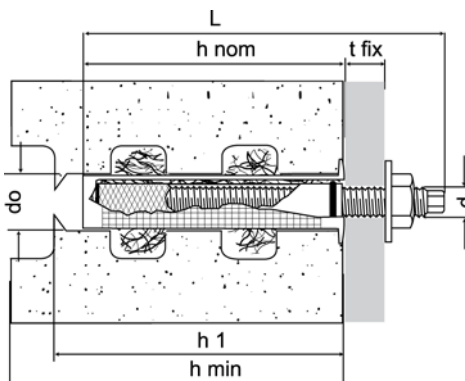
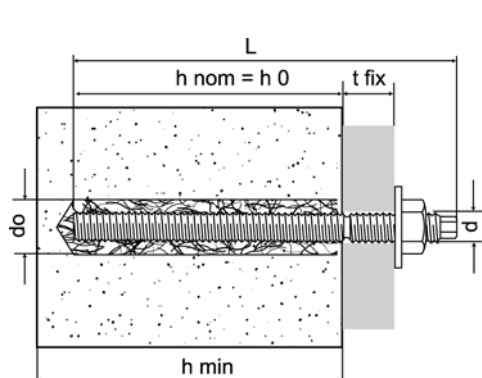


## KEM-UP + VINYLESTER Resina Vinilestere senza stirene / Styrene free vinylester resin

Rev: 06  
Pag. 1/10

### DATI TECNICI - TECHNICAL DATA



- $t_{fix}$  = spessore max fissabile  
fixture thickness
- $d_0$  = diametro foro  
hole diameter
- $h_0$  = profondità minima foro  
minimum hole depth
- $h_{nom}$  = profondità minima di posa  
nominal embedment depth
- $h_{min}$  = spessore minimo supporto  
minimum support thickness
- $T_{max}$  = coppia di serraggio  
torque
- $L$  = lunghezza barra filettata  
threaded bar length
- $D$  = diametro barra filettata  
threaded bar diameter
- $Nr$  = n° indicativo immissioni  
approx. n° of trigger pulls per fixing

| Gamma resina<br>Resin range | Calcestruzzo<br>Concrete op.1/7                                                                                                               | Sismico<br>Seismic | Tondini post-installati<br>Post-installed Rebar | Muratura<br>Masonry | FIRE RESISTANCE<br>F120 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| KEM-UP 941                  | CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 420 ml rapporto 10:1<br>CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 420 ml ratio 10:1 |                    |                                                 |                     | Cod. 9410300000         |
| KEM-UP 942                  | CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 345 ml rapporto 10:1<br>CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 345 ml ratio 10:1 |                    |                                                 |                     | Cod. 9420100000         |
| KEM-UP 943                  | CARTUCCIA - 2 componenti vinilestere senza stirene 300 ml rapporto 10:1<br>CARTRIDGE - bi-component styrene free vinylester 300 ml ratio 10:1 |                    |                                                 |                     | Cod. 9430100000         |

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

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

|                                                         |                  |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| Miscelatore per cartuccia KEM-UP<br>KEM-UP mixer nozzle | Cod. 94900000000 |
|---------------------------------------------------------|------------------|

|                                                         |                  |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| Pompetta manuale per pulizia fori KEM-UP<br>KEM-UP pump | Cod. 49905000000 |
|---------------------------------------------------------|------------------|

| BKF: Barra filettata per supporti compatti / Threaded bar for solid materials |                   |                              |                             |    |                                            |                                           |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo<br>Type<br>d x L                                                         | $t_{fix}$<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

**KEM-UP + VINYLESTER** Resina Vinilestere senza stirene / *Styrene free vinylester resin*Rev: 06  
Pag. 2/10**BFK: Barra filettata per supporti forati (con bussola retinata) / Threaded bar for hollow base materials (with retention sleeve)**

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

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

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

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

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

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

**BCF: Bussola con filettatura interna / Internally threaded socket**

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

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

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

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

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

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

Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice.

## KEM-UP + VINYLESTER Resina Vinilestere senza stirene / Styrene free vinylester resin

Rev: 06  
Pag. 3/10

### SUPPORTI - BASE MATERIALS<sup>1)</sup>

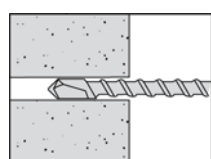
● idoneo / suitable applications ○ parzialmente indicato / partially suitable applications

- |                                                             |                                                        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ● 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                                         |

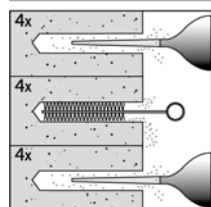
<sup>1)</sup> Per applicazioni su pietra naturale o marmo effettuare una prova ed attendere 1/2 gg per eventuali reazioni / For application on natural stone or marble, carry out test and wait 24/48 hours for any reactions

### INSTALLAZIONE - INSTALLATION

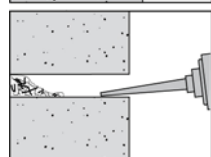
#### Supporti compatti - Solid base materials



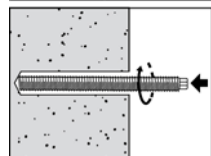
Forare con punta adeguata  
Drill using suitable drill bit.



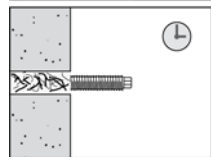
Pulire accuratamente il foro:  
a) soffiare a fondo almeno 4 volte.  
b) pulire almeno 4 volte con lo scovolo  
c) soffiare a fondo almeno 4 volte.  
Thoroughly clean the hole:  
a) blow out the hole at least 4 times  
b) brush the hole at least 4 times  
c) blow out the hole at least 4 times



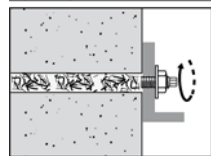
Prima di iniettare la resina verificare che la  
mescola sia di colore omogeneo  
Pump resin to waste until the mix is an uniform  
colour before injecting resin.



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

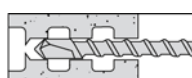


Attendere che sia trascorso il curing time come  
riportato nella tabella sulla confezione.  
Leave resin undisturbed for the curing time  
stated in the table on the packaging.

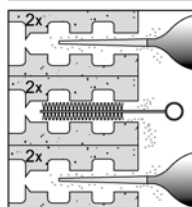


Effettuare la posa in opera del fissaggio.  
Install the fixing and tighten.

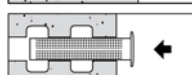
#### Supporti forati - Hollow base materials



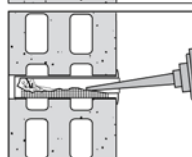
Forare con punta adeguata Su supporti cavi, forare  
senza percussione / Drill using suitable drill bit. In  
hollow base materials drill on rotary only.



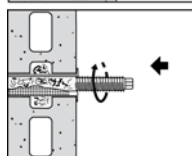
Pulire accuratamente il foro:  
a) soffiare a fondo almeno 2 volte.  
b) pulire almeno 2 volte con lo scovolo  
c) soffiare a fondo almeno 2 volte.  
Thoroughly clean the hole:  
a) blow out the hole at least 2 times  
b) brush the hole at least 2 times  
c) blow out the hole at least 2 times



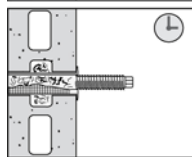
Inserire la bussola retinata  
Insert retention sleeve.



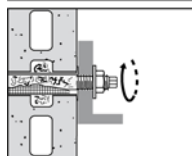
Prima di iniettare la resina verificare che la  
mescola sia di colore omogeneo  
Pump resin to waste until the mix is an uniform  
colour before injecting resin.



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



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



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

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

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

### STOCCAGGIO - STORAGE

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

## CARATTERISTICHE - PRODUCT FEATURES

- Certificazione Europea per Categoria C1 in ZONA SISMICA ETAG001-Allegato E  
*European Approval for C1 Category SEISMIC ZONE ETAG001-Annex E*
- Certificazione Europea ETA-08/0383 per calcestruzzo fessurato op.1 TR029  
*European Approval ETA-08/0383 for cracked concrete op.1 Technical Report TR029*
- Certificazione Europea ETA-12/0553 per ferri di ripresa post-installati secondo TR023  
*European Approval ETA-12/0553 for post-installed rebar connection according to Technical Report TR023*
- Certificazione Europea ETA-12/0543 per muratura secondo guida ETAG029  
*European Technical Approval ETA-12/0543 on masonry according to ETAG029*
- Certificazione di Resistenza al fuoco report nr.: 3319/384/09  
*Fire resistance test report nr.: 3319/384/09*
- Certificato per applicazioni nell'acqua potabile secondo norma NSF/ANSI 61  
*Certified for drinking water applications according to NSF/ANSI 61 Standard*
- Temperatura di lavoro dopo indurimento: -40 / +72°C (max 120°C breve periodo)  
*Temperature range after curing: -40 / +72°C (max 120°C for short period)*
- Impermeabile all'acqua secondo norma EN12390-8  
*Water resistant according to EN12390-8 Standard*
- Elevata resistenza chimica della resina solidificata  
*High chemical resistance of bonded resin*
- LEED tested A+  
*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 / Density                                |            | 1,77                  | [g / cm <sup>3</sup> ] |
| • Resistenza a compressione / Compressive strength | EN 196 p.1 | 100                   | [MPa]                  |
| • Resistenza a flessione / Flexural strength       | EN 196 p.1 | 15                    | [MPa]                  |
| • E Modulo / E Modulus                             | EN 196 p.1 | 14000                 | [MPa]                  |
| • Durezza / Hardness Shore D                       |            | 90                    | Shore D                |
| • Ritiro percentuale / Shrinkage coefficient       |            | < 0,3                 | %                      |
| • Resistività elettrica / Electrical resistance    | IEC 93     | 3,6 · 10 <sup>9</sup> | [Ω · m]                |
| • Conducibilità termica / Thermal conductivity     | IEC 60093  | 0,65                  | [W / m · K]            |
| • Valori pH / pH-value                             |            | > 12                  |                        |
| • Tenuta all'acqua / Watertightness                | EN 12390-8 | 0                     | [mm]                   |
| • Resistenza ai raggi UV / UV Resistance           |            | PASS                  |                        |

### COMPONENTI METALLICI - METAL FIXING COMPONENTS

| Tipo / Type                        | Materiale / Material                                                  | Rivestimento / Coating                                              |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Barra BFK<br>BKF bar               | acciaio cl. 5.8 min.<br>steel grade min 5.8                           | zincatura bianca ≥ 5µm ISO 4042<br>white zinc plated ≥ 5µm 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>BKF 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<br>Anchor diameter                       |                                   | M8                     | M10  | M12  | M16 | M20 | M24 | M30 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Sezione resistente<br>Stressed cross-section                | A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ] | 36,6                   | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 561 |
| Momento flettente ammissibile<br>Recommended Bending moment | cl. 5.8                           | M <sub>5.8</sub> [Nm]  | 11   | 21   | 37  | 95  | 185 | 320 |
|                                                             | cl. A4 70                         | M <sub>A470</sub> [Nm] | 12   | 24   | 42  | 107 | 208 | 360 |

**CARICHI di PROGETTO<sup>1)</sup> e AMMISSIBILI<sup>2)</sup>**  
**DESIGN<sup>1)</sup> and RECOMMENDED<sup>2)</sup> LOADS**

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



ETA-08/0383 op.1/7

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

| Diametro Barra filettata<br>Threaded bar diameter (ISO 898/1)                               |                                                   |                                   | M8                      | M10 | M12 | M16                                | M20 | M24 | M30 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Diametro foro<br>Hole diameter                                                              | d <sub>o</sub>                                    | [mm]                              | 10                      | 12  | 14  | 18                                 | 24  | 28  | 35  |     |
| Profondità minima di posa<br>Nominal embedment depth                                        | h <sub>nom</sub>                                  | [mm]                              | 80                      | 90  | 110 | 125                                | 170 | 210 | 270 |     |
| Trazione<br>Tensile<br>24°C <sup>6)</sup>                                                   | Calcestruzzo fessurato<br>Cracked concrete        | N <sub>rk,cr</sub> <sup>4)</sup>  | [kN]                    | -   | -   | 23                                 | 35  | 59  | 87  | 160 |
|                                                                                             |                                                   | N <sub>rd,cr</sub> <sup>1)</sup>  | [kN]                    | -   | -   | 13                                 | 19  | 33  | 41  | 89  |
|                                                                                             |                                                   | N <sub>cr</sub> <sup>2)</sup>     | [kN]                    | -   | -   | 9                                  | 14  | 23  | 30  | 63  |
|                                                                                             | Calcestruzzo non fessurato<br>Un-cracked concrete | N <sub>rd,ucr</sub> <sup>1)</sup> | [kN]                    | 13  | 19  | 28                                 | 39  | 62  | 83  | 124 |
|                                                                                             |                                                   | N <sub>ucr</sub> <sup>2)</sup>    | [kN]                    | 9   | 13  | 20                                 | 28  | 44  | 59  | 89  |
| Distanza dal Bordo<br>Edge distance                                                         | C <sub>cr,N</sub>                                 | [mm]                              | 90                      | 125 | 150 | 190                                | 250 | 290 | 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> |     |     |     |     |
| Coppia di serraggio max<br>Torque max                                                       | T <sub>max</sub>                                  | [Nm]                              | 10                      | 20  | 40  | 80                                 | 100 | 160 | 200 |     |
| Taglio <sup>3)</sup> C ≥ 10xh <sub>nom</sub><br>Shear <sup>3)</sup> C ≥ 10xh <sub>nom</sub> | cl.5.8                                            | V <sub>rk,5.8</sub> <sup>5)</sup> | [kN]                    | 9   | 15  | 21                                 | 39  | 61  | 88  | 140 |
|                                                                                             |                                                   | V <sub>rd,5.8</sub> <sup>1)</sup> | [kN]                    | 7   | 12  | 17                                 | 31  | 50  | 70  | 112 |
|                                                                                             |                                                   | V <sub>5.8</sub> <sup>2)</sup>    | [kN]                    | 5   | 8,5 | 12                                 | 22  | 35  | 50  | 80  |

1kN = 100 kgf

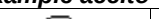
- <sup>1)</sup> I carichi di progetto N<sub>rd</sub> e V<sub>rd</sub> derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ<sub>m</sub> relativi al singolo diametro (vedi ETA). The design loads N<sub>rd</sub> and V<sub>rd</sub> derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors γ<sub>m</sub> proportional to each diameter (see ETA).
- <sup>2)</sup> I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ<sub>t</sub> = 1.4 e γ<sub>m</sub> relativi al singolo diametro (vedi ETA). The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors γ<sub>t</sub> = 1.4 and γ<sub>m</sub> 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> N<sub>rk,cr</sub> = valori di riferimento della resistenza caratteristica a Trazione in calcestruzzo fessurato / Reference values of the Tensile characteristic resistance in cracked concrete
- <sup>5)</sup> V<sub>rk,5.8</sub> = valori di riferimento della resistenza caratteristica a Taglio per cl. 5.8 / Reference values of the Shear characteristic resistance for 5.8 grade
- <sup>6)</sup> Per temperature più alte vedere la certificazione ETA-08/0383 / for higher temperatures see the certification ETA-08/0383

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

|                                                                                     |                                                                    |  |                       |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | Diametro ancorante<br>Anchor diameter                              |  | M8                    | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |     |
|                                                                                     | Distanza minima dal bordo<br>Minimum distance form edge            |  | C <sub>min</sub> [mm] | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 150 |
|                                                                                     | Interasse minimo fra ancoranti<br>Minimum distance between anchors |  | S <sub>min</sub> [mm] | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 150 |

**Esempio di carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo C20/25 alla distanza C<sub>min</sub> secondo TR029**

Example acc.to TR029 of shear load across the edge concrete C20/25 at a distance of C<sub>min</sub>

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

**KEM-UP + VINYLESTER** Resina Vinilestere senza stirene / *Styrene free vinylester resin*

Rev: 06  
 Pag. 6/10

**CARICHI di PROGETTO<sup>1)</sup> e AMMISSIBILI<sup>2)</sup>**  
**DESIGN<sup>1)</sup> and RECOMMENDED<sup>2)</sup> LOADS**

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



ETA-08/0383 op.1/7

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

| Diametro tondino<br>Rebar diameter (EN 10080)                                               |                                                   |                                          | Ø8                     | Ø10                     | Ø12 | Ø16                                | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profondità minima di posa<br>Nominal embedment depth                                        |                                                   |                                          | h <sub>nom</sub> [mm]  | 80                      | 90  | 110                                | 125 | 170 | 210 | 250 | 270 |
| Diametro foro<br>Hole diameter                                                              |                                                   |                                          | d <sub>o</sub> [mm]    | 12                      | 14  | 16                                 | 20  | 24  | 32  | 35  | 40  |
| Trazione<br>Tensile<br>24°C <sup>(4)</sup>                                                  | Calcestruzzo fessurato<br>Cracked concrete        | N <sub>rd,cr</sub> <sup>(1)</sup> [kN]   | -                      | -                       | 13  | 19                                 | 33  | 41  | 68  | 89  |     |
|                                                                                             |                                                   | N <sub>cr</sub> <sup>(2)</sup> [kN]      | -                      | -                       | 9   | 14                                 | 23  | 30  | 49  | 63  |     |
|                                                                                             | Calcestruzzo non fessurato<br>Un-cracked concrete | N <sub>rd,ucr</sub> <sup>(1)</sup> [kN]  | 13                     | 19                      | 28  | 39                                 | 62  | 85  | 111 | 124 |     |
|                                                                                             |                                                   | N <sub>ucr</sub> <sup>(2)</sup> [kN]     | 10                     | 13                      | 20  | 28                                 | 44  | 61  | 79  | 89  |     |
| Distanza dal Bordo<br>Edge distance                                                         |                                                   |                                          | C <sub>cr,N</sub> [mm] | 90                      | 125 | 150                                | 190 | 250 | 300 | 320 | 340 |
| 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                                 | 80  | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Interasse minimo fra ancoranti<br>Minimum distance between anchors                          |                                                   |                                          | S <sub>min</sub> [mm]  | 40                      | 50  | 60                                 | 80  | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Taglio <sup>3)</sup> C ≥ 10xh <sub>nom</sub><br>Shear <sup>3)</sup> C ≥ 10xh <sub>nom</sub> | B500                                              | V <sub>rd,B500</sub> <sup>(1)</sup> [kN] | 9                      | 14                      | 20  | 36                                 | 56  | 88  | 111 | 145 |     |
|                                                                                             |                                                   | V <sub>B500</sub> <sup>(2)</sup> [kN]    | 6                      | 10                      | 14  | 26                                 | 40  | 63  | 79  | 103 |     |

1kN = 100 kgf

- <sup>1)</sup> I carichi di progetto  $N_{rd}$  e  $V_{rd}$  derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_m$  relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The design loads  $N_{rd}$  and  $V_{rd}$  derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors  $\gamma_m$  proportional to each diameter (see ETA).*
- <sup>2)</sup> I carichi ammissibili  $N$  e  $V$  derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-08/0383 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_f = 1.4$  e  $\gamma_m$  relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The recommended loads  $N$  and  $V$  derive from the characteristic loads on the ETA-08/0383 certification and are inclusive of the partial safety factors  $\gamma_f = 1.4$  and  $\gamma_m$  proportional to each diameter (see ETA).*
- <sup>3)</sup> Valori di taglio puro con distanze dai bordi  $C \geq 10x_{h_{nom}}$  / Value of pure shear with distance from the edge  $C \geq 10x_{h_{nom}}$
- <sup>4)</sup> Per temperature più alte vedere la certificazione ETA-08/0383 / for higher temperatures see the certification ETA-08/0383

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



ETA-12/0553

Progettazione secondo EC-2 EN1992-1-1:2004 e TR023 / *Design Method acc. to EC-2 EN1992-1-1:2004 and TR023*

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

| Diametro tondino - Rebar diameter<br>FeB44k - B450C - B500 |                    |                | Ø8   | Ø10  | Ø12  | Ø14  | Ø16  | Ø20  | Ø22  | Ø24  | Ø25  |
|------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Diametro foro<br>Hole diameter                             | d <sub>o</sub>     | [mm]           | 12   | 14   | 16   | 18   | 20   | 25   | 28   | 32   | 32   |
| Tensione di aderenza di progetto<br>Design Bond Resistance | *f <sub>bd</sub>   | C12/15 [N/mm²] | 1,6  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                            |                    | C16/20 [N/mm²] | 2,0  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                            |                    | C20/25 [N/mm²] | 2,3  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                            |                    | C25/30 [N/mm²] | 2,7  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                            |                    | C30/37 [N/mm²] | 3,0  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                            |                    | C40/50 [N/mm²] | 3,7  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                            |                    | C50/60 [N/mm²] | 4,3  |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Lunghezza di ancoraggio<br>Anchorage lenght                | l <sub>b</sub> MIN | [mm]           | 113  | 142  | 170  | 198  | 227  | 284  | 312  | 340  | 354  |
|                                                            | l <sub>b</sub> MAX | [mm]           | 1000 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Lunghezza di sovrapposizione<br>Overlap joint length       | l <sub>0</sub> MIN | [mm]           | 200  | 200  | 200  | 210  | 240  | 300  | 330  | 360  | 375  |

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

## RESISTENZA SISMICA / SEISMIC RESISTANCE



ETA-08/0383

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

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

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

### Calcolo della resistenza sismica caratteristica / *Calculation of characteristic Seismic Resistance*

$$R_{k,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot \alpha_{N-V,seis} \cdot R_k^0 *$$

\*  $R_k^0$  = valore da progettazione in calcestruzzo fessurato ( $N_{Rk,cr}$  -  $V_{Rk}$ ) secondo TR029 oppure CEN/TS 1992/4 /  
*from design in cracked concrete ( $N_{Rk,cr}$  -  $V_{Rk}$ ) calculation according to TR029 or CEN/TS 1992/4.*

$\alpha_{N,seis} = 1,0$  per rottura cono calcestruzzo  $N_{Rk,c}$  o rottura spaccatura  $N_{Rk,sp}$  / *for concrete cone failure  $N_{Rk,c}$  or splitting failure  $N_{Rk,sp}$*

$\alpha_{V,seis} = 1,0$  per rottura bordo calcestruzzo  $V_{Rk,c}$  o rottura per scalzamento  $V_{Rk,cp}$  / *for concrete edge failure  $V_{Rk,c}$  or concrete pry-out failure  $V_{Rk,cp}$*

$\alpha_{gap}$ ,  $\alpha_{seis}$ ,  $\alpha_{N,seis}$  and  $\alpha_{V,seis}$  = vedi fattori di riduzione riportati nelle 2 tabelle sotto / *see reduction factors on the two tables under*

| Fattori di riduzione per la progettazione sismica di Categoria C1<br><i>Reduction factors for seismic design Category C1</i> |                                                                                                                                                                | M8<br>Ø8 | M10<br>Ø10 | M12<br>Ø12 | M16<br>Ø16 | M20<br>Ø20 | M24<br>Ø25 | M27<br>Ø28 | M30<br>Ø32 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| $\alpha_{N,seis}$                                                                                                            | Fattore di riduzione ( $N_{rk,s}$ ) per rottura acciaio a trazione<br><i>Reduction factor (<math>N_{rk,s}</math>) for Tension steel failure</i>                | -        | -          | 1,0        |            |            |            |            |            |
| $\alpha_{N,seis}$                                                                                                            | Fattore di riduzione ( $N_{rk,p}$ ) per estrazione e rottura calcestruzzo<br><i>Reduction factor (<math>N_{rk,p}</math>) for pull-out and concrete failure</i> | -        | -          | 0,68       |            |            | 0,69       |            |            |
| $\alpha_{V,seis}$                                                                                                            | Fattore di riduzione ( $V_{rk,s}$ ) per rottura acciaio a taglio<br><i>Reduction factor (<math>V_{rk,s}</math>) for Shear steel failure</i>                    | -        | -          | 0,70       |            |            |            |            |            |

| Fattori di riduzione per la resistenza sotto azione sismica<br><i>Reduction factors for resistance under seismic actions</i> |                                                                                                                                      | Rottura a trazione<br><i>Tension failure</i> |            |              |            |             | Rottura a taglio<br><i>Shear failure</i> |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|--------------|------------|-------------|------------------------------------------|------------|-------------|
|                                                                                                                              |                                                                                                                                      | $N_{Rk,s}$                                   | $N_{Rk,p}$ | $N_{Rk,p-c}$ | $N_{Rk,c}$ | $N_{Rk,sp}$ | $V_{Rk,s}$                               | $V_{Rk,c}$ | $V_{Rk,cp}$ |
| $\alpha_{gap}$                                                                                                               | Fattore di riduzione per gap diametro foro oggetto e diametro ancorante / <i>Reduction factor for gap hole fixture and fasteners</i> | 1                                            | 1          | 1            | 1          | 1           | 0,5*                                     | 0,5*       | 0,5*        |
| $\alpha_{seis}$                                                                                                              | Fattore di riduzione per fissaggi singoli<br><i>Reduction factor for single fasteners</i>                                            | 1                                            | 1          | 1            | 0,85       | 1           | 1                                        | 1          | 0,85        |
| $\alpha_{seis}$                                                                                                              | Fattore di riduzione per gruppi di fissaggi<br><i>Reduction factor for fasteners group</i>                                           | 1                                            | 0,85       | 0,85         | 0,75       | 0,85        | 0,85                                     | 0,85       | 0,75        |

\* Il limite per la dimensione del foro sull'oggetto fissato è indicato in TR029 tabella 4.1;  $\alpha_{gap} = 1,0$  in caso non ci sia differenza tra il diametro foro oggetto fissato e diametro ancorante / *The limitation for size of the clearance hole is given in TR029 table 4.1;  $\alpha_{gap} = 1,0$  in case of no clearance between fastener and fixture.*

## 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    | M30    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Diametro foro<br><i>Hole diameter</i>                                              | $d_o$ [mm]     | 10    | 12    | 14    | 18    | 24    | 28     | 35     |
| Profondità minima di posa<br><i>Nominal embedment depth</i>                        | $h_{nom}$ [mm] | 80    | 90    | 110   | 125   | 170   | 210    | 280    |
| $N_{Rum,fi,30}$ Resistenza al fuoco / <i>Fire resistance duration = 30 min.*</i>   | [kN]           | ≤ 1,6 | ≤ 2,6 | ≤ 3,3 | ≤ 6,3 | ≤ 9,8 | ≤ 14,0 | ≤ 18,3 |
| $N_{Rum,fi,60}$ Resistenza al fuoco / <i>Fire resistance duration = 60 min.*</i>   | [kN]           | ≤ 1,1 | ≤ 1,8 | ≤ 2,6 | ≤ 4,8 | ≤ 7,5 | ≤ 10,8 | ≤ 14,1 |
| $N_{Rum,fi,90}$ Resistenza al fuoco / <i>Fire resistance duration = 90 min.*</i>   | [kN]           | ≤ 0,6 | ≤ 0,9 | ≤ 1,8 | ≤ 3,4 | ≤ 5,3 | ≤ 7,6  | ≤ 9,9  |
| $N_{Rum,fi,120}$ Resistenza al fuoco / <i>Fire resistance duration = 120 min.*</i> | [kN]           | ≤ 0,3 | ≤ 0,5 | ≤ 1,4 | ≤ 2,7 | ≤ 4,2 | ≤ 6,0  | ≤ 7,9  |

1kN = 100 kgf

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

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

### CARICHI AMMISSIBILI <sup>1)</sup> - *RECOMMENDED LOADS*<sup>1)</sup>

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

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

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

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

### GANCIO/OCCHIOLO - *HOOK/EYE*

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

1kN = 100 kgf

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

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

## CARICHI AMMISSIBILI<sup>1)</sup> (CONSIGLIATI) - RECOMMENDED LOADS<sup>1)</sup>

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

### Mattone pieno - Solid brick

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



ETA-12/0543  
 ETAG029

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

### Mattone doppio UNI - Hollow clay brick double UNI

( $f_{bk} \geq 12 \text{ MPa}$  -  $\rho \geq 0,9 \text{ kg/dm}^3$  EN 771-1)



ETA-12/0543  
 ETAG029

| Tipo ancorante<br>Anchor diameter                                                              |                                    |      | BRP  | Ø12x50/80* |          | Ø15x85/130 |     | Ø20x85* |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|------|------------|----------|------------|-----|---------|------|
|                                                                                                |                                    |      | BFK  | M6*        | M8*      | M8         | M10 | -       | M12* |
|                                                                                                |                                    |      | BCF* | -          | -        | -          | -   | M8/M10* | M12* |
| Diametro foro<br>Hole diameter                                                                 | d <sub>o</sub>                     | [mm] | 12   |            | 16       |            | 22  |         |      |
| Diametro foro<br>Hole diameter                                                                 | h <sub>nom</sub> = h <sub>0</sub>  | [mm] | 50   |            | 85 / 130 |            | 85  |         |      |
| Trazione/Taglio<br>Tensile/ Shear                                                              | F                                  | [kN] | 0,5  |            | 0,6      |            |     |         |      |
| Distanza dal Bordo <sup>2)</sup><br>Edge distance <sup>2)</sup>                                | C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub> | [mm] | 80   |            | 100      |            |     |         |      |
| Interasse <sup>2)</sup><br>Spacing <sup>2)</sup>                                               | S <sub>cr</sub>                    | [mm] | 400  |            | 500      |            |     |         |      |
| Interasse minimo fra ancoranti <sup>2)</sup><br>Minimum distance between anchors <sup>2)</sup> | S <sub>min</sub>                   | [mm] | 80   |            | 100      |            |     |         |      |
| Diametro foro<br>Hole diameter                                                                 | T <sub>MAX</sub>                   | [mm] | 2    |            |          |            |     |         |      |

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

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

| Tipo ancorante<br>Anchor diameter                               |                                   |      | BRP | Ø12x50/80 |    | Ø15x85/130 |     | Ø20x85 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------|-----|-----------|----|------------|-----|--------|-----|
|                                                                 |                                   |      | BFK | M6        | M8 | M8         | M10 | -      | M12 |
|                                                                 |                                   |      | BCF | -         | -  | -          | -   | M8/M10 | M12 |
| Diametro foro<br>Hole diameter                                  | d <sub>o</sub>                    | [mm] |     | 12        |    | 16         |     | 22     |     |
| Diametro foro<br>Hole diameter                                  | h <sub>nom</sub> = h <sub>0</sub> | [mm] |     | 50 / 80   |    | 85 / 130   |     | 85     |     |
| Trazione/Taglio<br>Tensile/ Shear                               | F                                 | [kN] |     | 0,4       |    | 0,5        |     |        |     |
| Distanza dal Bordo <sup>2)</sup><br>Edge distance <sup>2)</sup> | C <sub>min</sub>                  | [mm] |     | 80        |    | 100        |     |        |     |
| Interasse <sup>2)</sup><br>Spacing <sup>2)</sup>                | S <sub>min</sub>                  | [mm] |     | 80        |    | 100        |     |        |     |
| Diametro foro<br>Hole diameter                                  | T <sub>MAX</sub>                  | [mm] |     | 2         |    |            |     |        |     |

1kN = 100 kgf

<sup>1)</sup> I carichi ammissibili derivano dai carichi di rottura medi e sono comprensivi del coefficiente di sicurezza totale  $\gamma = 4$ . Consultare la "GUIDA AL FISSAGGIO" per la descrizione del materiale base, dati ricavati con presenza di intonaco ~15mm ed esclusione della percussione nella fase di foratura su mattone semipieno e mattone forato. / *The recommended loads derive from the mean ultimate loads and are inclusive of the total safety factor  $\gamma = 4$ . For description of the base materials consult the "FRIULSIDER FIXING GUIDE". Base material with plaster thickness ~15mm. Avoid rotary percussion when drilling into hollow clay brick and cell like clay brick.*

<sup>2)</sup> Dati indicativi, in caso di mattoni spezzati raddoppiare le distanze. / *In case of broken bricks, double the indicated data.*

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.*

Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / *Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice.*

**KEM-UP + VINYLESTER** Resina Vinilestere senza stirene / *Styrene free vinylester resin*

Rev: 06  
 Pag. 10/10

**RESISTENZA CHIMICA RESINA / RESIN CHEMICAL RESISTANCE**

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

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)*