

SPIT TRIGA Z XTREM

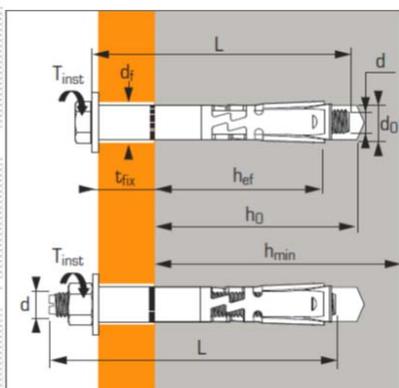
In acciaio zincato



1/6



ETA Opzione 1 - n°05/0044



APPLICAZIONI

Per usi sensibili ai fini dei requisiti essenziali 1 e 4 del reg. prod. da Costruzioni (CPR 305/2011), in esposizione al fuoco e rischio sismico di categoria C1 o C2.

Esempi: strutture in acciaio, staffaggio anti-sismico, strutture in legno, canalizzazioni e tubazioni, macchinari, serbatoi, serramenti industriali, guide per impianti di sollevamento,

MATERIALI e PROTEZIONE

Barra filettata (versione. E)

Classe 8.8 EN 20898-1

Vite (versione. V)

Classe 8.8 EN 20898-1

Camicia d'espansione

355 MC EN 10-149-2

Cono espansione

Acciaio 35 MF6Pb

Dado

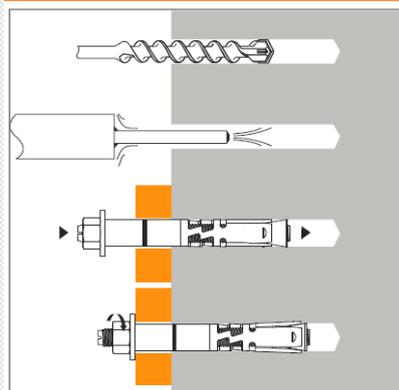
Acciaio, grado 8, ISO 898-2

Rondella

F12T4 NF A37501

Tutti i componenti sono protetti con zincatura elettrolitica (Zn5C/Fe) di spess. minimo 5 µm, NFA 91102

INSTALLAZIONE



Ancorante ad espansione ad alta resistenza

Ancorante ad alta resistenza, ad espansione per avvitarimento, per ancoraggio passante, con funzione strutturale e non-strutturale, nel calcestruzzo teso (calcestruzzo fessurato) o compresso (non-fessurato)

Dati tecnici

Triga Z XTREM		Prof. di posa	Spess. max pezzo	Spess. minimo del cls	Ø di filettatura	Prof. di foratura	Ø di foratura	Ø foro pezzo	L totale	Coppia max serraggio	Codice
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	
		h _{ef}	t _{fix}	h _{min}	d	h ₀	d ₀	d _r	L	T _{inst}	-
V	V 6-10/5	50	5	100	6	70	10	12	65	50	050673
	V 6-10/20		20						80		050674
E	E 6-10/30		30						117		050675
V	V 8-12/1	60	1	120	8	80	12	14	65	60	050677
	V 8-12/10		10						80		050678
	V 8-12/20		20						90		050679
	V 8-12/50		50						120		053001
E	E 8-12/20		20						99		050681
	E 8-12/35		35						114		050683
	E 8-12/55		55						134		050684
	E 8-12/95		95						174		050685
V	V10-15/1	70	1	140	10	90	15	17	75	70	050687
	V10-15/10		10						95		050688
	V10-15/20		20						105		050689
	V10-15/55		55						140		053003
E	E10-15/20		20						114		050691
	E10-15/35		35						129		050692
	E10-15/55		55						149		050693
	E10-15/100		100						194		050694
V	V12-18/10	80	10	160	12	105	18	20	105	80	050696
	V12-18/25		25						120		050697
	V12-18/55		55						150		053004
E	E12-18/0		0						120		050669
	E12-18/25		25						132		050698
	E12-18/45		45						152		050699
	E12-18/65		65						172		050701
V	V16-24/10	100	10	200	16	131	24	25	130	100	050704
	V16-24/25		25						145		050705
	V16-24/50		50						170		050710
	E16-24/25		25						159		050706
E	E16-24/55		55						189		050707
	E16-24/100		100						234		050708
	V20-28/25	125	25	250	20	157	28	31	170	125	050711
E20-28/25	25		192						050712		
E20-28/60	60		227						050713		
E20-28/100	100		257						050714		
TF	TF 8-12/16	60	16	120	8	80	12	14	85	60	050686
	TF 8-12/26	60	26	120	8	80	12	14	95	60	053002
	TF10-15/27	70	27	140	10	90	15	17	105	70	050695
	TF12-18/40	80	40	160	12	105	18	20	130	80	050715
E	E12-18/A	80	A	160	12	105	18	-	162	80	050703
QC	QC12-18/	80		160	12	105	18	-	178	80	050671

Caratteristiche meccaniche

Spit Triga Z XTREM		M6	M8	M10	M12	M16	M20
f _{uk}	N/mm ² Resistenza a trazione	800	800	800	800	800	630
f _{yk}	N/mm ² Resistenza a snervamento	640	640	640	640	640	660
S _{eq, V}	mm ² Sezione resistente (ver. V)	39,2	76,1	108,8	175,3	335,1	520,2
S _{eq, E}	mm ² Sezione resistente (ver. E)	35,2	61,8	62,0	104,1	183,3	277,3
Wel	mm ³ Modulo elastico	12,7	31,2	62,3	109,2	277,5	541,0
M ⁰ _{Rk,s}	Nm Momento flett. caratt.	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4	538,8
M	Nm Momento flett. raccomand.	5,8	12,40	24,8	43,5	110,7	216,0

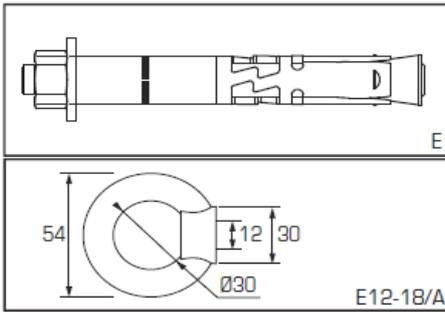
SPIT TRIGA Z XTREM

In acciaio zincato

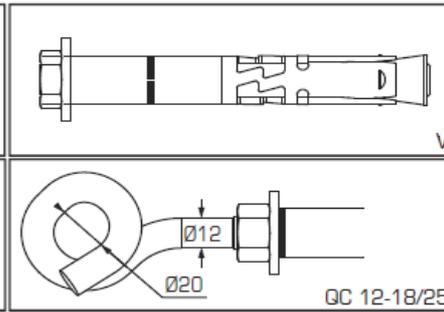


2/6

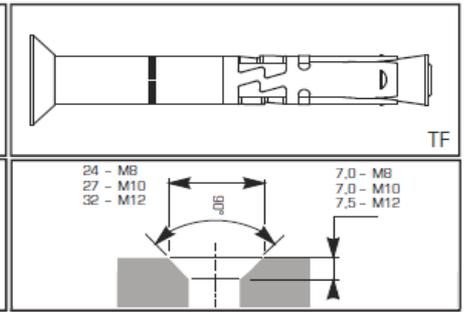
Versione E (barra-dado)



Versione V (vite testa esagonale)



Versione TF (vite testa svasata)



Le resistenze contenute in questa pagina forniscono un'indicazione di massima sulle prestazioni dell'ancorante. Non devono essere usate per la progettazione conforme all'All. C - ETAG 001. Per questo utilizzare il software i-Expert o le pagine "Metodo CC".



Il software per la progettazione dei punti di fissaggio è liberamente disponibile on-line: www.spit.com/i-expert

Resistenze ultime ($N_{Ru,m}$, $V_{Ru,m}$) / Resistenze caratteristiche (N_{Rk} , V_{Rk})

Le resistenze ultime medie sono ottenute da prove alle condizioni ammissibili di servizio.

TRAZIONE [kN]		1 kN = 100 Kg				
Misura	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
Calcestruzzo compresso (non-fessurato) - C20/25						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$N_{Ru,m}$	18,2	27,5	45,9	54,4	103,6	124,4
N_{Rk}	16,0	19,9	36,0	34,2	61,9	85,9
Calcestruzzo tesato (fessurato) - C20/25						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$N_{Ru,m}$	15,1	20,3	33,3	50,3	88,5	113,3
N_{Rk}	11,5	14,8	26,5	36,6	70,4	90,1

TAGLIO [kN]		1 kN = 100 Kg				
Misura	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
Versione V - Calcestruzzo tesato o compresso - C20/25						
$V_{Ru,m}$	29,2	41,7	68,0	95,7	159,0	228,2
V_{Rk}	25,9	38,6	58,8	83,3	141,6	206,0
Versione E - Calcestruzzo tesato o compresso - C20/25						
$V_{Ru,m}$	20,0	26,2	43,1	57,0	116,0	135,9
V_{Rk}	15,7	22,0	36,4	52,0	110,0	124,9

Resistenze di progetto (N_{Rd} , V_{Rd}) per ancoranti isolati senza effetto bordo

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}}{\gamma_M}$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}}{\gamma_M}$$

TRAZIONE [kN]		1 kN = 100 Kg				
Misura	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
Calcestruzzo compresso (non-fessurato) - C20/25						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
N_{Rd}	10,7	13,3	24,0	22,8	41,3	57,3
Calcestruzzo tesato (fessurato) - C20/25						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
N_{Rd}	7,7	9,9	17,7	24,4	46,9	60,1

$\gamma_{Mc} = 1,5$

TAGLIO [kN]		1 kN = 100 Kg				
Misura	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
Versione V - Calcestruzzo tesato o compresso - C20/25						
V_{Rd}	20,7	30,9	47,0	66,6	113,3	137,3
Versione E - Calcestruzzo tesato o compresso - C20/25						
V_{Rd}	12,6	17,6	29,1	41,6	88,0	99,9

$\gamma_{Mc} = 1,25$

Resistenze raccomandate (N_{Rec} , V_{Rec}) per ancoranti isolati senza effetto bordo

$$N_{Rec} = \frac{N_{Rk}}{\gamma_M \gamma_F}$$

$$V_{Rec} = \frac{V_{Rk}}{\gamma_M \gamma_F}$$

TRAZIONE [kN]		1 kN = 100 Kg				
Misura	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
Calcestruzzo compresso (non-fessurato) - C20/25						
h_{ef}	50	35	42	50	64	74
N_{Rec}	7,6	9,5	17,1	16,3	29,5	40,9
Calcestruzzo tesato (fessurato) - C20/25						
h_{ef}		48	52	68	86	100
N_{Rec}		7,0	12,6	17,4	33,5	42,9

$\gamma_F = 1,4$ $\gamma_{Mc} = 1,5$

TAGLIO [kN]		1 kN = 100 Kg				
Misura	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
Versione V - Calcestruzzo tesato o compresso - C20/25						
V_{Rec}	14,8	22,1	33,6	47,6	80,9	98,1
Versione E - Calcestruzzo tesato o compresso - C20/25						
V_{Rd}	9,0	12,6	20,8	29,7	62,9	71,4

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,25$



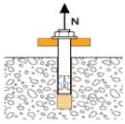
SPIT TRIGA Z XTREM

In acciaio zincato



Metodo Spit CC (Valori conformi a ETA) per azioni statiche o quasi-statiche

TRAZIONE in kN



Resistenza a sfilamento

$$N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_b$$

$N^0_{Rd,p}$ Resistenza di progetto a sfilamento
Misura

Calcestruzzo compresso (non-fessurato)

h_{ef}	50	60	70	80	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

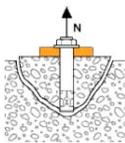
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	-	13,3	-	-	-	-
-----------------------	---	------	---	---	---	---

Calcestruzzo teso (fessurato)

h_{ef}	50	60	70	80	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	3,3	8,0	10,6	-	-	-
-----------------------	-----	-----	------	---	---	---

$Y_{Mc} = 1,5$



Resistenza del calcestruzzo

$$N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot \psi_s \cdot \psi_{c,N}$$

$N^0_{Rd,c}$ Resistenza di progetto del calcestruzzo
Misura

Calcestruzzo compresso (non-fessurato)

h_{ef}	50	60	70	85	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

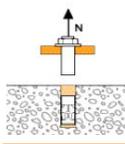
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	11,9	15,6	19,7	24,0	33,6	47,0
-----------------------	------	------	------	------	------	------

Calcestruzzo teso (fessurato)

h_{ef}	50	60	70	85	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	8,5	11,2	14,1	17,2	24,0	33,5
-----------------------	-----	------	------	------	------	------

$Y_{Mc} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio

$N_{Rd,s}$ Resistenza di progetto dell'acciaio
Misura

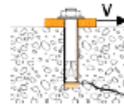
$N_{Rd,s}$	10,7	19,5	30,9	44,9	83,7	130,7
------------	------	------	------	------	------	-------

$Y_{Ms} = 1,5$

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

TAGLIO in kN



Resistenza a rottura del bordo

$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{\beta V} \cdot \psi_{S-C, V}$$

$V^0_{Rd,c}$ Resistenza di progetto a rottura bordo, alla minima distanza dal bordo (C_{min})
Misura

Calcestruzzo compresso (non-fessurato)

h_{ef}	50	60	70	80	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

C_{min}	50	60	70	80	100	125
-----------	----	----	----	----	-----	-----

S_{min}	100	100	160	200	220	300
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,4	4,9	6,8	9,3	13,6	26,1
-----------------------	-----	-----	-----	-----	------	------

Calcestruzzo teso (fessurato)

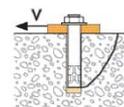
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

C_{min}	50	60	70	80	100	125
-----------	----	----	----	----	-----	-----

S_{min}	100	100	160	200	220	300
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	2,4	3,5	4,8	6,6	9,7	18,7
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	------

$Y_{Mc} = 1,5$



Resistenza a scalzamento (pry-out)

$$V_{Rd,cp} = V^0_{Rd,cp} \cdot f_b \cdot \psi_s \cdot \psi_{c,N}$$

$V^0_{Rd,cp}$ Resistenza di progetto del calcestruzzo
Misura

Calcestruzzo compresso (non-fessurato)

h_{ef}	50	60	70	80	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

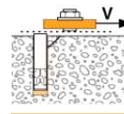
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	11,9	31,2	39,4	48,1	67,2	93,9
------------------------	------	------	------	------	------	------

Calcestruzzo teso (fessurato)

h_{ef}	50	60	70	80	100	125
----------	----	----	----	----	-----	-----

$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	8,5	22,3	28,1	34,3	48,0	67,1
-----------------------	-----	------	------	------	------	------

$Y_{Mcp} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio

$V_{Rd,s}$ Resistenza di progetto dell'acciaio
Misura

$V_{Rd,s}$ - Versione V, TF	18,7	26,1	39,3	58,2	93,8	138,8
-----------------------------	------	------	------	------	------	-------

$V_{Rd,s}$ - Versione E	11,4	15,2	24,8	37,9	74,5	87,9
-------------------------	------	------	------	------	------	------

$Y_{Mc} = 1,25$

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c}; V_{Rd,cp}; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

EFFETTO DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO

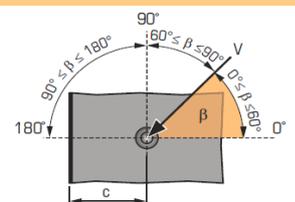
f_b

Classe del cls	f_b	Classe del cls	f_b
C25/30	1,10	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

INFLUENZA DELLA DIREZIONE DEL TAGLIO

$f_{\beta,V}$

Angolo β [°]	$f_{\beta,V}$
0 - 55	1,0
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 - 180	2,0



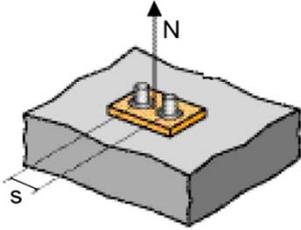
SPIT TRIGA Z XTREM

In acciaio zincato



Metodo Spit CC (Valori conformi a ETA)

Ψ_S TRAZIONE - INFLUENZA DELL'INTERASSE SULLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO



$$\Psi_S = 0,5 + \frac{S}{6 h_{ef}}$$

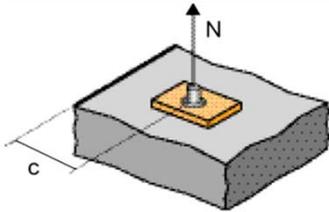
$$S_{min} < S < S_{cr,N}$$

$$S_{cr,N} = 3 h_{ef}$$

Ψ_S si applica per ogni distanza S che influenzi il gruppo di ancoranti

Distanza S	Fattore di riduzione Ψ_S Calcestruzzo teso o compresso					
	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
50	0,67					
60	0,70	0,67				
70	0,73	0,69	0,67			
80	0,77	0,72	0,69	0,67		
100	0,83	0,78	0,74	0,71	0,67	
125	0,92	0,85	0,80	0,76	0,71	0,67
150	1,00	0,92	0,86	0,81	0,75	0,70
180		1,00	0,93	0,88	0,80	0,74
210			1,00	0,94	0,85	0,78
240				1,00	0,90	0,82
300					1,00	0,90
375						1,00

$\Psi_{c,N}$ TRAZIONE - INFLUENZA DELLA DISTANZA DAL BORDO SULLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO



$$\Psi_{c,N} = 0,25 + 0,5 \cdot \frac{C}{h_{ef}}$$

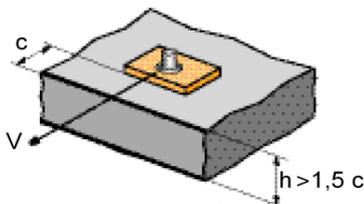
$$C_{min} < C < C_{cr,N}$$

$$C_{cr,N} = 1,5 h_{ef}$$

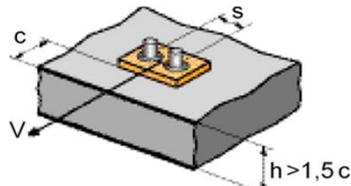
$\Psi_{c,N}$ si applica per ogni distanza C che influenzi il gruppo di ancoranti

Distanza C	Fattore di riduzione Ψ_S Calcestruzzo teso o compresso					
	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20
50	0,75	0,66				
60	0,85	0,74	0,67			
70	0,95	0,83	0,74	0,68		
80		0,91	0,81	0,74	0,64	
90		1,00	0,89	0,80	0,69	0,60
100			0,96	0,87	0,74	0,64
120			1,00	1,00	0,84	0,72
150					1,00	0,84
170						0,92
190						1,00

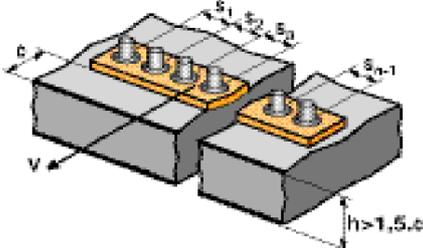
$\Psi_{s-c,v}$ TAGLIO - INFLUENZA DI INTERASSE E DISTANZA DAL BORDO SULLA RESISTENZA DEL CLS



$$\Psi_{s-c,v} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,v} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



➤ Ancorante isolato

C / Cmin	Fattore $\Psi_{s-c,v}$ Calcestruzzo teso o compresso											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$\Psi_{s-c,v}$	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

➤ Punto di fissaggio a 2 ancoranti

S / Cmin	C / Cmin	Fattore $\Psi_{s-c,v}$ Calcestruzzo teso o compresso												
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0	1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	1,0	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	1,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,13	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	1,0	0,92	1,11	1,32	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,77	3,04	3,32	3,61	
3,0	1,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5	1,0		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0	1,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5	1,0				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0	1,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5	1,0						2,71	2,99	3,28	3,57	3,88	4,19	4,50	
6,0	1,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

➤ Punti di fissaggio a 3 o più ancoranti

$$\Psi_{s-c,v} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

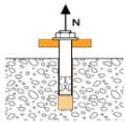
SPIT TRIGA Z XTREM

In acciaio zincato



Metodo Spit CC (Valori conformi a ETA) per azioni sismiche categoria C1

TRAZIONE in kN



Resistenza a sfilamento

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$ Resistenza di progetto a sfilamento
Misura M10 M12 M16

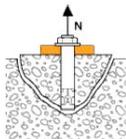
Categoria C1 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	6,4	17,2	24,0

Categoria C1 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	5,4	14,6	20,4

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza del calcestruzzo

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \psi_s \cdot \psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$ Resistenza di progetto del calcestruzzo
Misura M10 M12 M16

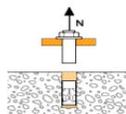
Categoria C1 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	11,9	14,6	20,4

Categoria C1 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	10,5	12,9	18,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio

$N_{Rd,s,C1}$ Resistenza di progetto dell'acciaio
Misura M10 M12 M16

Categoria C1 - Ancorante singolo

$NR_{d,s}$	30,7	44,7	84,0
------------	------	------	------

$\gamma_{Ms} = 1,5$

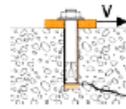
⁽¹⁾ Più di un ancorante del gruppo è sollecitato a trazione

⁽²⁾ Con spazio tra ancorante e foro riempito

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p,C1}; N_{Rd,c,C1}; N_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

TAGLIO in kN



Resistenza a rottura del bordo

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot f_{bV} \cdot \psi_{S-C,V}$$

$V_{Rd,c}^0$ Resistenza di progetto a rottura bordo, alla minima distanza dal bordo (C_{min})
Misura M10 M12 M16

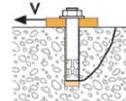
Categoria C1 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
C_{min}	70	80	100
S_{min}	160	200	220
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	4,6	6,1	9,7

Categoria C1 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
C_{min}	70	80	100
S_{min}	160	200	220
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	3,9	5,2	8,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza a scalzamento (pry-out)

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \psi_s \cdot \psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$ Resistenza di progetto del calcestruzzo
Misura M10 M12 M16

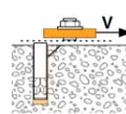
Categoria C1 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	23,9	29,2	40,8

Categoria C1 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	21,1	25,8	36,0

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C1}$ Resistenza di progetto dell'acciaio
Misura M10 M12 M16

Categoria C1 - Ancorante singolo

$V_{Rd,s,C1}$	16,2	22,7	48,4
---------------	------	------	------

Categoria C1 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

$V_{Rd,s,C1}$	13,7	19,3	41,2
---------------	------	------	------

$\gamma_{Ms} = 1,25$

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c,C1}; V_{Rd,cp,C1}; V_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

EFFETTO DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO

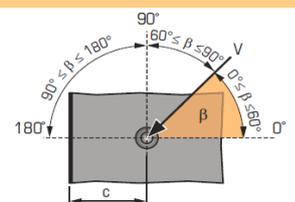
f_b

Classe del cls	f_b	Classe del cls	f_b
C25/30	1,10	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

INFLUENZA DELLA DIREZIONE DEL TAGLIO

$f_{b,v}$

Angolo β [°]	$f_{b,v}$
0 - 55	1,0
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 - 180	2,0



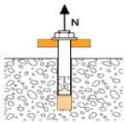
SPIT TRIGA Z XTREM

In acciaio zincato



Metodo Spit CC (Valori conformi a ETA) per azioni sismiche categoria C2

TRAZIONE in kN



Resistenza a sfilamento

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$ Resistenza di progetto a sfilamento
Misura M10 M12 M16

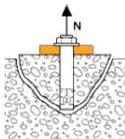
Categoria C2 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,p}^0$ (C20/25)	2,9	6,8	10,8

Categoria C2 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,p}^0$ (C20/25)	2,4	5,8	9,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza del calcestruzzo

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \psi_s \cdot \psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$ Resistenza di progetto del calcestruzzo
Misura M10 M12 M16

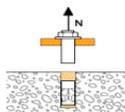
Categoria C2 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	9,5	11,9	16,0

Categoria C2 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	8,4	10,5	14,1

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio

$N_{Rd,s,C2}$ Resistenza di progetto dell'acciaio
Misura M10 M12 M16

Categoria C2 - Ancorante singolo

$N_{Rd,s,C2}$	7,1	16,1	38,6
---------------	-----	------	------

$\gamma_{Ms} = 1,5$

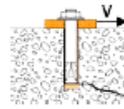
⁽¹⁾ Più di un ancorante del gruppo è sollecitato a trazione

⁽²⁾ Con spazio tra ancorante e foro riempito

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p,C1}; N_{Rd,c,C1}; N_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

TAGLIO in kN



Resistenza a rottura del bordo

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta V} \cdot \psi_{S-C,V}$$

$V_{Rd,c}^0$ Resistenza di progetto a rottura bordo, alla minima distanza dal bordo (C_{min})
Misura M10 M12 M16

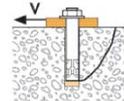
Categoria C2 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
C_{min}	65	100	100
S_{min}	50	100	100
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	4,0	5,3	8,4

Categoria C2 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
C_{min}	70	80	100
S_{min}	160	200	220
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	3,9	5,2	8,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza a scalzamento (pry-out)

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \psi_s \cdot \psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$ Resistenza di progetto del calcestruzzo
Misura M10 M12 M16

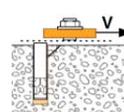
Categoria C2 - Ancorante singolo

h_{ef}	70	80	100
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	19,0	23,9	32,0

Categoria C2 - Gruppo di ancoranti ⁽¹⁾

h_{ef}	70	80	100
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	16,7	21,1	28,2

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C2}$ Resistenza di progetto dell'acciaio
Misura M10 M12 M16

Categoria C2 - Ancorante singolo

$V_{Rd,s,C2}$	13,7	22,7	46,4
---------------	------	------	------

Categoria C2 - Gruppo di ancoranti (1)

$V_{Rd,s,C2}$	11,6	19,3	39,4
---------------	------	------	------

$\gamma_{Ms} = 1,25$

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c,C1}; V_{Rd,cp,C1}; V_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

EFFETTO DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO

f_b

Classe del cls	f_b	Classe del cls	f_b
C25/30	1,10	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

INFLUENZA DELLA DIREZIONE DEL TAGLIO

$f_{\beta,V}$

Angolo β [°]	$f_{\beta,V}$
0 - 55	1,0
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 - 180	2,0

