

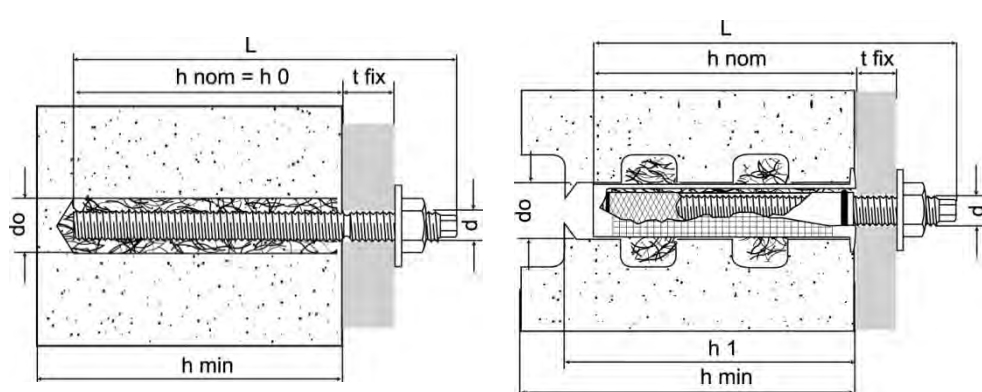
SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM HR - HYBRID REBAR
KEM 954-955

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 00
Pag. 1/15

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_{mib} = 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 954	CARTUCCIA - 2 componenti poliesteri senza stirene 420 ml CARTRIDGE - bi-component styrene free polyester 420 ml			Cod. 95403000000
KEM 955	CARTUCCIA - 2 componenti poliesteri senza stirene 300 ml CARTRIDGE - bi-component styrene free polyester 300 ml			Cod. 95502000000

GUN - Pistole / Injection gun	Cod.
Pistola manuale per cartucce 420 ml Injection gun for 420 ml cartridge	Cod. 49903000000
Pistola manuale per cartucce 300 ml Injection gun for 300 ml cartridge	Cod. 49949000000
Pistola manuale per cartucce 300 ml Injection gun for 300 ml cartridge	Cod. 49904000000
Pistola professionale in ABS per cartucce 300 ml e 420 ml Injection gun for 300 ml and 420 ml cartridge	Cod. 49930000000

MIX - Miscelatore / Mixer nozzle	Cod. 94902000000
----------------------------------	------------------

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

SPRAY TECNICO G82 - Pulitore alta pressione / High pressure cleaner - 400ml	Cod. G8200
-----------------------------------------------------------------------------	------------

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

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM HR - HYBRID REBAR
KEM 954-955

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 00
Pag. 2/15

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	85	M6 ÷ M8	5	15	63300012080
Ø15x85	16	90	M8 ÷ M10	6	18	63300015085
Ø15x130	16	140	M8 ÷ M10	8	24	63300015130
Ø20x85	20 / 22	90	M12 ÷ M16	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	M6 ÷ M8	Ø6	63310b12000
Ø13,5x1000	16	M8 ÷ M10	Ø8 ÷ Ø10	63310b16000
Ø19,5x1000	22	M12 ÷ M16	Ø12	63310b22000

BCF: Bussola con filettatura interna / Internally threaded socket

Tipo Type	do [mm]	Filettatura interna Internal thread	Nr ^(*)	Volume resina ^(*) Volume per fixing ^(*) [ml]	Cod.
Ø12x80	14	M8	2	6	63400b12080
Ø14x80	16	M10			63400b14080
Ø16x80	18	M12			63400b16080

* Dati riferiti a supporti compatti. Su supporti forati abbinare la bussola retinata BRP Ø20x85 in plastica /
Data refer to solid supports. On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP Ø20x85.

GF: 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

* Dati riferiti a supporti compatti. Su supporti forati abbinare la bussola retinata in plastica BRP vedi tabelle precedenti /
Data refer to solid supports. On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP.

OF: Occhiole forgiato / Forged eye

Tipo Type	Ø occhiole 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

* Dati riferiti a supporti compatti. Su supporti forati abbinare la bussola retinata in plastica BRP vedi tabelle precedenti /
Data refer to solid supports. On hollow base materials use with plastic retention sleeve BRP.

SUPPORTI - BASE MATERIALS

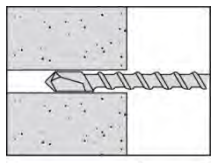
● idoneo / suitable applications ◐ parzialmente indicato / partially suitable applications

- calcestruzzo / concrete
- mattone semipieno / honeycomb brick
- blocco forato Poroton / light weight honeycomb brick
- blocco forato Leca / hollow light aggregate block
- pietra compatta* / solid stone*
- mattone pieno / solid brick
- mattone forato / cell like clay brick
- blocco forato cemento / hollow dense aggregate block
- cemento cellulare / aerated concrete

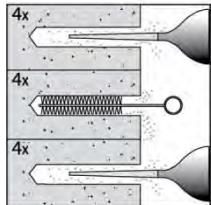
Per applicazioni su pietra naturale o marmo effettuare una prova ed attendere 1/2 gg per eventuali reazioni.
For application on natural stone or marble, carry out test and wait 24/48 hours for any reactions.

INSTALLAZIONE - INSTALLATION

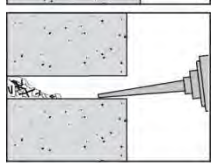
Supporti compatti - Solid base materials



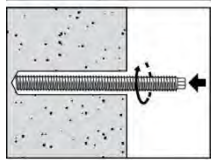
Forare con punta adeguata
Drill using suitable drill bit.



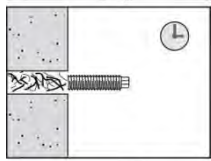
Pulire accuratamente il foro:
a) soffiare a fondo almeno 4 volte. (*)
b) pulire almeno 4 volte con lo scovolo
c) soffiare a fondo almeno 4 volte. (*)
Thoroughly clean the hole:
a) blow out the hole at least 4 times (*)
b) brush the hole at least 4 times
c) blow out the hole at least 4 times (*)



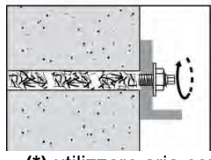
Prima di iniettare la resina verificare che la
mescola sia di colore omogeneo
Pump resin to waste until the mix is an
uniform colour before injecting resin.



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.



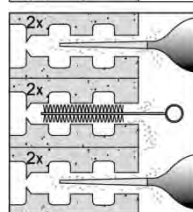
Effettuare la posa in opera del fissaggio.
Install the fixing and tighten.

(*) utilizzare aria compressa (min. 6bar) per fori $\phi > 20$ mm o profondità > 240 mm
(*) compressed air (min. 6bar) must be used for drillholes $\phi > 20$ mm or depth > 240 mm

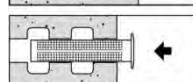
Supporti forati - Hollow base materials



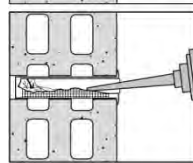
Forare con punta adeguata Su supporti cavi, forare
senza percussione / Drill using suitable drill bit. In
hollow base materials drill on rotary only.



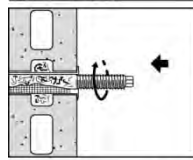
Pulire accuratamente il foro:
a) soffiare a fondo almeno 2 volte.
b) pulire almeno 2 volte con lo scovolo
c) soffiare a fondo almeno 2 volte.
Thoroughly clean the hole:
a) blow out the hole at least 2 times
b) brush the hole at least 2 times
c) blow out the hole at least 2 times



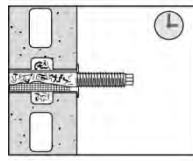
Inserire la bussola retinata
Insert retention sleeve.



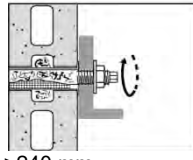
Prima di iniettare la resina verificare che la
mescola sia di colore omogeneo
Pump resin to waste until the mix is an uniform
colour before injecting resin.



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	-5°C	0°C	+5°C	+10°C	+20°C	+30°C	+35°C
Indurimento Gel time	90 min	45 min	25 min	20 min.	6 min.	4 min.	2 min.
Applicazione carico su supporti asciutti Curing time on dry base materials	6 h	3 h	2 h	100 min.	45 min.	25 min.	20 min.
Applicazione carico su supporti bagnati Curing time on wet base materials	12 h	6 h	4 h	200 min.	90 min.	50 min.	40 min.

La temperatura della cartuccia deve essere tra +5°C e +40°C / Cartridge temperature must be between +5°C and +40°C

CARATTERISTICHE - PRODUCT FEATURES

- Certificazione Europea ETA-20/0106 per Categoria sismica C1 e C2 secondo TR049 / *European Assessment ETA-20/0106 for C1 and C2 seismic category according TR049*
- Certificazione Europea ETA-20/0106 per calcestruzzo fessurato opz.1 secondo EAD 330499-01-0601 / *European Technical Assessment ETA-20/0106 for cracked concrete opt.1 according to EAD 330499-01-0601*
- Certificazione Europea ETA-20/0105 per muratura secondo EAD 330076-00-0604 / *European Technical Assessment ETA-20/0105 on masonry according to EAD 330076-00-0604*
- Certificazione Europea ETA-20/0104 per ferri di ripresa post-installati secondo EAD 330087-00-0601 (ex TR023) / *European Technical Assessment ETA-20/0104 for post-installed rebar connection according to EAD 330087-00-601 (ex TR023)*
- Carichi medio-pesanti / *Medium-heavy weights*
- Senza stirene / *Styrene free*
- Buona tixotropia / *Good thixotropy*
- Fissaggi in verticale a soffitto / *Vertical ceiling fixings*
- Temperatura di lavoro dopo indurimento: -40 / +50°C (max 80°C breve periodo)
Temperature range after curing: -40 / +50°C (max 80°C for short period)
- LEED tested A+ / *Leed tested A+*

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 (12 mesi 300 ml sacchetto) / *Friulsider guarantees the stability of the product in its unopened packaging for 18 months (12 months 300 ml foil-bag).*

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

Resistenza raggi UV <i>UV resistance</i>		ok
Tenuta all'acqua <i>Watertightness</i>	EN 12390 p.8	0 mm
Stabilità alla temperatura <i>Temperature stability</i>		≤ 120 °C
Densità <i>Density</i>		1,77 kg/dm ³
Resistenza alla compressione <i>Compressive strength</i>	EN196 p.1	100 N/mm ²
Resistenza alla flessione <i>Bending strength</i>	EN196 p.1	15 N/mm ²
Modulo elastico <i>Modulus of elasticity</i>	EN ISO 527 p.2	14.000 N/mm ²
Ritiro <i>Shrinkage</i>		< 0,3%
Durezza Shore D <i>Hardness Shore D</i>		90
Resistenza elettrica <i>Electrical resistance</i>	IEC 93	3,6 109 Wm
Conduttività termica <i>Thermal conductivity</i>	IEC 60093	0,65 W/mK

COMPONENTI METALLICI - METAL FIXING COMPONENTS

Tipo / Type	Materiale / Material	Rivestimento / Coating
Barra BFK BFK bar	acciaio cl. 5.8 min. steel grade min 5.8	zincatura bianca $\geq 5\mu\text{m}$ ISO 4042 white zinc plated $\geq 5\mu\text{m}$ 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 BFK 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 WasherA4	acciaio inox DIN 125/1 - A4 stainless steel grade DIN 125/1 - A4	

Diametro ancorante Anchor diameter			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Sezione resistente Stressed cross-section	A_s	[mm ²]	36,6	58,0	84,3	157	245	353	
Momento flettente ammissibile Recommended Bending moment	cl. gr. 5.8	$M_{5.8}$	[Nm]	11	21,1	37,1	94,9	185,1	320
	cl. gr. A4 70	M_{A470}	[Nm]	11,9	23,8	42,1	106,2	207,9	359

ANCORANTE in CLS - ANCHOR on CONCRETE



ETA-20/0106

CARICHI STATICI BARRE FILETTATE - STATIC LOADS for THREADED BAR (ISO 898/1)

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

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 - Design Method acc. to EN 1992-4:2018 ($\gamma_c = 1,5$; $\Psi_{sus} = 1$)

Diametro Barra filettata cl. 5.8 Threaded bar diameter cl. 5.8 (ISO 898/1)				M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Diametro foro Hole diameter	d _o	[mm]		10	12	14	18	24	28	
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h _{nom}	[mm]		80	90	110	125	170	210	
Trazione Tensile 24°C ³⁾	Cls fessurato Cracked concrete	Caratteristico Characteristic	N _{rk,cr}	[kN]	9,1	12,7	18,7	28,3	-	-
		Di progetto Design	N _{rd,cr} ¹⁾	[kN]	5,0	7,1	10,4	15,7	-	-
		Ammissibili Recommended	N _{cr} ²⁾	[kN]	3,6	5,1	7,4	11,2	-	-
	Cls non fessurato Un-cracked concrete	Caratteristico Characteristic	N _{rk,ucr}	[kN]	17,1	22,6	33,2	50,3	85,5	126,7
		Di progetto Design	N _{rd,ucr} ¹⁾	[kN]	9,5	12,6	18,4	27,9	47,5	70,4
		Ammissibili Recommended	N _{ucr} ²⁾	[kN]	6,8	9,0	13,2	20,0	33,9	50,3
Distanza dal Bordo Edge distance	C _{cr,N}	[mm]		120	135	165	190	255	315	
Interasse Spacing	S _{cr,N}	[mm]		2 x C _{cr,N}						
Spessore minimo supporto Minimum support thickness	h _{min}	[mm]		h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			h _{ef} + 2·d _o			
Coppia di serraggio max Torque max	T _{max}	[Nm]		10	20	40	80	120	160	

Taglio ⁴⁾ Shear ⁴⁾ C ≥ 10xh _{nom}	cl. gr. 5.8	Caratteristici Characteristic	V _{rk,5.8}	[kN]	11,0	17,4	25,3	47,1	73,5	105,9
		Di progetto Design	V _{rd,5.8}	[kN]	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7
		Ammissibili Recommended	V _{5.8}	[kN]	6,3	9,9	14,4	26,9	42,0	60,5
	cl. gr. A4 70	Caratteristici Characteristic	V _{rk,A4 70}	[kN]	13,0	20,0	30,0	55,0	85,8	123,6
		Di progetto Design	V _{rd,A4 70}	[kN]	8,2	13,0	18,9	35,2	55,0	79,2
		Ammissibili Recommended	V _{A4 70}	[kN]	5,9	9,3	13,5	25,2	39,3	56,6

1kN = 100 kgf

Valori in grigio = rottura acciaio / Grey values = steel failure

(1) I carichi di progetto N_{rd} e V_{rd} derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-20/0106 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-20/0106 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-20/0106 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-20/0106 certification and are inclusive of the partial safety factors $\gamma_f = 1.4$ and γ_m proportional to each diameter (see ETA).

(3) Per temperature più alte vedere la certificazione ETA / For higher temperatures see the certification ETA

(4) Valori di taglio puro con distanze dai bordi C ≥ 10xh_{nom} / Value of pure shear with distance from the edge C ≥ 10xh_{nom}

Dati di installazione e di posa limite - Minimum installation distances

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

Carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo, caso fessurato, C20/25 alla distanza C_{min}
Shear load across the edge concrete, for cracked case, C20/25 at a distance of C_{min}

	Tipo ancorante Anchor diameter		M8	M10	M12	M16	M20	M24
	Taglio $C = C_{min}$ Shear $C = C_{min}$	$V_{rd,cmin}$ [kN]	2,3	3,4	4,6	7,3	10,9	14,9
		V_{cmin} [kN]	1,7	2,4	3,3	5,2	7,8	10,7

CARICHI SISMICI BARRE FILETTATE
SEISMIC LOADS THREADED RODS

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-20/0106

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 / Design Acc. To EN 1992-4:2018 ($\gamma_c=1,5$; $\psi_{sus}=1$)

Diametro Barra filettata cl. 5.8 (min 8.8 o inox 70 per C2) Threaded bar diameter cl. 5.8 (min 8.8 or ss 70 for C2)			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diametro foro / Hole diameter d_o [mm]			10	12	14	18	24	28
Profondità minima di posa / Nominal embedment depth h_{nom} [mm]			80	90	110	125	170	210
Trazione Tensile 24°C ³⁾	Sismico C1 Seismic C1	Caratteristico Characteristic $N_{rk,eq C1}$ [kN]	4,6	6,4	9,5	13,8	-	-
		Di progetto Design $N_{rd,eq C1}^{1)}$ [kN]	2,6	3,5	5,3	7,7	-	-
		Ammissibili Recommended $N_{eq C1}^{2)}$ [kN]	1,8	2,5	3,8	5,5	-	-
	Sismico C2 Seismic C2	Caratteristico Characteristic $N_{rk,eq C2}$ [kN]	-	-	3,1	6,0	-	-
		Di progetto Design $N_{rd,eq C2}^{1)}$ [kN]	-	-	1,7	3,3	-	-
		Ammissibili Recommended $N_{eq C2}^{2)}$ [kN]	-	-	1,2	2,4	-	-
Distanza dal Bordo / Edge distance $C_{cr,N}$ [mm]			120	135	165	190	255	315
Interasse / Spacing $S_{cr,N}$ [mm]			$2 \cdot C_{cr,N}$					
Spessore minimo supporto / Minimum support thickness h_{min} [mm]			$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 \cdot d_o$		
Coppia di serraggio max / Torque max T_{max} [Nm]			10	20	40	80	120	160

Diametro Barra filettata Threaded bar diameter		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Taglio sismico C1 ⁴⁾ Shear Seismic C1 ⁴⁾ cl. 5.8, 8.8 cl. A4-70 C ≥ 10xh _{nom}	Caratteristici Characteristic V _{rk, C1} [kN]	9,3	12,7	19,1	27,7	-	-
	Di progetto Design V _{rd, C1} ¹⁾ [kN]	5,2	7,2	10,8	15,7	-	-
	Ammissibili Recommended V _{C1} ²⁾ [kN]	3,7	5,2	7,7	11,2	-	-
Taglio sismico C2 ⁴⁾ Shear Seismic C2 ⁴⁾ cl. 8.8 cl. A4-70 C ≥ 10xh _{nom}	Caratteristici Characteristic V _{rk, 8.8 C2} [kN]	-	-	6,2	11,9	-	-
	Di progetto Design V _{rd, 8.8 C2} ¹⁾ [kN]	-	-	3,5	6,8	-	-
	Ammissibili Recommended V _{8.8 C2} ²⁾ [kN]	-	-	2,5	4,8	-	-

1kN = 100 kgf (Valori in grigio = rottura acciaio / Grey values = steel failure)

¹⁾ Carichi di progetto includono γ_M vedi ETA / Design loads include γ_M see ETA

²⁾ Carichi ammissibili includono $\gamma_M \times \gamma_F$ vedi ETA, con $\gamma_F = 1.4$ / Recommended loads included $\gamma_M \times \gamma_F$ see ETA, with $\gamma_F = 1.4$

³⁾ Per temperature più alte vedere la certificazione ETA / For higher temperatures see the certification ETA

⁴⁾ Valori di taglio puro con distanze dai bordi C ≥ 10·h_{nom} / Value of pure shear with distance from the edge C ≥ 10·h_{nom}

⁶⁾ I valori di resistenza per carichi sismici sono comprensivi di $\alpha_{eq} = 0,85$ (fissaggio singolo sotto trazione caso rottura calcestruzzo) ed $\alpha_{gap} = 1,0$ (resistenza a taglio nel caso senza gioco foro-bullone) / Seismic resistances include the factors $\alpha_{eq} = 0,85$ (single anchor under tension in the case of concrete cone failure) and $\alpha_{gap} = 1,0$ (shear in the case of no hole clearance)

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

Trazione / Tensile load $N_{rd,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot N^0_{rd,eq}$

Taglio / Shear load $V_{rd,eq} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{eq} \cdot V^0_{rd,eq}$

$\alpha_{gap} - \alpha_{eq}$ = fattori di riduzione vedi tabella sotto / reduction factors, see below table

$N^0_{rd,eq} - V^0_{rd,eq}$ = valore più basso tra tabelle sopra e altri modi di rottura vedi ETA ed EN 1992-4 / lowest value among the above tables and other failure modes see ETA and EN 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,cp}]
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_{eq}	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

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)}	$a_g \cdot S \leq 0,05 \text{ g}$	Senza requisiti aggiuntivi / No additional requirement			
Basso / Low ^{b)}	$0,05 \text{ g} < a_g \cdot S \leq 0,1 \text{ g}$	C1	C1 ^{d)} or C2 ^{e)}		C2
> Basso / > Low ^{b)}	$a_g \cdot S > 0,1 \text{ g}$	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

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. / 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.

CARICHI STATICI e QUASI STATICI TONDINI come ANCORANTI
STATIC and QUASI STATIC LOADS REBAR as ANCHORS

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-20/0106

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 / Design acc. EN 1992-4:2018

($\gamma_c=1,5$; $\psi_{sUS}=1$)

Diametro tondino B500 ⁵⁾ (EN 10080) Rebar diameter B500 ⁵⁾ (EN 10080)			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25		
Profondità minima di posa Nominal embedment depth			h_{nom}	[mm]	80	90	110	115	125	170	210
Diametro foro Hole diameter			d_o	[mm]	12	14	16	18	20	25	32
Trazione Tensile 24°C ³⁾	Cis non fessurato Un-cracked concrete	Caratteristiche Characteristic	$N_{rk,ucr}$	[kN]	14,1	19,8	29,0	35,4	40,8	69,4	107,2
		Di progetto Design	$N_{rd,ucr}$ ¹⁾	[kN]	7,8	11,0	16,1	19,7	22,7	38,6	59,6
		Ammissibili Recommended	N_{ucr} ²⁾	[kN]	5,6	7,9	11,5	14,1	16,2	27,6	42,5
Distanza dal Bordo Edge distance			$C_{cr,N}$	[mm]	120	135	165	170	185	255	315
Interasse Spacing			$S_{cr,N}$	[mm]	$2 \cdot C_{cr,N}$						
Spessore minimo supporto Minimum support thickness			h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$		$h_{ef} + 2 \cdot d_o$				
Distanza minima dal bordo Minimum distance form edge			C_{min}	[mm]	50	55	65	70	80	100	130
Interasse minimo fra ancoranti Minimum distance between anchors			S_{min}	[mm]	50	55	65	70	80	100	130

SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

KEM HR - HYBRID REBAR
KEM 954-955

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 00
Pag. 10/15

Diametro tondino Rebar diameter			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25		
Taglio ⁴⁾ C ≥ Shear ⁴⁾ 10xh _{nom}	Rebar B400 ⁵⁾	Caratteristici Characteristic	V _{rk,B400}	[kN]	11,0	17,3	24,9	33,9	44,2	69,1	108,0
		Di progetto Design	V _{rd,B400} ¹⁾	[kN]	7,3	11,5	16,6	22,6	29,5	46,1	72,0
		Ammissibili Recommended	V _{B400} ²⁾	[kN]	5,2	8,2	11,9	16,1	21,1	32,9	51,4
	Rebar B500 ⁵⁾	Caratteristici Characteristic	V _{rk,B500}	[kN]	13,8	21,6	31,1	42,3	55,3	86,4	135,0
		Di progetto Design	V _{rd,B500} ¹⁾	[kN]	9,2	14,4	20,7	28,2	36,9	57,6	90,0
		Ammissibili Recommended	V _{B500} ²⁾	[kN]	6,6	10,3	14,8	20,2	26,3	41,1	64,3

1kN = 100 kgf (Valori in grigio = rottura acciaio / Grey values = steel failure)

¹⁾ Carichi di progetto includono γ_M vedi ETA / Design loads include γ_M see ETA

²⁾ Carichi ammissibili includono $\gamma_{MX}\gamma_F$ vedi ETA, con $\gamma_F = 1.4$ / Recommended loads included $\gamma_{MX}\gamma_F$ see ETA, with $\gamma_F = 1.4$

³⁾ Per temperature più alte vedere la certificazione ETA / For higher temperatures see the certification ETA

⁴⁾ Valori di taglio puro con distanze dai bordi C ≥ 10xh_{nom} / Value of pure shear with distance from the edge C ≥ 10xh_{nom}

⁵⁾ Calcolo effettuato considerando rapporto $f_{uk}/f_{yk} = 1,10$ vedi EC2-allegato C / Calculation carried out considering $f_{uk}/f_{yk} = 1,10$ see EC2-Annex C

CARICHI AMMISSIBILI ¹⁾ - RECOMMENDED LOADS¹⁾

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]	14	16	18
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 (cl.5.8 min.) Tensile/Shear (grade 5.8 min.)	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	N _{ucr} [kN]	1,5	2,0	4,0	6,0	7,5
	gancio forgiato forged cup hook	N _{ucr} [kN]	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.

CARICHI AMMISSIBILI (CONSIGLIATI) - RECOMMENDED LOADS ⁽¹⁾

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

Progettazione secondo EOTA TR054 / Design Method acc. to EOTA TR054

Mattone pieno - Clay Solid brick

($f_{bk} \geq 28$ MPa - $\rho \geq 1,6$ kg/dm³ EN 771-1)



ETA-20/0105

Tipo ancorante Anchor diameter			BFK				BCF*		
			M8	M10	M12	M16	M8*	M10*	M12*
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	80	90	100	100	80	80	80
Diametro foro Hole diameter	d_o	[mm]	10	12	14	18	14	16	18
Trazione Tensile	N	[kN]	0,9	0,9	0,7	1,3	0,7	0,7	0,7
Taglio Shear	V	[kN]	1,6	1,9	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Distanza dal Bordo Edge distance	$C_{cr} = C_{min}$	[mm]	120	135	150	150	120	120	120
Interasse Spacing	$S_{cr} = S_{min}$	[mm]	240	270	300	300	240	240	240
Coppia di serraggio max Torque max	T_{max}	[Nm]	6	10	10	10	6	10	10

* misure non certificate CE / sizes not covered by CE certification

Bimattone doppio UNI - Clay hollow brick double UNI

($f_{bk} \geq 20$ MPa - $\rho \geq 0,9$ kg/dm³ EN 771-1)



ETA-20/0105

Tipo ancorante Anchor diameter			BRP	Ø12x50* /80	Ø15x85 /130	Ø20x85
			BFK	M6* - M8	M8 - M10	M12 - M16
			BCF*	-	-	M8* - M10* - M12*
Diametro foro Hole diameter	d_o	[mm]		12	16	20/22
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	$h_{nom} = h_0$	[mm]		50* /80	85 /130	85
Trazione/Taglio Tensile/ Shear	N	[kN]		0,35	0,35	0,43
Taglio Shear	V	[kN]		0,86		
Distanza dal Bordo Edge distance	$C_{cr} = C_{min}$	[mm]		100		120
Interasse Spacing	$S_{cr} = S_{min}$	[mm]		250		250
Coppia di serraggio max Torque max	T_{max}	[Nm]		2		

* misure non certificate CE / sizes not covered by CE certification

Mattone Forato - Clay hollow brick

($f_{bk} \geq 6$ MPa - $\rho \geq 0,5$ kg/dm³ EN 771-1)



ETA-20/0105

Tipo ancorante Anchor diameter			BRP	Ø12x50* /80	Ø15x85 /130	Ø20x85
			BFK	M6* - M8	M8 - M10	M12 - M16
			BCF*	-	-	M8* - M10* - M12*
Diametro foro Hole diameter	d_o	[mm]		12	16	20/22
Profondità minima di posa Nominal embedment depth	$h_{nom} = h_0$	[mm]		50* /80	85 /130	85
Trazione/Taglio Tensile/ Shear	F	[kN]		0,15	0,15	0,15
Distanza dal Bordo Edge distance	$C_{cr} = C_{min}$	[mm]		100		120
Interasse Spacing	$S_{cr} = S_{min}$	[mm]		250		250
Coppia di serraggio max Torque max	T_{max}	[Nm]		2		

* misure non certificate CE / sizes not covered by CE certification

1kN = 100 kgf

⁽¹⁾ I carichi ammissibili F derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-20/0105 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza $\gamma_f = 1.4$ e γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA)

The recommended loads F derive from the characteristic loads on the ETA-20/0105 certification and are inclusive of the partial safety factors $\gamma_f = 1.4$ and γ_m proportional to each diameter (see ETA).

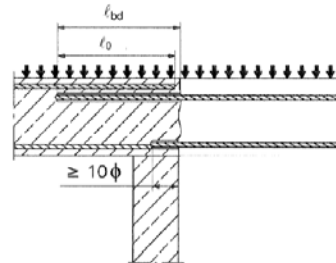
FERRI D'ARMATURA POST-INSTALLATI in C.A.
POST-INSTALLED REINFORCING BARS



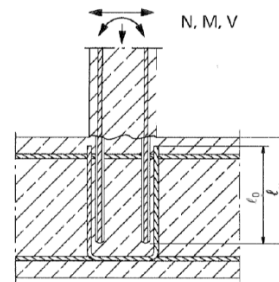
ETA-20/0104

ESEMPI DI APPLICAZIONI – EXAMPLES OF APPLICATIONS

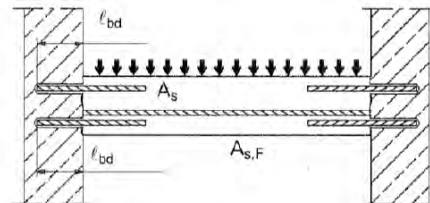
Giunti per sovrapposizione di solette e travi
Overlapping joints for rebar connections of slabs and beams



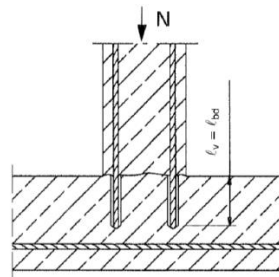
Giunti per sovrapposizione alla base di pareti o colonne dove le barre sono sollecitate a trazione
Overlapping joints at a foundation of a wall or column where the rebars are stressed in tension



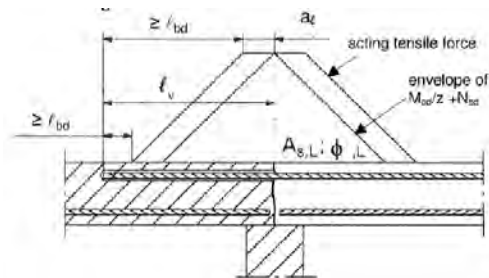
Ancoraggio di solette o travi
End anchoring of slabs or beams



Ferri di ripresa post-installati per elementi sollecitati principalmente a compressione
Rebar connection for components stressed primarily in compression



Ancoraggio di armature a trazione sul prolungamento di elementi sottoposti a momento flettente
Anchoring of reinforcement to cover the line of acting tensile force



Nota: nelle figure sopra non è rappresentata l'armatura trasversale, ma dovrà comunque essere presente in base ai requisiti dell'EC2, inoltre la trasmissione della sollecitazione di taglio tra l'elemento esistente e quello nuovo dev'essere progettata secondo EC2.

Note: in the figures above no transverse reinforcement is represented, the transverse reinforcement as required by EC2 shall be present, furthermore the shear transfer between old and new concrete shall be designed according to EC2.

TENSIONE di PROGETTO della ADERENZA - DESIGN VALUES of BOND RESISTANCE

Progettazione secondo EN 1992-1-1:2004+AC:2010 - Design Method acc. to EN1992-1-1:2004+AC:2010

Ferri di armatura post-installati Post-installed rebar connection		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
Profondità max di posa Max embedment depth	l_v MAX [mm]	800	1000							
Min profondità ancoraggio Min anchorage depth	l_b MIN [mm]	Eq. 8.11 EN 1992-1-1:2004+AC:2010								
Min lungh. di sovrapposizione Min overlap length	l_o MIN [mm]	Eq. 8.6 – Eq. 8.7 EN 1992-1-1:2004+AC:2010								
Interasse minimo Minimum spacing	s_{min} [mm]	$\geq 5 \cdot \varnothing \geq 50$ mm								
Copertura minima di cemento min C ³⁾ Minimum concrete cover min C ³⁾	Perforazione non guidata Without Drilling Aid	¹⁾ 30 mm + 0,06·lv $\geq 2\varnothing$								¹⁾ 40 mm + 0,06·lv $\geq 2 \cdot \varnothing$
		²⁾ 50 mm + 0,08·lv								²⁾ 60 mm + 0,08·lv
	Perforazione guidata With Drilling Aid	¹⁾ 30 mm + 0,02·lv $\geq 2\varnothing$								¹⁾ 40 mm + 0,02·lv $\geq 2 \cdot \varnothing$
		²⁾ 50 mm + 0,02·lv								²⁾ 60 mm + 0,02·lv

TENSIONE DI PROGETTO della ADERENZA DESIGN of BOND RESISTANCE	Classe Calcestruzzo / Concrete class EN206							
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C40/50	C50/60	
buone condizioni di aderenza for good bond conditions	f_{bd} [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,7	4,3 (4,0 ⁴⁾)
per tutte le altre condizioni for all other bond conditions	$f_{bd,c}$ [N/mm ²]	$f_{bd} \cdot 0,7$						

¹⁾ HD perforazione con martello percussore / hammer drilling

²⁾ CD perforazione pneumatica / compressed air drilling

³⁾ Non ammessa perforazione carotata / not allowable diamond drilling

⁴⁾ Valore tra parentesi per ferri Ø25 / value in brackets for rebars ø25

Fattori per classe calcestruzzo (per tutti i metodi di foratura) Factors for concrete class (all drilling methods)	Classe Calcestruzzo / Concrete class EN206								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
fattore di amplificazione amplification factor	Ø8 to Ø25	α_{lb}	1,5						
fattore di riduzione reduction factor	Ø8 to Ø20	k_b	1,0						
	Ø25		1,0						

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)

Acquistando il prodotto, l'utilizzatore è tenuto ad osservare scrupolosamente le istruzioni riportate sull'imballo (se presenti) e sulla documentazione relativa al prodotto disponibile sul sito internet www.friulsider.com/download.html. Friulsider S.p.A. non risponderà ad alcun titolo di danni a persone o cose che dovessero essere conseguenza di una conservazione od uso diversi da quelli descritti.

By purchasing the product, the user is required to scrupulously observe the instructions on the packaging (if present) and on the documentation relating to the product available on the website www.friulsider.com/download.html. Friulsider S.p.A. will not be liable for any damage to persons or things that may be the consequence of a conservation or use other than those described.

SCHEDA TECNICA - *TECHNICAL SHEET*

KEM HR - HYBRID REBAR
KEM 954-955

Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 00
Pag. 15/15

Le **schede tecniche** (ultima revisione) dei prodotti Friulsider sono disponibili sul sito www.friulsider.com
The **technical sheets** (latest revision) of Friulsider products are available on the website www.friulsider.com

In caso di traduzioni, i documenti ufficiali di riferimento sono quelli in lingua italiana.
In the case of translations, the official reference documents are those in Italian.