

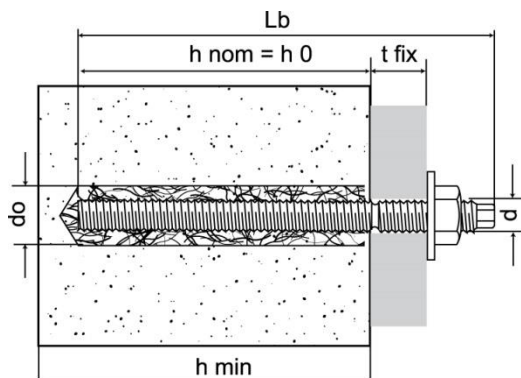
## SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 1/20

### DATI TECNICI - TECHNICAL DATA



|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| tfix             | = | spessore max fissabile<br>fixture thickness                        |
| do               | = | diametro foro<br>hole diameter                                     |
| h <sub>0</sub>   | = | profondità minima foro<br>minimum hole depth                       |
| h <sub>nom</sub> | = | profondità minima di posa<br>nominal embedment depth               |
| h <sub>min</sub> | = | spessore minimo supporto<br>minimum support thickness              |
| T <sub>max</sub> | = | coppia di serraggio max<br>torque max                              |
| L <sub>b</sub>   | = | lunghezza barra filettata<br>threaded bar length                   |
| d                | = | diametro barra filettata<br>threaded bar diameter                  |
| Nr               | = | n° indicativo immissioni<br>approx. n° of trigger pulls per fixing |

|                             |   |                    |   |                                   |                 |
|-----------------------------|---|--------------------|---|-----------------------------------|-----------------|
| Gamma resina<br>Resin range |   |                    |   |                                   |                 |
|                             | Calcestruzzo<br>Concrete op.1/7   | Sismico<br>Seismic | Tondini post-installati<br>Post-installed Rebar | Fori carotati<br>Diamond drilling |                 |
| KEM-UP 934                  | CARTUCCIA - 2 componenti epossidico puro senza stirene 585 ml rapporto 3:1<br>CARTRIDGE - bi-component styrene free pure epoxy 585 ml ratio 3:1 |                    |   |                                   | Cod. 9340000000 |

### ACCESSORI - ACCESSORIES

|  |                                 |   |             |
|--|---------------------------------|---|-------------|
| <b>GUN - Pistole / Injection gun</b>   |                                 |   |             |
| Pistola professionale in ABS per cartucce KEM-UP 934<br>Injection gun for KEM-UP 934 | Cod. 4993000000                 |   |             |
| Pistola in metallo per cartucce KEM-UP 934<br>Injection gun for KEM-UP 934           | Cod. 4993200000                 |   |             |
| <b>MIX - Miscelatore / Mixer nozzle</b>  | Cod. 9490200000                 |   |             |
| <b>PUMP - Pompetta manuale per pulizia fori / Blow pump for hole cleaning</b>        | Cod. 4990500000                 |   |             |
| <b>SPRAY TECNICO G82 - Pulitore alta pressione / High pressure cleaner - 400ml</b>   | Cod. G8200                      |   |             |
| <b>SCO - Scovolino per pulizia fori / Brush for hole cleaning</b>                    |                                 |   |             |
| <b>Spazzola / Brush</b><br>Ø   | <b>Per fori / For hole</b><br>Ø | <b>Lunghezza totale</b><br>Total length | <b>Cod.</b> |
| 14   | 10÷12                           | 300                                     | 49999014300 |
| 20   | 14÷18                           | 300                                     | 49999020300 |
| 30   | 20÷28                           | 300                                     | 49999030300 |

### CARATTERISTICHE - PRODUCT FEATURES

- Certificazione Europea per Categoria C1 e C2 in ZONA SISMICA ETAG001-Allegato E  
European Approval for C1 and C2 Category SEISMIC ZONE ETAG001-Annex E
- Certificazione Europea ETA-09/00061 per calcestruzzo fessurato op.1 TR029  
European Approval ETA-09/0061 for cracked concrete op.1 Technical Report TR029
- Certificazione Europea ETA-12/0602 per fori carotati in calcestruzzo non fessurato op.7 TR029  
European Approval ETA-12/0602 for Diamond drilling in un-cracked concrete op.1 Technical Report TR029
- Certificazione Europea ETA-12/0542 per ferri di ripresa post-installati secondo EAD 330087-00-0601 (ex TR023)  
European Approval ETA-12/0542 for post-installed rebar connection according to EAD 330087-00-601 (ex TR023)
- Certificazione di Resistenza al fuoco report nr.: 3764/829/09  
Fire resistance test report nr.: 3764/829/09

## SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

### KEM E PURE EPOXY KEM-UP 934

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

Rev: 14  
Pag. 2/20

- 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 / +43°C (max 72°C breve periodo)  
*Temperature range after curing: -40 / +43°C (max 72°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+  
*Leed tested A+*

Scheda di sicurezza disponibile sul sito [www.friulsider.com/sds](http://www.friulsider.com/sds)  
Safety data sheet available on web site [www.friulsider.com/sds](http://www.friulsider.com/sds)

## CARATTERISTICHE MECCANICHE - MECHANICAL PROPERTIES

### COMPONENTE RESINA - RESIN COMPONENT

|   |             |                        |                        |
|---|-------------|------------------------|------------------------|
| Densità / <i>Density</i>  |             | 1,41                   | [g / cm <sup>3</sup> ] |
| Resistenza a compressione / <i>Compressive strength</i>             | EN 196 p.1  | 120                    | [MPa]                  |
| Resistenza a flessione / <i>Flexural strength</i>                   | EN 196 p.1  | 42                     | [MPa]                  |
| E Modulo / <i>E Modulus</i>   | EN 196 p.1  | 10800                  | [MPa]                  |
| Densità / <i>Density comp.A</i>                                     | EN ISO 1675 | 1,48                   | [g / cm <sup>3</sup> ] |
| Densità / <i>Density comp.B</i>                                     | EN ISO 1675 | 1,07                   | [g / cm <sup>3</sup> ] |
| Densità resina indurita / <i>Density hardened resin</i>             | EN ISO 1183 | 1,35                   | [g / cm <sup>3</sup> ] |
| Modulo elastico a compressione / <i>Elastic unit to compression</i> | EN ISO 604  | 5500                   | [MPa]                  |
| Modulo elastico a flessione / <i>Elastic unit to flexion</i>        | EN ISO 178  | 4000                   | [MPa]                  |
| Indice durezza / <i>Hardness Index</i>                              | EN ISO 868  | 83                     |                        |
| Resistenza a trazione / <i>Tensile resistance</i>                   | EN ISO 527  | 43                     | [MPa]                  |
| Allungamento a trazione / <i>Tensile elongation</i>                 | EN ISO 527  | 0,76                   | %                      |
| Ritiro percentuale / <i>Shrinkage coefficient</i>                   |             | < 0,02                 | %                      |
| Assorbimento di acqua / <i>Water absorption (24 - 72 h)</i>         | EN ISO 62   | 0,19 - 0,41            | %                      |
| Resistività elettrica / <i>Electrical resistance</i>                | IEC 93      | 1,2 · 10 <sup>12</sup> | [Ω · m]                |
| Conducibilità termica / <i>Thermal conductivity</i>                 | IEC 60093   | 0,47                   | [W / m · K]            |
| Valori pH / <i>pH-value</i>   |             | > 12                   |                        |
| Indice tixotropico di viscosità / <i>Viscosity comp.A</i>           | ASTM D 2556 | 16600                  | [mPas]                 |
| Indice tixotropico di viscosità / <i>Viscosity comp.B</i>           | ASTM D 2556 | 16400                  | [mPas]                 |
| Tenuta all'acqua / <i>Watertightness</i>                            | EN 12390-8  | PASS                   |                        |
| Resistenza ai raggi UV / <i>UV Resistance</i>                       |             | PASS                   |                        |

## STOCCAGGIO - STORAGE

- Conservare il prodotto in ambiente secco e asciutto a temperatura comprese tra +5°C e +35°C.  
*Store product in a cool and dry place at a temperature between +5°C and +35°C*
- Friulsider garantisce la stabilità del prodotto in confezione sigillata per 24 mesi  
*Friulsider guarantees the stability of the product in its unopened packaging for 24 months.*

## TEMPI DI LAVORAZIONE ED APPLICAZIONE – GEL AND CURING TIME

| °C                                       | Materiale supporto | + 5°C    | + 10°C  | + 20°C  | + 30°C  | + 40°C  |
|--|--------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
|  | Base material      |          |         |         |         |         |
| Indurimento                              |                    |          |         |         |         |         |
| <i>Gel time</i>                          |                    | 120 min. | 90 min. | 30 min. | 20 min. | 12 min. |
| Applicazione carico su supporti asciutti |                    |          |         |         |         |         |
| <i>Curing time on dry base materials</i> |                    | 50 h     | 30 h    | 10 h    | 6 h     | 4 h     |
| Applicazione carico su supporti bagnati  |                    |          |         |         |         |         |
| <i>Curing time on wet base materials</i> |                    | 100 h    | 60 h    | 20 h    | 12 h    | 8 h     |

La temperatura della cartuccia deve essere min. +5°C (ottimale 20°C) / *Cartridge temperature must be min. +5°C (optimal 20°C)*

# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 3/20

## SUPPORTI - BASE MATERIALS

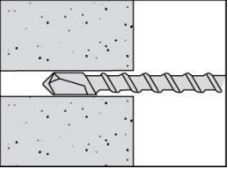
- |   |   |
|---|---|
| ● idoneo / suitable applications                            | ● parzialmente indicato / partially suitable applications |
| ● calcestruzzo / concrete                                   | ● mattone pieno / solid brick                             |
| ● mattone semipieno / honeycomb brick                       | ● mattone forato / cell like clay brick                   |
| ● blocco forato Poroton / light weight honeycomb brick      | ● blocco forato cemento / hollow dense aggregate block    |
| ● blocco forato Leca / hollow light aggregate block         | ● cemento cellulare / aerated concrete                    |
| ● pietra compatta <sup>1)</sup> / solid stone <sup>1)</sup> | ● legno / wood  |

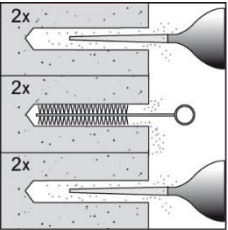
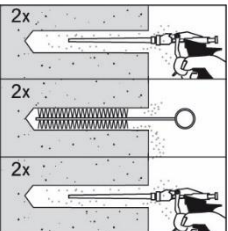
<sup>1)</sup> Per applicazioni su pietra naturale o marmo effettuare una prova ed attendere 1/2 gg per eventuali reazioni / For application on natural stone or marble, carry out test and wait 24/48 hours for any reactions

## INSTALLAZIONE - INSTALLATION

### Metodi di foratura / Drilling methods

|    |   |
|----|---|
| HD | Tassellatore a percussione<br><i>Hammer Drilling</i>            |
| CD | Perforatore ad aria compressa<br><i>Compressed air Drilling</i> |
| DD | Carotatura<br><i>Diamond Coring</i>                             |

|  |  |
|--|--|
| 1a   | Foratura (tipo HD e CD) / Drilling (HD and CD methods)<br><b>ETA-09/0061 ETA-12/0542</b>   |
|  | Realizzare il foro, mediante il metodo prescelto (HD, CD), di diametro e profondità necessari – vedere parametri di riferimento riportati su ETA. In caso di errore, il foro scartato dovrà essere riempito con la resina.<br><i>Drill by the chosen method (HD, CD), to obtain the bore hole with diameter and depth required by the instructions reported on ETA certificate. In case of aborted drill hole, the drill hole shall be filled with mortar.</i> |

|  |   |
|--|---|
| 2a   | Metodo di pulizia (foratura tipo HD e CD) / Bore hole cleaning (HD and CD drilling methods)<br><b>ETA-09/0061 ETA-12/0542</b>   |
|  | <b>POMPA MANUALE</b><br>2x soffiare partendo dal fondo – se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br>2x scovolo, installandolo su trapano o avvitatore – diametro secondo istruzioni ETA, se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br>2x soffiare a fondo con pompa partendo dal fondo – se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br><br><b>MANUAL PUMP</b><br>2x blow out with pump starting from the bottom of the bore hole – if necessary use extension to reach bottom of hole.<br>2x brush by attaching it to a drill or a electric screwdriver, with diameter of brush as per ETA instructions – if necessary use extension to reach bottom of hole.<br>2x blow out with pump starting from the bottom of the bore hole – if necessary use extension to reach bottom of hole.  |
|  | <b>oppure: ARIA COMPRESSA</b><br>2x aria compressa (min 6 bar) partendo dal fondo – se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br>2x scovolo installandolo su trapano o avvitatore – diametro secondo istruzioni ETA, se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br>2x aria compressa (min 6 bar) partendo dal fondo – se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br><br><b>or: COMPRESSED AIR</b><br>2x compressed air (min 6 bar) starting from the bottom of the bore hole – if necessary use extension to reach bottom of hole.<br>2x brush by attaching it to a drill or a electric screwdriver, with diameter of brush as per ETA instructions – if necessary use extension to reach bottom of hole.<br>2x compressed air (min 6 bar) starting from the bottom of the bore hole – if necessary use extension to reach bottom of hole. |

## SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 4/20

### Note:

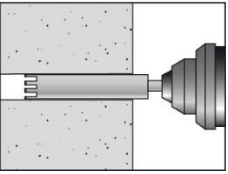
1 – per fori di profondità maggiore di 240 mm le operazioni di soffiatura devono essere effettuate mediante aria compressa (min 6 bar). Nel caso di barre filettate o ferri d'armatura progettati come ancoranti, per fori di diametro maggiore di 20 mm dovrà essere eseguita la soffiatura mediante aria compressa (min 6 bar). Per fori di diametro maggiore di 32 mm la soffiatura deve avvenire con aria compressa (min 6 bar) e dev'essere utilizzato l'apposito ugello (vedere ETA).

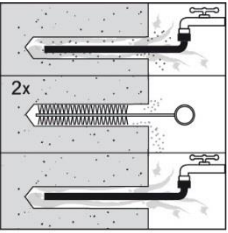
2 – una volta pulito il foro si deve procedere immediatamente con la posa della resina, altrimenti va protetto da possibile ri-contaminazione con polvere, detriti o acqua sporca (se questo non fosse possibile la pulizia dovrà essere ripetuta immediatamente prima dell'estrusione).

### Notes:

1 – for bore holes deeper than 240 mm, compressed air blowing must be carried out (min 6 bar). In case of threaded bars or rebar designed as an anchor, for bore holes larger than 20 mm, compressed air blowing (min 6 bar) must be carried out. For bore holes larger than 32 mm, compressed air blowing (min 6 bar) with the appropriate air nozzle (see ETA) must be performed.

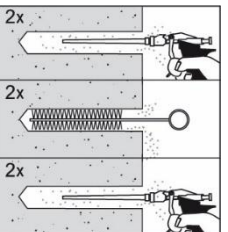
2 – the resin must be dispensed immediately after the hole cleaning, otherwise the bore hole must be protected against re-contamination from dust, debris or dirty water (if necessary, the cleaning must be repeated directly before dispensing the resin).

|  |   |
|--|---|
| 1b   | <b>Foratura (tipo DD) / Drilling (DD methods)</b><br><b>ETA-12/0602 ETA-12/0542</b>   |
|  | Realizzare il foro, mediante il metodo DD, di diametro e profondità necessari – vedere parametri di riferimento riportati su ETA. In caso di errore, il foro scartato dovrà essere riempito con la resina.<br><i>Drill by the DD method, to obtain the bore hole with diameter and depth required by the instructions reported on ETA certificate. In case of aborted drill hole, the drill hole shall be filled with mortar.</i> |

|  |   |
|--|---|
| 2b   | <b>Metodo di pulizia (foratura tipo DD) / Bore hole cleaning (DD drilling method)</b><br><b>ETA-12/0602 ETA-12/0542</b>   |
|  | <b>GETTO D'ACQUA</b><br>Pulire con acqua finché non esca acqua pulita<br>2x scovolo installandolo su trapano o avvitatore – diametro secondo istruzioni ETA, se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br>Pulire con acqua finché non esca acqua pulita<br><b>WATER JET</b><br><i>Rinse with water until clear water comes out</i><br>2x brush by attaching it to a drill or a electric screwdriver, with diameter of brush as per ETA instructions – if necessary use extension to reach bottom of hole.<br><i>Rinse with water until clear water comes out</i> |

**Attenzione:** eventuale acqua stagnante presente nel foro dev'essere rimossa prima della pulizia!

**Warning:** standing water in the bore hole must be removed before cleaning!

|  |   |
|--|---|
|  | <b>ARIA COMPRESSA</b><br>2x aria compressa (min 6 bar) partendo dal fondo – se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br>2x scovolo installandolo su trapano o avvitatore – diametro secondo istruzioni ETA, se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br>2x aria compressa (min 6 bar) partendo dal fondo – se necessario, per raggiungere il fondo utilizzare prolunga.<br><b>COMPRESSED AIR</b><br>2x compressed air (min 6 bar) starting from the bottom of the bore hole – if necessary use extension to reach bottom of hole.<br>2x brush by attaching it to a drill or a electric screwdriver, with diameter of brush as per ETA instructions – if necessary use extension to reach bottom of hole.<br>2x compressed air (min 6 bar) starting from the bottom of the bore hole – if necessary use extension to reach bottom of hole. |
|--|---|

**Nota:** una volta pulito il foro si deve procedere immediatamente con la posa della resina, altrimenti va protetto da possibile ri-contaminazione con polvere, detriti o acqua sporca (se questo non fosse possibile la pulizia dovrà essere ripetuta immediatamente prima dell'estrusione).

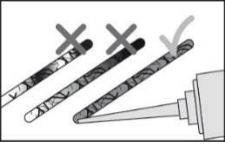
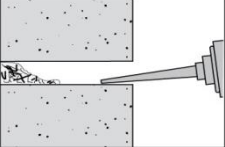
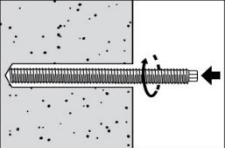
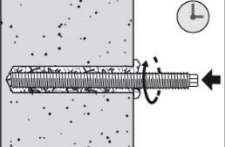
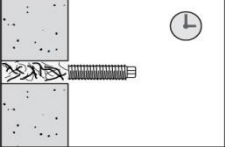
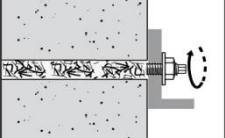
**Note:** the resin must be dispensed immediately after the cleaning, otherwise the bore hole must be protected against re-contamination from dust, debris or dirty water (if necessary, the cleaning must be repeated directly before dispensing the resin).

## SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY**  
**KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 5/20

|  |   |
|--|---|
| 3  | <b>Iniezione della resina ed installazione della barra / Resin injection and bar insertion</b><br><b>ETA-09/0061 ETA-12/0542 ETA-12/0602</b>  |
|    | <p>Prima di iniettare la resina, effettuare almeno 3 estrusioni a perdere, finché la miscela sia diventata di colore grigio omogeneo.<br/><i>Before injecting the resin, pump at least 3 trigger pulls to waste, until the mixture becomes a consistent grey uniform colour.</i></p>  |
|    | <p>Iniettare la resina partendo dal fondo del foro, fino a riempirlo circa per due-terzi della profondità, uscendo lentamente dal foro mentre si procede con l'estrusione in modo da non formare bolle d'aria. Per fori più profondi di 190 mm dovrà essere adottata la prolunga al miscelatore. Per fori più profondi di 240 mm o di diametro maggiore o uguale a 24 mm, le installazioni a soffitto oppure orizzontali andranno effettuate utilizzando tappo passante e prolunga.<br/><i>Starting from the bottom of the cleaned hole, fill the hole up to approximately two-thirds with resin. Slowly withdraw the static mixing nozzle as the hole fills to avoid creating air pockets. For embedment deeper than 190 mm an extension nozzle shall be used. For embedment deeper than 240 mm or bore hole diameter equal or greater than 24 mm, overhead and horizontal installations must be carried out with the piston plug plus extension nozzle.</i></p> |
|    | <p>Inserire la barra entro il tempo di indurimento relativo alla temperatura attuale del supporto, ruotandola in senso orario in modo che la resina possa aderire completamente alla superficie della barra. La barra dev'essere libera da sporizia, grasso, olio o qualsiasi altro materiale estraneo.<br/><i>Insert the bar within the gel time related to the current base material temperature, turn it slightly clockwise to ensure the complete bond of the resin to the bar. The anchor must be free of dirt, grease, oil or other foreign material.</i></p>   |
|   | <p>L'installazione non è corretta se la barra non ha raggiunto completamente il fondo del foro e la resina in eccesso non è fuoriuscita visibilmente. Per installazioni a soffitto o orizzontali la barra dovrebbe essere fissata (es. cunei).<br/><i>The installation is not correct if the bar is not fully seated at the bottom of the hole and the excess mortar is not visible at the top of the hole. For overhead or horizontal applications the bar should be fixed (e.g. wedges).</i></p>  |
|  | <p>Attendere che sia trascorso il tempo minimo di applicazione del carico relativo alla temperatura attuale del calcestruzzo.<br/><i>Leave resin undisturbed for the curing time related to the current concrete temperature.</i></p>   |
|  | <p>Trascorso il tempo minimo di applicazione del carico si può gettare la parte nuova (nel caso di ferri di ripresa) oppure installare la parte da fissare (nel caso di barre filettate), facendo attenzione a non superare la massima coppia di serraggio mediante una chiave dinamometrica.<br/><i>Once the curing time has elapsed the part to be fixed can be installed, paying attention not to exceed the maximum permissible torque while tightening the nuts by a torque wrench.</i></p>  |

# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY**  
**KEM-UP 934**

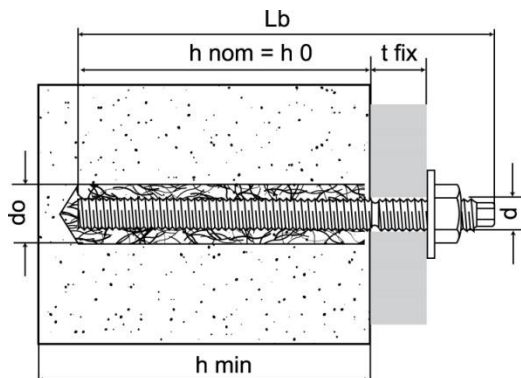
Sistema chimico Senza stirene - SISMICO - CE op.1  
Chemical system Styrene free - SEISMIC - CE op.1

Rev: 14  
Pag. 6/20

## ANCORANTE in CALCESTRUZZO ANCHOR ON CONCRETE



ETA-09/0061



- tfix = spessore max fissabile  
fixture thickness
- do = diametro foro  
hole diameter
- h<sub>0</sub> = profondità minima foro  
minimum hole depth
- h<sub>nom</sub> = profondità minima di posa  
nominal embedment depth
- h<sub>min</sub> = spessore minimo supporto  
minimum support thickness
- T<sub>max</sub> = coppia di serraggio max  
torque max
- L<sub>b</sub> = lunghezza barra filettata  
threaded bar length
- d = diametro barra filettata  
threaded bar diameter
- N<sub>r</sub> = n° indicativo immissioni  
approx. n° of trigger pulls per fixing

| BFK: Barra filettata / Threaded bar |              |                              |                             |    |  |   |                                       |
|-------------------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------------|----|--|---|---------------------------------------|
| Tipo<br>Type<br>d x L               | tfix<br>[mm] | Chiave barra<br>Wrench - bar | Chiave dado<br>Wrench - nut | Nr | Volume resina<br>Volume per fixing<br>[ml] | Cod.<br>Zincato bianco<br>White zinc ptd. | Cod.<br>Inox A4<br>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

| COMPONENTI METALLICI / METALLIC FIXING COMPONENTS |   |   |
|---|---|---|
| Tipo / Type                                       | Materiale / Material  | Rivestimento / Coating  |
| Barra BFK<br>BFK bar                              | acciaio cl. 5.8 min.<br>steel grade min 5.8                           | zincatura bianca $\geq 5\mu\text{m}$ ISO 4042<br>white zinc plated $\geq 5\mu\text{m}$ ISO 4042 |
| Dado<br>Hex nut                                   | DIN 934 cl.8<br>DIN 934 grade 8                                       |   |
| Rondella<br>Washer                                | DIN 125/1   |   |
| Gancio forgiato<br>Forged cup hook                | acciaio forgiato<br>forged steel                                      |   |
| Occhiolo forgiato<br>Forged eye                   | acciaio forgiato<br>forged steel                                      |   |
| Barra BKF A4<br>BFK bar A4                        | acciaio inox cl. A4 70<br>stainless steel grade A4 70                 |   |
| Dado A4<br>Nut A4                                 | acciaio inox DIN 934 - A4 70<br>stainless steel grade DIN 934 - A4 70 |   |
| Rondella A4<br>Washer A4                          | acciaio inox DIN 125/1 - A4<br>stainless steel grade DIN 125/1 - A4   |   |

| Diametro ancorante / Anchor diameter                        |  | M8   | M10  | M12  | M16 | M20 | M24 | M27                | M30                |
|---|--|------|------|------|-----|-----|-----|--------------------|--------------------|
| Sezione resistente / Stressed cross-section                 | A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]          | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459                | 561                |
| Momento flettente ammissibile<br>Recommended Bending moment | Barra/bar cl. 5.8 M <sub>5,8</sub> [Nm]    | 11   | 21   | 37   | 95  | 185 | 320 | 475                | 640                |
|   | Barra/bar cl. 8.8 M <sub>8,8</sub> [Nm]    | 17   | 34   | 60   | 152 | 297 | 513 | 760                | 1028               |
|   | Barra/bar cl. A4 70 M <sub>A470</sub> [Nm] | 12   | 24   | 42   | 107 | 208 | 360 | 250 <sup>(*)</sup> | 340 <sup>(*)</sup> |

(\*) Cl. A4-50 (> M24)

# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 7/20

## CARICHI STATICI e QUASI STATICI BARRE FILETTATE STATIC and QUASI STATIC 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-09/0061

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 / Design Acc. To EN 1992-4:2018

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

| Diametro Barra filettata<br>Threaded bar diameter (ISO 898/1 cl.5.8) |   |                                  | M8                | M10  | M12  | M16  | M20                    | M24  | M27   | M30   |       |       |
|--|---|----------------------------------|-------------------|------|------|------|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Diametro foro<br>Hole diameter                                       | $d_o$   | [mm]                             | 10                | 12   | 14   | 18   | 24                     | 28   | 32    | 35    |       |       |
| Profondità minima di posa<br>Nominal embedment depth                 | $h_{nom}$   | [mm]                             | 80                | 90   | 110  | 125  | 170                    | 210  | 240   | 270   |       |       |
| Trazione<br>Tensile 24°C <sup>4)</sup>                               | Calcestruzzo fessurato<br>Cracked concrete        | Caratteristici<br>Characteristic | $N_{rk,cr}$       | [kN] | -    | -    | 31,9                   | 40,8 | 64,1  | 87,0  | 111,9 | 139,9 |
|  |   | Di progetto<br>Design            | $N_{rd,cr}^{1)}$  | [kN] | -    | -    | 17,3                   | 22,7 | 30,5  | 41,5  | 53,3  | 66,6  |
|  |   | Ammissibili<br>Recommended       | $N_{cr}^{2)}$     | [kN] | -    | -    | 12,3                   | 16,2 | 21,8  | 29,6  | 38,1  | 47,6  |
|  | Calcestruzzo non fessurato<br>Un-cracked concrete | Caratteristici<br>Characteristic | $N_{rk,ucr}$      | [kN] | 18,0 | 29,0 | 42,0                   | 68,8 | 109,0 | 149,7 | 182,9 | 218,3 |
|  |   | Di progetto<br>Design            | $N_{rd,ucr}^{1)}$ | [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0                   | 38,2 | 51,9  | 71,3  | 87,1  | 103,9 |
|  |   | Ammissibili<br>Recommended       | $N_{ucr}^{2)}$    | [kN] | 8,6  | 13,8 | 20,0                   | 27,3 | 37,1  | 50,9  | 62,2  | 74,2  |
| Distanza dal Bordo<br>Edge distance                                  | $C_{cr,N}$  | [mm]                             | 110               | 135  | 165  | 190  | 255                    | 300  | 340   | 380   |       |       |
| Interasse<br>Spacing   | $S_{cr,N}$  | [mm]                             | 2 x $C_{cr,N}$    |      |      |      |                        |      |       |       |       |       |
| Spessore minimo supporto<br>Minimum support thickness                | $h_{min}$   | [mm]                             | $h_{ef} + 30$ mm  |      |      |      | $h_{ef} + 2 \cdot d_o$ |      |       |       |       |       |
| Coppia di serraggio max<br>Torque max                                | $T_{max}$   | [Nm]                             | 10                | 20   | 40   | 60   | 120                    | 160  | 180   | 200   |       |       |

| Diametro Barra filettata<br>Threaded bar diameter (ISO 898/1)   |          |                                  | M8                  | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  | M27  | M30   |                     |                     |
|---|----------|----------------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------|---------------------|
| Taglio <sup>3)</sup><br>Shear <sup>3)</sup> $C \geq 10xh_{nom}$ | cl.5.8   | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,5.8}$        | [kN] | 9,0  | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0  | 115,0               | 140,0               |
|   |          | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,5.8}^{1)}$   | [kN] | 7,2  | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4  | 92,0                | 112,0               |
|   |          | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{5.8}^{2)}$      | [kN] | 5,1  | 8,6  | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3  | 65,7                | 80,0                |
|   | cl.8.8   | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,8.8}$        | [kN] | 15,0 | 23,0 | 34,0 | 63,0 | 98,0 | 141,0 | 184,0               | 224,0               |
|   |          | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,8.8}^{1)}$   | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2               | 179,2               |
|   |          | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{8.8}^{2)}$      | [kN] | 8,6  | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6  | 105,1               | 128,0               |
|   | cl.A4-70 | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,A4-70}$      | [kN] | 13,0 | 20,0 | 30,0 | 55,0 | 86,0 | 124,0 | 115,0               | 140,0               |
|   |          | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,A4-70}^{1)}$ | [kN] | 8,3  | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5  | 48,3 <sup>(*)</sup> | 58,8 <sup>(*)</sup> |
|   |          | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{A4-70}^{2)}$    | [kN] | 6,0  | 9,2  | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8  | 34,5 <sup>(*)</sup> | 42,0 <sup>(*)</sup> |

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

<sup>1)</sup>  $N_{rd}$ ,  $V_{rd}$  = Carichi di progetto (incluso  $\gamma_M$  vedi ETA) / Design loads (included  $\gamma_M$  see ETA)

<sup>2)</sup>  $N$ ,  $V$  = Carichi ammissibili (inclusi  $\gamma_M \times \gamma_F$  vedi ETA, con  $\gamma_F = 1.4$ ) / Recommended loads (included  $\gamma_M \times \gamma_F$  see ETA, with  $\gamma_F = 1.4$ )

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

<sup>4)</sup> Per temperature più alte o per fori allagati vedere ETA-09/0061 / for higher temperatures or flooded boreholes see ETA-09/0061

(\*) A4-50 (>M24)

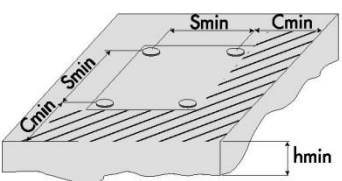
# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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


Rev: 14  
Pag. 8/20

## Dati di installazione e di posa limite - Minimum installation distances

|   |  |                |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|--|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | Diametro ancorante<br>Anchor diameter                              | M8             | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |     |
|   | Distanza minima dal bordo<br>Minimum distance form edge            | $C_{min}$ [mm] | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 135 | 150 |
|   | Interasse minimo fra ancoranti<br>Minimum distance between anchors | $S_{min}$ [mm] | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 135 | 150 |

## Carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo C20/25 alla distanza $C_{min}$

Shear load across the edge of concrete C20/25 at a distance of  $C_{min}$

|   |                                   |                         |     |     |     |     |      |      |      |      |
|---|-----------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|  | Tipo ancorante<br>Anchor diameter |                         | M8  | M10 | M12 | M16 | M20  | M24  | M27  | M30  |
|   | Cl. fessurato<br>Cracked concrete | $V_{rd,cmin}^{1)}$ [kN] | 2,3 | 3,3 | 4,5 | 7,3 | 10,7 | 14,6 | 17,8 | 21,3 |
|   |                                   | $V_{cmin}^{2)}$ [kN]    | 1,6 | 2,4 | 3,2 | 5,2 | 7,6  | 10,4 | 12,7 | 15,2 |

## RESISTENZA SISMICA BARRE FILETTATE SEISMIC RESISTANCE 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-09/0061

### Progettazione secondo EN 1992-4:2018 / Design Acc. To EN 1992-4:2018

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

| Resistenza Sismica per Categoria C1 / Seismic Resistance for Category C1 |                                  |                                  | M12                       | M16  | M20  | M24  | M27   | M30                 |                     |
|--|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------|------|------|-------|---------------------|---------------------|
| Diametro foro / Hole diameter  |                                  | $d_o$ [mm]                       | 14                        | 18   | 24   | 28   | 32    | 35                  |                     |
| Profondità minima di posa / Nominal embedment depth                      |                                  | $h_{nom}$ [mm]                   | 110                       | 125  | 170  | 210  | 240   | 270                 |                     |
| Trazione C1<br>Tensile C1  | Caratteristici<br>Characteristic | $N_{rk,eq C1}$                   | 29,4                      | 38,9 | 60,9 | 87,0 | 111,9 | 139,9               |                     |
|  | Di progetto<br>Design            | $N_{rd,eq C1}^{(1)}$ [kN]        | 16,4                      | 21,6 | 29,0 | 41,5 | 53,3  | 66,6                |                     |
|  | Ammissibili<br>Recommended       | $N_{eq C1}^{(2)}$ [kN]           | 11,7                      | 15,5 | 20,7 | 29,6 | 38,1  | 47,6                |                     |
| Taglio C1<br>Shear C1 <sup>(3)</sup>                                     | cl.5.8                           | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,eq C1}$            | 18,0 | 34,0 | 53,0 | 70,0  | 91,0                | 111,0               |
|  |                                  | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,eq C1}^{(1)}$ [kN] | 14,4 | 27,2 | 42,4 | 56,0  | 72,8                | 88,8                |
|  |                                  | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{eq C1}^{(2)}$ [kN]    | 10,2 | 19,4 | 30,3 | 40,0  | 52,0                | 63,4                |
|  | cl.8.8                           | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,eq C1}$            | 30,0 | 55,0 | 85,0 | 111,0 | 145,0               | 177,0               |
|  |                                  | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,eq C1}^{(1)}$ [kN] | 24,0 | 44,0 | 68,0 | 88,8  | 116,0               | 141,6               |
|  |                                  | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{eq C1}^{(2)}$ [kN]    | 17,1 | 31,4 | 48,6 | 63,4  | 82,9                | 101,1               |
|  | cl. A4-70                        | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,eq C1}$            | 26,0 | 48,0 | 75,0 | 98,0  | 91,0                | 111,0               |
|  |                                  | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,eq C1}^{(1)}$ [kN] | 16,7 | 30,8 | 48,1 | 62,8  | 38,2 <sup>(*)</sup> | 46,6 <sup>(*)</sup> |
|  |                                  | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{eq C1}^{(2)}$ [kN]    | 11,9 | 22,0 | 34,3 | 44,9  | 27,3 <sup>(*)</sup> | 33,3 <sup>(*)</sup> |

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



# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 9/20

| Resistenza Sismica per Categoria C2 / Seismic Resistance for Category C2 |                                  |                           | M12  | M16  | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|----------------------------------|---------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Trazione C2<br>Tensile C2  | Caratteristici<br>Characteristic | $N_{rk,eq} C2$            | 10,0 | 13,8 | -   | -   | -   | -   |
|  | Di progetto<br>Design            | $N_{rd,eq} C2^{(1)}$ [kN] | 5,5  | 7,7  | -   | -   | -   | -   |
|  | Ammissibili<br>Recommended       | $N_{eq} C2^{(2)}$ [kN]    | 3,9  | 5,5  | -   | -   | -   | -   |
| Taglio C2<br>Shear C2 <sup>(3)</sup>                                     | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,eq} C2$            | 17,0 | 27,6 | -   | -   | -   | -   |
|  | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,eq} C2^{(1)}$ [kN] | 11,3 | 15,7 | -   | -   | -   | -   |
|  | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{eq} C2^{(2)}$ [kN]    | 8,1  | 11,2 | -   | -   | -   | -   |

<sup>(1)</sup>  $N_{rd,eq}$ ,  $V_{rd,eq}$  = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso  $\gamma_M$  vedi ETA) / Design loads under seismic action (included  $\gamma_M$  see ETA)

<sup>(2)</sup>  $N_{eq}$ ,  $V_{eq}$  = Carichi ammissibili sotto azione sismica (inclusi  $\gamma_M \times \gamma_F$  vedi ETA, con  $\gamma_F = 1.4$ ) / Recommended loads under seismic action (included  $\gamma_M \times \gamma_F$  see ETA, with  $\gamma_F = 1.4$ )

<sup>(3)</sup> I valori di resistenza per carichi sismici sono comprensivi di  $\alpha_{eq} = 0,85$  (nei casi dove previsto) ed  $\alpha_{gap} = 1,0$  (resistenza a taglio senza gioco foro-bullone), vedere tabella seguente. / Seismic resistances include the factors  $\alpha_{eq} = 0,85$  (in the cases where it's needed) and  $\alpha_{gap} = 1,0$  (shear in the case of no hole clearance), see following table

(\*) A4-50 (> M24)

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

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

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

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

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

| Fattori di riduzione per la resistenza sotto azione sismica<br>Reduction factors for resistance under seismic actions |   | Rottura a trazione<br>Tension failure |                                  |                                 |  |                                    | Rottura a taglio<br>Shear failure |  |                                  |
|---|---|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|
|   |   | Steel<br>[N <sub>Rk,s</sub> ]         | Pull-out<br>[N <sub>Rk,p</sub> ] | Comb.<br>[N <sub>Rk,p-c</sub> ] | Concr.<br>cone<br>[N <sub>Rk,c</sub> ] | Splitting<br>[N <sub>Rk,sp</sub> ] | Steel<br>[V <sub>Rk,s</sub> ]     | Concr.<br>Edge<br>[V <sub>Rk,c</sub> ] | Pry-out<br>[V <sub>Rk,cp</sub> ] |
| $\alpha_{gap}$  | 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*                             |
| $\alpha_{eq}$   | Fattore di riduzione per fissaggi singoli<br>Reduction factor for single fasteners  | 1                                     | 1                                | 1                               | 0,85                                   | 1                                  | 1                                 | 1                                      | 0,85                             |
|   | Fattore di riduzione per gruppi di fissaggi<br>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 secondo EN 1992-4:2018\*

### Recommended seismic performance categories for anchors according EN 1992-4:2018\*

\*salvo prescrizioni contenute nelle norme nazionali di riferimento

\*if no prescription is reported in reference national standards

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

<sup>a)</sup> 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)

<sup>b)</sup> Definizione secondo EN 1998-1:2004, 3.2.1 / Definition according to EN 1998-1:2004, 3.2.1.

<sup>c)</sup>  $a_g$  = 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)

<sup>d)</sup> C1 fissaggio di elementi non strutturali / for fixing non-structural elements to structure

<sup>e)</sup> 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.

# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 10/20

## CARICHI STATICI e QUASI STATICI per FERRI D'ARMATURA come ANCORANTI STATIC and QUASI STATIC LOADS for 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-09/0061

Progettazione secondo EN 1992-4:2018 / Design Acc. To EN 1992-4:2018

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

| Diametro ferro d'armatura<br>Rebar diameter (EN 10080) B500 <sup>5)</sup> |  |                                  | Ø8                                 | Ø10  | Ø12  | Ø14                                | Ø16  | Ø20  | Ø25   | Ø28   | Ø32   |       |       |
|---|--|----------------------------------|------------------------------------|------|------|------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Diametro foro<br>Hole diameter  | d <sub>o</sub>                                 | [mm]                             | 12                                 | 14   | 16   | 18                                 | 20   | 24   | 32    | 35    | 40    |       |       |
| Profondità minima di posa<br>Nominal embedment depth                      | h <sub>nom</sub>                               | [mm]                             | 80                                 | 90   | 110  | 115                                | 125  | 170  | 210   | 250   | 280   |       |       |
| Trazione<br>Tensile<br>24°C <sup>4)</sup>                                 | Cls fessurato<br>Cracked<br>concrete           | Caratteristici<br>Characteristic | N <sub>rk,cr</sub>                 | -    | -    | 31,1                               | 35,4 | 40,8 | 64,1  | 90,7  | 120,9 | 154,7 |       |
|   |  | Di progetto<br>Design            | N <sub>rd,cr</sub> <sup>1)</sup>   | [kN] | -    | -                                  | 17,3 | 19,7 | 22,7  | 30,5  | 43,2  | 57,6  | 73,7  |
|   |  | Ammissibili<br>Recommended       | N <sub>cr</sub> <sup>2)</sup>      | [kN] | -    | -                                  | 12,3 | 14,0 | 16,2  | 21,8  | 30,8  | 41,1  | 52,6  |
|   | Cls non<br>fessurato<br>Un-cracked<br>concrete | Caratteristici<br>Characteristic | N <sub>rk,ucr</sub>                | 27,5 | 39,6 | 53,9                               | 60,7 | 68,8 | 109,0 | 149,7 | 194,5 | 230,5 |       |
|   |  | Di progetto<br>Design            | N <sub>rd,ucr</sub> <sup>1)</sup>  | [kN] | 15,6 | 22,0                               | 29,9 | 33,7 | 38,2  | 51,9  | 71,3  | 92,6  | 109,8 |
|   |  | Ammissibili<br>Recommended       | N <sub>ucr</sub> <sup>2)</sup>     | [kN] | 11,2 | 15,7                               | 21,4 | 24,1 | 27,3  | 37,1  | 50,9  | 66,1  | 78,4  |
| Distanza dal Bordo<br>Edge distance                                       | C <sub>cr,N</sub>                              | [mm]                             | 100                                | 120  | 140  | 170                                | 180  | 220  | 275   | 300   | 330   |       |       |
| Interasse<br>Spacing  | S <sub>cr,N</sub>                              | [mm]                             | 2 x C <sub>cr,N</sub>              |      |      |                                    |      |      |       |       |       |       |       |
| Spessore minimo supporto<br>Minimum support thickness                     | h <sub>min</sub>                               | [mm]                             | h <sub>ef</sub> + 30 mm            |      |      | h <sub>ef</sub> + 2·d <sub>o</sub> |      |      |       |       |       |       |       |
| Distanza minima dal bordo<br>Minimum distance form edge                   | C <sub>min</sub>                               | [mm]                             | 40                                 | 50   | 60   | 70                                 | 80   | 100  | 125   | 140   | 160   |       |       |
| Interasse minimo fra ancoranti<br>Minimum distance between anchors        | S <sub>min</sub>                               | [mm]                             | 40                                 | 50   | 60   | 70                                 | 80   | 100  | 125   | 140   | 160   |       |       |
| Taglio<br>Shear<br>(3)  | C ≥<br>10xh <sub>nom</sub>                     | Caratteristici<br>Characteristic | V <sub>rk,B500</sub>               | 13,8 | 21,7 | 31,1                               | 42,4 | 55,3 | 86,4  | 135,0 | 169,4 | 221,1 |       |
|   |  | Di progetto<br>Design            | V <sub>rd,B500</sub> <sup>1)</sup> | [kN] | 9,2  | 14,5                               | 20,7 | 28,2 | 36,9  | 57,6  | 90,0  | 112,9 | 147,4 |
|   |  | Ammissibili<br>Recommended       | V <sub>B500</sub> <sup>2)</sup>    | [kN] | 6,6  | 10,4                               | 14,8 | 20,2 | 26,3  | 41,1  | 64,3  | 80,7  | 105,3 |

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

<sup>1)</sup> N<sub>rd</sub>, V<sub>rd</sub> = Carichi di progetto (incluso  $\gamma_M$  vedi ETA) / Design loads (included  $\gamma_M$  see ETA)

<sup>2)</sup> N, V = Carichi ammissibili (inclusi  $\gamma_M \times \gamma_F$  vedi ETA, con  $\gamma_F = 1.4$ ) / Recommended loads (included  $\gamma_M \times \gamma_F$  see ETA, with  $\gamma_F = 1.4$ )

<sup>3)</sup> Valori di taglio puro a rottura acciaio con distanze dai bordi C ≥ 10xh<sub>nom</sub> / Value of pure shear of steel failure with distance from the edge C ≥ 10xh<sub>nom</sub>

<sup>4)</sup> Per temperature più alte o fori allagati vedere la certificazione ETA-09/0061 / for higher temperatures or flooded boreholes see the certification ETA-09/0061

<sup>5)</sup> Calcolo effettuato considerando rapporto f<sub>uk</sub>/f<sub>yk</sub> = 1,10 vedi EC2-allegato C / Calculation done considering f<sub>uk</sub>/f<sub>yk</sub> = 1,10 see EC2-Annex C

# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 11/20

## 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-09/0061

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

| Resistenza Sismica per Categoria C1<br>Seismic Resistance for Category C1 <sup>(4)</sup> |   |                                    | Ø12                              | Ø14                                | Ø16  | Ø20  | Ø25  | Ø28   | Ø32   |       |       |
|--|---|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Diametro foro<br>Hole diameter   |   | $d_o$ [mm]                         | 16                               | 18                                 | 20   | 24   | 32   | 35    | 40    |       |       |
| Profondità minima di posa<br>Nominal embedment depth                                     |   | $h_{nom}$ [mm]                     | 110                              | 115                                | 125  | 170  | 210  | 250   | 280   |       |       |
| Trazione C1<br>Tensile C1  | Caratteristici<br>Characteristic<br>Di progetto<br>Design<br>Ammissibili<br>Recommended | $N_{rk,eq C1}$ [kN]                | 28,6                             | 32,4                               | 38,9 | 60,9 | 90,7 | 120,9 | 154,7 |       |       |
|  |   | $N_{rd,eq C1}$ <sup>(1)</sup> [kN] | 15,9                             | 18,0                               | 21,6 | 29,0 | 43,2 | 57,6  | 73,7  |       |       |
|  |   | $N_{eq C1}$ <sup>(2)</sup> [kN]    | 11,4                             | 12,8                               | 15,5 | 20,7 | 30,8 | 41,1  | 52,6  |       |       |
| Taglio C1<br>Shear C1 <sup>(3)</sup>   | C ≥ 10xh <sub>nom</sub>   | Rebar B400 <sup>5)</sup>           | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,eq C1}$ [kN]                | 21,9 | 29,8 | 38,9 | 60,8  | 95,1  | 119,3 | 155,7 |
|  |   |                                    | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,eq C1}$ <sup>(1)</sup> [kN] | 14,6 | 19,9 | 25,9 | 40,5  | 63,4  | 79,5  | 103,8 |
|  |   |                                    | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{eq C1}$ <sup>(2)</sup> [kN]    | 10,4 | 14,2 | 18,5 | 29,0  | 45,3  | 56,8  | 74,1  |
|  |   | Rebar B500 <sup>5)</sup>           | Caratteristici<br>Characteristic | $V_{rk,eq C1}$ [kN]                | 27,4 | 37,3 | 48,6 | 76,0  | 118,8 | 149,1 | 194,6 |
|  |   |                                    | Di progetto<br>Design            | $V_{rd,eq C1}$ <sup>(1)</sup> [kN] | 18,2 | 24,9 | 32,4 | 50,7  | 79,2  | 99,4  | 129,7 |
|  |   |                                    | Ammissibili<br>Recommended       | $V_{eq C1}$ <sup>(2)</sup> [kN]    | 13,0 | 17,8 | 23,2 | 36,2  | 56,6  | 71,0  | 92,7  |

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

- (1)  $N_{rd,eq}$ ,  $V_{rd,eq}$  = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso  $\gamma_M$  vedi ETA) / Design loads under seismic action (included  $\gamma_M$  see ETA)  
 (2)  $N_{eq}$ ,  $V_{eq}$  = Carichi ammissibili sotto azione sismica (inclusi  $\gamma_M \times \gamma_F$  vedi ETA, con  $\gamma_F = 1.4$ ) / Recommended loads under seismic action (included  $\gamma_M \times \gamma_F$  see ETA, with  $\gamma_F = 1.4$ )  
 (3) Valori di taglio puro a rottura acciaio con distanze dai bordi  $C \geq 10xh_{nom}$  / Value of pure shear of steel failure with distance from the edge  $C \geq 10xh_{nom}$   
 (4) I valori di resistenza per carichi sismici sono comprensivi di  $\alpha_{eq} = 0,85$  (nei casi dove previsto) ed  $\alpha_{gap} = 1,0$  (resistenza a taglio senza gioco foro-bullone) – vedere tabella spiegazione nelle precedenti pagine / Seismic resistances include the factors  $\alpha_{eq} = 0,85$  (in the cases where it's needed) and  $\alpha_{gap} = 1,0$  (shear in the case of no hole clearance) – see in the previous pages the explanation table  
 (5) Calcolo effettuato considerando rapporto  $f_{uk}/f_{yk} = 1,10$  vedi EC2-allegato C / Calculation done considering  $f_{uk}/f_{yk} = 1,10$  see EC2-Annex C

## CARICHI STATICI e QUASI STATICI per FORI CAROTATI STATIC and QUASI STATIC LOADS for DIAMOND DRILLING

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-12/0602 op.7

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

| Diametro Barra filettata<br>Threaded bar diameter (ISO 898/1 cl.5.8) |  |                                  | M10                             | M12  | M16                    | M20  | M24   |       |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------|------|------------------------|------|-------|-------|
| Diametro foro<br>Hole diameter                                       |  | $d_o$ [mm]                       | 12                              | 14   | 18                     | 24   | 28    |       |
| Profondità minima di posa<br>Nominal embedment depth                 |  | $h_{nom}$ [mm]                   | 90                              | 110  | 125                    | 170  | 210   |       |
| Trazione<br>Tensile<br>24°C <sup>4)</sup>                            | Cis non fessurato<br>Un-cracked concrete | Caratteristici<br>Characteristic | $N_{rk,ucr}$ [kN]               | 29,0 | 41,5                   | 62,8 | 101,5 | 142,5 |
|  |  | Di progetto<br>Design            | $N_{rd,ucr}$ <sup>1)</sup> [kN] | 19,3 | 23,0                   | 34,9 | 56,4  | 79,2  |
|  |  | Ammissibili<br>Recommended       | $N_{ucr}$ <sup>2)</sup> [kN]    | 13,8 | 16,5                   | 24,9 | 40,3  | 56,6  |
| Distanza dal Bordo<br>Edge distance                                  |  | $C_{cr,N}$ [mm]                  | 135                             | 165  | 190                    | 255  | 300   |       |
| Interasse<br>Spacing   |  | $S_{cr,N}$ [mm]                  | 2 x $C_{cr,N}$                  |      |                        |      |       |       |
| Spessore minimo supporto<br>Minimum support thickness                |  | $h_{min}$ [mm]                   | $h_{ef} + 30$ mm                |      | $h_{ef} + 2 \cdot d_o$ |      |       |       |
| Coppia di serraggio max<br>Torque max                                |  | $T_{max}$ [Nm]                   | 20                              | 40   | 80                     | 120  | 160   |       |

## SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 12/20

|   |                            |                                   |  |                                     |      |      |      |      |      |       |
|---|----------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| Taglio <sup>3)</sup><br>Shear <sup>3)</sup> | C ≥<br>10xh <sub>nom</sub> | cl. 5.8                           | Caratteristiche<br><i>Characteristic</i> | V <sub>rk,5.8</sub>                 |      | 14,5 | 21,0 | 39,3 | 61,3 | 88,3  |
|   |                            |                                   | Di progetto<br><i>Design</i>             | V <sub>rd,5.8</sub> <sup>1)</sup>   | [kN] | 11,6 | 16,8 | 31,4 | 49,0 | 70,6  |
|   |                            | Ammissibili<br><i>Recommended</i> | V <sub>5.8</sub> <sup>2)</sup>           | [kN]                                | 8,3  | 12,0 | 22,4 | 35,0 | 50,4 |       |
|   |                            | cl. A4-70                         | Caratteristiche<br><i>Characteristic</i> | V <sub>rk,A4-70</sub>               |      | 20,0 | 29,4 | 55,0 | 85,8 | 123,6 |
|   |                            |                                   | Di progetto<br><i>Design</i>             | V <sub>rd,A4-70</sub> <sup>1)</sup> | [kN] | 13,5 | 19,6 | 36,6 | 57,2 | 82,4  |
|   |                            |                                   | Ammissibili<br><i>Recommended</i>        | V <sub>A4-70</sub> <sup>2)</sup>    | [kN] | 9,7  | 14,0 | 26,2 | 40,8 | 58,8  |

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

- <sup>1)</sup> I carichi di progetto N<sub>rd</sub> e V<sub>rd</sub> derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-12/0602 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_m$  relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The design loads N<sub>rd</sub> and V<sub>rd</sub> derive from the characteristic loads on the ETA-12/0602 certification and are inclusive of the partial safety factors  $\gamma_m$  proportional to each diameter (see ETA).*
- <sup>2)</sup> I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-12/0602 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_t=1.4$  e  $\gamma_m$  relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-12/0602 certification and are inclusive of the partial safety factors  $\gamma_t=1.4$  and  $\gamma_m$  proportional to each diameter (see ETA).*
- <sup>3)</sup> Valori di taglio puro con distanze dai bordi C ≥ 10xh<sub>nom</sub> / Value of pure shear with distance from the edge C ≥ 10xh<sub>nom</sub>
- <sup>4)</sup> Per temperature più alte vedere la certificazione ETA-12/0602 / For higher temperatures see the certification ETA-12/0602

## 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<br><i>Threaded bar diameter (ISO 898/1)</i> |                         |      | M8    | M10    | M12   | M16   | M20    | M24    | M27    | M30    |
|--|-------------------------|------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Diametro foro<br><i>Hole diameter</i>                                | d <sub>o</sub>          | [mm] | 10    | 12     | 14    | 18    | 24     | 28     | 32     | 35     |
| Profondità minima di posa<br><i>Nominal embedment depth</i>          | h <sub>nom</sub>        | [mm] | 80    | 90     | 110   | 125   | 170    | 210    | 250    | 280    |
| Fire resistance duration = 30 min.                                   | N <sub>Rum,fi,30</sub>  | [kN] | ≤ 0,9 | ≤ 3,2  | ≤ 4,2 | ≤ 8,2 | ≤ 17,2 | ≤ 24,8 | ≤ 32,3 | ≤ 39,5 |
| Fire resistance duration = 60 min.                                   | N <sub>Rum,fi,60</sub>  | [kN] | ≤ 0,5 | ≤ 1,8  | ≤ 2,3 | ≤ 5,3 | ≤ 10,2 | ≤ 14,7 | ≤ 19,2 | ≤ 23,4 |
| Fire resistance duration = 90 min.                                   | N <sub>Rum,fi,90</sub>  | [kN] | ≤ 0,3 | ≤ 1,1  | ≤ 1,4 | ≤ 3,8 | ≤ 6,7  | ≤ 9,7  | ≤ 12,6 | ≤ 15,4 |
| Fire resistance duration = 120 min.                                  | N <sub>Rum,fi,120</sub> | [kN] | ≤ 0,2 | ≤ 0,75 | ≤ 0,9 | ≤ 3,0 | ≤ 5,0  | ≤ 7,2  | ≤ 9,3  | ≤ 11,3 |

1kN = 100 kgf

Devono essere rispettate le specifiche secondo il rapporto di prova 3764/829/09 / The specifications in the test report 3764/829/09 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.

# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 13/20

## ARMATURE POST-INSTALLATE IN C.A. / POST-INSTALLED REINFORCING BARS



ETA-12/0542

Progettazione secondo Eurocodice 2 / Design Method acc. to Eurocode 2

### Diametri di foratura e massima profondità di posa Bore hole diameters and maximum embedment depths

| Diametro barra<br>Bar diameter<br>$\varnothing$ | Diametro foro<br>Bore hole diameter<br>$\varnothing$ |    |    | Cartucce "side by side"<br>Side by side cartridges<br>385, 444, 585, 999, 1400 ml | Cartucce "side by side"<br>Side by side cartridges<br>385, 444, 585 ml | Cartucce "side by side"<br>Side by side cartridges<br>999, 1400 ml |
|---|--|----|----|---|--|--|
|   |  |    |    | Hand or battery tool  | Pneumatic tool   | Pneumatic tool   |
|   | HD   | CD | DD | $l_{v,max}$   | $l_{v,max}$  | $l_{v,max}$  |
| [mm]  | [mm]   |    |    | [mm]  | [mm]   | [mm]   |
| 8   | 12   | -  | 12 | 700   | 800  | 800  |
| 10  | 14   | -  | 14 |   | 1000   | 1000   |
| 12  | 16   |    |    |   | 1200   | 1200   |
| 14  | 18   |    |    |   | 1500   | 1400   |
| 16  | 20   |    |    |   | 1500   | 1600   |
| 20  | 25   | 26 | 25 | 500   | 1000   | 2000   |
| 22  | 28   |    |    |   | 700  |  |
| 24  | 32   |    |    |   |  |  |
| 25  | 32   |    |    |   |  |  |
| 28  | 35   |    |    |   | 500  |  |
| 32  | 40   |    |    | -   | 500  |  |
| 34  | 40   |    |    |   |  |  |
| 36  | 45   |    |    |   |  |  |
| 40  | 55   | 55 | 52 |   |  |  |

| Dati minimi di posa<br>Minimum installation  |  | $\varnothing 8$                                   | $\varnothing 10$ | $\varnothing 12$ | $\varnothing 14$ | $\varnothing 16$ | $\varnothing 20$   | $\varnothing 22$ | $\varnothing 24$ | $\varnothing 25$ | $\varnothing 28$ | $\varnothing 32$ | $\varnothing 34$ | $\varnothing 36$ | $\varnothing 40$ |
|--|--|---|------------------|------------------|------------------|------------------|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Min profondità ancoraggio<br>Min anchorage depth   | $l_{b,MIN}$ [mm]                             | Eq. 8.6 – Eq. 8.7 EN 1992-1-1:2004+AC2010         |                  |                  |                  |                  |  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Min lungh. di sovrapposizione<br>Min overlap length  | $l_{o,MIN}$ [mm]                             | Eq. 8.11 EN 1992-1-1:2004+AC2010                  |                  |                  |                  |                  |  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Interasse minimo<br>Minimum spacing  | $s_{min}$ [mm]                               | $\geq 5 \cdot \varnothing \geq 50$ mm             |                  |                  |                  |                  |  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Ricoprimento minimo di cls<br>min C <sup>1)</sup><br>Minimum concrete cover<br>min C <sup>1)</sup> | Foratura non guidata<br>Without Drilling Aid | <sup>1)</sup> 30 mm + 0,06·lv $\geq 2\varnothing$ |                  |                  |                  |                  | <sup>1)</sup> 40 mm + 0,06·lv $\geq 2 \cdot \varnothing$ |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|  |  | <sup>2)</sup> 50 mm + 0,08·lv                     |                  |                  |                  |                  | <sup>2)</sup> 60 mm + 0,08·lv                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|  | Foratura guidata<br>With Drilling Aid        | <sup>1)</sup> 30 mm + 0,02·lv $\geq 2\varnothing$ |                  |                  |                  |                  | <sup>1)</sup> 40 mm + 0,02·lv $\geq 2 \cdot \varnothing$ |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|  |  | <sup>2)</sup> 50 mm + 0,02·lv                     |                  |                  |                  |                  | <sup>2)</sup> 60 mm + 0,02·lv                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|  |  | <sup>3)</sup> 30 mm + 0,02·lv $\geq 2\varnothing$ |                  |                  |                  |                  | <sup>3)</sup> 40 mm + 0,02·lv $\geq 2\varnothing$        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |

<sup>1)</sup> Il minimo ricoprimento di cls secondo EN1992-1-1 deve essere comunque rispettato / minimum concrete cover according EN 1992-1-1 must be observed

<sup>2)</sup> HD perforazione con martello percussore / hammer drilling

<sup>3)</sup> CD perforazione pneumatica / compressed air drilling

<sup>4)</sup> DD carotatura / diamond coring

## SCHEMA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY**  
**KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 14/20

**Valori di progetto della tensione di aderenza  $f_{bd}$  [N/mm<sup>2</sup>]**

**Design values of the ultimate bond resistance  $f_{bd}$  [N/mm<sup>2</sup>]**

Per foratura HD e CD per buone\* condizioni di aderenza secondo EN 1992-1-1:2004+AC:2010

For HD and CD drilling methods for good\* bond conditions according EN 1992-1-1:2004+AC:2010

| Diametro barra<br>Bar diameter | Classe calcestruzzo<br>Concrete class |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                | $\emptyset$<br>[mm]                   | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| da 8 a 32                      |                                       | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,7    | 3,0    | 3,4    | 3,7    | 4,0    | 4,3    |
| 34                             |                                       | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,6    | 2,9    | 3,3    | 3,6    | 3,9    | 4,2    |
| 36                             |                                       | 1,5    | 1,9    | 2,2    | 2,6    | 2,9    | 3,3    | 3,6    | 3,8    | 4,1    |
| 40                             |                                       | 1,5    | 1,8    | 2,1    | 2,5    | 2,8    | 3,1    | 3,4    | 3,7    | 4,0    |

\*= altrimenti, per condizioni di aderenza mediocri, moltiplicare i valori per 0.7 / otherwise, for other bond conditions multiply the values by the reducing factor 0.7

**Valori di progetto della tensione di aderenza  $f_{bd}$  [N/mm<sup>2</sup>]**

**Design values of the ultimate bond resistance  $f_{bd}$  [N/mm<sup>2</sup>]**

Per foratura DD per buone\* condizioni di aderenza secondo EN 1992-1-1:2004+AC:2010

For DD drilling method for good\* bond conditions according EN 1992-1-1:2004+AC:2010

| Diametro barra<br>Bar diameter | Classe calcestruzzo<br>Concrete class |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                | $\emptyset$<br>[mm]                   | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| da 8 a 28                      |                                       | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,7    | 3,0    | 3,4    | 3,7    | 4,0    | 4,3    |
| 32                             |                                       | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,7    |        |        |        |        |        |
| 34                             |                                       | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,6    |        |        |        |        |        |
| 36                             |                                       | 1,5    | 1,9    | 2,2    | 2,6    |        |        |        |        |        |
| 40                             |                                       | 1,5    | 1,8    | 2,1    | 2,5    |        |        |        |        |        |

\*= altrimenti, per condizioni di aderenza mediocri, moltiplicare i valori per 0.7 / otherwise, for other bond conditions multiply the values by the reducing factor 0.7

**Fattore di amplificazione per  $l_{0,min}$  e per  $l_{b,min}$**

**Amplification factor for  $l_{0,min}$  and  $l_{b,min}$**

In base al metodo di foratura ed al diametro della barra / In relation to the drilling method and the bar diameter

| Classe calcestruzzo<br>Concrete class | Metodo di foratura<br>Drilling method | Diametro barra<br>Bar diameter<br>[mm] | Fattore di amplificazione<br>Amplification factor<br>$\alpha_b$ |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| C12/15 → C50/60                       | HD - CD                               | da 8 a 32                              | 1,0   |
|                                       | HD - CD                               | > 32                                   | 1,5   |
|                                       | DD                                    | da 8 a 40                              | 1,5   |

## SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY**  
**KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 15/20

### VALUTAZIONE TENSIONE DI ADERENZA PER ESPOSIZIONE AL FUOCO BOND RESISTANCE EVALUATION FOR FIRE EXPOSURE DESIGN

Sotto esposizione al FUOCO  
Under FIRE EXPOSURE

$f_{bd,fi}$  [N/mm<sup>2</sup>]

$$f_{bd,fi} = k_{fi}(\theta) \cdot f_{bd} \cdot \gamma_c / \gamma_{fi}^{1)}$$

<sup>1)</sup> Con / with:

$k_{fi}(\theta)$  = fattore di riduzione per esposizione al fuoco (vedi grafico sotto) / reduction factor under fire exposure (see graphics below)

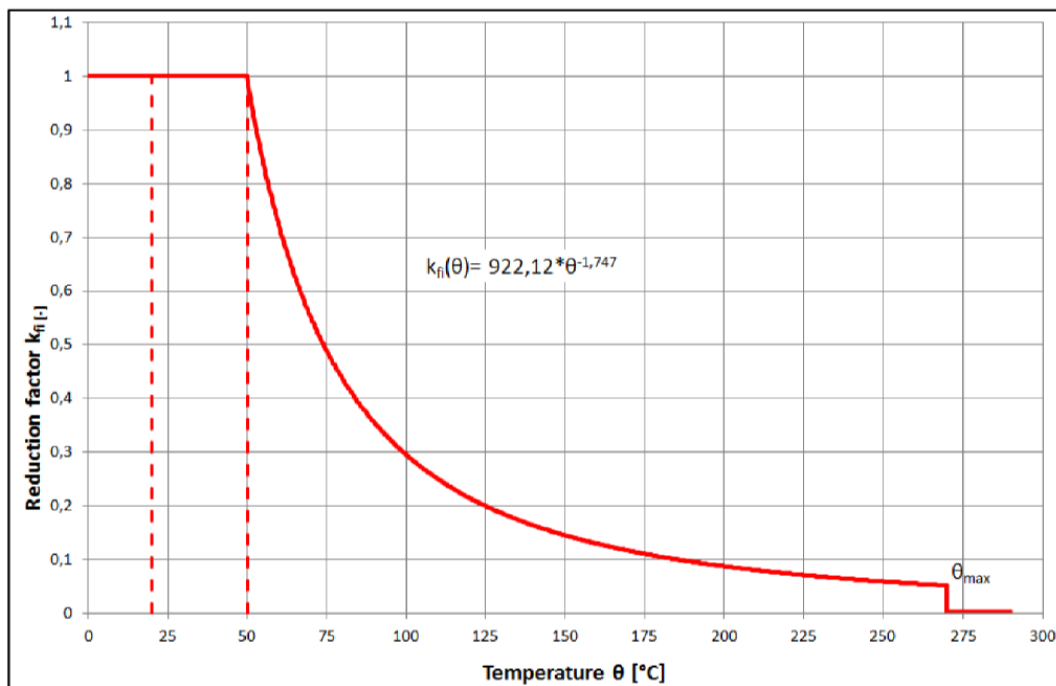
$f_{bd}$  = vedi tabella sopra / see tables above

$\gamma_c$  = 1,5 coefficiente di sicurezza raccomandato secondo EN 1992-1-1 / recommended safety factor acc.to EN 1992-1-1

$\gamma_{fi}$  = coefficiente di sicurezza per esposizione al fuoco secondo EN 1992-1-2 / safety factor under fire exposure acc.to EN 1992-1-2

### Reduction factor $k_{fi}(\theta)$ for design in case of fire (all drilling methods)

according to EN 1992-1-2:2004 + AC:2008



$$k_{fi}(\theta) = a \cdot \theta^b \quad \text{with } a = 922,12 \text{ and } b = -1,747$$

$$k_{fi}(\theta) < 1 \quad \text{for } 50^\circ\text{C} \leq \theta \leq 270^\circ\text{C}$$

$$k_{fi}(\theta) = 0 \quad \text{for } \theta > 270^\circ\text{C}$$

# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 16/20

## VALORI PRE-CALCOLATI DI LUNGHEZZA DI ANCORAGGIO PRE-CALCULATED ANCHORAGE LENGTHS

Per barre in acciaio  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ , foratura HD o CD e buone condizioni di aderenza secondo EN 1992-1-1:2004+AC:2010  
For  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  rebars, HD or CD drilling method and good bond conditions according to EN 1992-1-1:2004+AC:2010

Progettazione secondo Eurocodice 2 / Design Method according to Eurocode 2

| $\varnothing$ ferro armatura<br>Bar diameter<br>[mm] | Classe calcestruzzo<br>Concrete class | $f_{bd}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Resistenza a Trazione di Progetto<br>Tensile Design load<br>$N_{Rd,s}$<br>[kN] | $l_{0,min}$<br>[mm] | $l_{b,min}$<br>[mm] | $l_{bd,y}$<br>( $\alpha_1 = 1$ )<br>[mm] | $l_{bd,y}$<br>( $\alpha_2 = 0,7$ )<br>[mm] |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|--|---------------------|---------------------|--|--|
| 8  | C20/25                                | 2,3                              | 21,8   | 200                 | 113                 | 378                                      | 265  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 200                 | 100                 | 202                                      | 142  |
| 10   | C20/25                                | 2,3                              | 34,1   | 200                 | 142                 | 473                                      | 331  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 200                 | 100                 | 253                                      | 177  |
| 12   | C20/25                                | 2,3                              | 49,2   | 200                 | 170                 | 567                                      | 397  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 200                 | 120                 | 303                                      | 212  |
| 14   | C20/25                                | 2,3                              | 66,9   | 210                 | 198                 | 662                                      | 463  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 210                 | 140                 | 354                                      | 248  |
| 16   | C20/25                                | 2,3                              | 87,4   | 240                 | 227                 | 756                                      | 529  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 240                 | 160                 | 404                                      | 283  |
| 20   | C20/25                                | 2,3                              | 136,5  | 300                 | 284                 | 945                                      | 662  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 300                 | 200                 | 506                                      | 354  |
| 22   | C20/25                                | 2,3                              | 165,2  | 330                 | 312                 | 1040                                     | 728  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 330                 | 220                 | 556                                      | 389  |
| 24   | C20/25                                | 2,3                              | 196,6  | 360                 | 340                 | 1134                                     | 794  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 360                 | 240                 | 607                                      | 425  |
| 25   | C20/25                                | 2,3                              | 213,3  | 375                 | 354                 | 1181                                     | 827  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 375                 | 250                 | 632                                      | 442  |
| 28   | C20/25                                | 2,3                              | 267,6  | 420                 | 397                 | 1327                                     | 929  |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 420                 | 280                 | 708                                      | 496  |
| 32   | C20/25                                | 2,3                              | 349,5  | 480                 | 454                 | 1512                                     | 1059                                       |
|  | C50/60                                | 4,3                              |  | 480                 | 320                 | 809                                      | 566  |
| 34*  | C20/25                                | 2,3                              | 394,6  | 765                 | 723                 | 1607                                     | 1125                                       |
|  | C50/60                                | 4,2                              |  | 765                 | 510                 | 880                                      | 616  |
| 36*  | C20/25                                | 2,2                              | 442,3  | 810                 | 800                 | 1786                                     | 1250                                       |
|  | C50/60                                | 4,1                              |  | 810                 | 540                 | 954                                      | 668  |
| 40*  | C20/25                                | 2,1                              | 546,1  | 932                 | 932                 | (-)                                      | 1449                                       |
|  | C50/60                                | 4,0                              |  | 900                 | 600                 | 1087                                     | 761  |

### Legenda / Key to symbols

$f_{bd}$  tensione di aderenza di progetto nel caso di buone condizioni di aderenza secondo EN 1992-1-1:2004+AC:2010 / design values of the ultimate bond resistance in the case of good bond conditions according to EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

$N_{Rd,s}$  valore massimo della resistenza di progetto nel caso di snervamento dell'acciaio / maximum value of the design tension load (steel failure).

$l_{0,min}$  lunghezza minima di sovrapposizione / minimum lap length.

$l_{b,min}$  lunghezza minima nel caso di ancoraggio / minimum anchorage length.

$l_{bd,y}$  ( $\alpha_1 = 1$ ) lunghezza di ancoraggio nel caso di  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$  / anchorage length in the case of  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$ .

$l_{bd,y}$  ( $\alpha_2 = 0,7$ ) lunghezza di ancoraggio nel caso di  $\alpha_1 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1, \alpha_2 = 0,7$  / anchorage length in the case of  $\alpha_1 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1, \alpha_2 = 0,7$ .

\* per le barre di diametro  $\varnothing > 32$  mm, oltre a tutte le prescrizioni valide per l'armatura per c.a. da Eurocodice 2 e quelle aggiuntive per le barre post-installate su ETA, particolare attenzione dev'essere posta anche ai requisiti riportati nel par. 8.8 di EN 1992-1-1:2004+AC:2010 / for rebar diameter  $> 32$  mm, in addition to all requirements stated on Eurocode 2 and ETA, special focus shall be placed to ch. 8.8 requirements from EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

(-) valore superiore alla profondità di posa massima realizzabile secondo ETA / value exceeding the maximum embedment depth achievable according to ETA.



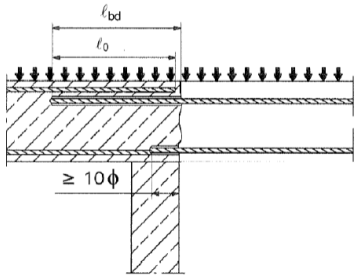
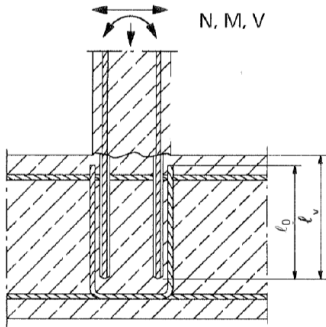
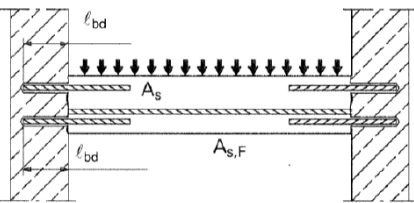
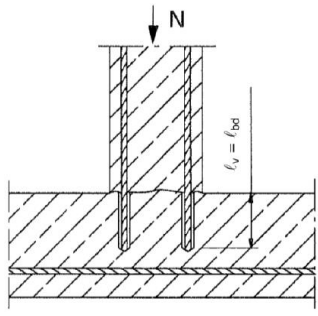
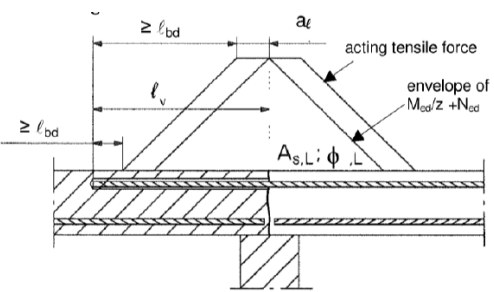
# SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY**  
**KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 17/20

## APPLICAZIONI DI ARMATURE POST-INSTALLATE in C.A. APPLICATIONS POST-INSTALLED REINFORCING BARS

|  |  |
|--|--|
| <p>Giunti per sovrapposizione di solette e travi<br/><i>Overlapping joints for rebar connections of slabs and beams</i></p>  |    |
| <p>Giunti per sovrapposizione alla base di pareti o colonne dove le barre sono sollecitate a trazione<br/><i>Overlapping joints at a foundation of a wall or column where the rebars are stressed in tension</i></p> |    |
| <p>Ancoraggio di solette o travi<br/><i>End anchoring of slabs or beams</i></p>  |  |
| <p>Ferri di ripresa post-installati per elementi sollecitati principalmente a compressione<br/><i>Rebar connection for components stressed primarily in compression</i></p>  |  |
| <p>Ancoraggio di armature a trazione sul prolungamento di elementi sottoposti a momento flettente<br/><i>Anchoring of reinforcement to cover the line of acting tensile force</i></p>                                |  |

**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.

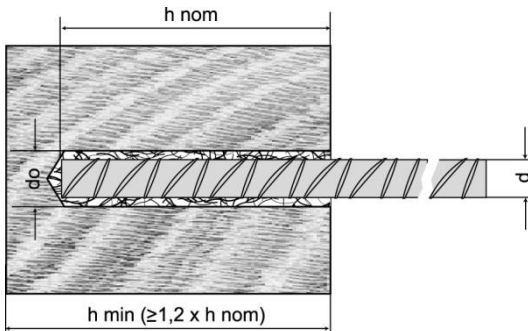
## SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

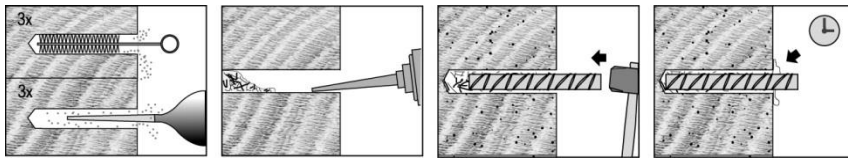
Rev: 14  
Pag. 18/20

### APPLICAZIONI SU LEGNO / APPLICATION ON WOOD



- $d_o$  = diametro foro / hole diameter  
 $h_{nom}$  = profondità minima di posa / nominal embedment depth  
 $h_{min}$  = spessore minimo supporto / minimum support thickness  
 $d$  = diametro barra / bar diameter

### INSTALLAZIONE - INSTALLATION



### CARICHI DI ROTTURA SU LEGNO<sup>1)</sup> - ULTIMATE LOADS FOR WOOD<sup>1)</sup>

#### DATI PROVA / TEST CONDITIONS

- Ancorante singolo senza influenza derivante da distanza dal bordo o interasse. / Single anchor with large anchor spacing and edge distances.
- Foratura in senso ortogonale rispetto la fibratura del legno. / Hole drilled at right angle to the wood fibre.
- Test eseguito dopo 48 ore dall'indurimento della resina. / Tests were carried out 48 hours after the hardening of the resin.
- Modo di rottura dovuto allo sfilamento della resina dal foro del supporto in legno. / Anchor breakage was caused due to the pull out of the resin from the wooden base support.

### ABETE LAMELLARE<sup>2)</sup> - LAMINATED PINE WOOD<sup>2)</sup>

| Barra / Tondino<br>Bar / Rebar                           | d               | M8/Ø8 | M10/Ø10 | M12/Ø12 | M14/Ø14 | M16/Ø16 |
|--|-----------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Profondità minima di posa / Minimum embedment depth      | $h_{nom}$ [mm]  | 80    | 100     | 120     | 140     | 160     |
| Diametro foro / Hole diameter                            | $d_o$ [mm]      | 12    | 14      | 16      | 18      | 20      |
| Trazione / Tensile                                       | $N_{ru,M}$ [kN] | 21    | 24      | 31      | 41      | 53      |
| Volume resina indicativo / Approximate volume per fixing | [ml]            | ~ 6   | ~ 10    | ~ 16    | ~ 22    | ~ 30    |

1kN = 100 kgf

<sup>1)</sup> I valori riportati (carichi di rottura medi) sono ricavati da prove di laboratorio eseguite nelle condizioni descritte. I medesimi, non hanno valore di certificazione, in quanto le condizioni di applicazione possono essere diverse. È lasciata alla verifica del progettista l'applicazione degli opportuni coefficienti di sicurezza, secondo le norme di riferimento per le costruzioni in legno (Eurocodice 5).

The load values (average ultimate loads) are the result of laboratory tests carried out in the conditions described above. These values are not certified as there are numerous types of different applications. The design engineer has to take into consideration the type of installation and apply the appropriate safety factor according to the standards for the design of timber structures (Eurocode 5).

<sup>2)</sup> Lamellare tipo GL24h secondo norma UNI EN 1194 massa 450 Kg/m<sup>3</sup> - umidità ~13,5% - temperatura ambiente ~ 20 °C / Laminated type GL24h as norm EN 1194 mass 450 Kg/m<sup>3</sup> - humidity ~13,5% - room temperature ~ 20 °C

### CONNESSIONI A TAGLIO - SHEAR CONNECTIONS

Questa tipologia di fissaggio è consigliata per connessioni dove gli sforzi risultanti agiscono prevalentemente al taglio.

Dove gli sforzi risultano prevalentemente a trazione il progettista deve procedere con le opportune verifiche (vedi nota <sup>(1)</sup>).

This typology of fixing is recommended for connectors with shear as the main loading direction.

In the case of tensile being the main loading direction, the design engineer has to carry out the appropriate checks (see note <sup>(1)</sup>).

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 E PURE EPOXY**  
**KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 19/20

### RESISTENZA CHIMICA RESINA / RESIN CHEMICAL RESISTANCE

| Agente chimico<br>Chemical agent   | Concentrazione<br>Concentration | Resistente<br>Resistant | Non resistente<br>Not resistant |
|--|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Acetone / Acetone  | 10                              | •                       |                                 |
| Acido acetico / Acetic acid  | 40                              |                         | •                               |
| 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 solforico / Sulfuric acid  | 30                              |                         | •                               |
| Acido tartarico / Tartaric acid  | tutti / all                     | •                       |                                 |
| Acqua di mare salata / Sea water, salty  | tutti / all                     | •                       |                                 |
| Acqua ragia / Turpentine   | 100                             | •                       |                                 |
| Alcol etilico, soluzione acquosa / Ethyl alcohol, aqueous solution               | 50                              |                         | •                               |
| Alcool isopropilico / Isopropyl alcohol  | 100                             |                         | •                               |
| Ammoniaca, soluzione acquosa / Ammonia, aqueous solution                         | 5                               | •                       |                                 |
| Anilina / Aniline  | 100                             |                         | •                               |
| Cloro / Chlorine   | tutti / all                     | •                       |                                 |
| Tetracloruro di carbonio / Carbon tetrachloride                                  | 100                             | •                       |                                 |
| Perossido di idrogeno / Hydrogen peroxide  | 30                              |                         | •                               |
| Benzina (grado superiore) / Gasoline (premium grade)                             | 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                     | •                       |                                 |
| Cloro, piscina / Chlorine water, swimming pool                                   | tutti / all                     | •                       |                                 |
| Fenolo, soluzione acquosa / Phenol, aqueous solution                             | 8                               |                         | •                               |
| Formaldeide, soluzione acquosa / Formaldehyde, aqueous solution                  | 30                              | •                       |                                 |
| Freon / Freon  |                                 | •                       |                                 |
| Gasolio / Diesel oil   | 100                             | •                       |                                 |
| Glicolo (Glicolo etilenico) / Glycol (Ethylene glycol)                           |                                 | •                       |                                 |
| Idrossido di calcio, sospeso in acqua / Calcium hydroxide, suspended in water    |                                 | •                       |                                 |
| Idrossido di potassio / Potash lye (Potassium hydroxide)                         | 40                              | •                       |                                 |
| Lattime / Laitance   |                                 | •                       |                                 |
| Metanolo / Methanol  | 100                             | •                       |                                 |
| Nitrato di potassio, soluzione acquosa / Potassium nitrate, aqueous solution     | tutti / all                     | •                       |                                 |
| Olio motore / Motor oil (SAE 20 W-50)  | 100                             | •                       |                                 |
| Olio di lino / Linseed oil   | 100                             | •                       |                                 |
| Olio lubrificante / Lubricating oil  | 100                             | •                       |                                 |
| Olio combustibile / Fuel Oil   |                                 | •                       |                                 |
| Percloroetilene / Perchloroethylene  | 100                             | •                       |                                 |
| Petrolio / Petroleum   | 100                             | •                       |                                 |
| Sodio fosfato in soluzione acquosa / Sodium phosphate, aqueous solution          | tutti / all                     | •                       |                                 |
| Silicato di sodio / Sodium silicate  | tutti / all                     | •                       |                                 |
| Soda caustica soluzione / Caustic soda solution                                  | 40                              | •                       |                                 |
| Tetracloroetilene / Tetrachloroethylene  | 100                             | •                       |                                 |
| Toluene / Toluene  |                                 |                         | •                               |
| Tricloroetilene / Trichloroethylene  | 100                             |                         | •                               |

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)

## **SCHEDA TECNICA - TECHNICAL SHEET**

**KEM E PURE EPOXY  
KEM-UP 934**

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

Rev: 14  
Pag. 20/20

Acquistando il prodotto, l'utilizzatore è tenuto ad osservare scrupolosamente le istruzioni riportate sul packaging e sulla documentazione relativa al prodotto disponibile sul sito internet [www.friulsider.com/download.html](http://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 and on the documentation relating to the product available on the website [www.friulsider.com/download.html](http://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.*