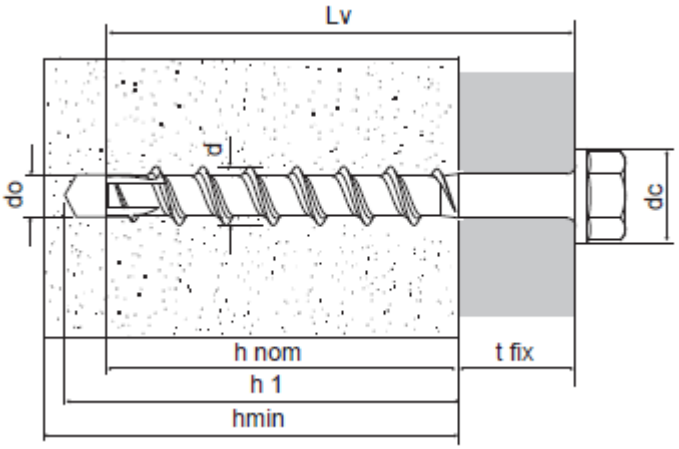
DATI TECNICI – *TECHNICAL DATA*

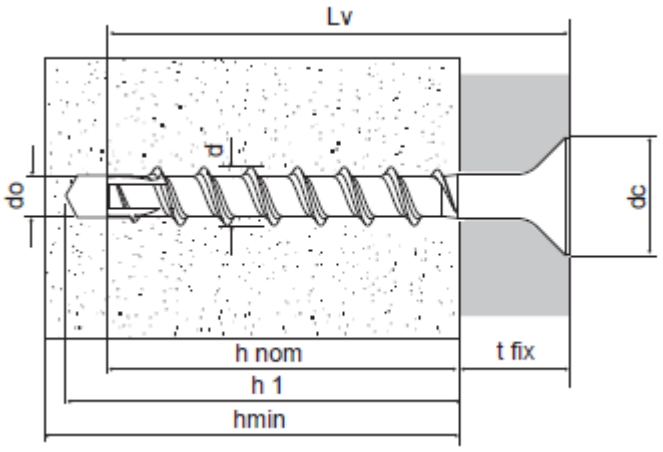


do	=	diametro foro / *hole diameter*
hnom	=	profondità di posa/ *embedment depth*
hmin	=	Spessore minimo del supporto/ *minimum concrete thickness*
h1	=	profondità minima foro / *minimum hole depth*
d	=	diametro vite / *screw diameter*
Lv	=	lunghezza vite / *screw length*
dc	=	Diametro colletto sottotesta / *Built-in washer diameter*
SW	=	Chiave esagonale di manovra / *hexagonal wrench*
t_{fix}	=	Spessore fissabile / *fixture thickness*

Dati di installazione CLR plus / *Installation data CLR plus*

Testa esagonale / *Hexagon head* (Type S - H)													
Diametro foro ***Drill hole size***	**tipo - *type*** d_0 **x Lv**	**Diametro vite** ***Screw diameter d***	Spessore fissabile* *Thickness fixture** [mm]			Profondità di posa *Embedment depth* [mm]			**h_1** [mm]	**dc** [mm]	**SW**	**Cod. Zincato** ***Zinc plated***	**Cod. Acciaio inox A4** ***Stainless steel A4***
			$t_{fix,1}$	$t_{fix,2}$	$t_{fix,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$					
6	6x40	7,5	5	-	-	35	-	-	h_{nom} + 5mm	15	13	72105B06040	-
	6x50		15	10	-	35	40	-				72105B06050	-
	6x60		25	20	5	35	40	55				72105B06060	-
	6x80		45	40	25	35	40	55				72105B06080	-
	6x100		65	60	45	35	40	55				72105B06100	-
8	8x60	10,6	15	5	-	45	55		h_{nom} + 10mm	16	13	72105B08060	-
	8x80		35	25	15	45	55	65				72105B08080	72105008080
	8x100		55	45	35	45	55	65				72105B08100	-
	8x120		75	65	55	45	55	65				72105B08120	-
	8x140		95	85	75	45	55	65				72105B08140	-
10	10x60	12,6	5	-	-	55	-	-		20	15	72105B10060	-
	10x80		25	5	-	55	75	-				72105B10080	-
	10x100		45	25	15	55	75	85				72105B10100	72105010100
	10x120		65	45	35	55	75	85				72105B10120	-
	10x140		85	65	55	55	75	85				72105B10140	-
	10x150		95	75	65	55	75	85				72105B10150	-
	10x160		105	85	75	55	75	85				72105B10160	-
	10x200		145	125	115	55	75	85				72105B10200	-
	10x240		185	165	155	55	75	85				72105B10240	-
	10x280		225	205	195	55	75	85				72105B10280	-
	10x320		265	245	235	55	75	85				72105B10320	-
	10x400		345	325	315	55	75	85				72105B10400	-
12	12x80	14,6	15	-	-	65	-	-		23,5	17	72105B12080	-
	12x110		45	25	10	65	85	-				72105B12110	-
	12x130		65	45	30	65	85	100				72105B12130	-
	12x150		85	65	50	65	85	100				72105B12150	-
14	14x80	16,6	5	-	-	75	-	-		28	21	72105B14080	-
	14x110		35	10	-	75	100	-				72105B14110	-
	14x130		55	30	15	75	100	115				72105B14130	-
	14x150		75	50	35	75	100	115				72105B14150	-

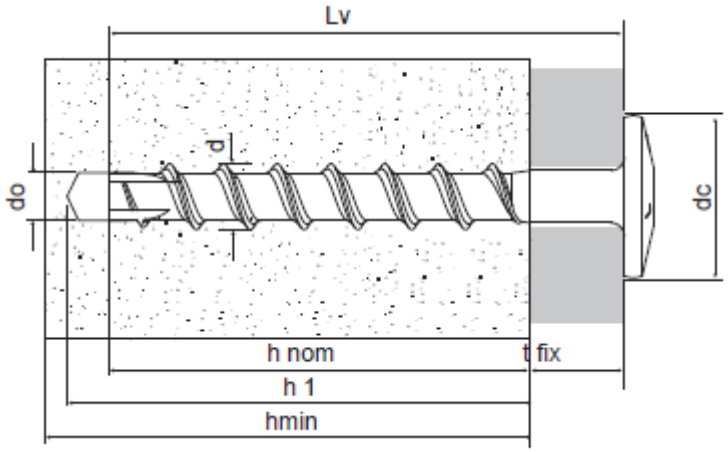
Friulsider S.p.A si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso / *Friulsider reserves the right to make modifications without prior notice*.



do = diametro foro / *hole diameter*
h1 = profondità minima foro / *minimum hole depth*
hnom = profondità di posa/ *embedment depth*
hmin = Spessore minimo del supporto/ *minimum concrete thickness*
d = diametro vite / *screw diameter*
Lv = lunghezza vite / *screw length*
dc = Diametro testa/ *head diameter*
t_{fix} = Spessore fissabile / *fixture thickness*

Testa svasata e impronta torx / *Countersunk head and torx drive* (Type SK)

Diametro foro ***Drill hole size***	**tipo - *type*** d_0 **x Lv**	**Diametro vite** ***Screw diameter d***	Spessore fissabile* *Thickness fixture** [mm]			Profondità di posa *Embedment depth* [mm]			**h_1** [mm]	**dc** [mm]	**torx**	**Cod. Zincato** ***Zinc plated***	**Cod. Acciaio inox A4** ***Stainless steel A4***
			$t_{fix,1}$	$t_{fix,2}$	$t_{fix,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$					
5	5x40	6,5	5	-	-	35	-	-	h_{nom} + 5mm	12	T25	72107B05040	-
	5x60		25	-	-	35	-	-				72107B05060	-
6	6x40	7,5	5	-	-	35	-	-		13	T30	72107B06040	-
	6x60		25	20	5	35	40	55				72107B06060	-
	6x80		45	40	25	35	40	55				72107B06080	-
8	8x80	10,6	35	25	15	45	55	65	h_{nom} + 10mm	19,5	T40	72107B08080	-
	8x100		55	45	35	45	55	65				72107B08100	72107008100
	8x120		75	65	55	45	55	65				-	72107008120
10	10x90	12,6	35	15	5	55	75	85		21,5	T50	72107B10090	-
	10x100		45	25	15	55	75	85				72107B10100	-
	10x120		65	45	35	55	75	85				-	72107010120

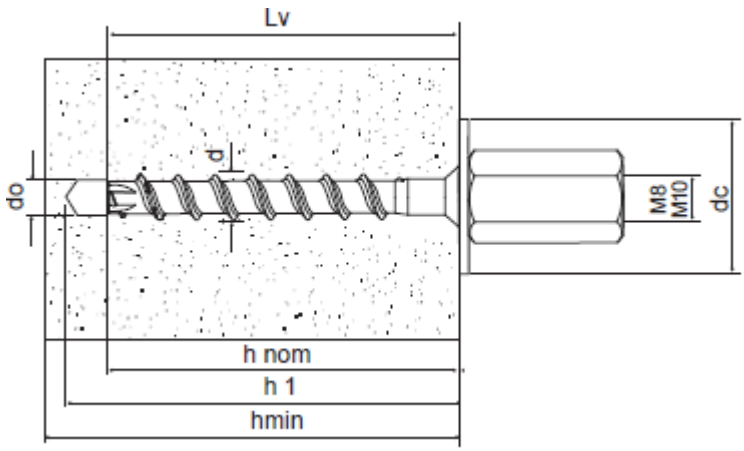


do = diametro foro / *hole diameter*
h1 = profondità minima foro / *minimum hole depth*
hnom = profondità di posa/ *embedment depth*
hmin = Spessore minimo del supporto/ *minimum concrete thickness*
d = diametro vite / *screw diameter*
Lv = lunghezza vite / *screw length*
dc = Diametro testa / head diameter
t_{fix} = Spessore fissabile / *fixture thickness*

Testa larga e impronta torx / *Large pan head and torx drive* (Type P)

Diametro foro ***Drill hole size***	**tipo - *type*** d_0 **x Lv**	**Diametro vite** ***Screw diameter d***	Spessore fissabile* *Thickness fixture** [mm]			Profondità di posa *Embedment depth* [mm]			**h_1** [mm]	**dc** [mm]	**torx**	**Cod. Zincato** ***Zinc plated***	**Cod. Acciaio inox A4** ***Stainless steel A4***
			$t_{fix,1}$	$t_{fix,2}$	$t_{fix,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$					
6	6x40	7,5	5	-	-	35	-	-	h_{nom} + 5mm	18	T30	72106B06040	-
	6x60		25	20	5	35	40	55				72106B06060	-

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



do	=	diametro foro / *hole diameter*
h1	=	profondità minima foro / *minimum hole depth*
hnom	=	profondità di posa/ *embedment depth*
hmin	=	Spessore minimo del supporto/ *minimum concrete thickness*
d	=	diametro vite / *screw diameter*
Lv	=	lunghezza vite / *screw length*
dc	=	Diametro colletto sottotesta / *Built-in washer diameter*
SW	=	Chiave esagonale di manovra / *hexagonal wrench*

Filettatura interna e chiave esagonale / *Internal thread and hexagon drive* (Type I)

Diametro foro ***Drill hole size***	**tipo - *type*** d_0 **x Lv**	**Diametro vite** ***Screw diameter d***	Spessore fissabile* *Thickness fixture** [mm]			Profondità di posa *Embedment depth* [mm]			**h_1** [mm]	**dc** [mm]	**Cod. Zincato** ***Zinc plated***	**Cod. Acciaio inox A4** ***Stainless steel A4***
			$t_{fix,1}$	$t_{fix,2}$	$t_{fix,3}$	$h_{nom,1}$	$h_{nom,2}$	$h_{nom,3}$				
6	6x35	7,5	-	-	-	35	-	-	h_{nom} + 5mm	25	72108B06035	-
	6x55		20	15	-	35	40	55			72108B06055	-

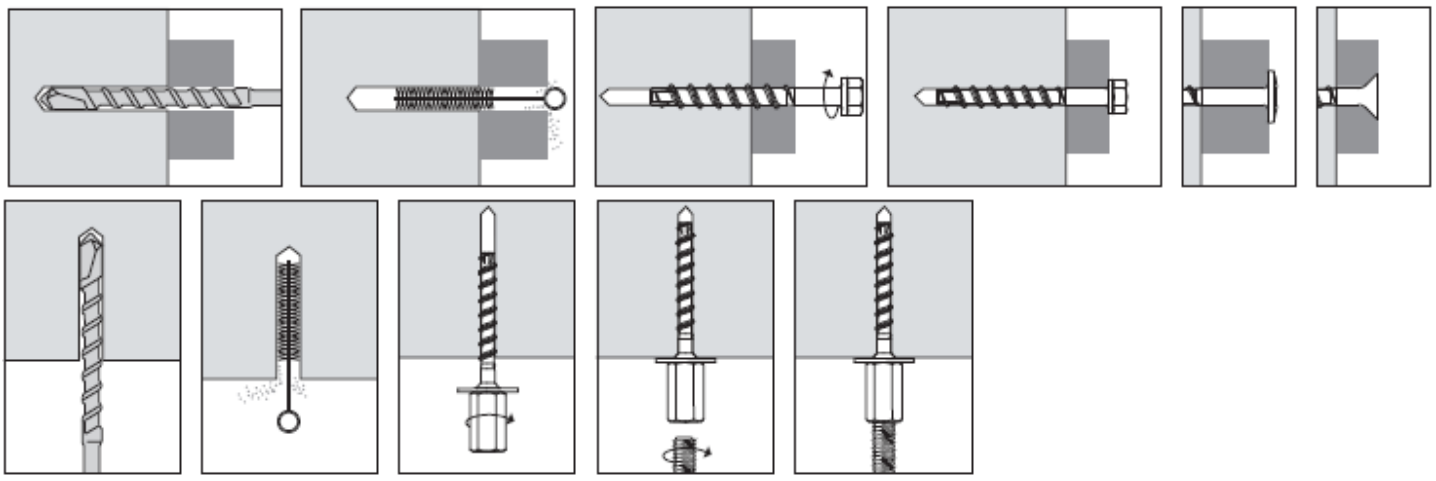
***** Spessore fissabile con le differenti profondità di posa $h_{nom,1}$ - $h_{nom,2}$ - $h_{nom,3}$ / *Thickness fixture on different embedment depth* $h_{nom,1}$ - $h_{nom,2}$ - $h_{nom,3}$

SUPPORTI – BASE MATERIALS

● idoneo / *suitable applications* ◒ parzialmente indicato / *partially suitable applications*

- ● **calcestruzzo / *concrete***
- ● **pietra compatta / *solid stone***
- ◒ **mattoni / *masonry***

INSTALLAZIONE – *INSTALLATION*



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

CARATTERISTICHE ANCORANTE – *PRODUCT FEATURES*

Tipo ***Type***	**Zincato** **Zinc Plated**	**Inox A4** ***Stainless steel A4***
Vite testa esagonale **Hex head screw**	Acciaio EN 10263-4:2017 zincato secondo EN ISO 4042:2018 *Steel* EN 10263-4:2017 galvanized acc.to EN ISO 4042:2018	Inox A4 *Stainless steel A4*
Vite testa svasata **Countersunk head screw**	Acciaio EN 10263-4:2017 zincato secondo EN ISO 4042:2018 *Steel* EN 10263-4:2017 galvanized acc.to EN ISO 4042:2018	Inox A4 *Stainless steel A4*
Vite a testa larga **Large pan head screw**	Acciaio EN 10263-4:2017 zincato secondo EN ISO 4042:2018 *Steel* EN 10263-4:2017 galvanized acc.to EN ISO 4042:2018	-
Vite con filettatura interna **Internal thread screw**	Acciaio EN 10263-4:2017 zincato secondo EN ISO 4042:2018 *Steel* EN 10263-4:2017 galvanized acc.to EN ISO 4042:2018	-

CLR plus Zincato / *CLR plus White Zinc Plated*

ETA-25/0251
(op.1 -C1-C2)

CARICHI STATICI -TRAZIONE / *STATIC LOADS -TENSION*

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

Progettazione secondo EN 1992-4 / Design Method acc. to EN 1992-4

Diametro foro/ Drill hole size				**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Interasse / *Spacing*		$S_{cr,N}$	[mm]	93	132	105	129	156	129	180	204	150	201	240	174	237	276
Distanza dal Bordo / *Edge distance*		$C_{cr,N}$	[mm]	47	66	53	65	78	65	90	102	75	101	120	87	119	138
Carichi caratteristici ***Characteristic loads***	**Cls fessurato** ***Cracked concrete***	$N_{rk,cr}$	[kN]	**2,0**	**4,0**	**5,0**	**9,0**	**12,0**	**9,0**	**16,0**	**19,3**	**12,0**	**18,9**	**24,6**	**15,2**	**24,2**	**30,4**
	Cls non fessurato ***Uncracked concrete***	$N_{rk,ucr}$	[kN]	**4,0**	**9,0**	**7,5**	**12,0**	**16,0**	**12,0**	**20,0**	**26,0**	**16,0**	**27,0**	**35,2**	**21,7**	**34,5**	**43,4**
Carichi di progetto ***Design loads***	**Cls fessurato** ***Cracked concrete***	$N_{rd,cr}$ (1)	[kN]	**1,3**	**2,7**	**3,3**	**6,0**	**8,0**	**6,0**	**10,7**	**12,9**	**8,0**	**12,6**	**16,4**	**10,1**	**16,1**	**20,3**
	Cls non fessurato ***Uncracked concrete***	$N_{rd,ucr}$ (1)	[kN]	**2,7**	**6,0**	**5,0**	**8,0**	**10,7**	**8,0**	**13,3**	**17,3**	**10,7**	**18,0**	**23,5**	**14,5**	**23,0**	**28,9**
Carichi ammissibili ***Recommended loads***	**Cls fessurato** ***Cracked concrete***	N_{cr} (2)	[kN]	**1,0**	**1,9**	**2,4**	**4,3**	**5,7**	**4,3**	**7,6**	**9,2**	**5,7**	**9,0**	**11,7**	**7,2**	**11,5**	**14,5**
	Cls non fessurato ***Uncracked concrete***	N_{ucr} (2)	[kN]	**1,9**	**4,3**	**3,6**	**5,7**	**7,6**	**5,7**	**9,5**	**12,4**	**7,6**	**12,8**	**16,8**	**10,3**	**16,4**	**20,7**

Fattore di incremento per carico di trazione ***Increasing factor for tensile load***	calcestruzzo/*concrete C25/30* $\psi_{c,C25/30}$	[-]	1,12
	calcestruzzo/*concrete C30/37* $\psi_{c,C30/37}$	[-]	1,22
	calcestruzzo/*concrete C40/50* $\psi_{c,C40/50}$	[-]	1,41
	calcestruzzo/*concrete C50/60* $\psi_{c,C50/60}$	[-]	1,58

1kN ≅ 100 kgf

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

CARICHI STATICI -TAGLIO(3) / *STATIC LOADS -SHEAR(3)*

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in **calcestruzzo C20/25**
Single anchor with large anchor spacing and edge distances in ***concrete C20/25***
Progettazione secondo EN 1992-4 / Design Method acc. to EN 1992-4

ETA-25/0251 (op.1 -C1-C2)

Diametro foro/ Drill hole size				**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Carichi caratteristici *Characteristic loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$V_{rk,cr}$	[kN]	**5,9**	**7,0**	**7,1**	**9,7**	**12,9**	**9,7**	**32,0**	**34,0**	**12,2**	**37,8**	**42,0**	**15,2**	**48,4**	**56,0**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$V_{rk,ucr}$	[kN]	**7,0**	**7,0**	**10,2**	**13,5**	**17,0**	**13,9**	**34,0**	**34,0**	**17,4**	**42,0**	**42,0**	**21,7**	**56,0**	**56,0**
Carichi di progetto *Design loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$V_{rd,cr}$(1)	[kN]	**4,0**	**5,6**	**4,8**	**6,5**	**8,6**	**6,5**	**21,3**	**25,7**	**8,1**	**25,2**	**32,9**	**10,1**	**32,2**	**40,5**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$V_{rd,ucr}$(1)	[kN]	**5,6**	**5,6**	**6,8**	**9,2**	**12,3**	**9,2**	**27,2**	**27,2**	**11,6**	**33,6**	**33,6**	**14,5**	**44,8**	**44,8**
Carichi ammissibili *Recommended loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	V_{cr}(2)	[kN]	**2,8**	**4,0**	**3,4**	**4,6**	**6,1**	**4,6**	**15,2**	**18,4**	**5,8**	**18,0**	**23,5**	**7,2**	**23,0**	**28,9**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	V_{ucr}(2)	[kN]	**4,0**	**4,0**	**4,9**	**6,6**	**8,8**	**6,6**	**19,4**	**19,4**	**8,3**	**24,0**	**24,0**	**10,3**	**32,0**	**32,0**

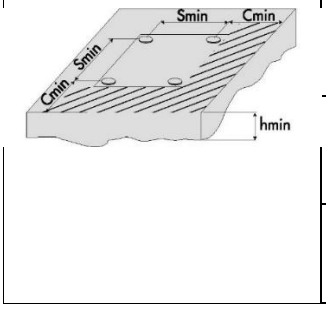
1kN ≅ 100 kgf
Valori in grigio = rottura dell'acciaio / *Values in grey = steel failure*

(1) I carichi di progetto N_{rd} e V_{rd} derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-25/0251 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The design loads N_{rd} and V_{rd} derive from the characteristic loads on the ETA-25/0251 certification and are inclusive of the partial safety factors y_m proportional to each diameter (see ETA).*

(2) I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-25/0251 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_f =1,4 e γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-25/0251 certification and are inclusive of the partial safety factors γ_f=1,4 and γ_m proportional to each diameter (see ETA).*

(3) Valori di taglio validi con distanze dai bordi C≥10xhef. */ Shear values valid with distance from the edge C ≥10xhef.*

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



Diametro foro/ Drill hole size			**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Spessore minimo del supporto/ Minimum support tickness	h_{min}	[mm]	100		100		120	100	130		120	130	150	130	150	170
Distanza minima dal bordo *Minimum distance from edge*	C_{min}	[mm]	40		40	50		50			50		70	50	70	
Interasse minimo fra ancoranti *Minimum distance between anchors*	S_{min}	[mm]	40		40	50		50			50		70	50	70	

Esempio di carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo C20/25 alla distanza C_{min}
Example of shear load across the C20/25 concrete edge at a distance of C_{min}

Tipo ancorante / *Anchor diameter*				**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]		40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Taglio C = C_{min} calcestruzzo fessurato ***Shear C = C_{min}*** *cracked concrete*	$V_{rd,cmin}$	[kN]	1,9	2,0	2,0	2,8	2,9	2,9	3,1	3,2	3,1	3,3	5,3	3,3	5,4	5,6
	V_{cmin}	[kN]	1,4	1,4	1,4	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,2	2,3	3,8	2,3	3,9	4,0

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

RESISTENZA al FUOCO / *FIRE 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***
Metodo di Progettazione secondo EN 1992-4 / *Design Method acc.to EN 1992-4*
Resistenza al Fuoco Caratteristica / *Characteristic Fire Resistance*

ETA-25/0251 (op.1 -C1-C2)

R 120

Diametro foro/ Drill hole size			**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / Depth of anchorage	h_{nom}	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 30 min.	$N_{Rk,s,fi,30}$	[kN]	0,9		2,4			4,4			7,3			10,3		
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 60 min.	$N_{Rk,s,fi,60}$	[kN]	0,8		1,7			3,3			5,8			8,2		
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 90 min.	$N_{Rk,s,fi,90}$	[kN]	0,6		1,1			2,3			4,2			5,9		
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 120 min.	$N_{Rk,s,fi,120}$	[kN]	0,4		0,7			1,7			3,4			4,8		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 30 min.	$V_{Rk,s,fi,30}$	[kN]	0,9		2,4			4,4			7,3			10,3		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 60 min.	$V_{Rk,s,fi,60}$	[kN]	0,8		1,7			3,3			5,8			8,2		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 90 min.	$V_{Rk,s,fi,90}$	[kN]	0,6		1,1			2,3			4,2			5,9		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 120 min.	$V_{Rk,s,fi,120}$	[kN]	0,4		0,7			1,7			3,4			4,8		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 30 min.	$M^0_{Rk,s,fi,30}$	[Nm]	0,7		2,4			5,9			12,3			20,4		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 60 min.	$M^0_{Rk,s,fi,60}$	[Nm]	0,6		1,8			4,5			9,7			15,9		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 90 min.	$M^0_{Rk,s,fi,90}$	[Nm]	0,5		1,2			3,0			7,0			11,6		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 120 min.	$M^0_{Rk,s,fi,120}$	[Nm]	0,3		0,9			2,3			5,7			9,4		
Interasse / *Spacing*	$S_{cr,N,fi}$	[mm]	160	220	180	220	260	220	300	340	260	340	400	300	400	460
Distanza dal Bordo / *Edge distance*	$C_{cr,N,fi}$	[mm]	80	110	90	110	130	110	150	170	130	170	200	150	200	230

Diametro foro/ Drill hole size			**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Resistenza caratteristica Pull-out 30-90 min / *Characteristic Pull-out Resistance 30-90 min*	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,5	1,0	1,3	2,3	3,0	2,3	4,0	4,8	3,0	4,7	6,2	3,8	6,0	7,6
Resistenza caratteristica Pull-out 120 min / *Characteristic Pull-out Resistance 120 min*	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,4	0,8	1,0	1,8	2,4	1,8	3,2	3,9	2,4	3,8	4,9	3,0	4,8	6,1

Diametro foro/ Drill hole size			**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
Resistenza caratteristica di rottura del cono di calcestruzzo/ *Characteristic Concrete cone Resistance 30-90 min*	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,9	2,2	1,2	2,1	3,4	2,1	4,8	6,6	3,0	6,3	9,9	4,4	9,6	14,0
Resistenza caratteristica di rottura del cono di calcestruzzo/ *Characteristic Concrete cone Resistance 120 min*	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,7	1,8	1,0	1,7	2,7	1,7	3,8	5,3	2,4	5,1	7,9	3,5	7,6	11,2

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

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-25/0251 (op.1 -C1-C2)

Metodo di Progettazione secondo EN 1992-4 / *Design acc.to EN 1992-4*
Resistenza Sismica per Categoria C1[3] / *Seismic Resistance for Category C1[3]*

Diametro foro/ Drill hole size				**6**		**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	40	55	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
TRAZIONE *TENSION*	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$N_{rk,eq\ C1}$	[kN]	**2,0**	**4,0**	**-**	**-**	**11,0**	**8,3**	**-**	**16,4**	**-**	**-**	**20,9**	**-**	**-**	**25,8**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$N_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	**1,3**	**2,7**	**-**	**-**	**7,3**	**5,5**	**-**	**10,9**	**-**	**-**	**14,0**	**-**	**-**	**17,2**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$N_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	**1,0**	**1,9**	**-**	**-**	**5,2**	**3,9**	**-**	**7,8**	**-**	**-**	**10,0**	**-**	**-**	**12,3**
Con rondella speciale (α_{gap} = 1)																	
TAGLIO [3] SHEAR [3]	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C1}$	[kN]	**4,7**	**5,5**	**-**	**-**	**8,5**	**8,3**	**-**	**15,3**	**-**	**-**	**21,0**	**-**	**-**	**22,4**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	**3,4**	**4,4**	**-**	**-**	**6,8**	**5,5**	**-**	**12,2**	**-**	**-**	**16,8**	**-**	**-**	**17,9**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	**2,4**	**3,1**	**-**	**-**	**4,9**	**3,9**	**-**	**8,7**	**-**	**-**	**12,0**	**-**	**-**	**12,8**
Senza rondella speciale (α_{gap} = 0,5)																	
TAGLIO [3] SHEAR [3]	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C1}$	[kN]	**2,4**	**2,8**	**-**	**-**	**4,3**	**4,1**	**-**	**7,7**	**-**	**-**	**10,5**	**-**	**-**	**11,2**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	**1,7**	**2,2**	**-**	**-**	**3,4**	**2,8**	**-**	**6,1**	**-**	**-**	**8,4**	**-**	**-**	**9,0**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	**1,2**	**1,6**	**-**	**-**	**2,4**	**2,0**	**-**	**4,4**	**-**	**-**	**6,0**	**-**	**-**	**6,4**

Valori in grigio = rottura dell'acciaio / *Values in grey = steel failure*
(1) $N_{rd,eq}$ e $V_{rd,eq}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_m=1,5 vedi ETA) / *Design loads under seismic action (included γ_m=1,5 see ETA)*
(2) N_{eq} e V_{eq} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (incluso $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 vedi ETA) / *Recommended loads under seismic action (included $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 see ETA)*
(3) Carico di taglio non permesso per vite tipo I / Shear load not permitted for screw type I

Resistenza Sismica per Categoria C2 / *Seismic Resistance for Category C2*
Per vite tipo S, H e P /For screw type S, H and P

Diametro foro/ Drill hole size				**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
TRAZIONE *TENSION*	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$N_{rk,eq\ C2}$	[kN]	**-**	**-**	**2,4**	**-**	**-**	**5,4**	**-**	**-**	**7,1**	**-**	**-**	**10,5**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$N_{rd,eq\ C2}$ (1)	[kN]	**-**	**-**	**1,6**	**-**	**-**	**3,6**	**-**	**-**	**4,7**	**-**	**-**	**7,0**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$N_{eq\ C2}$ (2)	[kN]	**-**	**-**	**1,1**	**-**	**-**	**2,6**	**-**	**-**	**3,4**	**-**	**-**	**5,0**
Con rondella speciale / *With special washer* (α_{gap} = 1)															
TAGLIO SHEAR	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C2}$	[kN]	**-**	**-**	**9,9**	**-**	**-**	**18,5**	**-**	**-**	**31,6**	**-**	**-**	**40,7**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C2}$ (1)	[kN]	**-**	**-**	**7,3**	**-**	**-**	**14,8**	**-**	**-**	**25,3**	**-**	**-**	**32,6**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C2}$ (2)	[kN]	**-**	**-**	**5,2**	**-**	**-**	**10,6**	**-**	**-**	**18,1**	**-**	**-**	**23,3**
Senza rondella speciale / *Without special washer* (α_{gap} = 0,5)															
TAGLIO SHEAR	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C2}$	[kN]	**-**	**-**	**5,2**	**-**	**-**	**11,0**	**-**	**-**	**12,2**	**-**	**-**	**11,7**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C2}$ (1)	[kN]	**-**	**-**	**3,7**	**-**	**-**	**8,8**	**-**	**-**	**9,8**	**-**	**-**	**9,3**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C2}$ (2)	[kN]	**-**	**-**	**2,6**	**-**	**-**	**6,3**	**-**	**-**	**7,0**	**-**	**-**	**6,7**

Valori in grigio = rottura dell'acciaio / *Values in grey = steel failure*
(1) $N_{rd,eq}$ e $V_{rd,eq}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_m=1,5 vedi ETA) / *Design loads under seismic action (included γ_m=1,5 see ETA)*
(2) N_{eq} e V_{eq} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (incluso $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 vedi ETA) / *Recommended loads under seismic action (included $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 see ETA)*

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

Per vite tipo SK/For screw type SK

Diametro foro/ Drill hole size				**8**			**10**			**12**			**14**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	45	55	65	55	75	85	65	85	100	75	100	115
TRAZIONE *TENSION*	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$N_{rk,eq\ C2}$	[kN]	-	-	**2,4**	-	-	**5,4**	-	-	-	-	-	-
	Carichi di progetto / *Design loads*	$N_{rd,eq\ C2}$ (1)	[kN]	-	-	**1,6**	-	-	**3,6**	-	-	-	-	-	-
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$N_{eq\ C2}$ (2)	[kN]	-	-	**1,1**	-	-	**2,6**	-	-	-	-	-	-
Senza rondella speciale (α_{gap} = 0,5)(3)															
TAGLIO SHEAR	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C2}$	[kN]	-	-	**1,8**	-	-	**6,9**	-	-	-	-	-	-
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C2}$ (1)	[kN]	-	-	**1,4**	-	-	**5,5**	-	-	-	-	-	-
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C2}$ (2)	[kN]	-	-	**1,0**	-	-	**3,9**	-	-	-	-	-	-

Valori in grigio = rottura dell'acciaio / *Values in grey = steel failure*

(1) $N_{rd,eq}$ e $V_{rd,eq}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_m=1,5 vedi ETA) / *Design loads under seismic action (included γ_m=1,5 see ETA)*

(2) N_{eq} e V_{eq} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (incluso $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 vedi ETA) / *Recommended loads under seismic action (included $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 see ETA)*

(3) Non è possibile utilizzare la rondella speciale con la vite tipo SK/ The special washer cannot be used with the screw type SK.

CLR PLUS inox A4 / *CLR PLUS stainless steel A4*

CARICHI STATICI -TRAZIONE / *STATIC LOADS -TENSION*

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

Progettazione secondo EN 1992-4 / *Design Method acc. to EN 1992-4*

ETA-25/0253 (op.1 -C1)

Diametro foro/ Drill hole size				**6**			**8**			**10**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	35(4)	45	55	45	55	65	55	75	85
Interasse / *Spacing*		$S_{cr,N}$	[mm]	75	102	126	96	123	147	120	171	195
Distanza dal Bordo / *Edge distance*		$C_{cr,N}$	[mm]	37,5	51	63	48	61,5	73,5	60	85,5	97,5
Carichi caratteristici *Characteristic loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$N_{rk,cr}$	[kN]	**2,5**	**1,5**	**3,0**	**3,0**	**5,5**	**8,0**	**6,0**	**13,0**	**17,0**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$N_{rk,ucr}$	[kN]	**3,5**	**4,0**	**8,5**	**8,9**	**12,0**	**16,9**	**11,0**	**19,0**	**25,0**
Carichi di progetto *Design loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$N_{rd,cr}$(1)	[kN]	**1,7**	**1,0**	**2,0**	**2,0**	**3,7**	**5,3**	**4,0**	**8,7**	**11,3**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$N_{rd,ucr}$(1)	[kN]	**2,3**	**2,7**	**5,7**	**5,9**	**8,0**	**11,2**	**7,3**	**12,7**	**16,7**
Carichi ammissibili *Recommended loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	N_{cr}(2)	[kN]	**1,2**	**0,7**	**1,4**	**1,4**	**2,6**	**3,8**	**2,9**	**6,2**	**8,1**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	N_{ucr}(2)	[kN]	**1,7**	**1,9**	**4,0**	**4,2**	**5,7**	**8,0**	**5,2**	**9,0**	**11,9**

1kN ≅ 100 kgf

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

CARICHI STATICI -TAGLIO(3) / *STATIC LOADS -SHEAR(3)*

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in **calcestruzzo C20/25**
Single anchor with large anchor spacing and edge distances in ***concrete C20/25***
Progettazione secondo EN 1992-4 / ***Design Method acc. to EN 1992-4***

ETA-25/0253 (op.1 -C1)

Diametro foro/ Drill hole size				**6**			**8**			**10**		
Profondità di ancoraggio / ***Depth of anchorage***		h_{nom}	[mm]	**35(4)**	**45**	**55**	**45**	**55**	**65**	**55**	**75**	**85**
Carichi caratteristici ***Characteristic loads***	**Cls fessurato** ***Cracked concrete***	$V_{rk,cr}$	[kN]	**4,3**	**7,0**	**7,0**	**13,1**	**13,5**	**17,0**	**21,8**	**34,0**	**34,0**
	Cls non fessurato ***Uncracked concrete***	$V_{rk,ucr}$	[kN]	**6,1**	**7,0**	**7,0**	**13,5**	**13,5**	**17,0**	**22,5**	**34,0**	**34,0**
Carichi di progetto ***Design loads***	**Cls fessurato** ***Cracked concrete***	$V_{rd,cr}$(1)	[kN]	**2,9**	**4,4**	**5,6**	**8,7**	**10,8**	**13,6**	**14,5**	**24,7**	**27,2**
	Cls non fessurato ***Uncracked concrete***	$V_{rd,ucr}$(1)	[kN]	**4,1**	**5,6**	**5,6**	**10,8**	**10,8**	**13,6**	**18,0**	**27,2**	**27,2**
Carichi ammissibili ***Recommended loads***	**Cls fessurato** ***Cracked concrete***	V_{cr}(2)	[kN]	**2,0**	**1,8**	**4,0**	**6,2**	**7,7**	**9,7**	**10,4**	**17,6**	**19,4**
	Cls non fessurato ***Uncracked concrete***	V_{ucr}(2)	[kN]	**2,9**	**2,3**	**4,0**	**7,7**	**7,7**	**9,7**	**12,9**	**19,4**	**19,4**

1kN ≅ 100 kgf
Valori in grigio = rottura dell'acciaio / *Values in grey = steel failure*

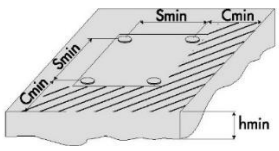
(1) I carichi di progetto N_{rd} e V_{rd} derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-25/0253 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The design loads N_{rd} and V_{rd} derive from the characteristic loads on the ETA-25/0253 certification and are inclusive of the partial safety factors y_m proportional to each diameter (see ETA).*

(2) I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-25/0253 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_f =1,4 e γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-25/0253 certification and are inclusive of the partial safety factors γ_f=1,4 and γ_m proportional to each diameter (see ETA).*

(3) Valori di taglio validi con distanze dai bordi C≥10xhef. */ Shear values valid with distance from the edge C ≥10xhef.*

(4) Solo per sistemi non strutturali staticamente indeterminati (uso multiplo). */ Only for statically indeterminate non structural systems (multiple use)*

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



Diametro foro/ Drill hole size			**6**			**8**			**10**		
Profondità di ancoraggio / ***Depth of anchorage***	h_{nom}	[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85
Spessore minimo del supporto/ Minimum support tickness	h_{min}	[mm]	80	80	100	80	100	120	100	130	130
Distanza minima dal bordo ***Minimum distance from edge***	C_{min}	[mm]	35	35	35	35	35	35	40	40	40
Interasse minimo fra ancoranti ***Minimum distance between anchors***	S_{min}	[mm]	35	35	35	35	35	35	40	40	40

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

Esempio di carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo C20/25 alla distanza C_{min}
Example of shear load across the C20/25 concrete edge at a distance of C_{min}

Tipo ancorante / *Anchor diameter*			6			8			10		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]	35[4]	45	55	45	55	65	55	75	85
Taglio C = C_{min} calcestruzzo fessurato ***Shear C = C_{min}*** *cracked concrete*	$V_{rd,cmin}$	[kN]	1,5	1,0	1,7	1,7	1,7	1,8	2,1	2,3	2,4
	V_{cmin}	[kN]	1,1	0,7	1,2	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7

[4] Solo per sistemi non strutturali staticamente indeterminati (uso multiplo).

RESISTENZA al FUOCO / *FIRE 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-25/0253 (op.1 -C1)

Metodo di Progettazione secondo EN 1992-4 / *Design Method acc.to EN 1992-4*
Resistenza al Fuoco Caratteristica / *Characteristic Fire Resistance*

R 120

Diametro foro/ Drill hole size			6			8			10		
Profondità di ancoraggio / Depth of anchorage	h_{nom}	[mm]	35[4]	40	55	45	55	65	55	75	85
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 30 min.	$N_{Rk,s,fi,30}$	[kN]	0,9			2,4			4,4		
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 60 min.	$N_{Rk,s,fi,60}$	[kN]	0,8			1,7			3,3		
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 90 min.	$N_{Rk,s,fi,90}$	[kN]	0,6			1,1			2,3		
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 120 min.	$N_{Rk,s,fi,120}$	[kN]	0,4			0,7			1,7		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 30 min.	$V_{Rk,s,fi,30}$	[kN]	0,9			2,4			4,4		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 60 min.	$V_{Rk,s,fi,60}$	[kN]	0,8			1,7			3,3		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 90 min.	$V_{Rk,s,fi,90}$	[kN]	0,6			1,1			2,3		
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 120 min.	$V_{Rk,s,fi,120}$	[kN]	0,4			0,7			1,7		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 30 min.	$M^0_{Rk,s,fi,30}$	[Nm]	0,7			2,4			5,9		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 60 min.	$M^0_{Rk,s,fi,60}$	[Nm]	0,6			1,8			4,5		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 90 min.	$M^0_{Rk,s,fi,90}$	[Nm]	0,5			1,2			3,0		
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 120 min.	$M^0_{Rk,s,fi,120}$	[Nm]	0,3			0,9			2,3		
Interasse / *Spacing*	$S_{cr,N,fi}$	[mm]	100	136	168	128	164	196	160	228	260
Distanza dal Bordo / *Edge distance*	$C_{cr,N,fi}$	[mm]	50	68	84	64	82	98	80	114	130

Diametro foro/ Drill hole size			6			8			10		
Profondità di ancoraggio / Depth of anchorage	h_{nom}	[mm]	35[4]	40	55	45	55	65	55	75	85
Resistenza caratteristica Pull-out 30-90 min/Characteristic Pull-out Resistance 30-90 min	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,6	0,4	0,8	0,8	1,4	2,0	1,5	3,3	4,3
Resistenza caratteristica Pull-out 120 min/ Characteristic Pull-out Resistance 120 min	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,5	0,3	0,6	0,6	1,1	1,6	1,2	2,6	3,4

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

Diametro foro/ Drill hole size			**6**			**8**			**10**		
Profondità di ancoraggio / Depth of anchorage	h_{nom}	[mm]	35[4]	40	55	45	55	65	55	75	85
Resistenza caratteristica di rottura del cono di calcestruzzo/ Characteristic Concrete cone Resistance 30-90 min	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,5	1,2	2,0	1,0	1,9	2,9	1,7	4,2	5,9
Resistenza caratteristica di rottura del cono di calcestruzzo/ Characteristic Concrete cone Resistance 120 min	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,6	0,8	1,5	2,3	1,4	3,4	4,7

[4] Solo per sistemi non strutturali staticamente indeterminati (uso multiplo).

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-25/0253 (op.1 -C1)

Metodo di Progettazione secondo EN 1992-4 / *Design acc.to EN 1992-4*

Resistenza Sismica per Categoria C1[3] / *Seismic Resistance for Category C1[3]*
Per vite tipo S e H /For screw type S and H

Diametro foro/ Drill hole size				**6**			**8**			**10**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85
TRAZIONE *TENSION*	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$N_{rk,eq\ C1}$	[kN]	-	**1,5**	**3,0**	**3,0**	-	**8,5**	**6,0**	-	**15,3**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$N_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	-	**1,0**	**2,0**	**2,0**	-	**5,7**	**4,0**	-	**10,2**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$N_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	-	**0,7**	**1,4**	**1,4**	-	**4,0**	**2,9**	-	**7,3**
Senza rondella speciale / *Without special washer* (α_{gap} = 0,5)												
TAGLIO 3) SHEAR 3)	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C1}$	[kN]	-	**1,8**	**2,0**	**4,0**	-	**5,0**	**7,0**	-	**8,0**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	-	**1,4**	**1,6**	**3,2**	-	**4,0**	**5,6**	-	**6,4**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	-	**0,6**	**1,1**	**2,3**	-	**2,9**	**4,0**	-	**4,6**
Con rondella speciale / *With special washer* (α_{gap} = 1)												
TAGLIO 3) SHEAR 3)	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C1}$	[kN]	-	**3,5**	**4,0**	**8,0**	-	**10,0**	**14,0**	-	**16,0**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	-	**2,8**	**3,2**	**6,4**	-	**8,0**	**11,2**	-	**12,8**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	-	**1,2**	**2,3**	**4,6**	-	**5,7**	**8,0**	-	**9,1**

Valori in grigio = rottura dell'acciaio / *Values in grey = steel failure*

(1) $N_{rd,eq}$ e $V_{rd,eq}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_m=1,5 vedi ETA) / *Design loads under seismic action (included γ_m=1,5 see ETA)*

(2) N_{eq} e V_{eq} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (incluso $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 vedi ETA) / *Recommended loads under seismic action (included $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 see ETA)*

(3) Carico di taglio non permesso per vite tipo I / Shear load not permitted for screw type I

Resistenza Sismica per Categoria C1 / *Seismic Resistance for Category C1*
Per vite tipo SK /For screw type SK

Diametro foro/ Drill hole size				**6**			**8**			**10**		
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	35	45	55	45	55	65	55	75	85
TRAZIONE *TENSION*	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$N_{rk,eq\ C1}$	[kN]	-	**1,5**	**3,0**	**3,0**	-	**8,5**	**6,0**	-	**15,3**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$N_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	-	**1,0**	**2,0**	**2,0**	-	**5,7**	**4,0**	-	**10,2**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$N_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	-	**0,7**	**1,4**	**1,4**	-	**4,0**	**2,9**	-	**7,3**
Senza rondella speciale (α_{gap} = 0,5)[4]												
TAGLIO 3) SHEAR 3)	**Carichi caratteristici / *Characteristic loads***	$V_{rk,eq\ C1}$	[kN]	-	**1,3**	-	**2,3**	-	**3,5**	**7,0**	-	**5,0**
	Carichi di progetto / *Design loads*	$V_{rd,eq\ C1}$ (1)	[kN]	-	**1,0**	-	**1,8**	-	**2,8**	**5,6**	-	**4,0**
	Carichi ammissibili / *Recommended loads*	$V_{eq\ C1}$ (2)	[kN]	-	**0,4**	-	**1,3**	-	**2,0**	**4,0**	-	**2,9**

Valori in grigio = rottura dell'acciaio / *Values in grey = steel failure*

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

(1) $N_{rd,eq}$ e $V_{rd,eq}$ = Carichi di progetto sotto azione sismica (incluso γ_m=1,5 vedi ETA) / *Design loads under seismic action (included γ_m=1,5 see ETA)*
(2) N_{eq} e V_{eq} = Carichi ammissibili sotto azione sismica (incluso $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 vedi ETA) / *Recommended loads under seismic action (included $\gamma_m x \gamma_f$ =1,5x1,4 see ETA)*
(3) Carico di taglio non permesso per vite tipo I / Shear load not permitted for screw type I
(4) Non è possibile utilizzare la rondella speciale con la vite tipo SK/ The special washer cannot be used with the screw type SK.

CLR plus uso multiplo / *CLR plus for redundant non-structural systems*

CARICHI STATICI -TRAZIONE / *STATIC LOADS -TENSION*

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-25/0252 (uso multiplo / multiple use)

Progettazione secondo EN 1992-4 / *Design Method acc. to EN 1992-4*

Diametro foro/ Drill hole size				**5**	**6**	
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	35	35	55
Spessore minimo del supporto/Minimum thickness of member		h_{nim}	[mm]	80	80	100
Minima distanza dal bordo/Minimum edge distance		C_{min}	[mm]	35	35	40
Interasse minimo /Minimum spacing		S_{min}	[mm]	35	35	40
Interasse (rottura del cono in calcestruzzo) / *Spacing* (concrate cone failure)		$S_{cr,N}$	[mm]	81	81	132
Distanza dal Bordo (rottura del cono in calcestruzzo) / *Edge distance* (concrate cone failure)		$C_{cr,N}$	[mm]	40,5	40,5	66
Interasse (splitting)/Spacing (splitting)		$S_{cr,Sp}$	[mm]	120	120	160
Distanza dal Bordo(splitting) / *Edge distance* (splitting)		$C_{cr,Sp}$	[mm]	60	60	80
Carichi caratteristici *Characteristic loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$N_{rk,cr}$	[kN]	**1,50**	**3,00**	**7,50**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$N_{rk,ucr}$	[kN]	**1,50**	**3,00**	**7,50**
Carichi di progetto *Design loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$N_{rd,cr}$ (1)	[kN]	**0,83**	**2,00**	**5,00**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$N_{rd,ucr}$ (1)	[kN]	**0,83**	**2,00**	**5,00**
Carichi ammissibili *Recommended loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	N_{cr} (2)	[kN]	**0,60**	**1,43**	**3,57**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	N_{ucr} (2)	[kN]	**0,60**	**1,43**	**3,57**

1kN ≅ 100 kgf

Diametro foro/ Drill hole size				**5**	**6**	
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*		h_{nom}	[mm]	35	35	55
Carichi caratteristici *Characteristic loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$V_{rk,cr}$	[kN]	**4,39**	**4,39**	**7,00**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$V_{rk,ucr}$	[kN]	**4,40**	**6,90**	**7,00**
Carichi di progetto *Design loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	$V_{rd,cr}$ (1)	[kN]	**2,44**	**2,93**	**5,60**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	$V_{rd,ucr}$ (1)	[kN]	**3,52**	**4,60**	**5,60**
Carichi ammissibili *Recommended loads*	**Cls fessurato *Cracked concrete***	V_{cr} (2)	[kN]	**1,74**	**2,09**	**4,00**
	Cls non fessurato *Uncracked concrete*	V_{ucr} (2)	[kN]	**2,51**	**3,29**	**4,00**

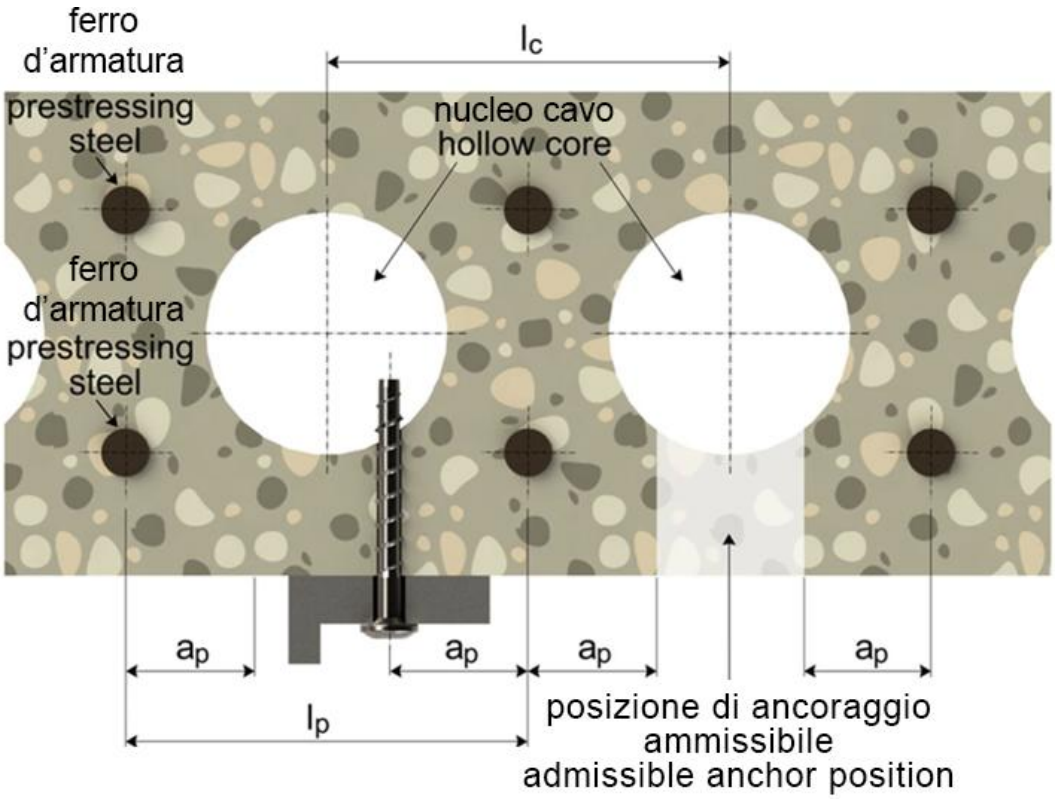
(1) I carichi di progetto N_{rd} e V_{rd} derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-25/0252 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The design loads N_{rd} and V_{rd} derive from the characteristic loads on the ETA-25/0252 certification and are inclusive of the partial safety factors y_m proportional to each diameter (see ETA).*
(2) I carichi ammissibili N e V derivano dai carichi caratteristici riportati sulla certificazione ETA-25/0252 e sono comprensivi dei coefficienti parziali di sicurezza γ_f =1,4 e γ_m relativi al singolo diametro (vedi ETA). *The recommended loads N and V derive from the characteristic loads on the ETA-25/0252 certification and are inclusive of the partial safety factors γ_f=1,4 and γ_m proportional to each diameter (see ETA).*

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

Esempio di carico di taglio diretto verso il bordo del calcestruzzo C20/25 alla distanza C_{min}
Example of shear load across the C20/25 concrete edge at a distance of C_{min}

Tipo ancorante / *Anchor diameter*			**5**	**6**	
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]	35	35	55
Taglio C = C_{min} calcestruzzo fessurato ***Shear C = C_{min}*** *cracked concrete*	$V_{rd,cmin}$	[kN]	1,29	1,61	2,10
	V_{cmin}	[kN]	0,92	1,15	1,50

CONDIZIONI DI ISTALLAZIONE IN LASTRE ALVEOLARI PREFABBRICATE PRECOMPRESSE / *INSTALLED CONDITION IN PRECAST PRESTRESSED HOLLOW CORE SLABS*



Rapporto importante/*Important ratio*	w/e	≤ 4,2
Larghezza del nucleo cavo/*core width*	w	
Spessore della costa/*web thickness*	e	

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

Valori caratteristici di resistenza in lastre alveolari precompresse da C30/37 a C50/60 / *Characteristic values of resistance in prestressed hollow core slabs C30/37 to C50/60*

Diametro foro/ Drill hole size			**6**		
Spessore della flangia inferiore/*Bottom flange thickness*	d_b	[mm]	≥ 25	≥ 30	≥ 35
Distanza dal bordo/*edge distance*	C_{cr}	[mm]	100		
Interasse /*Spacing*	S_{cr}	[mm]	200		
Resistenza caratteristica / *Characteristic resistance*	F^0_{RK}	[kN]	1	2	3
Distanze limite per l'applicazione in solai alveolari precompressi / *Limiting distances for application in prestressed hollow core slabs*					
Minima distanza dai bordi/Minimum edge distance	C_{min}	[mm]	100		
Minimo interasse tra gli ancoraggi/*Minimum anchor spacing*	S_{min}	[mm]	100		
Distanza minima tra gruppi di ancoraggio/ *Minimum distance between anchor groups*	a_{min}	[mm]	100		
Interasse tra gli alveoli/*core distance*	l_c	[mm]	≥ 100		
Acciaio per precompressione/*prestressing steel*	l_p	[mm]	≥ 100		
Distanza tra posizione di ancoraggio e acciaio di precompressione/*distance between anchor position and prestressing steel*	a_p	[mm]	≥ 50		

RESISTENZA al FUOCO / *FIRE RESISTANCE*

Ancorante singolo senza influenza da distanza da bordo e interasse in calcestruzzo C20/25 (non applicabile in presenza di lastre alveolari) /*Single anchor with large anchor spacing and edge distances in concrete C20/25 (not for application in prestressed hollow core slabs)*

Diametro foro/ Drill hole size			**5**	**6**			
Materiale / Material			**CLR plus (ZF)**	**CLR plus (ZF)**		**CLR plus A4**	
Profondità di ancoraggio / Depth of anchorage	h_{nom}	[mm]	35	35	55	35	55
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 30 min.	$N_{Rk,s,fi,30}$	[kN]	0,8	0,9		1,2	
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 60 min.	$N_{Rk,s,fi,60}$	[kN]	0,6	0,8		1,2	
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 90 min.	$N_{Rk,s,fi,90}$	[kN]	0,4	0,6		1,2	
Resistenza acciaio a trazione / *Steel Resistance under tension* = 120 min.	$N_{Rk,s,fi,120}$	[kN]	0,3	0,4		0,8	
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 30 min.	$V_{Rk,s,fi,30}$	[kN]	0,8	0,9		1,2	
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 60 min.	$V_{Rk,s,fi,60}$	[kN]	0,6	0,8		1,2	
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 90 min.	$V_{Rk,s,fi,90}$	[kN]	0,4	0,6		1,2	
Resistenza acciaio a taglio / *Steel Resistance under shear* = 120 min.	$V_{Rk,s,fi,120}$	[kN]	0,3	0,4		0,8	
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 30 min.	$M^0_{Rk,s,fi,30}$	[Nm]	0,5	0,7		0,9	
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 60 min.	$M^0_{Rk,s,fi,60}$	[Nm]	0,4	0,6		0,9	
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 90 min.	$M^0_{Rk,s,fi,90}$	[Nm]	0,2	0,5		0,9	
Resistenza acciaio a taglio con braccio di leva / *Steel Resistance under shear with lever arm* = 120 min.	$M^0_{Rk,s,fi,120}$	[Nm]	0,2	0,3		0,6	
Estrazione del tassello/ *Pull out failure*							
Resistenza caratteristica/*Characteristic Resistance* = 30 min - 90 min.	$N_{Rk,p,fi,30(90)}$	[kN]	0,375	0,75	1,875	0,75	1,875

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

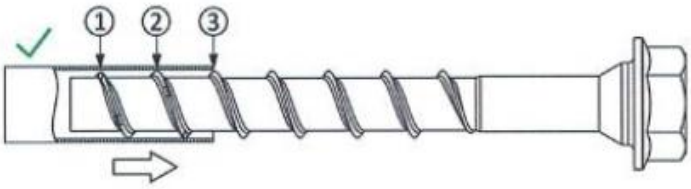
Resistenza caratteristica/*Characteristic Resistance* = 120 min.	$N_{Rk,p,fi,120}$	[kN]	0,3	0,6	1,5	0,6	1,5
Rottura del cono di calcestruzzo/*Concrete cone failure*							
Resistenza caratteristica/*Characteristic Resistance* = 30 min a 90 min.	$N_{Rk,c,fi,30(90)}$	[kN]	0,65	0,65	2,21	0,65	2,21
Resistenza caratteristica/*Characteristic Resistance* = 120 min.	$N_{Rk,c,fi,120}$	[kN]	0,52	0,52	1,76	0,52	1,76
Interasse / *Spacing*	$S_{cr,N,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}				
Distanza dal Bordo / *Edge distance*	$C_{cr,N,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}				

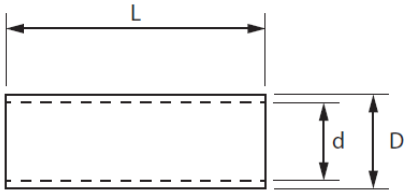
PRESTAZIONI PER IL RIUTILIZZO NEL CASO DI FISSAGGIO TEMPORANEO DI ATTREZZATURA DA CANTIERE/ PERFORMANCE FOR REUSE OF CONCRETE SCREW IN CASE OF TEMPORARY FASTENING FOR CONSTRUCTION SITE EQUIPMENT

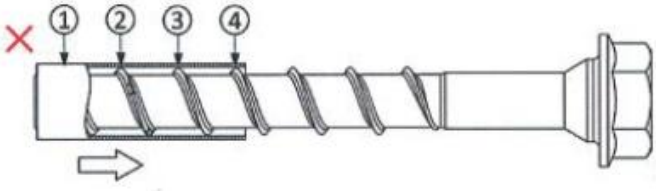
L'ancoraggio può essere utilizzato in calcestruzzo armato e non armato di grado minimo C20/25 e massimo C50/60 secondo la norma DIN EN 206-1:2001-07 “Calcestruzzo - Parte 1: Specifiche, prestazioni, produzione e conformità”, nonché in calcestruzzo fessurato e non fessurato”. La vite può essere utilizzata in calcestruzzo fresco prima che abbia raggiunto la resistenza a compressione caratteristica fck,cube. In questo caso, la resistenza a compressione del calcestruzzo deve aver raggiunto il valore di fc,cube ≥10 N/mm. / *The anchoring may be used in reinforced and non-reinforced standard concrete of minimum grade C20/25 and maximum grade C50/60 as per DIN EN 206-1:2001-07 “Concrete - Part 1: Specification, performance, production and conformity” as well as in cracked and uncracked concrete. The screw may be used in fresh concrete before it has reached the characteristic compressive strength of the concrete fck,cube. In this case, the compressive strength of the concrete must have reached a value of fc,cube ≥10 N/mm.*

Riutilizzo della vite / *Screw reuse*

Prima di ogni riutilizzo, il diametro della parte filettata dev’essere controllato con un apposito calibro passa-non-passa. La vite per calcestruzzo CLR plus può essere riutilizzata solo se NON PIU’ DI 3 FILETTI entrano nel calibro. Inoltre, viti con danni visibili, ad es. dovuti alla corrosione, non possono essere riutilizzate. Non è mai possible riutilizzare una vite nello stesso foro di un’installazione precedente, il foro dev’essere sempre nuovo. / *Before each reuse, the degree of wear on the thread must be checked with an appropriate ring gauge. The CLR plus concrete screw may only be reused if NO MORE THAN 3 TURNS of the thread can enter into the ring gauge. Screws with visible damage, e.g. caused by corrosion wear, must not be reused as a rule. The screw can never be reused in the same hole of a previous installation, the hole must be always new.*



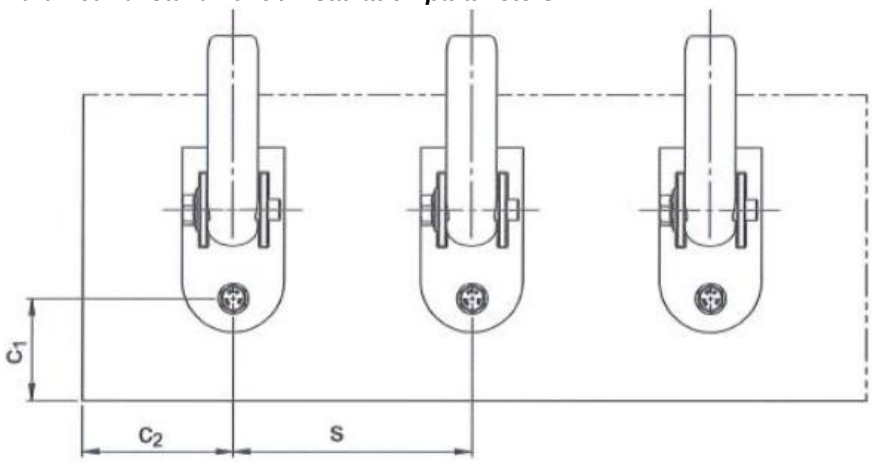




Vite (ø foro)/*Screw size (drillhole ø)* [mm]	D [mm]	d [mm]	L [mm]	Codice calibro/*Gauge item*
10	14,0	12,20	50,0	72100B1000000
12	16,0	14,20	50,0	72100B1200000
14	18,0	16,25	50,0	72100B1400000

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

Parametri d'istallazione / *Installation parameters*



Diametro foro/ *Drill hole size*			**10**	**12**		**14**			
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]	75	75	90	75	90	115	
Diametro della punta/ *Drill bit diameter*	d_{cut}	[mm]	≤ 10,45	≤ 12,5		≤ 14,5			
Profondità del foro/ *Drilled hole depth*	h_1	[mm]	≥ 85	≥ 85	≥ 100	≥ 85	≥ 100	≥ 125	
Coppia nominale massima/ *Max. rated torque*		[Nm]	400	650		650			
Spessore minimo del supporto/*Minimum component thickness*	h_{min}	[mm]	150	150	195	150	195	200	225
Interasse / *Spacing*	S	[mm]	320	320	390	320	390	500	500
Distanza dal Bordo 1 / *Edge distance 1*	C_1	[mm]	105	105	130	105	130	165	165
Distanza dal Bordo 2 / *Edge distance 2*	C_2	[mm]	160	160	195	160	195	250	250

Carichi di progetto nel caso di riutilizzo / *Design loads for reuse*

Diametro foro/ *Drill hole size*			**10**	**12**		**14**			
Profondità di ancoraggio / *Depth of anchorage*	h_{nom}	[mm]	75	75	90	75	90	115	
Resistenza di progetto in calcestruzzo con resistenza a compressione/ *Design resistance In concrete with compressive strength ≥ 10 MPa*	$F_{Rd,10}$	[kN]	6	6	12	6	12	15	17
Resistenza di progetto in calcestruzzo con resistenza a compressione/ *Design resistance In concrete with compressive strength ≥ 15 MPa*	$F_{Rd,15}$	[kN]	7	7	13	7	13	18	21
Resistenza di progetto in calcestruzzo con resistenza a compressione/ *Design resistance In concrete with compressive strength ≥ 20 Mpa*	$F_{Rd,20}$	[kN]	8	8	14	8	14	20	24

Per ulteriori informazioni vedi certificazioni ETA / *For additional information see ETA certifications.*

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.*

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. 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. 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.

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

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

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