N_{Rk,c}$]	Splitting [$N_{Rk,sp}$]	Steel [$V_{Rk,s}$]	Concr. Edge [$V_{Rk,c}$]	Pry-out [$V_{Rk,op}$]
α_{gap}	Fattore di riduzione per gap diametro foro oggetto e diametro ancorante / Reduction factor for gap hole fixture and fasteners	1	1	1	1	1	0,5*	0,5*	0,5*
α_{seis}	Fattore di riduzione per fissaggi singoli Reduction factor for single fasteners	1	1	1	0,85	1	1	1	0,85
	Fattore di riduzione per gruppi di fissaggi Reduction factor for fasteners group	1	0,85	0,85	0,75	0,85	0,85	0,85	0,75

* $\alpha_{gap} = 1,0$ in caso non ci sia differenza tra il diametro foro oggetto fissato e diametro ancorante / $\alpha_{gap} = 1,0$ in case of no clearance between fastener and fixture.

Categorie di prestazioni sismiche consigliate per gli ancoranti Recommended seismic performance categories for anchors

Livello Sisma Seismicity level ^{a)}		Classi di importanza secondo EN 1998-1:2004, 4.2.5 Importance Class acc. to EN 1998-1:2004, 4.2.5			
	$a_g \cdot S$ ^{c)}	I	II	III	IV
Molto basso / Very low ^{b)}	$a_g \cdot S \leq 0,05$ g	Senza requisiti aggiuntivi / No additional requirement			
Basso / Low ^{b)}	$0,05$ g < $a_g \cdot S \leq 0,1$ g	C1	C1 ^{d)} or C2 ^{e)}		C2
> Basso / > Low ^{b)}	$a_g \cdot S > 0,1$ g	C1	C2		

^{a)} I valori che definiscono i livelli di sismicità si possono trovare nell'allegato nazionale della EN 1998-1 (EC8) / The values defining the seismicity levels may be found in the National Annex of EN 1998-1 (Eurocode 8)

^{b)} Definizione secondo EN 1998-1:2004, 3.2.1 / Definition according to EN 1998-1:2004, 3.2.1.

^{c)} a_g = accelerazione al suolo tipo A terra (EN 1998-1:2004, tabella 3.2.1) / Design ground acceleration on type A ground (EN 1998-1:2004, Table 3.2.1)

S = Fattore di suolo (vedi ad esempio EN 1998-1:2004, 3.2.2) / Soil factor (see e.g. EN 1998-1:2004, 3.2.2)

^{d)} C1 fissaggio di elementi non strutturali / for fixing non-structural elements to structure

^{e)} C2 fissaggio di elementi strutturali / for fixing structural elements to structure



SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resin

Rev: 10
Pag. 8/10

RESISTENZA AL FUOCO / FIRE RESISTANCE

CARICHI di ROTTURA in Calcestruzzo / FAILURE LOADS on Concrete



Progettazione secondo TR020 / Design Method acc. to TR020

Diametro Barra filettata Threaded bar diameter (ISO 898/1)		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]	10	12	14	18	24	28	35
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rum,fi,30}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 30 min.*	[kN]	≤ 1,6	≤ 2,6	≤ 3,3	≤ 6,3	≤ 9,8	≤ 14,0	≤ 18,3
$N_{Rum,fi,60}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 60 min.*	[kN]	≤ 1,1	≤ 1,8	≤ 2,6	≤ 4,8	≤ 7,5	≤ 10,8	≤ 14,1
$N_{Rum,fi,90}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 90 min.*	[kN]	≤ 0,6	≤ 0,9	≤ 1,8	≤ 3,4	≤ 5,3	≤ 7,6	≤ 9,9
$N_{Rum,fi,120}$ Resistenza al fuoco / Fire resistance duration = 120 min.*	[kN]	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 1,4	≤ 2,7	≤ 4,2	≤ 6,0	≤ 7,9

1kN = 100 kgf

Devono essere rispettate le specifiche secondo il rapporto di prova 3319/384/09 / The specifications in the test report 3319/384/09 must be observed.

*Resistenza al fuoco in minuti con l'uso di barre filettate di acciaio zincato, classe 5.8 o superiore incluso inox A4-70 / Fire Resistance in minutes, in combination with zinc plated steel threaded bars, class 5.8 or higher including stainless steel A4-70.

CARICHI AMMISSIBILI ¹⁾ - RECOMMENDED LOADS ¹⁾

Ancorante singolo senza influenza derivante da distanza dal bordo e interasse in **calcestruzzo C20/25** non fessurato.

Single anchor with large anchor spacing and edge distances in un-cracked **concrete C20/25**

Bussola BCF (filettatura interna) - BCF (threaded socket)

Diametro ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]	12	14	16
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	$h_{nom} = h_0$ [mm]	80		
Spessore minimo supporto Minimum support thickness	h_{min} [mm]	160		
Trazione/Taglio Tensile/Shear	F_{ucr} [kN]	3,5	5,0	5,5
Distanza dal Bordo Edge distance	C_{cr} [mm]	100	100	100
Interasse Spacing	S_{cr} [mm]	160	160	160
Distanza minima dal bordo Minimum distance from edge	C_{min} [mm]	45	45	45
Interasse minimo fra ancoranti Minimum distance between anchors	S_{min} [mm]	45	45	45

GANCIO/OCCHIOLO - HOOK/EYE

Diametro ancorante Anchor diameter		M6	M8	M10	M12	M16
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]	8	10	12	14	18
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	$h_{nom} = h_0$ [mm]	50	60	73	90	100
Spessore minimo supporto Minimum support thickness	h_{min} [mm]	100	120	150	180	200
Trazione Tensile	occhiolo forgiato forged eye gancio forgiato forged cup hook	N_{ucr} [kN]	N_{ucr} [kN]	N_{ucr} [kN]	N_{ucr} [kN]	N_{ucr} [kN]
		1,5	2,0	4,0	6,0	7,5
		0,4	0,8	1,2	1,9	4,0

1kN = 100 kgf

¹⁾ I carichi ammissibili derivano dai carichi medi di rottura e sono comprensivi del coefficiente di sicurezza totale $\gamma=4$. Per la progettazione ed il dimensionamento dell'ancoraggio consultare la "GUIDA AL FISSAGGIO" / The recommended loads derive from the mean ultimate loads and are inclusive of total safety factors: $\gamma=4$. The designing and calculation of the anchorage should be carried out in accordance with the "FRIULSIDER FIXING GUIDE".

In assenza di marcatura CE, i carichi consigliati derivano da prove eseguite presso il laboratorio Friulsider nel rispetto delle norme di riferimento. I valori di carico riportati hanno valore solo se l'installazione è stata eseguita correttamente. Il progettista è responsabile del dimensionamento e del numero degli ancoraggi. / In the absence of CE markings, the recommended loads derive from tests carried out in the Friulsider laboratory in accordance with the appropriate standards. The load values are only valid if the installation has been carried out correctly. The design engineer is responsible for the designing and calculation of the fixing.



SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM-UP + VINYLESTER

Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resin

Rev: 10
Pag. 9/10

CARICHI AMMISSIBILI¹⁾ (CONSIGLIATI) - RECOMMENDED LOADS¹⁾

Ancorante singolo senza influenza da distanza dal bordo e interasse / Single anchor with large anchor spacing and edge distances.

Mattone pieno - Solid brick ($f_{bk} \geq 12 \text{ MPa} - \rho \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3 \text{ EN 771-1}$)



ETA-12/0543
ETAG029

Tipo ancorante Anchor diameter	BFK cl. 5.8			BCF ²⁾			
	M8	M10	M12	M8 ²⁾	M10 ²⁾	M12 ²⁾	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	80	90	110	80	80	80
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]	10	12	14	14	16	18
Trazione/Taglio Tensile/ Shear	F [kN]	1,1	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0
Distanza dal Bordo ²⁾ Edge distance ²⁾	$C_{cr} = C_{min}$ [mm]	50					
Interasse ²⁾ Spacing ²⁾	S_{cr} [mm]	200					

Mattone doppio UNI - Hollow clay brick double UNI ($f_{bk} \geq 12 \text{ MPa} - \rho \geq 0,9 \text{ kg/dm}^3 \text{ EN 771-1}$)

Tipo ancorante Anchor diameter	BRP	$\emptyset 12 \times 50/80^{2)}$		$\emptyset 15 \times 85/130^{2)}$		$\emptyset 20 \times 85^{2)}$		
		BFK	M6 ²⁾	M8 ²⁾	M8 ²⁾	M10 ²⁾	-	M12 ²⁾
		BCF*	-	-	-	-	M8/M10 ²⁾	M12 ²⁾
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]		12		16		22	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	$h_{nom} = h_o$ [mm]		50		85 / 130		85	
Trazione/Taglio Tensile/ Shear	F [kN]		0,5		0,6			
Distanza dal Bordo ²⁾ Edge distance ²⁾	$C_{cr} = C_{min}$ [mm]		80		100			
Interasse ²⁾ Spacing ²⁾	S_{cr} [mm]		400		500			
Coppia di serraggio max Torque max	T_{MAX} [Nm]		2					

Mattone Forato - Cell like clay brick ($f_{bk} \geq 2 \text{ MPa} - \text{EN 771-1}$)

Tipo ancorante Anchor diameter	BRP	$\emptyset 12 \times 50/80^{2)}$		$\emptyset 15 \times 85/130^{2)}$		$\emptyset 20 \times 85^{2)}$		
		BFK	M6 ²⁾	M8 ²⁾	M8 ²⁾	M6 ²⁾	M8 ²⁾	M8 ²⁾
		BCF	-	-	-	-	M8/M10 ²⁾	M12 ²⁾
Diametro foro Hole diameter	d_o [mm]		12		16		22	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	$h_{nom} = h_o$ [mm]		50 / 80		85 / 130		85	
Trazione/Taglio Tensile/ Shear	F [kN]		0,4		0,5			
Distanza dal Bordo Edge distance	C_{min} [mm]		80		100			
Interasse Spacing	S_{cr} [mm]		400		500			
Coppia di serraggio max Torque max	T_{MAX} [Nm]		2					

1kN = 100 kgf

- ¹⁾ I carichi ammissibili derivano dai carichi di rottura medi e sono comprensivi del coefficiente di sicurezza totale $\gamma = 4$. Consultare la "GUIDA AL FISSAGGIO" per la descrizione del materiale base, dati ricavati con presenza di intonaco ~15mm ed esclusione della percussione nella fase di foratura su mattone semipieno e mattone forato. / The recommended loads derive from the mean ultimate loads and are inclusive of the total safety factor $\gamma = 4$. For description of the base materials consult the "FRIULSIDER FIXING GUIDE". Base material with plaster thickness ~15mm. Avoid rotary percussion when drilling into hollow clay brick and cell like clay brick.
- ²⁾ Misure non certificate CE / Sizes not covered by CE certification

In assenza di marcatura CE, i carichi consigliati derivano da prove eseguite presso il laboratorio Friulsider nel rispetto delle norme di riferimento. I valori di carico riportati hanno valore solo se l'installazione è stata eseguita correttamente. Il progettista è responsabile del dimensionamento e del numero degli ancoraggi. / In the absence of CE markings, the recommended loads derive from tests carried out in the Friulsider laboratory in accordance with the appropriate standards. The load values are only valid if the installation has been carried out correctly. The design engineer is responsible for the designing and calculation of the fixing.

**SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET****KEM-UP + VINYLESTER**Resina Vinilestere senza stirene
Styrene free vinylester resinRev: 10
Pag. 10/10**RESISTENZA CHIMICA RESINA / RESIN CHEMICAL RESISTANCE**

Agente chimico Chemical agent	Concentrazione Concentration	Resistente Resistant	Non resistente Not resistant
Acetone / Acetone	10		•
Acido acetico / Acetic acid	40		•
Acido acetico / Acetic acid	10	•	
Acido borico, soluzione acquoso / Boric acid, aqueous solution		•	
Acido citrico / Citric acid	tutti / all	•	
Acido cloridrico (Acido muriatico) / Hydrochloric acid (Muriatic Acid)	conc.		•
Acido formico / Formic acid	100		•
Acido fosforico / Phosphoric acid	85	•	
Acido lattico / Lactic acid	tutti / all	•	
Acido nitrico / Nitric acid	10		•
Acido oleico / Oleic acid	100	•	
Acido per accumulatori / Accumulator acid		•	
Acido solforico / Sulfuric acid	10	•	
Acido solforico / Sulfuric acid	70		•
Acido tartarico / Tartaric acid	tutti / all	•	
Alcol etilico, soluzione acquosa / Ethyl alcohol, aqueous solution	50		•
Alcool isopropilico / Isopropyl alcohol	100		•
Ammoniaca, soluzione acquosa / Ammonia, aqueous solution	5	•	
Anilina / Aniline	100		•
Benzene (kp 100-140°F) / Benzene (kp 100-140°F)	100	•	
Benzina (grado superiore) / Gasoline (premium grade)	100	•	
Benzine standard / Standard Benzine	100	•	
Benzolo / Benzol	100		•
Birra / Beer		•	
Carbonato di calcio, sospeso in acqua / Calcium carbonate, suspended in water	tutti / all	•	
Carbonato di potassio, soluzione acquosa / Potassium carbonate, aqueous solution	tutti / all	•	
Carbonato di sodio / Sodium carbonate	tutti / all	•	
Clorito di potassio, soluzione acquosa / Potassium chlorite, aqueous solution	tutti / all	•	
Cloruro di calcio, sospeso in acqua / Calcium chloride, suspended in water		•	
Cloruro di magnesio, soluzione acquosa / Magnesium chloride, aqueous solution	tutti / all	•	
Cloruro di sodio, soluzione acquosa / Sodium Chloride, aqueous solution	tutti / all	•	
Fenolo, soluzione acquosa / Phenol, aqueous solution	8		•
Fluido idraulico / Hydraulic fluid	conc.	•	
Formaldeide, soluzione acquosa / Formaldehyde, aqueous solution	30	•	
Freon / Freon		•	
Gasolio / Diesel oil	100	•	
Glicol (Glicol etilenico) / Glycol (Ethylene glycol)		•	
Idrossido di calcio, sospeso in acqua / Calcium hydroxide, suspended in water		•	
Idrossido di potassio / Potash lye (Potassium hydroxide)	10	•	
Metanolo / Methanol	100		•
Nitrato di potassio, soluzione acquosa / Potassium nitrate, aqueous solution	tutti / all	•	
Olio combustibile / Fuel Oil		•	

I risultati riportati nella tabella sono applicabili per breve periodo di contatto chimico con la resina polimerizzata (es.: contatto temporaneo di una perdita con la resina) / Results shown in the table are applicable to brief period of chemical contact with full cured adhesive (e.g. temporary contact with adhesive during a spill)