

# SPIT MAXIMA+

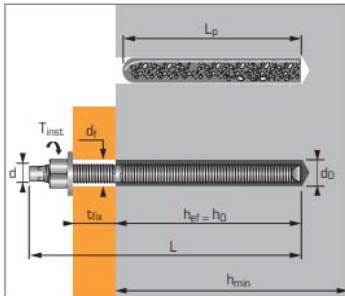
Con barre in acciaio zincato o acciaio inossidabile



1/4



ETA Opzione 7 - n° 18/0197



## APPLICAZIONI

Per usi sensibili ai fini dei requisiti essenziali 1 e 4 del reg. prod. da Costruzioni (CPR 305/2011)

Strutture in acciaio  
Macchinari industriali  
Serbatoi, sili, tramogge  
Supporti per tubazioni  
Segnalazioni stradali  
Barriere di sicurezza ed antirumore

## MATERIALI

### Barre in acciaio zincato

Acciaio cl. 5.8 - ISO 898-1

### Dado zincato

Grado 6 o 8 - EN20898-2

### Rondella

Acciaio DIN 513

### Barre in acciaio inossidabile

A4-70 Acciaio cl. 5.8 - ISO 3506-1

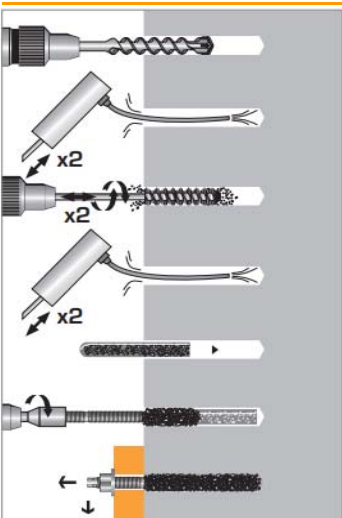
### Dado

A4-80 EN 10088-3

### Rondella

Acciaio inossidabile A4 - EN20898-2

## INSTALLAZIONE



## Ancorante chimico ad alte prestazioni

Adesivo bi-componente a base di resina vinilestere e cariche inorganiche, in fiala predosata pronta all'uso, per ancoraggio chimico di barre filettate, nel calcestruzzo compresso (non-fessurato)

## Dati tecnici

Spit MAXIMA	Prof. di ancoragg.	Spess. max pezzo	Spess. minimo del cls	Ø della filettatur	Prof. di foratura	Ø di foratura	Ø del foro nel pezzo	L totale barra	L totale fiala	Coppia max di serraggio	Codice barra		Codice fiala
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	zincata	inox	
	$h_{ef}$	$t_{fix}$	$h_{min}$	$d$	$h_0$	$d_0$	$d_r$	$L$	$L_p$	$T_{inst}$			
M 8	80	15	110	8	80	10	9	110	80	10	060215	060222	060204
M10	90	20	120	10	90	12	12	130	85	20	060216	060223	060205
M12	110	25	140	12	110	14	14	160	107	40	060217	060224	060206
M16	125	35	160	16	125	18	18	190	107	80	060218	060225	060207
M20	170	65	220	20	170	22	22	260	162	120	060219	060226	060208
M24	210	63	265	24	210	26	26	300	200	180	060220	060227	060209
M30	280	70	350	30	280	32	33	380	260	300	060221	-	060210

## Caratteristiche meccaniche

Barra filettata Spit MAXI MA	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
As mm <sup>2</sup> Sezione resistente	36,6	58,0	84,3	157	227	330	530
Wel mm <sup>3</sup> Modulo elastico	31,2	62,3	109	277	482	845	1.721
<b>Acciaio zincato, cl. 5.8</b>							
$f_{uk}$ N/mm <sup>2</sup> Resistenza a trazione	520	520	520	520	520	520	520
$f_{yk}$ N/mm <sup>2</sup> Resistenza a snervamento	420	420	420	420	420	420	420
$M^0_{Rk,s}$ Nm Momento flettente caratteristico	19,5	39	68	173	301	528	1.074
M Nm Momento flettente raccomandato	8,0	15,9	27,8	70,7	122	215	438
<b>Acciaio inossidabile, ISO A4-70</b>							
$f_{uk}$ N/mm <sup>2</sup> Resistenza a trazione	700	700	700	700	700	700	-
$f_{yk}$ N/mm <sup>2</sup> Resistenza a snervamento	350	350	350	350	350	350	-
$M^0_{Rk,s}$ Nm Momento flettente caratteristico	26,2	52,3	91,7	233	405	710	-
M Nm Momento flettente raccomandato	10,7	21,4	37,4	95,1	165	290	-

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

Temperatura del calcestruzzo	Tempo di maturazione completa	
	Cls secco	Cls umido
$T \geq 30^\circ C$	10 min	20 min
$5^\circ C < T \leq 20^\circ C$	20 min	40 min
$0^\circ C < T \leq 5^\circ C$	60 min	2 ore
$T \geq 0^\circ C$	5 ore	10 ore

### Innesto per inserimento in rotazione con fiale Maxima+

Le barre fornite con le fiale MAXIMA+ hanno l'estremità superiore sagomata ad esagono per consentirne l'introduzione del foro in rapida rotazione. La posa in rotazione è indispensabile per frantumare il vetro della fiala e miscelare efficacemente i due componenti della resina, in essa contenuti.



Ogni confezione da 10 pz. delle barre delle misure M8, M10, M12 e M16, contiene un inserto in acciaio, con codolo esagonale e chiave a bussola. Per le misure superiori utilizzare normali bussole esagonali.

Nota: temperatura minima raccomandata della fiala: +5°C

# SPIT MAXIMA+

Con barre in acciaio zincato o acciaio inossidabile



2/4

Le resistenze contenute in questa pagina forniscono un'indicazione di massima sulle prestazioni dell'ancorante. Non devono essere usate per la progettazione conforme a EN 1992-4 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: [i-expert.spit.com](http://i-expert.spit.com)

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

Le resistenze ultime medie sono ottenute prove alle condizioni ammissibili di servizio, con barre in acciaio zincato di cl. 5.8, in calcestruzzo di classe C20/25. I valori caratteristici sono determinati statisticamente.

### TRAZIONE

Misura	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	19,9	31,7	45,2	77,9	149	209	328
$N_{Rk}$	18,0	29,0	42,0	75,4	117	174	263

### TAGLIO

Misura	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$V_{Ru,m}$	10,8	16,8	25,2	46,8	73,2	106	168
$V_{Rk}$	9,0	14,0	21,0	39,0	61,0	88,0	140

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}}$$

\* Ottenuti dai risultati delle prove

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

### TRAZIONE

Misura	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rd}$	12,0	19,3	28,0	50,3	78,0	116	146

$\gamma_{Mc} = 1,5$  da M8 a M24;  $\gamma_{Mc} = 1,8$  per M30;

### TAGLIO

Misura	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$V_{Rd}$	7,2	11,2	16,8	31,2	48,8	70,4	112

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

$$N_{Rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

\* Ottenuti dai risultati delle prove

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

### TRAZIONE

Misura	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rec}$	8,6	13,8	20,0	35,9	55,7	82,9	104

$\gamma_F = 1,4$ ;  $\gamma_{Mc} = 1,5$  da M8 a M24;  $\gamma_{Mc} = 1,8$  per M30;

### TAGLIO

Misura	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$V_{Rec}$	5,1	8,0	12,0	22,3	34,9	50,3	80,0

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

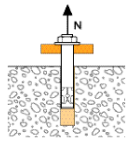
# SPIT MAXIMA+

Con barre in acciaio zincato o acciaio inossidabile



## Metodo Spit CC (Valori conformi al Benestare Tecnico Europeo)

### TRAZIONE in kN

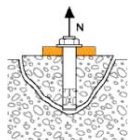


**Resistenza a trazione in calcestruzzo secco, umido <sup>(1)</sup>**

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

Misura	Resistenza di progetto a sfilamento						
	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$N^0_{Rd,p}$							
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
da -40°C a 40°C	16,1	22,6	33,2	50,3	78,3	116	146
da -40°C a 80°C	13,4	18,8	27,6	41,9	67,6	100	131

$\gamma_{Mc} = 1,5$  da M8 a M24;  $\gamma_{Mc} = 1,8$  per M30

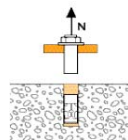


**Resistenza a trazione del calcestruzzo**

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

Misura	Resistenza di progetto del calcestruzzo						
	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$N^0_{Rd,c}$							
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
da -40°C a 80°C	24,0	28,7	38,8	47,0	74,5	102	131

$\gamma_{Mc} = 1,5$  da M8 a M24;  $\gamma_{Mc} = 1,8$  per M30



**Resistenza a trazione dell'acciaio**

Misura	Resistenza di progetto dell'acciaio						
	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$N_{Rd,s}$							
Barra cl. 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118	186
Barra ISO-A4	13,9	21,4	31,6	58,8	92,0	132	-

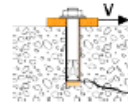
$\gamma_{Ms} = 1,5$  per barre cl. 5.8;  $\gamma_{Ms} = 1,87$  per barre in acciaio ISO A4

(1) Il calcestruzzo nella zona del fissaggio è saturo d'acqua

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

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

### TAGLIO in kN

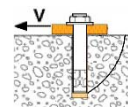


**Resistenza a rottura del bordo**

$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{bv} \cdot \psi_{s-c,V}$$

Misura	Resistenza di progetto a rottura bordo, alla minima distanza dal bordo ( $C_{min}$ )						
	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V^0_{Rd,c}$							
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$C_{min}$	40	45	55	65	85	105	140
$S_{min}$	40	45	55	65	85	105	140
$V^0_{Rd,c}$	2,5	3,3	4,8	6,9	12,1	17,9	31,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$

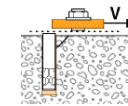


**Resistenza a pryout**

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

Misura	Resistenza di progetto al pryout						
	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V^0_{Rd,cp}$							
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
da -40°C a 40°C	32,2	45,2	66,4	93,9	149	204	314
da -40°C a 80°C	26,8	37,7	55,3	83,3	135	200	314

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



**Resistenza a trazione dell'acciaio**

Misura	Resistenza di progetto dell'acciaio al taglio						
	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V_{Rd,s}$							
Barra cl. 5.8	7,2	11,2	16,8	31,2	48,8	70,4	112
Barra ISO-A4	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5	-

$\gamma_{Ms} = 1,25$  per barre cl. 5.8;  $\gamma_{Ms} = 1,56$  per barre in acciaio ISO A4

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

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

$$B_N + B_V \leq 1,2$$

### INFLUENZA DELLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO

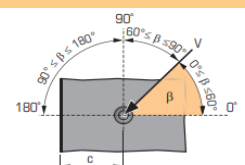
$f_b$

Misura	da M 8 a M30
Classe del cls	$f_b$
C25/30	1,06
C30/37	1,14
C50/60	1,34

### INFLUENZA DELLA DIREZIONE DEL TAGLIO

$f_{b,v}$

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



# SPIT MAXIMA+

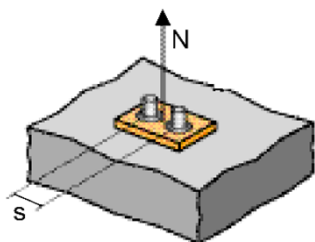
Con barre in acciaio zincato o acciaio inossidabile



4/4

## Metodo Spit CC (Valori conformi alla Valutazione Tecnica Europea)

### $\Psi_S$ TRAZIONE - INFLUENZA DELL'INTERASSE SULLA RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO



$$\Psi_S = 0,5 + \frac{S}{4h_{ef}}$$

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

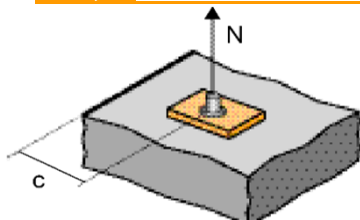
$$S_{cr,N} = 2 h_{ef}$$

$\Psi_S$  deve essere applicato per ogni distanza che influenzi il gruppo di ancoranti

Distanza S	Fattore di riduzione $\Psi_S$ Calcestruzzo compresso			
	M 8	M10	M12	M16
40	0,63			
45	0,64	0,63		
55	0,67	0,65	0,63	0,61
65	0,70	0,68	0,65	0,63
85	0,77	0,74	0,69	0,67
105	0,83	0,79	0,74	0,71
140	0,94	0,89	0,82	0,78
160	1,00	0,94	0,86	0,82
180		1,00	0,91	0,86
220			1,00	0,94
250				1,00

Distanza S	Fattore di riduzione $\Psi_S$ Calcestruzzo compresso		
	M20	M24	M30
85	0,63		
105	0,65	0,63	
140	0,71	0,67	0,63
160	0,74	0,69	0,64
180	0,76	0,71	0,66
220	0,82	0,76	0,70
250	0,87	0,80	0,72
300	0,94	0,86	0,77
340	1,00	0,90	0,80
370		0,94	0,83
450		1,00	0,90
560			1,00

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



$$\Psi_{C,N} = 0,27 + 0,725 \cdot \frac{C}{h_{ef}}$$

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

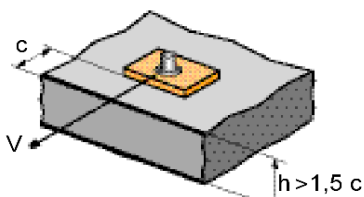
$$C_{cr,N} = h_{ef}$$

$\Psi_{C,N}$  deve essere applicato per ogni distanza che influenzi il gruppo di ancoranti

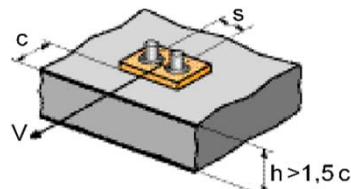
Distanza C	Fattore di riduzione $\Psi_{C,N}$ Calcestruzzo compresso			
	M 8	M10	M12	M16
40	0,63			
45	0,68	0,63		
55	0,77	0,71	0,63	
65	0,86	0,79	0,70	0,65
85	1,00	0,95	0,83	0,76
90		1,00	0,86	0,79
110			1,00	0,91
125				1,00

Distanza C	Fattore di riduzione $\Psi_{C,N}$ Calcestruzzo compresso		
	M20	M24	M30
85	0,63		
105	0,72	0,63	
120	0,78	0,68	
140	0,87	0,75	0,63
170	1,00	0,86	0,71
219		1,00	0,84
250			0,92
280			1,00

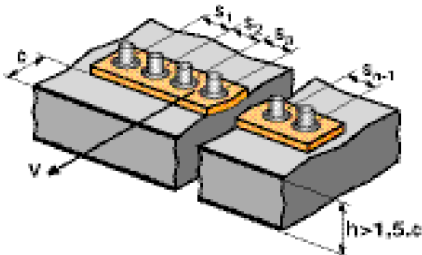
### $\Psi_{S-C,V}$ TAGLIO - INFLUENZA DI INTERASSE E DISTANZA DAL BORDO SULLA RESISTENZA DEL CLS



$$\Psi_{S-C,V} = \frac{C}{C_{min}} \cdot \sqrt{\frac{C}{C_{min}}}$$



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



➤ Ancorante isolato

$\frac{C}{C_{min}}$	Fattore $\Psi_{S-C,V}$ Calcestruzzo 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

$\frac{S}{C_{min}}$	$\frac{C}{C_{min}}$	Fattore $\Psi_{S-C,V}$ Calcestruzzo 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

➤ Altri casi di fissaggio

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