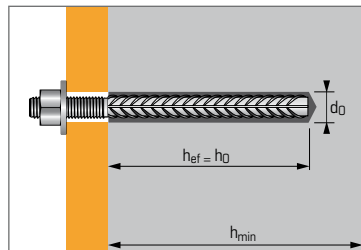


Resina Vinilestere  
per calcestruzzo fessurato, non-fessurato  
e prestazione sismica cat. C1



ETA  
Opz. 1- 17/0514

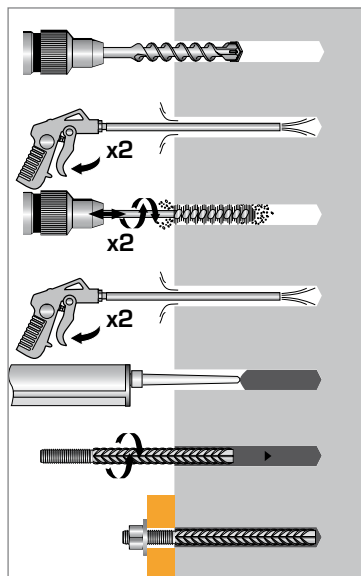


## APPLICAZIONI

Per usi sensibili ai fini dei requisiti essenziali 1 e 4 del Reg. Prod. da Costruzione (CPR 305/2011).

**Esempi:** unioni con ferri soggetti ad azioni prevalenti di taglio.  
Connessione di armature per getti integrativi, ringrossi di pilastri, solai misti, pavimentazioni.

## INSTALLAZIONE



### Pulizia Premium :

- 2x pulizia con aria compressa
- 2x passate con scovolo collegato ad utensile rotativo
- 2x pulizia con aria compressa

## Dati per l'installazione standard

Misura	Profondità di foratura	Max. Profondità di ancoraggio	Spessore minimo del cls	Diametro di foratura
	(mm) <b>h<sub>ef</sub></b>	(mm) <b>h<sub>ef</sub></b>	(mm) <b>h<sub>min</sub></b>	(mm) <b>d<sub>0</sub></b>
Ø8	56	160	h <sub>ef</sub> + 30 mm	10
Ø10	70	200		12
Ø12	84	240		15
Ø16	112	320	h <sub>ef</sub> + 2xd <sub>0</sub>	18
Ø20	140	400		25
VIPER cartuccia bi-componente - 280 ml			cod. :	060187
VIPER cartuccia bi-componente - 410 ml			cod. :	060189 / 060188
VIPER cartuccia bi-componente - 825 ml			cod. :	060190

## Caratteristiche meccaniche

Diametro nominale barra		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Sezione (cm²)		0,503	0,785	1,13	2,01	3,14
Resistenza ultima minima (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	84,42	131,88
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	103,52	161,71
Resistenza di progetto NRd (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	87,42	136,59

## Tempi d'attesa per il serraggio e la messa in esercizio

Temperatura del calcestruzzo	Tempo di presa	Tempo di maturazione completa
-10°C ► -5°C	90 min.	24 h
-4°C ► 0°C	50 min.	240 min.
1°C ► 5°C	25 min.	120 min.
6°C ► 10°C	15 min.	90 min.
11°C ► 20°C	7 min.	60 min.
21°C ► 30°C	4 min.	45 min.
31°C ► 40°C	2 min.	30 min.

## Condizioni d'impiego ed esercizio approvate

Utilizzabile per installazioni soggette ad azioni statiche, quasi-statiche o sismiche a profondità d'ancoraggio variabile, con barre ad alta aderenza. Le condizioni d'installazione e di esercizio ammesse sono riepilogate in tabella.

Condizioni di installazione		Condizione di esercizio	
Fori con punta widia	●	Calcestruzzo compresso	●
Fori con corona diamantata	○	Calcestruzzo teso/fessurato	●
Fori in calcestruzzo umido	●	Categoria prestazione sismica	C1
Fori sommersi	●	Classe del calcestruzzo (min/max)	C20/25 - C50/60
Fori a soffitto	●	Campo di temperatura	-40° ÷ +80° C

- Approvato (ETA), si raccomanda di consultare i documenti per i parametri applicabili in ogni specifica condizione.
- Idoneo, consultare le specifiche schede tecniche.



Le resistenze contenute in questa pagina permettono un giudizio generale sulle prestazioni dell'ancorante in caso di azioni statiche o quasi-statiche. Per la progettazione conforme ad All. C - ETAG 001 o EOTA TR045 (sismico) utilizzare i dati delle pagine "metodo CC" o il software Spil i-EXPERT.

Resistenze ultime (N<sub>RU,m</sub> - V<sub>RU,m</sub>) / Resistenze caratteristiche (N<sub>Rk</sub> - V<sub>Rk</sub>) in kN

Le resistenze ultime medie sono ottenute da prove alle condizioni ammissibili di servizio. I valori caratteristici sono determinati statisticamente.

TRAZIONE

Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Calcestruzzo non-fessurato C20/C25					
h <sub>ef</sub>	80	100	120	160	200
N <sub>RU,m</sub>	30,7	47,9	68,9	122,4	191,2
N <sub>Rk</sub>	27,7	43,2	62,2	110,4	172,5
Calcestruzzo fessurato C20/C25					
h <sub>ef</sub>	80	100	120	160	200
N <sub>RU,m</sub>	20,3	32,7	48,4	89,6	144,5
N <sub>Rk</sub>	15,8	25,5	37,7	69,8	112,6

TAGLIO

Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Calcestruzzo fessurato e non-fessurato C20/C25					
V <sub>RU,m</sub>	15,9	22,8	32,8	56,2	73,6
V <sub>Rk</sub>	11,0	18,9	25,3	46,8	59,0

Resistenze di progetto (N<sub>Rd</sub> - V<sub>Rd</sub>) per ancoranti singoli, senza effetto bordo, in kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}}$$
  
\*Valori effettivi di prova

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_{Ms}}$$

TRAZIONE

Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Calcestruzzo non-fessurato C20/C25					
h <sub>ef</sub>	80	100	120	160	200
N <sub>Rd</sub>	18,4	28,8	41,4	73,6	115,0
Calcestruzzo fessurato C20/C25					
h <sub>ef</sub>	80	100	120	160	200
N <sub>Rd</sub>	10,5	17,0	25,1	46,5	75,1

γ<sub>Mc</sub> = 1,5;

TAGLIO

Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Calcestruzzo fessurato e non-fessurato C20/C25					
V <sub>Rd</sub>	7,7	13,2	17,7	32,7	39,3

γ<sub>Ms</sub> = 1,43;

Resistenze raccomandate (N<sub>Rec</sub> - V<sub>Rec</sub>) per ancoranti singoli, senza effetto bordo, in kN

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$
  
\*Valori effettivi di prova

$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TRAZIONE

Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Calcestruzzo non-fessurato C20/C25					
h <sub>ef</sub>	80	100	120	160	200
N <sub>rec</sub>	13,2	20,6	29,6	52,6	82,1
Calcestruzzo fessurato C20/C25					
h <sub>ef</sub>	80	100	120	160	200
N <sub>rec</sub>	7,5	12,1	18,0	33,2	53,6

γ<sub>Mc</sub> = 1,5; γ<sub>F</sub> = 1,4

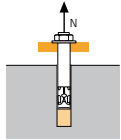
TAGLIO

Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Calcestruzzo fessurato e non-fessurato C20/C25						
V <sub>rec</sub>	5,5	9,4	12,6	23,4	28,1	49,3

γ<sub>Ms</sub> = 1,43; γ<sub>F</sub> = 1,4

CASO STATICO - Metodo Spit CC (valori conformi all'Approvazione Tecnica Europea)

TRAZIONE in kN

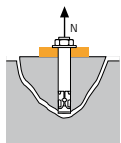


Resistenza a sfilamento in calcestruzzo secco o umido <sup>(1)</sup>

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

$N_{Rd,p}^0$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
Clis non-fessurato C20/C25	17,4	27,2	39,2	69,7	108,9
Calcestruzzo fessurato C20/C25	6,7	10,5	16,6	29,5	50,3

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

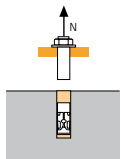


Resistenza cono del calcestruzzo, secco o umido <sup>(1)</sup>

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
Clis non-fessurato C20/C25	24,0	33,6	44,2	68,0	95,0
Calcestruzzo fessurato C20/C25	17,2	24,0	31,5	48,6	67,9

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



Resistenza dell'acciaio

$N_{Rd,s}$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Fe E500	20,0	30,7	44,3	79,3	123,6

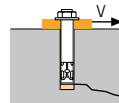
$$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$$

<sup>(1)</sup> Calcestruzzo saturo d'acqua. In caso di posa in fori sommersi fare riferimento ai valori compresi nel documento ETA o utilizzare il software Spit i-EXPERT

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

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

TAGLIO in kN

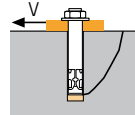


Resistenza a rottura bordo

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

$V_{Rd,c}^0$	Resistenza di progetto alla distanza dal bordo minima ( $C_{min}$ )				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
Clis fessurato e non-fessurato C20/C25	40	45	45	50	65
$C_{min}$	40	50	60	80	100
$S_{min}$	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c}^0$	2,4	3,2	3,5	4,7	7,8

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

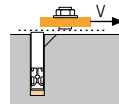


Resistenza a pry-out

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
Clis non-fessurato C20/C25	34,9	54,5	78,4	136,0	190,1
Calcestruzzo fessurato C20/C25	13,4	20,9	33,2	59,0	100,5

$$\gamma_{Mcp} = 1,5$$



Resistenza dell'acciaio

$V_{Rd,s}$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Fe E500	11,2	17,6	24,8	44,0	68,8

$$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$$

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

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

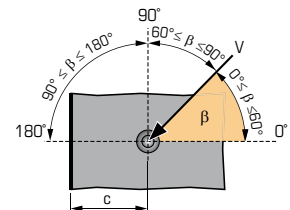
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

$f_b$  INFLUENZA DEL CALCESTRUZZO

Classe del clis	$f_b$ Clis non-fessurato	$f_b$ Clis fessurato
C25/30	1,02	1,00
C30/37	1,05	1,00
C40/50	1,07	1,00
C50/60	1,09	1,00

$f_{\beta,V}$  INFLUENZA DELLA DIREZIONE DEL TAGLIO

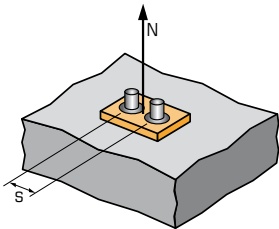
Angolo $\beta$ [°]	$f_{\beta,V}$
0 a 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 a 180	2





Metodo Spig CC - Fattori di correzione

Ψ<sub>S</sub> TRAZIONE - INFLUENZA DELL'INTERASSE SULLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO



Ψ<sub>S</sub> = 0,5 + S / (6h<sub>ef</sub>)

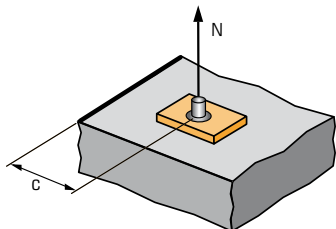
S<sub>min</sub> < S < S<sub>cr,N</sub>

S<sub>cr,N</sub> = 3.h<sub>ef</sub>

Ψ<sub>S</sub> deve essere applicato per ogni distanza influente sul gruppo.

Misura	Fattore di riduzione Ψ <sub>S</sub> Calcestruzzo fessurato e non-fessurato				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
40	0,58	-	-	-	-
50	0,60	0,58	-	-	-
60	0,63	0,60	0,58	-	-
80	0,67	0,63	0,61	0,58	-
100	0,71	0,67	0,64	0,60	0,58
150	0,81	0,75	0,71	0,66	0,63
200	0,92	0,83	0,78	0,71	0,67
240	1,00	0,90	0,83	0,75	0,70
300		1,00	0,92	0,81	0,75
360			1,00	0,88	0,80
480				1,00	0,90
600					1,00

Ψ<sub>c,N</sub> TRAZIONE - INFLUENZA DELLA DISTANZA DAL BORDO SULLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO



Ψ<sub>c,N</sub> = 0,25 + 0,5 C / h<sub>ef</sub>

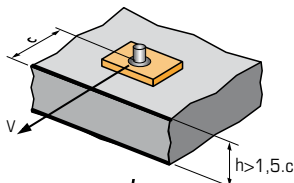
C<sub>min</sub> < C < C<sub>cr,N</sub>

C<sub>cr,N</sub> = 1.5h<sub>ef</sub>

Ψ<sub>c,N</sub> deve essere applicato per ogni distanza influente sul gruppo.

Misura	Fattore di riduzione Ψ <sub>c,N</sub> Calcestruzzo fessurato e non-fessurato				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
40	0,50	-	-	-	-
45	0,53	0,48	0,44	-	-
50	0,56	0,50	0,46	0,41	-
65	0,66	0,58	0,52	0,45	0,41
80	0,75	0,65	0,58	0,50	0,45
120	1,00	0,85	0,75	0,63	0,55
150		1,00	0,88	0,72	0,63
180			1,00	0,81	0,70
240				1,00	0,85
300					1,00

Ψ<sub>s-c,V</sub> TAGLIO - INFLUENZA DI INTERASSE E DISTANZA DAL BORDO SULLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO



Ψ<sub>s-c,V</sub> = C / C<sub>min</sub> · √(C / C<sub>min</sub>)

→ Ancorante singolo

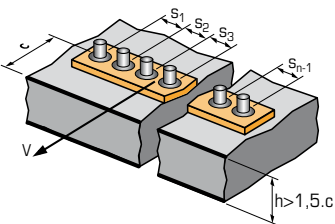
C / C <sub>min</sub>	Fattore di riduzione Ψ <sub>s-c,V</sub> Calcestruzzo fessurato e non-fessurato											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
Ψ <sub>s-c,V</sub>	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

→ Gruppo di 2 ancoranti

S / C <sub>min</sub>	Fattore di riduzione Ψ <sub>s-c,V</sub> Calcestruzzo fessurato e non-fessurato											
	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	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	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	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46
2,5	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	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65
6,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33

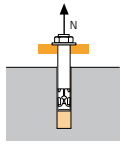
→ Gruppo di 3 o più ancoranti

Ψ<sub>s-c,V</sub> = (3.C + S<sub>1</sub> + S<sub>2</sub> + S<sub>3</sub> + ... + S<sub>n-1</sub>) / (3.n.C<sub>min</sub>) · √(C / C<sub>min</sub>)



CASO SISMICO Cat. C1 - Metodo Spit CC (valori conformi all'Approvazione Tecnica Europea)

TRAZIONE in kN

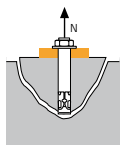


Resistenza a sfilamento in calcestruzzo secco o umido <sup>(1)</sup>

$$N_{Rd,p,C1} = N_{Rd,p,C1}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p,C1}^0$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Categoria C1 - Ancorante singolo</b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	4,8	8,0	16,4	28,9	49,8
<b>Categoria C1 - Gruppi di ancoranti <sup>(1)</sup></b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	4,0	6,8	14,0	24,6	42,3

<sup>(1)</sup> quando due o più ancoranti del gruppo sono soggetti ad azione di trazione  
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

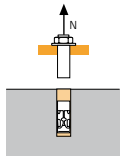


Resistenza cono del calcestruzzo, secco o umido <sup>(1)</sup>

$$N_{Rd,c,C1} = N_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c,C1}^0$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Categoria C1 - Ancorante singolo</b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	14,6	20,4	26,8	41,3	57,7
<b>Categoria C1 - Gruppi di ancoranti <sup>(1)</sup></b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	12,9	18,0	23,7	36,4	50,9

<sup>(1)</sup> quando due o più ancoranti del gruppo sono soggetti ad azione di trazione  
 $\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio

$N_{Rd,s,C1}$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
$N_{Rd,s,C1}$	20,0	30,7	44,3	79,3	123,6

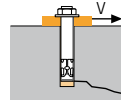
$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$

<sup>(1)</sup> Calcestruzzo saturo d'acqua. In caso di posa in fori sommersi fare riferimento ai valori compresi nel documento ETA o utilizzare il software Spit i-EXPERT

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

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

TAGLIO in kN

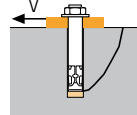


Resistenza a rottura bordo

$$V_{Rd,c,C1} = V_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

$V_{Rd,c,C1}^0$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Categoria C1 - Ancorante singolo</b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$C_{min}$	40	45	45	50	65
$S_{min}$	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	2,5	3,8	5,5	9,4	15,4
<b>Categoria C1 - Gruppi di ancoranti <sup>(1)</sup></b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$C_{min}$	40	45	45	50	65
$S_{min}$	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	2,2	3,3	4,7	8,0	13,1

<sup>(1)</sup> quando due o più ancoranti del gruppo sono soggetti ad azione di trazione  
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

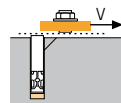


Resistenza a pry-out

$$V_{Rd,cp,C1} = V_{Rd,cp,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp,C1}^0$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Categoria C1 - Ancorante singolo</b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	29,2	40,8	53,6	82,6	115,4
<b>Categoria C1 - Gruppi di ancoranti <sup>(1)</sup></b>					
$h_{ef}$	80	100	120	160	200
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	25,8	36,0	47,3	72,9	101,8

<sup>(1)</sup> quando due o più ancoranti del gruppo sono soggetti ad azione di trazione  
 $\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistenza dell'acciaio

$V_{Rd,s,C1}$	Resistenza di progetto				
Misura	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
<b>Categoria C1 - Ancorante singolo</b>					
$V_{Rd,s,C1}$	7,8	12,3	17,4	30,8	48,2
<b>Categoria C1 - Gruppi di ancoranti <sup>(1)</sup></b>					
$V_{Rd,s,C1}$	6,7	10,5	14,8	26,2	40,9

<sup>(1)</sup> quando due o più ancoranti del gruppo sono soggetti ad azione di trazione  
 $\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$

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

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

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

$f_b$  INFLUENZA DEL CALCESTRUZZO

Classe del cls	$f_b$ Cls fessurato
C25/30	1,00
C30/37	1,00
C40/50	1,00
C50/60	1,00

$f_{\beta,V}$  INFLUENZA DELLA DIREZIONE DEL TAGLIO

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

