

ANCORANTE CHIMICO WIT-VM 250

WIT-VM250



ETA TR 029 opzione 1	ETA secondo EC2 TR 023	ETA ETAG029 muratura	Marcatura CE	Prestazione sismica Categoria C1	Resistenza al fuoco	Test Report LEED	EPD Environmen- tal Product Declaration	VOC Emissions Test Report
Calcestruzzo fessurato e non	Muratura	Resistenza alla corrosione	Carichi elevati	Interasse e distanza dai bordi ridotti	Foro riempito d'acqua	Vita utile	Software di calcolo	NSF Standard 61

Caratteristiche

- sistema di ancoraggio composto da una resina vinilestere ed una barra filettata in acciaio zincato di classe 5.8 e 8.8 o in acciaio inox A4 o HCR, oppure da una barra ad aderenza migliorata
- calcestruzzo fessurato e non fessurato
- utilizzabile a temperature fino a -20°C (temperatura dell'ambiente di installazione o della cartuccia)
- muratura piena e forata in laterizio, arenaria calcarea, calcestruzzo alleggerito e calcestruzzo areato autoclavato
- idoneità per azioni sismiche di categoria C1 per fissaggi in calcestruzzo
- foro asciutto o bagnato; foro riempito d'acqua per barre di diametro M8÷M16mm e Ø8÷Ø16 nel calcestruzzo
- giunzioni di sovrapposizione con armature esistenti per il ripristino di continuità strutturale

Documentazione tecnica

- ETA-12/0164 Valutazione Tecnica Europea, Opzione 1 per calcestruzzo fessurato e non fessurato. Dimensionamento con barre filettate e barre ad aderenza migliorata secondo le Linee Guida Europee ETAG001 (TR029,TR045) per azioni statiche e sismiche.
- ETA-012/0166 Valutazione Tecnica Europea, dimensionamento di ferri di ripresa secondo Eurocodice 2 (TR023)
- ETA-16/0757 Valutazione Tecnica Europea per ancoraggi in muratura. Dimensionamento con barre filettate secondo la linea Guida Europea ETAG 029 per azioni statiche.
- EPD "Environmental Product Declaration" n. EPD-AWU-20150277-CAA1-EN; ECO EPD Ref. n. ECO-00000255
- Test Report EBB170019-6, test di carico di ancoraggi con barre filettate esposte all'incendio
- Test Report - LEED 2009 EQ c4.1, SCAQMD rule 1168 (2005)
- Test Report 3525/606/14-CM, test di carico di ancoraggi con barre ad aderenza migliorata, esposti all'incendio
- Test Report 2100/124/15-CM, test di carico di ancoraggi in muratura con barre filettate e bussole, esposti all'incendio
- Dichiarazione di Prestazione DoP in riferimento a ETA-12/0164, ETA-12/0166 e ETA-16/0757
- VOC Emissions Test Report
- Certificazione NSF Standard 61

ANCORANTE CHIMICO WIT-VM 250

descrizione	Art.
cartuccia coassiale da 420 ml	0903 450 200
miscelatore statico Fill & Clean	0903 420 020
cartuccia "da silicone" da 300 ml	0903 450 201
cartuccia "da silicone" da 165 ml	0903 450 203
miscelatore statico per cartucce "da silicone"	0903 420 001

Le barre filettate in abbinamento all'ancorante chimico sono indicate nella scheda dedicata.



Tempi di lavorazione e di indurimento:

Temperature nel fondo del foro	Tempi minimi di indurimento	
	calcestruzzo asciutto	calcestruzzo umido
da -10°C a -4°C	90 min ¹⁾	24 h ¹⁾
da -5°C a -1°C	90 min	14 h
da 0°C a +4°C	45 min	7 h
da +5°C a +9°C	25 min	2 h
da +10°C a +19°C	15 min	80 min
da +20°C a +29°C	6 min	45 min
da +30°C a +34°C	4 min	25 min
da +35°C a +39°C	2 min	20 min
> +40°C	1,5 min	15 min

temperatura della cartuccia: tra +5 e +40°C

Le indicazioni contenute in questa scheda considerano una temperatura Range I compresa tra -40°C e +40°C (temperatura massima di lungo periodo +24°C e di breve periodo +40°C). Per temperature differenti consultare l'ETA.

Istruzioni di posa secondo la teoria dell'ancoraggio (TR029):

1 Forare con \varnothing e profondità prescritti

2 Verificare che lo spazzolino non sia consumato: nella dima deve fare resistenza, altrimenti sostituirlo

3 Pulizia foro: secondo ETA

4 Avvitare il miscelatore statico sulla cartuccia ed inserirla nella pistola.

5 Applicare la marcatura di profondità sulla barra/sul ferro.

6 Estrudere min. 10 cm di resina prima dell'utilizzo come scarto.

7 Riempire per 2/3 partendo dal fondo del foro. Fori > 190 mm: montare prolunghe. Fori soprastati o orizzontali > \varnothing 20 mm: montare adattatori d'iniezione.

8 Inserire la barra/il ferro fino alla marcatura a mano e con leggere rotazioni.

9 La resina deve fuoriuscire dal foro. In caso contrario sfilare la barra ed iniettare altra resina

10 Tempi di indurimento in funzione della temperatura.

11 Posizionare l'elemento da fissare e serrare con chiave dinamometrica.

Pulizia:

Pulizia dei fori $\varnothing < 20$ mm e profondità ≤ 240 mm: 4 soffiare con pompetta + 4 spazzolate con spazzolino metallico + 4 soffiare
 Pulizia dei fori $\varnothing \geq 20$ mm o profondità > 240 mm: 4 soffiare con ugello (min. 6 bar) + 4 spazzolate con spazzolino metallico + 4 soffiare

¹⁾ la cartuccia deve avere temperatura $\geq 15^\circ\text{C}$

ANCORANTE CHIMICO WIT-NORDIC



barra filettata



barra ad aderenza migliorata



WIT-NORDIC

ETA TR 029 opzione 1	ETA ETAG 029 Muratura	Marchatura CE	Azioni sismiche Categoria C1	Test Report LEED			
Calcestruzzo fessurato e non	Muratura	Resistenza alla corrosione	Carichi elevati	Interasse e distanza dai bordi ridotti	Foro riempito d'acqua	Vita utile	Software di calcolo
		INOX A4 HCR				50 ANNI	

Caratteristiche

- sistema di ancoraggio composto da una resina vinilestere ed una barra filettata in acciaio zincato di classe 5.8 e 8.8 o in acciaio inox A4 o HCR, oppure da una barra ad aderenza migliorata
- calcestruzzo fessurato e non fessurato
- utilizzabile a temperature fino a -20°C (temperatura della cartuccia)
- muratura piena e forata in laterizio, arenaria calcarea, calcestruzzo alleggerito e calcestruzzo areato autoclavato
- idoneità per azioni sismiche di categoria C1
- foro asciutto o bagnato; foro riempito d'acqua per barre di diametro M8÷M16 e Ø8÷Ø16

Documentazione tecnica

- ETA-12/0164 Valutazione Tecnica Europea, Opzione 1 per calcestruzzo fessurato e non fessurato. Dimensionamento con barre filettate e barre ad aderenza migliorata secondo le Linee Guida Europee ETAG001 (TR029,TR045) per azioni statiche e sismiche.
- ETA-16/0757 Valutazione Tecnica Europea per ancoraggi in muratura. Dimensionamento con barre filettate secondo la linea Guida Europea ETAG 029 per azioni statiche.
- Dichiarazione di Prestazione DoP in riferimento a ETA-12/0164 e ETA-16/0757
- Test Report - LEED 2009 EQ c4.1, SCAQMD rule 1168 (2005)

ANCORANTE CHIMICO WIT-NORDIC

descrizione	Art.
cartuccia coassiale da 420 ml	0903 450 104
miscelatore statico brevettato Fill & Clean	0903 420 020

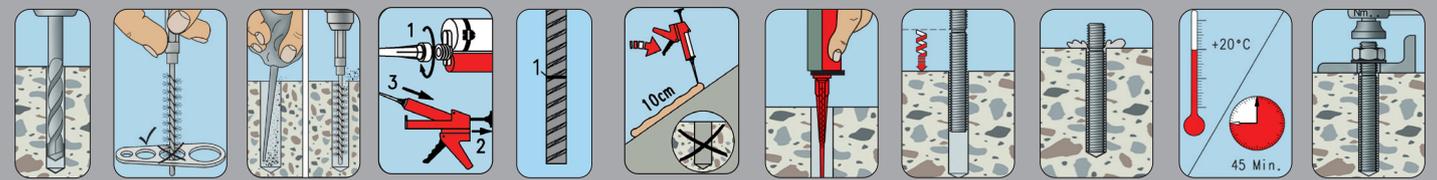
Le barre filettate in abbinamento all'ancorante chimico sono indicate nella scheda dedicata.

Tempi di lavorazione e di indurimento:			
Temperature nel fondo del foro	Tempi di lavorazione max	Tempi minimi di indurimento	
		calcestruzzo asciutto	calcestruzzo umido
≥-20°C	75 min	24 h	48 h
≥-15°C	55 min	16 h	32 h
≥-10°C	35 min	10 h	20 h
≥-5°C	20 min	5 h	10 h
≥0°C	10 min	2,5 h	5 h
≥+5°C	6 min	80 min	160 min
≥+10°C	6 min	60 min	120 min

temperatura della cartuccia: tra -20°C e +10°C

Le indicazioni contenute in questa scheda considerano una temperatura Range I compresa tra -40°C e +40°C (temperatura massima di lungo periodo +24°C e di breve periodo +40°C). Per temperature differenti consultare l'ETA.

Istruzioni di posa:



- Forare con \varnothing e profondità prescritti
- Verificare che lo spazzolino non sia consumato: nella ditta deve fare resistenza, altrimenti sostituirlo
- Pulizia foro: secondo ETA
- Avvitare il miscelatore statico sulla cartuccia ed inserirla nella pistola.
- Applicare la marcatura di profondità sulla barra/sul ferro.
- Estrudere min. 10 cm di resina prima dell'utilizzo come scarto.
- Riempire per 2/3 partendo dal fondo del foro. Fori > 190 mm: montare prolunghe. Fori soprastati o orizzontali > \varnothing 20 mm: montare adattatori d'iniezione.
- Inserire la barra/il ferro fino alla marcatura a mano e con leggere rotazioni.
- La resina deve fuoriuscire dal foro. In caso contrario sfilare la barra ed iniettare altra resina
- Tempi di indurimento in funzione della temperatura.
- Posizionare l'elemento da fissare e serrare con chiave dinamometrica.

Nota Bene: Verificare che le istruzioni corrispondano a quelle dell'ETA utilizzato ed in vigore. I valori di resistenza di seguito riportati fanno riferimento al solo foro realizzato con trapano a roto-percussione.

Pulizia:

Pulizia dei fori $\varnothing < 20$ mm e profondità ≤ 240 mm: 4 soffiare con pompetta + 4 spazzolate con spazzolino metallico + 4 soffiare
Pulizia dei fori $\varnothing \geq 20$ mm o profondità > 240 mm: 4 soffiare con ugello (min. 6 bar) + 4 spazzolate con spazzolino metallico + 4 soffiare

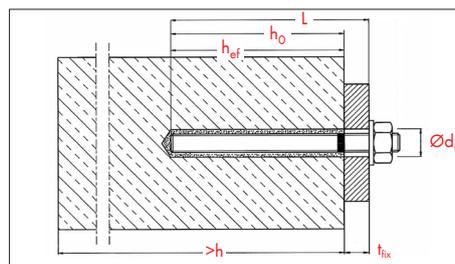
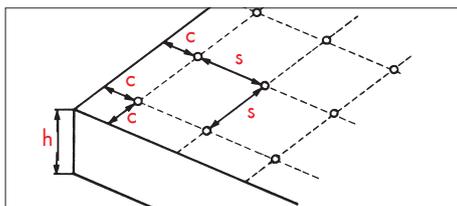
ANCORANTE CHIMICO WIT-VM 250 e WIT-NORDIC

Condizioni di posa

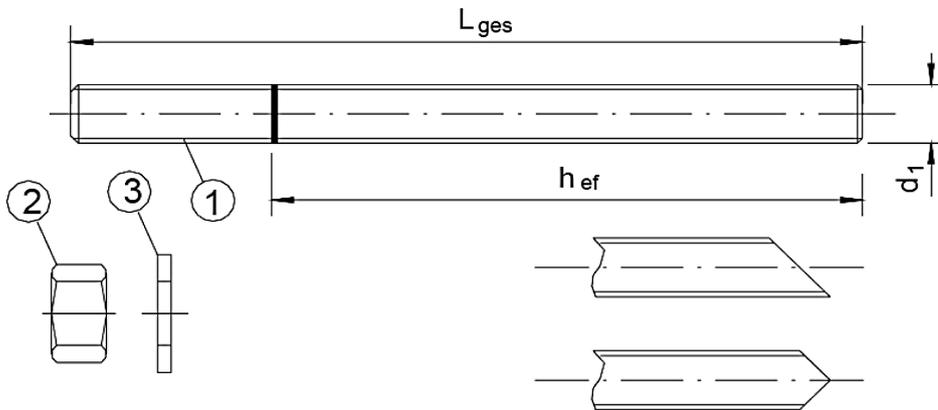
Misura della barra filettata		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Diametro nominale punta del trapano [mm]	d_0	10	12	14	18	24	28	32	35
Profondità di ancoraggio standard [mm]	h_{ef}^0	80	90	110	125	170	210	240	270
Profondità di ancoraggio [mm]	$h_{ef,min}$	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$	160	200	240	320	400	480	540	600
Diametro foro nell'elemento da fissare [mm]	$d_f \leq$	9	12	14	18	22	26	30	33
Coppia di serraggio [Nm]	T_{inst}	10	20	40	80	120	160	180	200
Spessore minimo del supporto [mm]	h_{min}	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$				
Interasse minimo [mm ²]	s_{min}	40	50	60	80	100	120	135	150
Distanza minima dal bordo [mm]	c_{min}	40	50	60	80	100	120	135	150

²⁾ per barre di acciaio classe 4.6 la coppia di serraggio massima è 35 Nm

Misura della barra ad aderenza migliorata		ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Diametro nominale punta del trapano [mm]	d_0	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Profondità di ancoraggio standard [mm]	h_{ef}^0	80	90	110	125	125	170	210	270	300
Profondità di ancoraggio [mm]	$h_{ef,min}$	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Spessore minimo del supporto [mm]	h_{min}	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$					
Interasse minimo [mm]	s_{min}	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Distanza minima dal bordo [mm]	c_{min}	40	50	60	70	80	100	125	140	160



MATERIALI



Componente	Denominazione	Acciaio zincato con procedimento galvanico $\geq 5\mu\text{m}$, secondo EN ISO 4042
1	Barra d'ancoraggio	Acciaio, EN 10087 o EN 10263. Acciaio di classe di resistenza 4.6, 4.8, 5.8, 8.8 EN1993-1-8:2005+AC:2009
2	Dado esagonale EN 4032:2012	Resistenza 4,5, 8 (per barre 4.6, 4.8, 5.8, 8.8 rispettivamente.)
3	Rondella, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 o EN ISO 7094	Acciaio zincato con procedimento galvanico oppure a caldo HDG

Componente	Denominazione	Acciaio inox	Acciaio inox ad alta resistenza alla corrosione HCR
1	Barra d'ancoraggio	Acciaio inox, 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, > M24: classe di resistenza 50 EN ISO 3506 \leq M24: classe di resistenza 70 EN ISO 3506	Acciaio inox ad alta resistenza alla corrosione, 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005 > M24: classe di resistenza 50 EN ISO 3506 \leq M24: classe di resistenza 70 EN ISO 3506
2	Dado esagonale EN ISO 4032:2012	Acciaio inox, 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, > M24: classe di resistenza 50 (per barre di classe 50) EN ISO 3506 \leq M24: classe di resistenza 70 (per barre di classe 70) EN ISO 3506	Acciaio inox ad alta resistenza alla corrosione, 1.4529/1.4565, EN 10088 > M24: classe di resistenza 50 (per barre di classe 50) EN ISO 3506 \leq M24: classe di resistenza 70 (per barre di classe 70) EN ISO 3506
3	Rondella EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 o EN ISO 7094	Acciaio inox, 1.4401 o 1.4404 o 1.4571, EN 10088	Acciaio inox ad alta resistenza alla corrosione, 1.4529/1.4565, EN 10088

Valori di resistenza del singolo ancorante isolato senza influenze dei bordi
Calcestruzzo non fessurato - caso statico

WIT-VM250

Ancoranti con barre filettate in acciaio zincato classe 5.8									
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione [kN]	N_{Rk}	18,3	29,0	42,2	70,6	111,9	153,7	187,8	224,0
	N_{Rd}	12,2	18,8	27,6	39,2	62,2	85,4	104,3	124,5
	N_{Ramm}	8,7	13,5	19,7	28,0	44,4	61,0	74,5	88,9
Taglio [kN]	V_{Rk}	9,2	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3	114,8	140,3
	V_{Rd}	7,3	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	91,8	112,2
	V_{Ramm}	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	65,6	80,1

Ancoranti con barre filettate in acciaio zincato classe 8.8									
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione [kN]	N_{Rk}	20,1	33,9	49,7	70,6	111,9	153,7	187,8	224,0
	N_{Rd}	13,4	18,8	27,6	39,2	62,2	85,4	104,3	124,5
	N_{Ramm}	9,6	13,5	19,7	28,0	44,4	61,0	74,5	88,9
Taglio [kN]	V_{Rk}	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
	V_{Rd}	11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	113,0	146,9	179,5
	V_{Ramm}	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	80,7	104,9	128,2

Ancoranti con barre filettate in acciaio inox A4 4 HCR classe 70									
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27¹⁾	M30¹⁾
Trazione [kN]	N_{Rk}	20,1	33,9	49,7	70,6	111,9	153,7	187,8	224,0
	N_{Rd}	13,4	18,8	27,6	39,2	62,2	85,4	80,3	98,2
	N_{Ramm}	9,6	13,5	19,7	28,0	44,4	61,0	57,4	70,1
Taglio [kN]	V_{Rk}	12,8	20,3	29,5	55,0	85,8	123,6	114,8	140,3
	V_{Rd}	8,2	13,1	19,0	35,3	55,1	79,4	48,2	58,9
	V_{Ramm}	5,9	9,3	13,5	25,2	39,4	56,7	34,4	42,1

Ancoranti con barre ad aderenza migliorata B 450 C										
Misura della barra		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Trazione [kN]	N_{Rk}	20,1	33,9	49,7	65,9	70,6	111,9	153,7	224,0	256,2
	N_{Rd}	13,4	18,8	27,6	36,6	39,2	62,2	85,4	124,5	142,3
	N_{Ramm}	9,6	13,5	19,7	26,2	28,0	44,4	61,0	88,9	101,7
Taglio [kN]	V_{Rk}	13,6	21,2	30,5	41,6	54,3	84,8	132,5	166,3	217,1
	V_{Rd}	9,0	14,1	20,4	27,7	36,2	56,5	88,4	110,8	144,8
	V_{Ramm}	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	63,1	79,2	103,4

In corsivo nelle precedenti tabelle, i valori di resistenza corrispondenti al meccanismo di collasso dell'acciaio calcolati secondo ETA.
 Le tabelle considerano fori asciutti o umidi realizzati a rotopercolazione.

¹⁾ Le barre di misura M27 e M30 sono di classe 50

Valori di resistenza del singolo ancorante isolato senza influenze dei bordi
Calcestruzzo fessurato - caso statico

Ancoranti con barre filettate in acciaio zincato classe 5.8									
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione [kN]	N_{Rk}	8,0	14,1	22,8	34,5	58,7	87,0	132,3	159,7
	N_{Rd}	5,4	7,9	12,7	19,2	32,6	48,4	73,5	88,7
	N_{Ramm}	3,8	5,6	9,0	13,7	23,3	34,5	52,5	63,4
Taglio [kN]	V_{Rk}	9,2	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3	114,8	140,3
	V_{Rd}	7,3	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	91,8	112,2
	V_{Ramm}	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	65,6	80,1

Ancoranti con barre filettate in acciaio zincato classe 8.8									
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione [kN]	N_{Rk}	8,0	14,1	22,8	34,5	58,7	87,0	132,3	159,7
	N_{Rd}	5,4	7,9	12,7	19,2	32,6	48,4	73,5	88,7
	N_{Ramm}	3,8	5,6	9,0	13,7	23,3	34,5	52,5	63,4
Taglio [kN]	V_{Rk}	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
	V_{Rd}	10,7	18,6	27,0	46,1	78,3	113,0	146,9	179,5
	V_{Ramm}	7,7	13,3	19,3	32,9	55,9	80,7	104,9	128,2

Ancoranti con barre filettate in acciaio inox A4 e HCR classe 70									
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27³⁾	M30³⁾
Trazione [kN]	N_{Rk}	8,0	14,1	22,8	34,5	58,7	87,0	132,3	159,7
	N_{Rd}	5,4	7,9	12,7	19,2	32,6	48,4	73,5	88,7
	N_{Ramm}	3,8	5,6	9,0	13,7	23,3	34,5	52,5	63,4
Taglio [kN]	V_{Rk}	12,8	20,3	29,5	55,0	85,8	123,6	114,8	140,3
	V_{Rd}	8,2	13,1	19,0	35,3	55,1	79,4	48,2	58,9
	V_{Ramm}	5,9	9,3	13,5	25,2	39,4	56,7	34,4	42,1

Ancoranti con barre ad aderenza migliorata B 450 C										
Misura della barra		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Trazione [kN]	N_{Rk}	8,0	14,1	22,8	30,2	34,5	58,7	90,7	154,3	187,1
	N_{Rd}	5,4	7,9	12,7	16,8	19,2	32,6	50,4	85,7	103,9
	N_{Ramm}	3,8	5,6	9,0	12,0	13,7	23,3	36,0	61,2	74,2
Taglio [kN]	V_{Rk}	13,6	21,2	30,5	41,6	54,3	84,8	132,5	166,3	217,1
	V_{Rd}	9,0	14,1	20,4	27,7	36,2	56,5	88,4	110,8	144,8
	V_{Ramm}	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	63,1	79,2	103,4

In corsivo nelle precedenti tabelle, i valori di resistenza corrispondenti al meccanismo di collasso dell'acciaio calcolati secondo ETA.

Le tabelle considerano fori asciutti o umidi realizzati a rotopercussione.

¹⁾ Le barre di misura M27 e M30 sono di classe 50

Valori di resistenza del singolo ancorante isolato senza influenze dei bordi
Caso sismico

WIT-VM250

Ancoranti con barre filettate in acciaio zincato classe 5.8									
Categoria sismica		C1							
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione [kN]	N _{Rk}	5,0	8,8	15,3	23,2	39,5	60,1	91,6	114,5
	N _{Rd}	3,3	4,9	8,5	12,9	21,9	33,4	50,9	63,6
Taglio [kN]	V _{Rk}	3,2	5,1	7,4	13,8	21,5	30,9	40,2	49,1
	V _{Rd}	2,6	4,1	5,9	11,0	17,2	24,7	32,2	39,3

Ancoranti con barre filettate in acciaio zincato classe 8.8									
Categoria sismica		C1							
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Trazione [kN]	N _{Rk}	5,0	8,8	15,3	23,2	39,5	60,1	91,6	114,5
	N _{Rd}	3,3	4,9	8,5	12,9	21,9	33,4	50,9	63,6
Taglio [kN]	V _{Rk}	4,3	7,5	11,8	19,8	33,6	49,4	64,3	78,6
	V _{Rd}	2,9	5,0	8,7	13,2	22,4	34,1	51,9	62,9

Ancoranti con barre filettate in acciaio inox A4 e HCR classe 70									
Categoria sismica		C1							
Misura della barra		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27¹⁾	M30¹⁾
Trazione [kN]	N _{Rk}	5,0	8,8	15,3	23,2	39,5	60,1	91,6	114,5
	N _{Rd}	3,3	4,9	8,5	12,9	21,9	33,4	50,9	63,6
Taglio [kN]	V _{Rk}	4,3	7,1	10,4	19,3	30,0	43,3	40,2	49,1
	V _{Rd}	2,9	4,6	6,7	12,4	19,3	27,8	16,9	20,6

Ancoranti con barre ad aderenza migliorata B 450 C										
Categoria sismica		C1								
Misura della barra		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Trazione [kN]	N _{Rk}	5,0	8,8	15,3	20,3	23,2	39,5	62,6	106,8	135,6
	N _{Rd}	3,3	4,9	8,5	11,3	12,9	21,9	34,8	59,3	75,4
Taglio [kN]	V _{Rk}	8,5	14,8	21,4	29,1	38,0	59,4	92,8	116,4	152,0
	V _{Rd}	5,7	9,9	14,3	19,4	25,3	39,6	61,9	77,6	101,3

In corsivo nelle precedenti tabelle, i valori di resistenza corrispondenti al meccanismo di collasso dell'acciaio.

Le tabelle considerano fori asciutti o umidi realizzati a rotopercussione.

¹⁾ Le barre di misura M27 e M30 sono di classe 50

I valori di resistenza (non sono state indicate le deformazioni che possono essere valutate nelle pagine seguenti) riportati nelle tabelle precedenti sono determinati in base a:

- Valutazione Tecnica Europea ETA
- Calcestruzzo di classe C20/25 asciutto o umido
- Temperatura max temporanea di +40°C e temperatura max continuativa di +24°C
- Assenza di influenze dovute a presenza di bordi del materiale base e presenza di altri ancoranti
- Coefficiente parziale di sicurezza convenzionale del valore di 1,4 per la valutazione del valore ammissibile della resistenza
- Installazione secondo ETA con foro trapanato a rotopercolazione
- Presenza di armatura per la limitazione delle fessure a un'ampiezza $w \leq 0,3\text{mm}$
- $\alpha_{\text{gap}}=0,5$ coefficiente moltiplicativo della resistenza nel caso sismico per effetto della presenza di spazio tra la barra filettata e l'elemento fissato
- Profondità di ancoraggio e condizioni geometriche descritte in precedenza
- Caso sismico valutato con calcestruzzo fessurato

Procedura di calcolo allo stato limite ultimo

Si distinguono i casi di calcolo a TRAZIONE e TAGLIO.

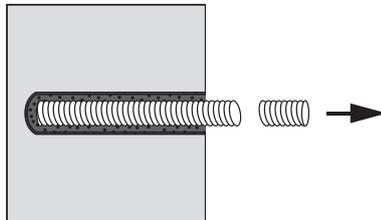
Il metodo semplificato proposto si basa sulla Linea Guida Europea ETAG 001 Allegato C, Technical Report TR029, TR045 e sul relativo documento ETA del prodotto a cui si rimanda per il progetto definitivo.

Si trascura la presenza di armatura aggiuntiva nel calcestruzzo ed eventuali eccentricità del carico applicato.

TRAZIONE

Resistenza di progetto a trazione lato acciaio $N_{Rd,s}^0$

$$N_{Rd,s} = N_{Rd,s}^0 \cdot \psi_{seis,s}$$



Resistenza di riferimento $N_{Rd,s}^0$

Barre filettate

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
$N_{Rd,s}^0$	12,2	19,3	28,1	52,3	81,7	117,7	153,0	187,0	Classe 5.8
	19,5	30,9	45,0	83,7	130,7	188,3	244,8	299,2	Classe 8.8
	13,7	21,8	31,6	58,9	91,9	132,4	80,3*	98,2*	Inox A4/HCR

(*) Le barre in acciaio inox sono di classe 70 eccetto i diametri M27 ed M30 che sono di classe 50.

Barre ad aderenza migliorata

Misura	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
$N_{Rd,s}^0$ [kN]	18,8	29,5	42,4	57,7	75,4	117,8	184,1	230,9	301,6

I valori di $N_{Rd,s}^0$ tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma_{M,s}$.

$$N_{Rd,s}^0 = \frac{A_s \cdot f_{uk}}{\gamma_{M,s}}$$

Barre filettate

Barre ad aderenza migliorata

$\gamma_{M,s}$: 1,5 per acciaio cl. 5.8
 1,5 per acciaio cl. 8.8
 1,86 per acciaio inox classe 70
 2,857 per acciaio inox classe 50

$\gamma_{M,s}$: 1,44

Coefficiente sismico $\psi_{seis,s}$

Barre filettate

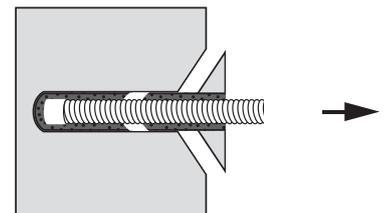
Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
$\psi_{seis,s}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	In assenza di sisma
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Categoria sismica C1

Barre ad aderenza migliorata

Misura	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
$\psi_{seis,s}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	In assenza di sisma
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Categoria sismica C1

Resistenza di progetto a trazione per sfilamento e rottura conica del calcestruzzo $N_{Rd,p}$

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot \psi_{hef,p} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,x,N} \cdot \psi_{s,y,N} \cdot \psi_{c,x,N} \cdot \psi_{c,y,N} \cdot \psi_{c,Np} \cdot \psi_{cls,Np} \cdot \psi_{seis,p}$$



Resistenza di riferimento $N_{Rd,p}^0$

Barre filettate

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Calcestruzzo non fessurato:								
$N_{Rd,p}^0$ [kN]	13,4	18,8	27,6	41,9	71,2	96,7	113,0	127,2
Calcestruzzo fessurato:								
$N_{Rd,p}^0$ [kN]	5,4	7,9	12,7	19,2	32,6	48,4	73,5	91,8

Barre ad aderenza migliorata

Misura	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Calcestruzzo non fessurato:									
$N_{Rd,p}^0$ [kN]	13,4	18,8	27,6	36,6	41,9	71,2	100,7	131,9	142,3
Calcestruzzo fessurato:									
$N_{Rd,p}^0$ [kN]	5,4	7,9	12,7	16,8	19,2	32,6	50,4	85,7	108,9

I valori delle tabelle precedenti si riferiscono a profondità di ancoraggio standard h_{ef}^0 , foro foro realizzato a rotopercussione, asciutto o umido e temperatura di esercizio continuativa massima di 24°C e temporanea massima di 40°C.

I valori di $N_{Rd,p}^0$ tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma_{M,p}$ (per calcestruzzo asciutto o bagnato).

$$N_{Rd,p}^0 = \frac{N_{Rk,p}^0}{\gamma_{M,p}}$$

Barre filettate

$\gamma_{M,p}$: 1,5 per il diametro M8
 1,8 per diametri M10, M12, M16,
 M20, M24, M27, M30

Barre ad aderenza migliorata

$\gamma_{M,p}$: 1,5 per il diametro Ø8
 1,8 per diametri Ø10, Ø12, Ø14,
 Ø16, Ø20, Ø25, Ø28, Ø32

Influenza della profondità di ancoraggio h_{ef}

$$\psi_{h_{ef},p} = \frac{h_{ef}}{h_{ef}^0}$$

Incremento resistenza con un gruppo di ancoranti $\psi_{g,Np}$

caso con 1 ancorante	$\psi_{g,Np} = 1$
caso con n ancoranti	$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1$ con $\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef}} \cdot f_{ck,cube}} \right)^{1,5} \geq 1$ n = numero di ancoranti nel gruppo k = 2,3 in calcestruzzo fessurato k = 3,2 in calcestruzzo non fessurato

Tensione di aderenza τ_{Rk}

Barre filettate

Misura		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$\tau_{Rk,ucr}$	$\frac{N}{mm^2}$	10	12	12	12	12	11	10	9
$\tau_{Rk,cr}$		4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5

Barre aderenza migliorata

Misura		ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
$\tau_{Rk,ucr}$	$\frac{N}{mm^2}$	10	12	12	12	12	12	11	10	8,5
$\tau_{Rk,cr}$		4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5

$\tau_{Rk,ucr}$ e $\tau_{Rk,cr}$ sono rispettivamente la tensione caratteristica di aderenza per calcestruzzo non fessurato e fessurato, per classe di calcestruzzo C20/25, temperatura continuativa massima di 24°C e temperatura temporanea massima di 40°C. Per temperature differenti consultare l'ETA.

Interasse critico tra ancoranti $s_{cr,Np}$ e distanza critica dai bordi $c_{cr,Np}$

Barre filettate

Misura		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
h_{ef}^0	[mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
$s_{cr,Np}$	[mm]	185	253	304	375	506	581	624	657
$c_{cr,Np}$	[mm]	92	126	152	188	253	291	312	329

Barre aderenza migliorata

Misura		ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
h_{ef}^0	[mm]	80	90	110	125	125	170	210	270	300
$s_{cr,Np}$	[mm]	185	253	304	354	375	506	606	647	681
$c_{cr,Np}$	[mm]	92	126	152	177	188	253	303	323	341

$s_{cr,Np}$, $c_{cr,Np}$: valori rispettivamente di interasse tra ancoranti e distanza dal bordo di calcestruzzo, al di sotto dei quali gli ancoranti non possono essere considerati isolati e in condizioni ideali.

I valori di $s_{cr,Np}$ e $c_{cr,Np}$ si riferiscono alla profondità di infissione standard h_{ef}^0 . Per valori diversi di h_{ef} è consentito utilizzare la seguente espressione:

$$s_{cr,Np} = 2 \cdot c_{cr,Np} = 20 \cdot d \cdot \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7,5} \right)^{0,5} \leq 3 \cdot h_{ef}$$

Influenza dovuta alla vicinanza di ulteriori ancoranti

$$\psi_{s,i,Np} = \left(1 + (n_i - 1) \cdot \frac{s_i}{s_{cr,Np}} \right) \cdot \frac{1}{n_i} \quad i = x,y$$

s_i : interasse tra ancoranti in direzione x o y

n_i : numero di ancoranti in direzione x o y

$s_{cr,Np}$: valore critico dell'interasse tra gli ancoranti per il meccanismo combinato di sfilamento e rottura conica del calcestruzzo.

n	$s_i/s_{cr,N}$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
2	$\psi_{s,i,Np}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75
3		0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67
4		0,33	0,36	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,59	0,63
5		0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60

n	$s_i/s_{cr,N}$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	≥1
2	$\psi_{s,i,Np}$	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,90	0,93	0,95	0,98	1,00
3		0,70	0,73	0,77	0,80	0,83	0,87	0,90	0,93	0,97	1,00
4		0,66	0,70	0,74	0,78	0,81	0,85	0,89	0,93	0,96	1,00
5		0,64	0,68	0,72	0,76	0,80	0,84	0,88	0,92	0,96	1,00

L'utilizzo dei valori della tabella devono essere compatibili con i valori specifici di s_{min} riportati all'inizio della scheda in funzione del diametro del fissaggio.

Influenza dovuta alla vicinanza di un bordo del calcestruzzo

$$\psi_{s,i,Np} = \left(1 + \frac{c_i}{c_{cr,Np}} \right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1 \quad i = x,y$$

$$\psi_{c,Np} = 0,7 + 0,3 \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1$$

nel caso di più bordi del materiale base, considerare il valore minore della distanza dal bordo c

c_i : distanza dall'asse dell'ancorante al bordo in direzione x o y

c : distanza dall'asse dell'ancorante al bordo più vicino (in caso di più bordi)

$c_{cr,Np}$: valore critico della distanza dal bordo per il meccanismo combinato di sfilamento e rottura conica del calcestruzzo. Vedere tabelle precedenti.

$c_i/c_{cr,Np}$	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
$\psi_{c,i,Np}$	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75
$\psi_{c,Np}$	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,85

$c_i/c_{cr,Np}$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	≥1
$\psi_{c,i,Np}$	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,90	0,93	0,95	0,98	1,00
$\psi_{c,Np}$	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,97	0,99	1,00

L'utilizzo dei valori della tabella devono essere compatibili con i valori specifici di c_{min} riportati all'inizio della scheda in funzione del diametro del fissaggio.

Influenza della classe di resistenza del calcestruzzo

classe	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\psi_{cls,Np}$	1,00	1,02	1,04	1,07	1,08	1,09	1,10

Coefficiente sismico $\psi_{seis,p}$

Barre filettate - Calcestruzzo fessurato

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$\psi_{seis,p}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	0,63	0,62	0,67	0,67	0,67	0,69	0,69	0,69

In assenza di sisma

Categoria sismica C1

Barre ad aderenza migliorata - Calcestruzzo fessurato

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
$\psi_{seis,p}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	0,63	0,62	0,67	0,67	0,67	0,67	0,69	0,69	0,69

In assenza di sisma

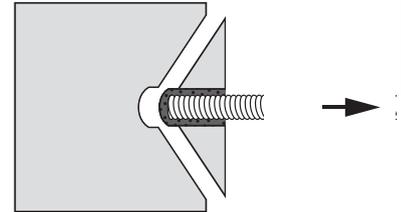
Categoria sismica C1

I valori del coefficiente $\psi_{seis,p}$ elencati nelle tabelle precedenti per il caso sismico, si riferiscono a un ancorante singolo. Nel caso di gruppo di ancoranti è necessario considerare in alternativa il coefficiente

$$\psi_{seis,p(\text{gruppo})} = 0,85 \cdot \psi_{seis,p}$$

Resistenza di progetto a trazione per rottura conica del calcestruzzo $N_{Rd,c}$

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot \psi_{hef,N} \cdot \psi_{s,x,N} \cdot \psi_{s,y,N} \cdot \psi_{c,x,N} \cdot \psi_{c,y,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{cls} \cdot \psi_{seis,N}$$



Resistenza di riferimento $N_{Rd,c}^0$

Barre filettate

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Calcestruzzo non fessurato:								
$N_{Rd,c}^0$ [kN]	24,1	24,0	32,4	39,2	62,2	85,4	104,3	124,5
Calcestruzzo fessurato:								
$N_{Rd,c}^0$ [kN]	17,2	17,1	23,1	28,0	44,3	60,9	74,4	88,7

Barre ad aderenza migliorata

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Calcestruzzo non fessurato:									
$N_{Rd,c}^0$ [kN]	24,1	24,0	32,4	39,2	39,2	62,2	85,4	124,5	145,8
Calcestruzzo fessurato:									
$N_{Rd,c}^0$ [kN]	17,2	17,1	23,1	28,0	28,0	44,3	60,9	88,7	103,9

I valori di $N_{Rd,c}^0$ tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma_{M,c}$ (calcestruzzo asciutto e bagnato).

$$N_{Rd,c}^0 = \frac{N_{Rk,c}^0}{\gamma_{M,c}}$$

Barre filettate

$\gamma_{M,c}$: 1,5 per il diametro M8
1,8 per diametri M10, M12, M16,
M20, M24, 27,30

Barre ad aderenza migliorata

$\gamma_{M,c}$: 1,5 per il diametro Ø8
1,8 per diametri Ø10, Ø12, Ø14,
Ø16, Ø20, Ø25, Ø28, Ø32

Influenza della profondità di ancoraggio h_{ef}

$$\psi_{hef,N} = \left(\frac{h_{ef}}{h_{ef}^0} \right)^{1,5}$$

Influenza dovuta alla vicinanza di ulteriori ancoranti e alla vicinanza di un bordo di calcestruzzo

Per la determinazione dei coefficienti $\psi_{s,i,N}$, $\psi_{c,i,N}$ con $i = x, y$ e $\psi_{c,N}$ utilizzare le tabelle relative a $\psi_{s,i,Np}$, $\psi_{c,i,Np}$ e $\psi_{c,Np}$, sostituendo i valori di $s_{cr,Np}$ e $c_{cr,Np}$ con i valori di $s_{cr,N}$ e $c_{cr,N}$

Interasse critico tra ancoranti $s_{cr,N}$ e distanza critica dai bordi $c_{cr,N}$

$$s_{cr,N} = 2 \cdot c_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

$s_{cr,N}$, $c_{cr,N}$: valori rispettivamente di interasse tra ancoranti e distanza dal bordo di calcestruzzo, al di sotto dei quali gli ancoranti non possono essere considerati isolati e in condizioni ideali.

Influenza della classe di resistenza del calcestruzzo

classe	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ψ_{cls}	1,00	1,10	1,22	1,34	1,41	1,48	1,55

Coefficiente sismico $\psi_{seis,N}$

Barre filettate - Calcestruzzo fessurato

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
$\psi_{seis,N}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	In assenza di sisma
	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	Categoria sismica C1

Barre ad aderenza migliorata - Calcestruzzo fessurato

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32	
$\psi_{seis,N}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	In assenza di sisma
	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	Categoria sismica C1

I valori del coefficiente $\psi_{seis,N}$ elencati nelle tabelle precedenti per il caso sismico, si riferiscono a un ancorante singolo. Nel caso di gruppo di ancoranti è necessario considerare in alternativa il coefficiente $\psi_{seis,N(\text{gruppo})} = 0,88 \cdot \psi_{seis,N}$

Verifica a fessurazione $N_{Rd,sp}$

La verifica a fessurazione dovuta all'installazione dell'ancorante può essere omessa se vengono rispettati i valori minimi di distanza dal bordo c_{min} , di interasse tra gli ancoranti s_{min} , di spessore minimo del materiale base h_{min} e di predisposizione di idonea armatura.

La verifica a fessurazione dovuta alle sollecitazioni agenti, invece, può essere omessa se almeno una delle due condizioni viene verificata:

1. La distanza dai bordi in tutte le direzioni è $c \geq 1,2 \cdot c$ e lo spessore del materiale base è $h \geq 2 \cdot h_{min}$
2. La resistenza caratteristica per rottura conica del calcestruzzo e per rottura a sfilamento è calcolata in calcestruzzo fessurato ed è presente idonea armatura che equilibri le forze di fessurazione e limiti l'apertura delle fessure a $w_k \sim 0,3 \text{ mm}$

In caso contrario, in presenza di un bordo è possibile effettuare la verifica a fessurazione utilizzando le formule della rottura conica del calcestruzzo avendo cura di sostituire ai valori $c_{cr,N}$ e $s_{cr,N}$ i valori $c_{cr,sp}$ e $s_{cr,sp}$ calcolati secondo la formula seguente:

$$c_{cr,sp} = 0,5 \cdot s_{cr,sp} = \left\{ 1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \cdot \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef} \right\}$$

e moltiplicando il risultato per $\psi_{h,sp}$ secondo la seguente formula:

$$1 \leq \left\{ \psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}} \right)^{\frac{2}{3}} \right\} \leq \left(\frac{2 \cdot h_{ef}}{h_{min}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Dove h è lo spessore del materiale base, mentre i valori di h_{min} sono riportati all'inizio della presente scheda. Se la distanza dal bordo è minore di $c_{cr,sp}$ allora si raccomanda la presenza di opportuna armatura longitudinale lungo il bordo. Si rimanda al TR029 ed all'ETA per approfondimenti.

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

Si rimanda al par. 7 del TR029 per ulteriori provvedimenti atti ad assicurare la resistenza caratteristica degli elementi in calcestruzzo.

Spostamenti per sollecitazioni di trazione e riduzione della resistenza sismica

Il valore di spostamento massimo accettabile dal fissaggio deve essere definito dal progettista in funzione del tipo di installazione. I valori attesi degli spostamenti possono essere ricavati dalle seguenti tabelle in funzione lineare delle tensioni agenti.

$$\delta_{NO(\infty)} = \delta_{NO(\infty)} \cdot \text{factor} \cdot \tau$$

in cui τ è la tensione sollecitante a Trazione

Valori degli spostamenti istantanei $\delta_{N0 \cdot factor}$ e a lungo termine $\delta_{N\infty \cdot factor}$ per unità di tensione τ

Barre filettate

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Calcestruzzo non fessurato C20/25 sotto azioni statiche e quasi statiche								
$\delta_{N0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
$\delta_{N\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Calcestruzzo fessurato C20/25 sotto azioni statiche, quasi statiche e sismiche (prestazione C1)								
$\delta_{N0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,90	0,90	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
$\delta_{N\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105

Barre ad aderenza migliorata

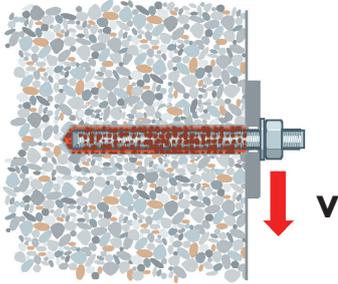
Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Calcestruzzo non fessurato C20/25 sotto azioni statiche e quasi statiche									
$\delta_{N0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,021	0,023	0,026	0,028	0,031	0,036	0,043	0,047	0,052
$\delta_{N\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,030	0,033	0,037	0,041	0,045	0,052	0,061	0,071	0,075
Calcestruzzo fessurato C20/25 sotto azioni statiche, quasi statiche e sismiche (prestazione C1)									
$\delta_{N0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,090	0,090	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
$\delta_{N\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105

VERIFICA A TRAZIONE

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} \leq 1$$

TAGLIO

Resistenza di progetto a taglio lato acciaio $V_{Rd,s}$



$$V_{Rd,s} = V_{Rd,s}^0 \cdot \psi_{seis,V,s} \cdot \psi_{gap}$$

Resistenza di riferimento $V_{Rd,s}^0$ in assenza di braccio di leva

Barre filettate

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
$V_{Rd,s}^0$	7,3	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	91,8	112,2	Classe 5.8
	11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	113,0	146,9	179,5	Classe 8.8
	8,2	13,1	19,0	35,3	55,1	79,4	48,2*	58,9*	Inox A4/HCR

(*) Le barre in acciaio inox sono di classe 70 eccetto i diametri M27 ed M30 che sono di classe 50.

Barre ad aderenza migliorata

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
$V_{Rd,s}^0$ [kN]	9,0	14,1	20,4	27,7	36,2	56,5	88,4	110,8	144,8

I valori di $V_{Rd,s}^0$ tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma_{M,s}$

$$V_{Rd,s}^0 = \frac{V_{Rk,s}^0}{\gamma_{M,s}} = \frac{0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}}{\gamma_{M,s}}$$

Barre filettate

$\gamma_{M,s}$: 1,25 per acciaio classe 5.8
 1,25 per acciaio classe 8.8
 1,55 per acciaio inox classe 70
 2,38 per acciaio inox classe 50

Barre ad aderenza migliorata

$\gamma_{M,s}$: 1,5

Nel caso di un gruppo di ancoranti con barre d'acciaio avente bassa duttilità (allungamento a rottura $A_5 \leq 8\%$), la resistenza a taglio deve essere moltiplicata per un coefficiente riduttivo pari a 0,8 (si veda TR029 par. 5.2.3.2).

Coefficiente sismico $\psi_{\text{seis},V,s}$

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$\psi_{\text{seis},V,s}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

In assenza di sisma

Categoria sismica C1

Barre ad aderenza migliorata

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
$\psi_{\text{seis},V,s}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

In assenza di sisma

Categoria sismica C1

I valori del coefficiente $\psi_{\text{seis},V,s}$ elencati nelle tabelle precedenti per il caso sismico, si riferiscono a un ancorante singolo. Nel caso di gruppo di ancoranti è necessario considerare in alternativa il coefficiente $\psi_{\text{seis},V,s(\text{gruppo})} = 0,85 \cdot \psi_{\text{seis},V,s}$

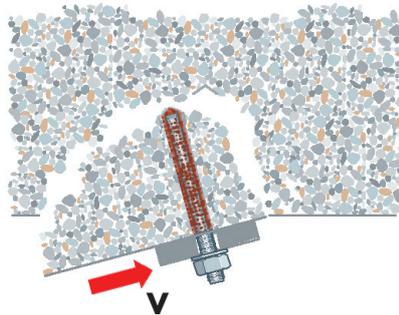
Coefficiente sismico ψ_{gap}

$\psi_{\text{gap}} = 0,5$ per Categoria sismica C1 nel caso esista spazio tra l'ancorante e la piastra fissata, nello spessore della piastra stessa. In questo caso deve essere rispettato il valore del diametro d_f

$\psi_{\text{gap}} = 1$ in assenza di sisma.

Resistenza di progetto per pryout/scalzamento del calcestruzzo $V_{Rd,cp}$

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot \psi_{seis,V,cp} \cdot \psi_{gap}$$



Resistenza di riferimento $V_{Rd,cp}^0$

$$V_{Rd,cp}^0 = \min \left\{ \frac{k \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{M,cp}}; \frac{k \cdot N_{Rk,c}}{\gamma_{M,cp}} \right\} \quad \begin{array}{l} \text{con } k = 2,0 \\ \gamma_{M,cp} = 1,5 \end{array}$$

$N_{Rk,p}$ e $N_{Rk,c}$ sono rispettivamente la resistenza a Trazione a rottura combinata sfilamento/rottura conica e la resistenza a Trazione a rottura conica del calcestruzzo, relative agli ancoranti efficaci a taglio.

Coefficiente sismico $\psi_{seis,V,cp}$

Barre filettate - Calcestruzzo fessurato

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$\psi_{seis,V,cp}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	0,53	0,53	0,57	0,57	0,57	0,59	0,59	0,61

In assenza di sisma

Categoria sismica C1

Barre ad aderenza migliorata - Calcestruzzo fessurato

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
$\psi_{seis,V,cp}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	0,53	0,53	0,57	0,57	0,57	0,57	0,59	0,59	0,61

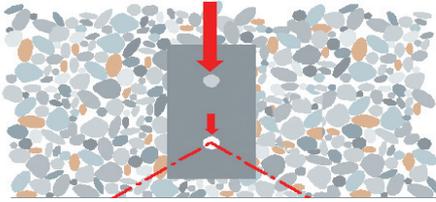
In assenza di sisma

Categoria sismica C1

I valori del coefficiente $\psi_{seis,V,cp}$ elencati nelle tabelle precedenti per il caso sismico, si riferiscono a un ancorante singolo. Nel caso di gruppo di ancoranti è necessario considerare in alternativa il coefficiente $\psi_{seis,V,cp}(\text{gruppo}) = 0,88 \cdot \psi_{seis,V,cp}$.

Resistenza di progetto per rottura del bordo di calcestruzzo $V_{Rd,c}$

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{cls} \cdot \psi_{cr} \cdot \psi_{seis,V,c} \cdot \psi_{gap}$$



La verifica può essere omessa per distanze dal bordo di calcestruzzo $c \geq 10h_{ef}$ e $c \geq 60d$ con ancorante singolo o gruppi con non più di 4 ancoranti.

Valori di base della resistenza a rottura del bordo, $V_{Rd,c}^0$ in [kN]

Barre filettate - Profondità di ancoraggio standard h_{ef}

c [mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
40	3,7							
45	4,3							
50	5,0	5,3						
55	5,6	6,0						
60	6,3	6,8	7,3					
65	7,0	7,5	8,1					
70	7,8	8,3	8,9					
75	8,5	9,0	9,7					
80	9,3	9,8	10,6	11,5				
85	10,1	10,7	11,4	12,4				
90	10,9	11,5	12,3	13,3				
95	11,7	12,3	13,2	14,3				
100	12,6	13,2	14,1	15,2	17,2			
110	14,3	15,0	16,0	17,2	19,3			
120	16,1	16,9	17,9	19,3	21,5	23,6		
130	17,9	18,8	20,0	21,4	23,8	26,0		
140	19,9	20,8	22,0	23,5	26,1	28,5	30,3	
150	21,8	22,8	24,1	25,8	28,5	31,0	32,9	34,8
200	32,5	33,8	35,6	37,7	41,2	44,5	46,9	49,3
250	44,3	46,0	48,2	50,8	55,2	59,1	62,1	65,0
300	57,2	59,2	61,9	65,0	70,2	74,9	78,3	81,7
350	71,1	73,4	76,5	80,2	86,2	91,6	95,6	99,5
400	85,8	88,5	92,0	96,3	103,2	109,3	113,7	118,1
500	117,7	121,2	125,6	130,9	139,5	147,1	152,6	158,0
600	152,6	156,8	162,1	168,6	178,9	187,9	194,5	200,9
700	190,1	195,1	201,4	209,0	221,0	231,5	239,2	246,6
800	230,2	235,8	243,2	251,9	265,7	277,7	286,4	294,9
900		279,0	287,3	297,2	312,7	326,3	336,1	345,5
1000			333,6	344,6	362,0	377,1	388,0	398,5
1200			432,3	445,8	466,9	485,1	498,1	510,7
1500				615,4	643,2	667,2	684,4	701,0
2000					974,5	1009,2	1034,0	1058,0
2500						1391,0	1423,9	1455,7
3000								1889,1

Valori di base della resistenza $V_{Rd,c}^0$ in [kN]

Barre ad aderenza migliorata - Profondità di ancoraggio standard h_{ef}

c [mm]	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
40	3,7								
45	4,3								
50	5,0	5,3							
55	5,6	6,0							
60	6,3	6,8	7,3						
65	7,0	7,5	8,1						
70	7,8	8,3	8,9	9,5					
75	8,5	9,0	9,7	10,3					
80	9,3	9,8	10,6	11,2	11,5				
85	10,1	10,7	11,4	12,1	12,4				
90	10,9	11,5	12,3	13,0	13,3				
95	11,7	12,3	13,2	13,9	14,3				
100	12,6	13,2	14,1	14,9	15,2	17,2			
110	14,3	15,0	16,0	16,8	17,2	19,3			
120	16,1	16,9	17,9	18,8	19,3	21,5			
130	17,9	18,8	20,0	20,9	21,4	23,8	26,2		
140	19,9	20,8	22,0	23,1	23,5	26,1	28,7	31,6	
150	21,8	22,8	24,1	25,3	25,8	28,5	31,3	34,3	
200	32,5	33,8	35,6	37,0	37,7	41,2	44,8	48,6	51,4
250	44,3	46,0	48,2	50,0	50,8	55,2	59,5	64,2	67,5
300	57,2	59,2	61,9	64,0	65,0	70,2	75,3	80,8	84,6
350	71,1	73,4	76,5	79,0	80,2	86,2	92,1	98,4	102,8
400	85,8	88,5	92,0	95,0	96,3	103,2	109,9	116,9	121,9
500	117,7	121,2	125,6	129,2	130,9	139,5	147,8	156,5	162,6
600	152,6	156,8	162,1	166,5	168,6	178,9	188,8	199,1	206,3
700	190,1	195,1	201,4	206,6	209,0	221,0	232,6	244,5	252,9
800	230,2	235,8	243,2	249,1	251,9	265,7	278,9	292,5	302,0
900		279,0	287,3	294,0	297,2	312,7	327,6	342,9	353,5
1000			333,6	341,1	344,6	362,0	378,6	395,6	407,4
1200			432,3	441,5	445,8	466,9	486,9	507,2	521,3
1500				609,7	615,4	643,2	669,6	696,4	715,0
2000						974,5	1012,6	1051,3	1078,1
2500							1395,6	1446,8	1482,2
3000								1878,0	1922,4

I valori di $V_{Rd,c}^0$ delle tabelle precedenti devono essere compatibili con i valori della distanza minima dal bordo c_{min} , corrispondenti alle diverse condizioni e si intendono quali valori di riferimento di partenza per un ancorante singolo in condizioni ideali, in assenza di eccentricità del carico, ancoraggio in calcestruzzo non fessurato senza armatura di rinforzo ai bordi e con spessore del calcestruzzo elevato. Per profondità di ancoraggio diverse da quella standard, consultare il Technical Report TR029 o il software di dimensionamento. I valori di $V_{Rd,c}^0$ tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma_{M,c}$.

$$V_{Rd,c}^0 = \frac{V_{Rk,c}^0}{\gamma_{M,c}}$$

Barre filettate

Barre ad aderenza migliorata

$\gamma_{M,c}$: 1,5

$\gamma_{M,c}$: 1,5

Influenza dovuta alla presenza di un unico bordo a distanza c per 2 ancoranti a interasse s

$$\psi_{s,v} = \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{s}{3c}\right) \leq 1 \quad \text{per } h \geq 1,5c$$

s/c_1	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,0	1,2
$\psi_{s,v}$	0,57	0,58	0,60	0,62	0,63	0,65	0,67	0,70

s/c_1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3
$\psi_{s,v}$	0,73	0,77	0,80	0,83	0,87	0,90	0,93	0,97	1,0

s : interasse tra ancoranti

c : distanza dal bordo

h : spessore del supporto

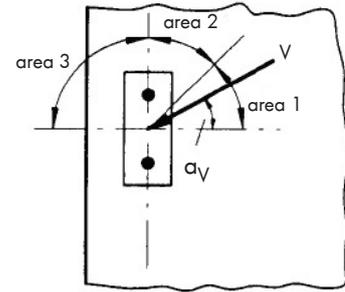
Verificare la compatibilità di s , c , ed h con i valori minimi dell'interasse ancoranti s_{min} , della distanza dal bordo c_{min} e dello spessore minimo del calcestruzzo h_{min} riportati all'inizio della presente scheda.

$$\psi_{s,v} = \frac{h}{4,5c_1^2} \cdot (3c_1 + s) \leq 1 \quad \text{per } h < 1,5c_1$$

Nel caso di presenza di ulteriori bordi o spessori sottili del calcestruzzo consultare il TR029, l'ETA ed il software di calcolo.

Influenza dovuta alla direzione del carico

$$\psi_{\alpha,V} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}} \geq 1,0$$



$0 \leq \alpha_V \leq 90$ è l'angolo di inclinazione della forza di taglio rispetto alla normale al bordo considerato. Per $\alpha_V > 90$ si considera nella verifica solo la componente parallela al bordo e non la componente perpendicolare.

Influenza dovuta allo spessore del supporto

$$\psi_{h,v} = \sqrt{\frac{1,5c}{h}} \geq 1$$

classe	C20/25	C25/30	C28/35	C32/40	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ψ_{cls}	1,00	1,10	1,22	1,34	1,41	1,48	1,55	1,55

ψ_{ucr} : 0,71 per calcestruzzo fessurato
 1,0 per calcestruzzo non fessurato

Coefficiente sismico $\psi_{seis,V,c}$

Barre filettate - Calcestruzzo fessurato

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$\psi_{seis,V,c}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

In assenza di sisma

Categoria sismica C1

Barre ad aderenza migliorata - Calcestruzzo fessurato

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
$\psi_{seis,V,c}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

In assenza di sisma

Categoria sismica C1

I valori del coefficiente $\psi_{\text{seis},V,c}$ elencati nelle tabelle precedenti per il caso sismico, si riferiscono a un ancorante singolo. Nel caso di gruppo di ancoranti è necessario considerare in alternativa il coefficiente

$$\psi_{\text{seis},V,c}(\text{gruppo}) = 0,85 \cdot \psi_{\text{seis},V,c}$$

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

Si rimanda al par. 7 del TR029 per ulteriori provvedimenti atti ad assicurare la resistenza caratteristica degli elementi in calcestruzzo.

VERIFICA A TAGLIO

$$\frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

Spostamenti per sollecitazioni di taglio

Il valore di spostamento massimo accettabile dal fissaggio deve essere definito dal progettista in funzione del tipo di installazione. Considerare gli effetti sugli spostamenti di eventuali fori sulla piastra di fissaggio con diametro maggiore del diametro degli ancoranti. Nel caso di compresenza di azioni di trazione e taglio, è possibile considerare la somma vettoriale delle due componenti di spostamento. I valori attesi degli spostamenti dovuti a taglio possono essere ricavati dalle seguenti tabelle in funzione lineare delle tensioni agenti.

$$\delta_{V0} = \delta_{(V0 \cdot factor)} \cdot V$$

in cui V è la forza sollecitante a Taglio.

Valori degli spostamenti istantanei $\delta_{V0 \cdot factor}$ e a lungo termine $\delta_{V\infty \cdot factor}$ per unità di sollecitazione V

Barre filettate

Misura	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Calcestruzzo non fessurato C20/25								
$\delta_{V0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
$\delta_{V\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Calcestruzzo fessurato C20/25								
$\delta_{V0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
$\delta_{V\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10

Barre ad aderenza migliorata

Misura	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Calcestruzzo non fessurato C20/25									
$\delta_{V0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
$\delta_{V\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
Calcestruzzo fessurato C20/25									
$\delta_{V0 \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
$\delta_{V\infty \cdot factor}$ [mm/MPa]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10

VERIFICA COMBINATA A TRAZIONE E TAGLIO

$$\left(\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}}\right)^\eta + \left(\frac{V_{Sd}}{V_{Rd}}\right)^\eta \leq 1$$

η = 2 in caso di cedimento lato acciaio sia a Trazione che a Taglio
= 1,5 negli altri casi

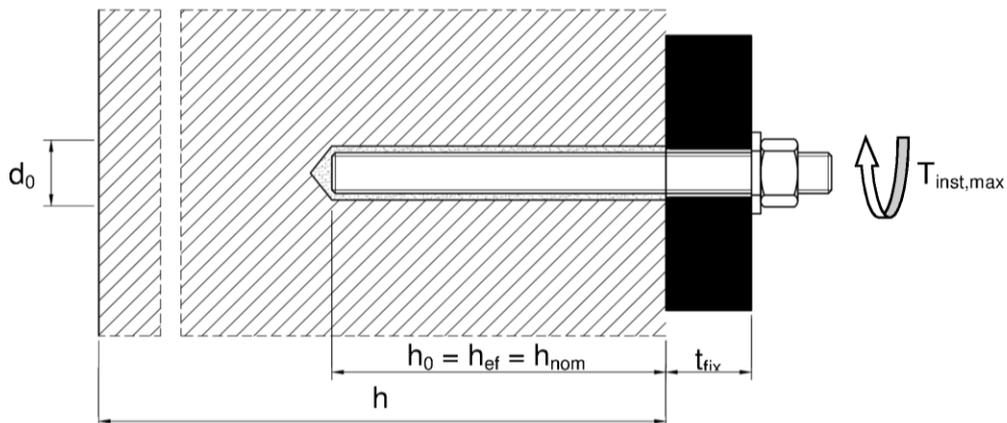
NOTE IMPORTANTI:

Le finalità di questa scheda sono quelle di agevolare il progettista nel realizzare un rapido predimensionamento ai fini di una prima valutazione economica del fissaggio. E' necessario tuttavia assicurarsi che la scheda sia aggiornata, verificandone la versione consultando il sito internet www.wuerth.it. Ci riserviamo il diritto di eseguire modifiche non essenziali ai prodotti anche senza preavviso. I dati qui comunicati sono da ritenersi indicativi, non risponderemo di errori di stampa, interpretazione, comprensione rimandando alle certificazioni ufficiali, scaricabili dal sito internet www.wuerth.it. Si raccomanda di verificare la rispondenza e l'ottemperanza delle normative tecniche vigenti con particolare riguardo alle linee guida europee. Würth Srl non sarà responsabile per fatti correlati all'uso improprio dei prodotti. Non viene altresì garantita la commerciabilità e l'idoneità a particolari finalità d'uso differenti rispetto a quanto indicato nella scheda tecnica e nel relativo Benestare Tecnico Europeo del prodotto. Prima di procedere alla posa in opera è necessario verificare le condizioni presenti in cantiere ed i requisiti degli ancoranti. La Direzione Lavori dovrà valutare la necessità di effettuare prove di carico in cantiere.

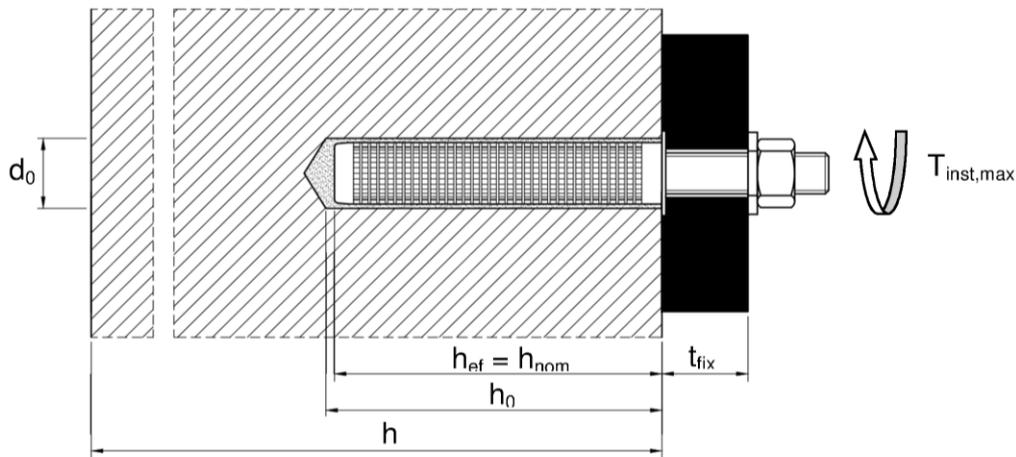
ANCORANTE CHIMICO WIT-VM 250 e WIT-NORDIC

UTILIZZO IN MURATURA

	Misura	M8	M10	IG-M6	M12	IG-M8	M16	IG-M10
Diametro nominale punta del trapano [mm]	d_0	10	12		14		18	
Profondità del foro [mm]	h_0	80	90		100		100	
Profondità di ancoraggio [mm]	h_{ef}	80	90		100		100	
Diametro foro nell'elemento da fissare [mm]	$d_f \leq$	9	12	7	14	9	18	12
Misura chiave [mm]	SW	13	17	10	19	13	24	17
Area residua filettata [mm ²]	A_{res}	36,6	58	20,1	84,3	36,6	157	58,0
Spessore minimo del supporto [mm]	h_{min}	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$						



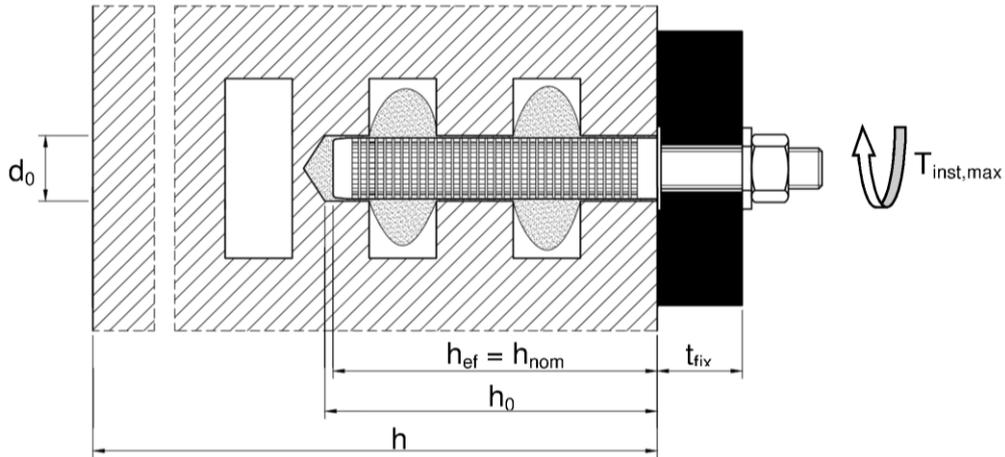
Posa in muratura piena con barra filettata, o con bussola a filetto interno e barra filettata, senza bussola a rete



Posa in muratura piena con barra filettata, o con bussola a filetto interno e barra filettata, con bussola a rete

In muratura piena e forata con barra filettata, barra filettata e bussola con filetto interno, con bussola a rete.

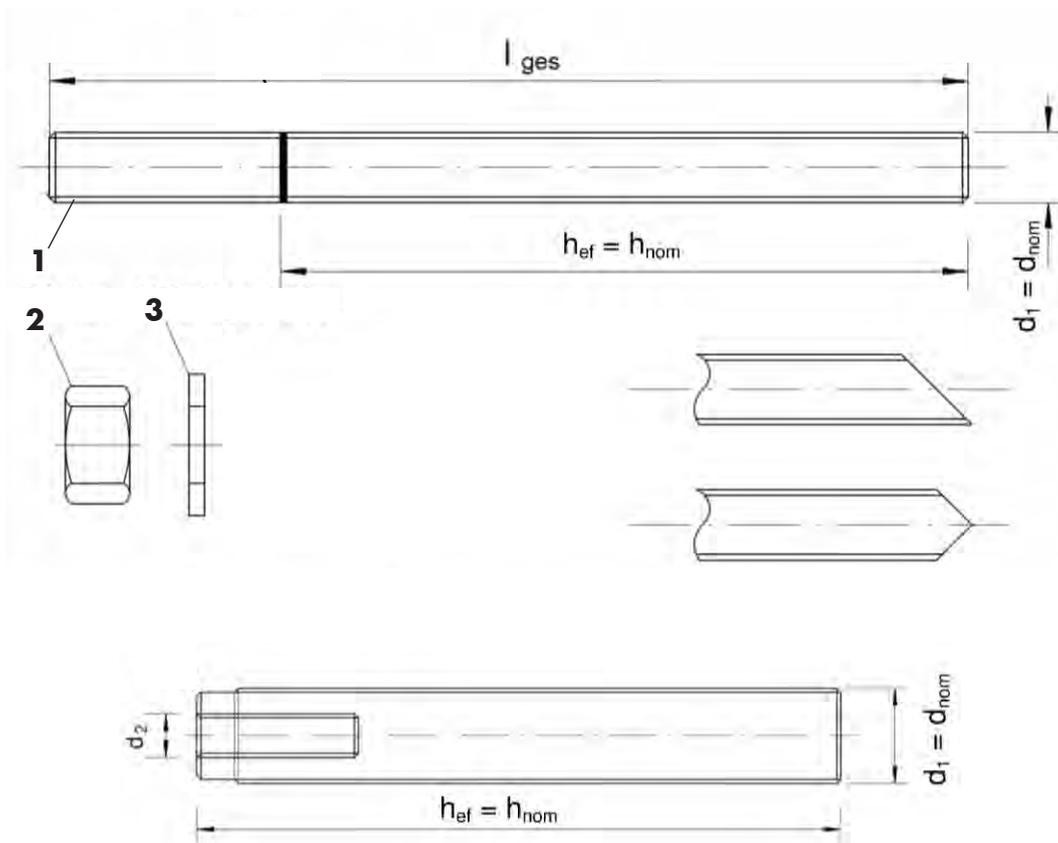
	Misura	M8			M12/M16/IG-M8/IG-M10		
		M8	M8/M10/IG-M6	M8/M10/IG-M6	M12/M16/IG-M8/IG-M10	M12/M16/IG-M8/IG-M10	M12/M16/IG-M8/IG-M10
Bussola [mm]		SH 12x80	SH 16x85	SH 16x130	SH 20x85	SH 20x130	SH 20x200
Diametro nominale punta del trapano [mm]	d_0	12	16	16	20	20	20
Profondità del foro [mm]	h_0	85	90	135	90	135	205
Profondità di ancoraggio [mm]	h_{ef}	80	85	130	85	130	200
Spessore minimo del supporto [mm]	h_{min}	115	115	175	115	175	240
Diametro foro nell'elemento da fissare [mm]	$d_f \leq$	9	9 (M8)/12(M10)/7(IG-M6)		14(M12)/18(M16)/9(IG-M8)/12(IG-M10)		



Posa in muratura forata con barra filettata, o con bussola a filetto interno e barra filettata, con bussola a rete

Le modalità di installazione e di pulizia del foro, nonché gli accessori da utilizzare sono descritti nel documento ETA

Materiali



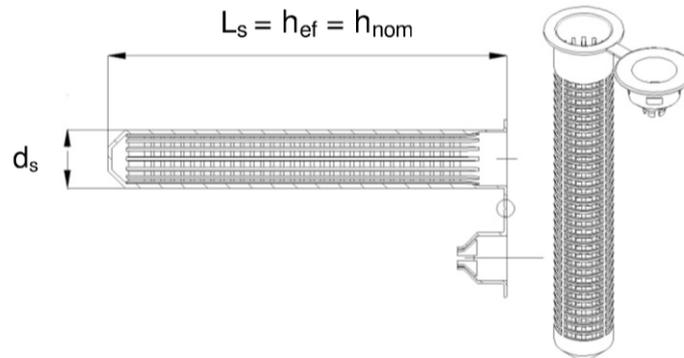
n	Denominazione	Materiale
Acciaio con zincatura galvanica $\geq 5 \mu\text{m}$ secondo EN ISO 4042:1999 o Acciaio con zincatura a caldo $\geq 40 \mu\text{m}$ secondo EN ISO 41461:2009 o EN ISO 10684:2004+AC:2009		
1	Barra filettata	Acciaio, EN 10087:1998 o EN 10263:2001 Classe 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 8.8 secondo EN 1993-18:2005+AC:2009
2	Dado esagonale EN ISO 4032:2012	Acciaio, EN 10087:1998 o EN 10263:2001 classe di resistenza 4 (per barre filettate di classe 4.6 o 4.8) classe di resistenza 5 (per barre filettate di classe 5.6 o 5.8) classe di resistenza 8 (per barre filettate di classe 8.8) secondo EN ISO 898-2:2012
3	Rondella EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 o EN ISO 7094	Acciaio, con zincatura galvanica o a caldo
4	Bussola con filetto interno	Acciaio con zincatura galvanica, classe di resistenza 5.6, 5.8 e 8.8 secondo EN ISO 898- 1:2013
Acciaio inox		
1	Barra filettata	Acciaio 1.4401, 1.4404, 14571, EN 10088-1:2014 Classe di resistenza 70 e 80 secondo EN ISO 3506-1:2009
2	Dado esagonale EN ISO 4032:2012	Acciaio 1.4401, 1.4404, 14571, EN 10088-1:2014 Classe di resistenza 70 (per barre filettate di classe 70) Classe di resistenza 80 (per barre filettate di classe 80) secondo EN ISO 3506-2:2009
3	Rondella EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 o EN ISO 7094	Acciaio 1.4401, 1.4404, 14571, EN 10088-1:2014
4	Bussola con filetto interno	Acciaio 1.4401, 1.4404, 1.4571, EN 10088-1:2014 classe di resistenza 70 (per barre filettate di classe 70) secondo EN ISO 3506-1:2009

n	Denominazione	Materiale
Acciaio ad alta resistenza alla corrosione HCR		
1	Barra filettata	Acciaio 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014 Classe di resistenza 70 e 80 secondo EN ISO 3506-1:2009
2	Dado esagonale EN ISO 4032:2012	Acciaio 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014 Classe di resistenza 70 (per barre filettate di classe 70) Classe di resistenza 80 (per barre filettate di classe 80) secondo EN ISO 3506-2:2009
3	Rondella EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 o EN ISO 7094	Acciaio 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014
4	Bussola con filetto interno	Acciaio 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014 classe di resistenza 70 (per barre filettate di classe 70) secondo EN ISO 3506-1:2009
Bussola a rete		
5	Bussola a rete	Polipropilene

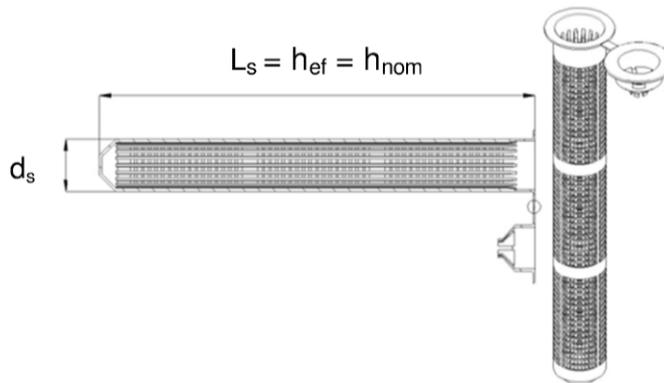
Dimensioni bussola a filetto interno

Bussola a filetto interno		IG-M6	IG-M8	IG-M10
Diametro esterno [mm]	d_1	10	12	16
Diametro esterno [mm]	d_2	6	8	10
Profondità di avvitamento min/max [mm]	l_{ig}	8/20	8/20	10/25

Bussola a rete SH 12x80, SH 16x85, SH 20x85



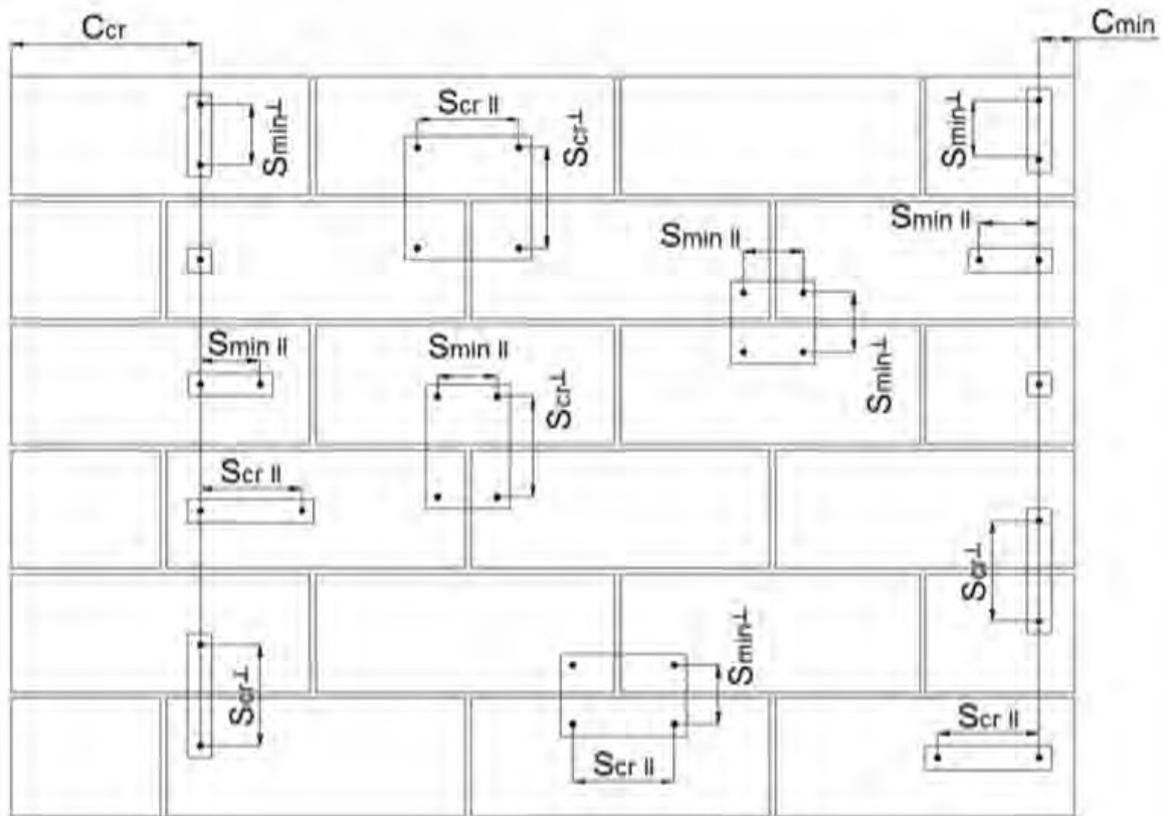
Bussola a rete SH 16x130, SH 20x130, SH 20x200



Dimensioni bussole a rete

Bussola a rete [mm]		SH 12x80	SH 16x85	SH 16x130	SH 20x85	SH 20x130	SH 20x200
Diametro [mm]	d_s	12	16	16	20	20	20
Lunghezza [mm]	l_s	80	85	130	85	130	200
Profondità di ancoraggio [mm]	h_{ef}						

Condizioni di posa



c_{cr} : distanza critica dal bordo libero

s_{crI} : interasse critico in direzione parallela al giunto orizzontale

$s_{cr\perp}$: interasse critico in direzione perpendicolare al giunto verticale

c_{min} : distanza minima dal bordo libero

s_{minI} : interasse minimo in direzione parallela al giunto orizzontale

$s_{min\perp}$: interasse minimo in direzione perpendicolare al giunto verticale

Condizioni di utilizzo

d/d: installazione in materiale asciutto e utilizzo in ambienti interni e asciutti

w/d: installazione in materiale asciutto o umido e utilizzo in ambienti interni e asciutti

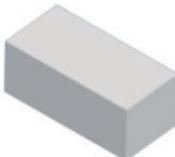
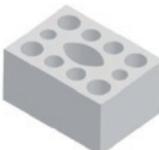
w/w: installazione in materiale asciutto o umido e utilizzo in ambienti asciutti o umidi

Elenco dei blocchi considerati come supporto di fissaggio

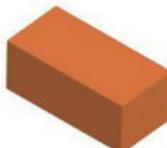
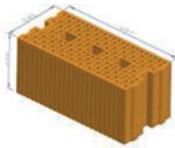
Blocchi in calcestruzzo areato autoclavato (AAC)

<p>n. 1 Blocco pieno AAC6</p>	<p>calcestruzzo areato autoclavato Porit (D) 499x240x249 EN 771-4 densità $\geq 0,60 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 1</p>
---	---	--	------------------------------

Blocchi in arenaria calcarea

<p>n. 2 Blocco pieno KS-NF</p>	<p>arenaria calcarea Wemding (D) 240x115x71 EN 771-2 densità $\geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10,20 \text{ o } 27 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 3</p>
<p>n. 3 Blocco forato KS L-3DF</p>	<p>arenaria calcarea Wemding (D) 240x175x113 EN 771-2 densità $\geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 8,12 \text{ o } 14 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 7</p>
<p>n. 4 Blocco forato KS L-12DF</p>	<p>arenaria calcarea Wemding (D) 498x175x238 EN 771-2 densità $\geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10,12 \text{ o } 16 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 10</p>

Blocchi in laterizio

<p>n. 5 Blocco pieno Mz-DF</p>	<p>laterizio Unipor (D) 240x115x55 EN 771-1 densità $\geq 1,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10, 20 \text{ o } 28 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 13</p>
<p>n. 6 Blocco forato HLz-16DF</p>	<p>laterizio Unipor (D) 497x240x238 EN 771-1 densità $\geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 6, 8, 12 \text{ o } 14 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 17</p>
<p>n. 7 Blocco forato Porotherm Homebric</p>	<p>laterizio Wienerberger (F) 500x200x299 EN 771-1 densità $\geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 6 \text{ o } 10 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 21</p>

<p>n. 8 Blocco pieno BGV Thermo</p>	<p>laterizio Leroux (F) 500x200x314 EN 771-1 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 6 \text{ o } 10 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 24</p>
<p>n. 9 Blocco forato Calibric R+</p>	<p>laterizio Terreal (F) 500x200x314 EN 771-1 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 6, 9 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 27</p>
<p>n. 10 Blocco forato Urbanbric</p>	<p>laterizio Imerys (F) 560x200x274 EN 771-1 densità $\geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 6, 9 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 30</p>
<p>n. 11 Blocco forato Brique creuse C40</p>	<p>laterizio Terreal (F) 500x200x200 EN 771-1 densità $\geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 8 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 34</p>
<p>n. 12 Blocco forato Blocchi leggeri</p>	<p>laterizio Wienerberger (I) 250x120x250 EN 771-1 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 6, 8 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 36</p>
<p>n. 13 Blocco forato Doppio UNI</p>	<p>laterizio Wienerberger (I) 250x120x120 EN 771-1 densità $\geq 0,9 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10, 16, 20 \text{ o } 28 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 39</p>

Blocchi in calcestruzzo alleggerito

<p>n. 15 Blocco forato Bloc creux B40</p>	<p>calcestruzzo alleggerito Sepa (F) 494x200x190 EN 771-3 densità $\geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 42</p>
<p>n. 16 Blocco pieno LAC</p>	<p>calcestruzzo alleggerito Bisotherm (D) 300x123x248 EN 771-3 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 2 \text{ N/mm}^2$</p>		<p>Allegato A pag. 44</p>

Procedura di calcolo allo stato limite ultimo

Si distinguono i casi di calcolo a TRAZIONE e TAGLIO.

Il metodo semplificato proposto si basa sulla Linea Guida Europea ETAG 029 Allegato C e sul relativo documento ETA del prodotto. Può essere utilizzato per l'ancorante singolo o per gruppi di due o quattro ancoranti.

TRAZIONE

Resistenza di progetto a trazione lato acciaio $N_{Rd,s}$

Si consideri l'ancorante maggiormente sollecitato.

$$N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$$

Barre filettate

Misura	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10	
$N_{Rd,s}^0$ [kN]	7,5	11,5	17,0	31,5	-	-	-	per acciaio cl. 4.6
	10,0	15,3	22,7	42,0	-	-	-	per acciaio cl. 4.8
	9,0	14,5	21,0	39,5	5,0	9,0	14,5	per acciaio cl. 5.6
	12,0	19,3	28,0	52,7	6,7	11,3	19,3	per acciaio cl. 5.8
	19,3	30,7	44,7	84,0	10,7	18,0	30,7	per acciaio cl. 8.8
	13,9	22,0	31,6	58,9	7,5	13,9	22,0	per acciaio inox cl. 70
	18,1	28,8	41,9	78,8	10,0	18,1	28,8	per acciaio inox cl. 80

$\gamma_{M,s}$:

- 2,00 per acciaio cl. 4.6 e 5.6
- 1,5 per acciaio cl. 4.8, 5.8 e 8.8
- 1,87 per acciaio inox cl.70
- 1,60 per acciaio inox cl.80

$f_{u,k}$:

- 400 N/mm² per acciaio cl. 4.6 e 4.8
- 500 N/mm² per acciaio cl. 5.6 e 5.8
- 800 N/mm² per acciaio cl. 8.8 e cl. 80
- 700 N/mm² per acciaio inox cl. 70

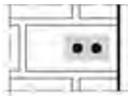
Resistenza di progetto a trazione lato acciaio $N_{Rd,p}$

Si consideri l'ancorante maggiormente sollecitato.

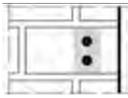
$$N_{Rd,p} = \alpha_{g,N\parallel} \cdot \alpha_{g,N\perp} \cdot N_{Rd}^0 \cdot \alpha_j$$

I valori di N_{Rd}^0 , $\alpha_{g,N\parallel}$ e $\alpha_{g,N\perp}$ sono elencati per ogni tipo di blocco nell'allegato A.

Nel caso di installazione con bussola a rete, con diametro del foro $\leq 15\text{mm}$, in corrispondenza di giunti non riempiti con malta, il valore di N_{Rd}^0 deve essere moltiplicato per il coefficiente 0,18.



$\alpha_{g,N\parallel}$ coefficiente d'influenza a Trazione dovuta alla presenza di un ancorante nella direzione parallela al giunto orizzontale



$\alpha_{g,N\perp}$ coefficiente d'influenza a Trazione dovuta alla presenza di un ancorante nella direzione perpendicolare al giunto orizzontale

$\alpha_{g,N\parallel} = \alpha_{g,N\perp} = 1$ per ancorante singolo.

$\alpha_{g,N\perp} = 1$ per gruppi di 2 ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale.

$\alpha_{g,N\parallel} = 1$ per gruppi di 2 ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale.

$\alpha_j =$

- 0,75 se i giunti tra i blocchi non sono visibili
- 1 se i giunti tra i blocchi sono visibili e riempiti di malta
- 1 se i giunti tra i blocchi sono visibili, non riempiti di malta e la distanza dell'ancorante dal giunto verticale è almeno c_{\min}
- 0,75 se i giunti tra i blocchi sono visibili, non riempiti di malta e la distanza dell'ancorante dal giunto verticale è inferiore a c_{\min}

I valori di N_{Rd}^0 tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale γ_M .

$N_{Rd}^0 = \frac{N_{RK}^0}{\gamma_M}$

$\gamma_M = 2,5$ per utilizzo in muratura generica
 $\gamma_M = 2,0$ per utilizzo in calcestruzzo areato autoclavato

Resistenza di progetto a trazione per rottura del blocco $N_{Rd,b}$

$$N_{Rd,b} = \alpha_{g,N\parallel} \cdot \alpha_{g,N\perp} \cdot N_{Rd}^0 \cdot \alpha_j$$

I valori di N_{Rd}^0 , $\alpha_{g,N\parallel}$ e $\alpha_{g,N\perp}$ sono elencati per ogni tipo di blocco nell'allegato A.

Nel caso di installazione con bussola a rete, con diametro del foro $\leq 15\text{mm}$, in corrispondenza di giunti non riempiti con malta, il valore di N_{Rd}^0 deve essere moltiplicato per il coefficiente 0,18.

Per $\alpha_{g,N\parallel}$ e $\alpha_{g,N\perp}$ si veda inoltre il meccanismo di rottura precedente

Per un ancorante singolo devono essere rispettati i valori di distanza dal bordo verticale del blocco c_{crr} , c_{min} e di interasse s_{crl} , $s_{crl\perp}$ tra fissaggi adiacenti.

Per un gruppo di 2 o 4 ancoranti devono essere rispettati valori di distanza dal bordo verticale del blocco c_{crr} , c_{min} e di interasse $s_{min\parallel}$, $s_{min\perp}$ tra gli ancoranti del gruppo. Si può assumere che la resistenza per un gruppo di 2 o 4 ancoranti con interasse minore di s_{crl} e $s_{crl\perp}$ sia pari alla resistenza valutata per il singolo ancorante.

Per α_j si veda il meccanismo di rottura precedente.

I valori di N_{Rd}^0 tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale γ_M (si vedano i meccanismi di rottura a Trazione precedenti).

$$N_{Rd}^0 = \frac{N_{Rk}^0}{\gamma_M}$$

Resistenza di progetto a trazione per sfilamento del singolo blocco $N_{Rd,pb}$

Nel caso in cui sia previsto che i giunti verticali tra i blocchi non siano riempiti di malta, la resistenza per un ancorante singolo o per un gruppo di ancoranti è la seguente:

$$N_{Rd,pb} = \frac{2 \cdot l_{brick} \cdot b_{brick} \cdot (0,5 \cdot f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_d)}{\gamma_M}$$

Se invece sia previsto che i giunti verticali tra i blocchi siano riempiti di malta, essa si calcola nel modo seguente:

$$N_{Rd,pb} = \frac{2 \cdot l_{brick} \cdot b_{brick} \cdot (0,5 \cdot f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_d) + b_{brick} \cdot h_{brick} \cdot f_{vk0}}{\gamma_M}$$

In cui:

l_{brick} = lunghezza del blocco

b_{brick} = larghezza del blocco

h_{brick} = altezza del blocco

σ_d = tensione di compressione di progetto perpendicolare alla direzione del taglio

f_{vk0} = tensione di resistenza iniziale

Tensione di resistenza iniziale f_{vko}

Tipo di blocco	classe di resistenza della malta	f_{vko} [N/mm ²]
blocco di argilla	da M2,5 a M9	0,2
	da M10 a M20	0,3
altro tipo di blocco	da M2,5 a M9	0,15
	da M10 a M20	0,2

Per γ_M si vedano i meccanismi di rottura a Trazione precedenti.

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

VERIFICA A TRAZIONE

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} \leq 1$$

TAGLIO

Resistenza di progetto a taglio lato acciaio $V_{Rd,s}$

Si consideri l'ancorante maggiormente sollecitato.

$$V_{Rd,s} = \frac{M_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$$

Misura	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10	
$V_{Rd,s}$ [kN]	4,2	7,2	10,2	18,6	-	-	-	per acciaio cl. 4.6
	5,6	9,6	13,6	24,8	-	-	-	per acciaio cl. 4.8
	5,4	9,0	12,6	23,4	3,0	5,4	9,0	per acciaio cl. 5.6
	7,2	12,0	16,8	31,2	4,0	7,2	12,0	per acciaio cl. 5.8
	12,0	18,4	27,2	50,4	6,4	11,2	18,4	per acciaio cl. 8.8
	8,4	12,9	19,3	35,4	4,5	8,4	12,9	per acciaio inox cl. 70
	11,3	17,3	25,5	47,1	6,0	11,3	17,3	per acciaio inox cl. 80

Barre filettate

$\gamma_{M,s}$: 1,67 per acciaio cl. 4.6 e 5.6
 1,25 per acciaio cl. 4.8, 5.8 e 8.8
 1,56 per acciaio inox cl. 70
 1,33 per acciaio inox cl. 80

Barre ad aderenza migliorata

$f_{u,k}$: 400 N/mm² per acciaio cl. 4.6 e 4.8
 500 N/mm² per acciaio cl. 5.6 e 5.8
 800 N/mm² per acciaio cl. 8.8 e cl. 80
 700 N/mm² per acciaio inox cl. 70

Valori di resistenza del taglio in presenza di braccio di leva

La verifica può essere omessa se sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- l'elemento da fissare è in metallo e direttamente a contatto con il materiale di supporto del fissaggio, senza alcun strato intermedio oppure con uno strato di malta la cui resistenza alla compressione sia ≥ 30 N/mm² e il cui spessore sia $\leq d/2$, con d diametro nominale della barra;
- l'elemento da fissare è a contatto con la barra per una lunghezza di almeno di $0,5t_{fix}$;
- il diametro del foro dell'elemento da fissare è minore o uguale a d_f .

$$V_{Rd,s} = \frac{M_{Rd,s}}{\ell}$$

In cui:

$$\ell = a_3 + e_1$$

$$a_3 = 0,5 d \quad \text{con } d \text{ diametro nominale del tassello}$$

$$e_1 = \text{distanza tra la forza di taglio e la superficie del materiale di supporto}$$

$$d = \text{diametro nominale della barra filettata}$$

Misura	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10	
$M_{Rd,s}$ [Nm]	9,0	18,0	31,2	79,8	-	-	-	per acciaio cl. 4.6
	12,0	24,0	41,6	106,4	-	-	-	per acciaio cl. 4.8
	11,4	22,2	39,6	100,2	4,8	11,4	22,2	per acciaio cl. 5.6
	15,2	29,6	52,8	133,6	6,4	15,2	29,6	per acciaio cl. 5.8
	24,0	48,0	84,0	212,8	9,6	24,0	48,0	per acciaio cl. 8.8
	16,7	33,4	59,1	149,8	7,1	16,7	33,4	per acciaio inox cl. 70
	22,5	45,0	78,8	199,5	9,0	22,5	45,0	per acciaio inox cl. 80

I valori di $M_{Rd,s}$ tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale $\gamma_{M,s}$ (si veda il caso di taglio in assenza di braccio di leva).

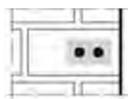
$$M_{Rd,s} = \frac{M_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$$

Resistenza di progetto a taglio per rottura locale del blocco $V_{Rd,b}$

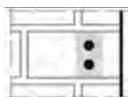
$$V_{Rd,b} = \alpha_{g,V\parallel} \cdot \alpha_{g,V\perp} \cdot V_{Rd}^0 \cdot \alpha_j$$

I valori di V_{Rd}^0 , $\alpha_{g,V\parallel}$ e $\alpha_{g,V\perp}$ sono elencati per ogni tipo di blocco nell'allegato A.

Nel caso di installazione con bussola a rete, con diametro del foro $\leq 15\text{mm}$, in corrispondenza di giunti non riempiti con malta, il valore di V_{Rd}^0 deve essere moltiplicato per il coefficiente 0,15.


 $\alpha_{g,V\parallel}$

coefficiente d'influenza a Trazione dovuta alla presenza di un ancorante nella direzione parallela al giunto orizzontale


 $\alpha_{g,V\perp}$

coefficiente d'influenza a Trazione dovuta alla presenza di un ancorante nella direzione perpendicolare al giunto orizzontale

$\alpha_{g,V\parallel} = \alpha_{g,V\perp} = 1$ per ancorante singolo.

$\alpha_{g,V\perp} = 1$ per gruppi di 2 ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale.

$\alpha_{g,V\parallel} = 1$ per gruppi di 2 ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale.

Per un ancorante singolo devono essere rispettati i valori di distanza dal bordo verticale del blocco c_{cr} , c_{min} e di interasse $s_{cr\parallel}$, $s_{cr\perp}$ tra fissaggi adiacenti.

Per un gruppo di 2 o 4 ancoranti devono essere rispettati i valori di distanza dal bordo verticale del blocco c_{cr} , c_{min} e di interasse $s_{min\parallel}$, $s_{min\perp}$ tra gli ancoranti del gruppo. Si può assumere che la resistenza per un gruppo di 2 o 4 ancoranti con interasse minore di $s_{cr\parallel}$, $s_{cr\perp}$ sia pari alla resistenza per il singolo ancorante.

- $\alpha_j =$
- 0,75 se i giunti tra i blocchi con spessore da 2 a 5mm non sono visibili.
Nel caso di spessore del giunto maggiore di 5mm, il giunto deve essere considerato come bordo libero.
 - 1 se i giunti tra i blocchi sono visibili e riempiti di malta. Giunti visibili e non riempiti di malta devono essere considerati bordi liberi.

I valori di V_{Rd}^0 tengono conto di un coefficiente parziale di sicurezza del materiale γ_M

$$V_{Rd}^0 = \frac{V_{Rk}^0}{\gamma_M} \quad \gamma_M \quad \begin{array}{l} = 2,5 \text{ per utilizzo in muratura generica} \\ = 2,0 \text{ per utilizzo in calcestruzzo areato autoclavato} \end{array}$$

Resistenza di progetto a taglio per rottura del bordo del blocco $V_{Rd,c}$

Si assume che la forza agisca in corrispondenza dell'ancorante più vicino al bordo sollecitato del blocco.

$$V_{Rd,c} = \alpha_{g,V\parallel} \cdot \alpha_{g,V\perp} \cdot V_{Rd,c}^0 \cdot \alpha_j$$

Per muratura piena è possibile calcolare la resistenza utilizzando la seguente espressione:

$$V_{Rd,c}^0 = \frac{k \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot \left(\frac{h_{nom}}{d_{nom}}\right)^{0,2} \cdot \sqrt{f_b} \cdot c_1^{1,5}}{\gamma_M}$$

In cui:

- $k =$
 - 0,25 se la forza ha direzione perpendicolare al bordo libero del blocco
 - 0,45 se la forza ha direzione parallela al bordo libero del blocco
- $c_1 =$ distanza minore dal bordo del blocco in mm con $c_1 \geq c_{min}$
se la forza ha direzione perpendicolare al bordo del blocco e la muratura non è progettata in modo da avere i giunti riempiti di malta (non sia previsto quindi un trasferimento della forza ad altri blocchi), devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:
 - $c_1 \leq h / 1,5$ con h profondità di ancoraggio
 - $c_1 \leq h_{brick} / 3$ con h_{brick} altezza del blocco

$d_{nom} =$ diametro esterno dell'ancorante in mm

$h_{nom} =$ profondità di ancoraggio dell'ancorante in mm

$f_b =$ resistenza media alla compressione della muratura in N/mm^2

Per ancoraggi in muratura forata possono essere considerati i seguenti valori:

$$V_{Rd,c,\parallel} = \frac{2,50}{\gamma_M} \text{ kN} \quad \text{se la direzione della forza è parallela al bordo libero del blocco con } c_{\min} \geq 100 \text{ mm} \geq 6 d_0 \text{ e se la direzione della forza è perpendicolare al bordo libero del blocco con } c_{\min} \geq 250 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,c,\perp}^0 = \frac{1,25}{\gamma_M} \text{ kN} \quad \text{se la direzione della forza è perpendicolare al bordo libero del blocco con } c_{\min} \geq 100 \text{ mm}$$

Valori intermedi di $V_{Rd,c,\parallel}$ e $V_{Rd,c,\perp}$ possono essere interpolati.

Nel caso di installazione con bussola a rete, con diametro del foro ≤ 15 mm, in corrispondenza di giunti non riempiti con malta, il valore della resistenza calcolato deve essere moltiplicato per il coefficiente 0,15.

Per si vedano i meccanismi di rottura a Taglio precedenti

Per γ_M , $\alpha_{g,VI}$, $\alpha_{g,V\perp}$ e α_i si veda il meccanismo di rottura precedente.

Resistenza di progetto a taglio per espulsione del singolo blocco dal bordo libero della muratura $V_{Rd,pb}$

$$V_{Rd,pb} = \frac{2 \cdot l_{\text{brick}} \cdot b_{\text{brick}} \cdot (0,5 \cdot f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_d)}{\gamma_M}$$

Si veda il meccanismo di rottura per espulsione del blocco a Trazione per la definizione dei singoli parametri.

Per γ_M si vedano i meccanismi di rottura a Taglio precedenti

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

VERIFICA COMBINATA A TRAZIONE E TAGLIO

$$\left(\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}}\right) + \left(\frac{V_{Sd}}{V_{Rd}}\right) \leq 1,2 \quad \text{per muratura piena}$$

$$\left(\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}}\right) + \left(\frac{V_{Sd}}{V_{Rd}}\right) \leq 1,0 \quad \text{per muratura forata o con vuoti}$$

NOTE IMPORTANTI:

Le finalità di questa scheda sono quelle di agevolare il progettista nel realizzare un rapido predimensionamento ai fini di una prima valutazione economica del fissaggio. E' necessario tuttavia assicurarsi che la scheda sia aggiornata, verificandone la versione consultando il sito internet www.wuerth.it. Ci riserviamo il diritto di eseguire modifiche non essenziali ai prodotti anche senza preavviso. I dati qui comunicati sono da ritenersi indicativi, non risponderemo di errori di stampa, interpretazione, comprensione rimandando alle certificazioni ufficiali, scaricabili dal sito internet www.wuerth.it. Si raccomanda di verificare la rispondenza e l'ottemperanza delle normative tecniche vigenti con particolare riguardo alle linee guida europee. Würth srl non sarà responsabile per fatti correlati all'uso improprio dei prodotti. Non viene altresì garantita la commerciabilità e l'idoneità a particolari finalità d'uso differenti rispetto a quanto indicato nella scheda tecnica e nella relativa Valutazione Tecnica Europea del prodotto. Prima di procedere alla posa in opera è necessario verificare le condizioni presenti in cantiere ed i requisiti degli ancoranti. La Direzione Lavori dovrà valutare la necessità di effettuare prove di carico in cantiere.

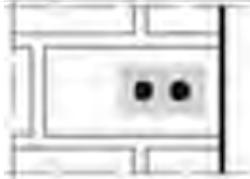
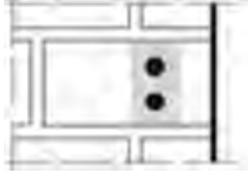
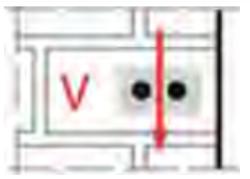
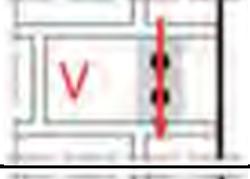
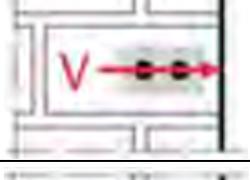
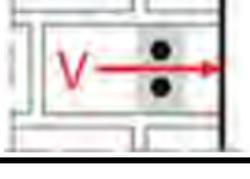
ALLEGATO A

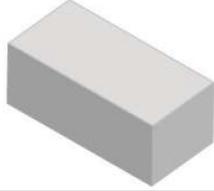
Blocchi come supporto di fissaggio con ancorante chimico WIT-VM 250 in muratura

n. 1 Blocco pieno AAC6		calcestruzzo areato autoclavato Porit (D) 499x240x249 EN 771-4 densità $\geq 0,60 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$ Foratura a rotazione						
Parametri di posa								
Misura	h_{ef} [mm]	$C_{min,N}$ [mm]	$C_{min,V,II}$ [mm]	$C_{min,L}$ [mm]	C_{cr} [mm]	S_{min} [mm]	S_{cr} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	80	75	75	$1,5h_{ef}$	$1,5h_{ef}$	100	$3h_{ef}$	2
M10 IG-M6	90							
M12 IG-M8	100							
M16 IG-M10	100							
Parametri di resistenza								
Misura	Trazione [kN]	categorie di utilizzo				Taglio [kN]	d/d w/w	
		d/d		w/d w/w				
		40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C		tutte le temperature	
M8	N_{Rk}^0	2,5 (2,0)	2,5 (1,5)	2,5 (1,5)	2,0 (1,5)	V_{Rk}^0	6,0	
	N_{Rd}^0	1,3 (1,0)	1,3 (0,8)	1,3 (0,8)	1,0 (0,8)	V_{Rd}^0	3,0	
	N_{Ramm}^0	0,9 (0,7)	0,9 (0,5)	0,9 (0,5)	0,7 (0,5)	V_{Ramm}^0	2,1	
M10 IG-M6	N_{Rk}^0	4,0 (2,5)	3,0 (2,0)	3,5 (2,5)	3,0 (2,0)	V_{Rk}^0	10,0	
	N_{Rd}^0	2,0 (1,3)	1,5 (1,0)	1,8 (1,3)	1,5 (1,0)	V_{Rd}^0	5,0	
	N_{Ramm}^0	1,4 (0,9)	1,1 (0,7)	1,3 (0,9)	1,1 (0,7)	V_{Ramm}^0	3,6	
M12 IG-M8	N_{Rk}^0	5,0 (3,5)	4,0 (3,0)	4,5 (3,0)	3,5 (2,5)	V_{Rk}^0	10,0	
	N_{Rd}^0	2,5 (1,8)	2,0 (1,5)	2,3 (1,5)	1,8 (1,3)	V_{Rd}^0	5,0	
	N_{Ramm}^0	1,8 (1,3)	1,4 (1,1)	1,6 (1,1)	1,3 (0,9)	V_{Ramm}^0	3,6	
M16 IG-M10	N_{Rk}^0	6,5 (4,5)	5,5 (3,5)	5,5 (4,0)	5,0 (3,5)	V_{Rk}^0	10,0	
	N_{Rd}^0	3,3 (2,3)	2,8 (1,8)	2,8 (2,0)	2,5 (1,8)	V_{Rd}^0	5,0	
	N_{Ramm}^0	2,3 (1,6)	2,0 (1,3)	2,0 (1,4)	1,8 (1,3)	V_{Ramm}^0	3,6	

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} , mentre quelli tra parentesi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{min} .

I valori a Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		125 (120 per M8)	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,8
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		75	100	$\alpha_{g,N\perp}$	1,4
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		75	100	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,2
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0

n. 2 Blocco pieno KS-NF	arenaria calcarea Wemding (D) 240x115x71 EN 771-2 densità $\geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10,20 \text{ o } 27 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotopercolazione	
--	---	---

Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	c_{cr} [mm]	c_{min} [mm]	s_{cr} [mm]	s_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	-	80	$1,5h_{ef}$	60	$3h_{ef}$	120	2
M10 IG-M6	-	90					
M12 IG-M8	-	100					
M16 IG-M10	-	100					
M8	SH 12x80	80					
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85					
M16 IG-M8	SH 20x130	130					
IG-M10	SH 20x200	200					

Parametri di resistenza - resistenza alla compressione $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$

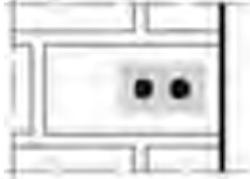
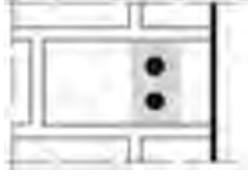
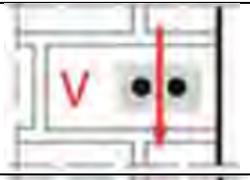
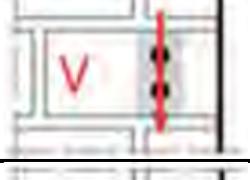
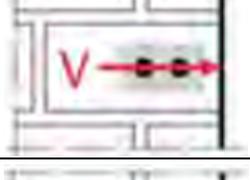
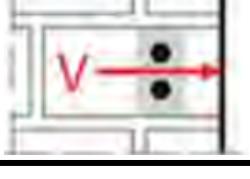
Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		Taglio [kN]	tutte le temperature
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C		
M8	-	N_{Rk}^0	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	V_{Rk}^0	2,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,8 (0,8)	1,8 (0,8)	1,4 (0,6)	1,4 (0,6)	V_{Rd}^0	1,0 (0,6)
		N_{Ramm}^0	1,3 (0,6)	1,3 (0,6)	1,0 (0,4)	1,0 (0,4)	V_{Ramm}^0	0,7 (0,4)
M10 IG-M6	-	N_{Rk}^0	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	V_{Rk}^0	3,0 (2,0)
		N_{Rd}^0	1,8 (0,8)	1,8 (0,8)	1,4 (0,6)	1,4 (0,6)	V_{Rd}^0	1,2 (0,8)
		N_{Ramm}^0	1,3 (0,6)	1,3 (0,6)	1,0 (0,4)	1,0 (0,4)	V_{Ramm}^0	0,9 (0,6)
M12 IG-M8	-	N_{Rk}^0	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	V_{Rk}^0	2,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,8 (0,8)	1,8 (0,8)	1,4 (0,6)	1,4 (0,6)	V_{Rd}^0	1,0 (0,6)
		N_{Ramm}^0	1,3 (0,6)	1,3 (0,6)	1,0 (0,4)	1,0 (0,4)	V_{Ramm}^0	0,7 (0,4)
M16 IG-M10	-	N_{Rk}^0	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,5)	V_{Rk}^0	2,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,4 (0,6)	1,4 (0,6)	1,2 (0,6)	1,4 (0,6)	V_{Rd}^0	1,0 (0,6)
		N_{Ramm}^0	1,0 (0,4)	1,0 (0,4)	0,9 (0,4)	1,0 (0,4)	V_{Ramm}^0	0,7 (0,4)

M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	V_{Rk}^0	2,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,4 (0,6)	1,4 (0,6)	1,4 (0,6)	1,2 (0,6)	V_{Rd}^0	1,0 (0,6)
		N_{Ramm}^0	1,0 (0,4)	1,0 (0,4)	1,0 (0,4)	0,9 (0,4)	V_{Ramm}^0	0,7 (0,4)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	3,5 (1,5)	3,0 (1,5)	V_{Rk}^0	2,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,4 (0,6)	1,2 (0,6)	1,4 (0,6)	1,2 (0,6)	V_{Rd}^0	1,0 (0,6)
		N_{Ramm}^0	1,0 (0,4)	0,9 (0,4)	1,0 (0,4)	0,9 (0,4)	V_{Ramm}^0	0,7 (0,4)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	3,0 (1,5)	2,5 (1,2)	V_{Rk}^0	2,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,2 (0,6)	1,0 (0,5)	1,2 (0,6)	1,0 (0,5)	V_{Rd}^0	1,0 (0,6)
		N_{Ramm}^0	0,9 (0,4)	0,7 (0,3)	0,9 (0,4)	0,7 (0,3)	V_{Ramm}^0	0,7 (0,4)
Parametri di resistenza - resistenza alla compressione $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$								
Misura	bussola	categorie di utilizzo						
			d/d		w/d; w/w		d/d; w/d; w/w	
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	-	N_{Rk}^0	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	V_{Rk}^0	4,0 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	V_{Rd}^0	1,6 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,1 (0,7)
M10 IG-M6	-	N_{Rk}^0	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	V_{Rk}^0	4,5 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	V_{Rd}^0	1,8 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,3 (0,7)
M12 IG-M8	-	N_{Rk}^0	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	V_{Rk}^0	4,0 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	V_{Rd}^0	1,6 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,1 (0,7)
M16 IG-M10	-	N_{Rk}^0	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	5,0 (2,5)	V_{Rk}^0	4,0 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	2,0 (1,0)	V_{Rd}^0	1,6 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,1 (0,7)
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	4,5 (2,0)	V_{Rk}^0	4,0 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,2 (1,0)	2,0 (1,0)	1,6 (0,8)	1,6 (0,8)	V_{Rd}^0	1,6 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)	1,1 (0,6)	1,1 (0,6)	V_{Ramm}^0	1,1 (0,7)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	V_{Rk}^0	4,0 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,0 (1,0)	1,6 (0,8)	2,0 (1,0)	1,6 (0,8)	V_{Rd}^0	1,6 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,4 (0,7)	1,1 (0,6)	1,4 (0,7)	1,1 (0,6)	V_{Ramm}^0	1,1 (0,7)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	4,0 (2,0)	V_{Rk}^0	4,0 (2,5)
		N_{Rd}^0	1,6 (0,8)	1,6 (0,8)	1,6 (0,8)	1,6 (0,8)	V_{Rd}^0	1,6 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,1 (0,6)	1,1 (0,6)	1,1 (0,6)	1,1 (0,6)	V_{Ramm}^0	1,1 (0,7)

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$								
Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		d/d; w/d; w/w	
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	-	N_{Rk}^0	7,0 (3,5)	6,5 (3,0)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	V_{Rk}^0	4,5 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,8 (1,4)	2,6 (1,2)	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	V_{Rd}^0	1,8 (1,0)
		N_{Ramm}^0	2,0 (1,0)	1,9 (0,9)	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,3 (0,7)
M10 IG-M6	-	N_{Rk}^0	7,0 (3,5)	6,5 (3,0)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	V_{Rk}^0	5,5 (3,0)
		N_{Rd}^0	2,8 (1,4)	2,6 (1,2)	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	V_{Rd}^0	2,2 (1,2)
		N_{Ramm}^0	2,0 (1,0)	1,9 (0,9)	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,6 (0,9)
M12 IG-M8	-	N_{Rk}^0	7,0 (3,5)	6,5 (3,0)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	V_{Rk}^0	4,5 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,8 (1,4)	2,6 (1,2)	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	V_{Rd}^0	1,8 (1,0)
		N_{Ramm}^0	2,0 (1,0)	1,9 (0,9)	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,3 (0,7)
M16 IG-M10	-	N_{Rk}^0	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	V_{Rk}^0	4,5 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	V_{Rd}^0	1,8 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,3 (0,7)
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	6,5 (3,0)	6,0 (3,0)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	V_{Rk}^0	4,5 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,6 (1,2)	2,4 (1,2)	2,2 (1,0)	2,0 (1,0)	V_{Rd}^0	1,8 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,9 (0,9)	1,7 (0,9)	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,3 (0,7)
M8 M10 IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	5,5 (2,5)	5,0 (2,5)	V_{Rk}^0	4,5 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,2 (1,0)	2,0 (1,0)	2,2 (1,0)	2,0 (1,0)	V_{Rd}^0	1,8 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)	1,6 (0,7)	1,4 (0,7)	V_{Ramm}^0	1,3 (0,7)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	5,0 (2,5)	4,5 (2,0)	V_{Rk}^0	4,5 (2,5)
		N_{Rd}^0	2,0 (1,0)	1,8 (0,8)	2,0 (1,0)	1,8 (0,8)	V_{Rd}^0	1,8 (1,0)
		N_{Ramm}^0	1,4 (0,7)	1,3 (0,6)	1,4 (0,7)	1,3 (0,6)	V_{Ramm}^0	1,3 (0,7)

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} , mentre quelli tra parentesi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$. I valori tra parentesi possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e $V_{Rd,c}$ per un ancorante singolo posto a distanza dal bordo c_{min} . Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,0
		140	120		1,5
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,N\perp}$	0,5
		$1,5h_{ef}$	120		1,0
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,0
		115	120		1,7
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	1,0
		$1,5h_{ef}$	120		1,0
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,0
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	1,0
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0

n. 3 Blocco forato KS L-3DF	arenaria calcarea Wemding (D) 240x175x113 EN 771-2 densità $\geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 8, 12 \text{ o } 14 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	

Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	c_{cr} [mm]	c_{min} [mm]	$S_{cr }$ [mm]	$S_{min} = S_{cr\perp}$ [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	60	240	120	2
M8/M10	SH 16x85	85					
	SH 16x130	130					
	SH 16x130/330	130					
M12/M16	SH 20x85	85	120	60	240	120	2
	SH 20x130	130					
	SH 20x200	200					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		d/d; w/d; w/w	
			40°C/24°C	80°C/50°C	40°C/24°C	80°C/50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	1,5	1,5	1,5	1,2	V_{Rk}^0	2,5 (0,9)
		N_{Rd}^0	0,6	0,6	0,6	0,5	V_{Rd}^0	1,0 (0,4)
		N_{Ramm}^0	0,4	0,4	0,4	0,3	V_{Ramm}^0	0,7 (0,3)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	1,5	1,5	1,5	1,5	V_{Rk}^0	4,0 (1,5)
		N_{Rd}^0	0,6	0,6	0,6	0,6	V_{Rd}^0	1,6 (0,6)
		N_{Ramm}^0	0,4	0,4	0,4	0,4	V_{Ramm}^0	1,1 (0,4)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	4,5	4,0	4,5	4,0	V_{Rk}^0	4,0 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,8	1,6	1,8	1,6	V_{Rd}^0	1,6 (0,6)
		N_{Ramm}^0	1,3	1,1	1,3	1,1	V_{Ramm}^0	1,1 (0,4)

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$								
Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		Taglio [kN]	tutte le temperature
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C		
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	2,0	2,0	2,0	1,5	V_{Rk}^0	3,0 (1,2)
		N_{Rd}^0	0,8	0,8	0,8	0,6	V_{Rd}^0	1,2 (0,5)
		N_{Ramm}^0	0,6	0,6	0,6	0,4	V_{Ramm}^0	0,9 (0,3)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	2,0	2,0	2,0	2,0	V_{Rk}^0	4,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	0,8	0,8	0,8	0,8	V_{Rd}^0	1,8 (0,6)
		N_{Ramm}^0	0,6	0,6	0,6	0,6	V_{Ramm}^0	1,3 (0,4)
M8 M10 IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	2,5	2,5	2,5	2,5	V_{Rk}^0	4,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,0	1,0	1,0	1,0	V_{Rd}^0	1,8 (0,6)
		N_{Ramm}^0	0,7	0,7	0,7	0,7	V_{Ramm}^0	1,3 (0,4)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	6,0	5,5	6,0	5,5	V_{Rk}^0	4,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	2,4	2,2	2,4	2,2	V_{Rd}^0	1,8 (0,6)
		N_{Ramm}^0	1,7	1,6	1,7	1,6	V_{Ramm}^0	1,3 (0,4)

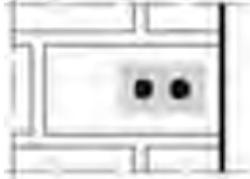
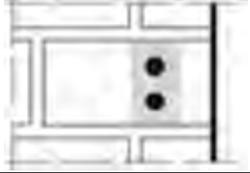
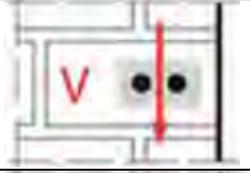
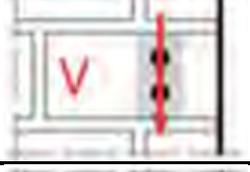
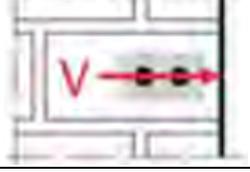
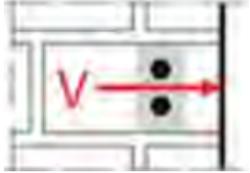
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$								
Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		Taglio [kN]	tutte le temperature
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C		
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	2,5	2,5	2,0	2,0	V_{Rk}^0	3,5 (1,5)
		N_{Rd}^0	1,0	1,0	0,8	0,8	V_{Rd}^0	1,4 (0,6)
		N_{Ramm}^0	0,7	0,7	0,6	0,6	V_{Ramm}^0	1,0 (0,4)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	2,5	2,5	2,5	2,5	V_{Rk}^0	6,0 (2,0)
		N_{Rd}^0	1,0	1,0	1,0	1,0	V_{Rd}^0	2,4 (0,8)
		N_{Ramm}^0	0,7	0,7	0,7	0,7	V_{Ramm}^0	1,7 (0,6)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	6,5	6,0	6,5	6,0	V_{Rk}^0	6,0 (2,0)
		N_{Rd}^0	2,6	2,4	2,6	2,4	V_{Rd}^0	2,4 (0,8)
		N_{Ramm}^0	1,9	1,7	1,9	1,7	V_{Ramm}^0	1,7 (0,6)

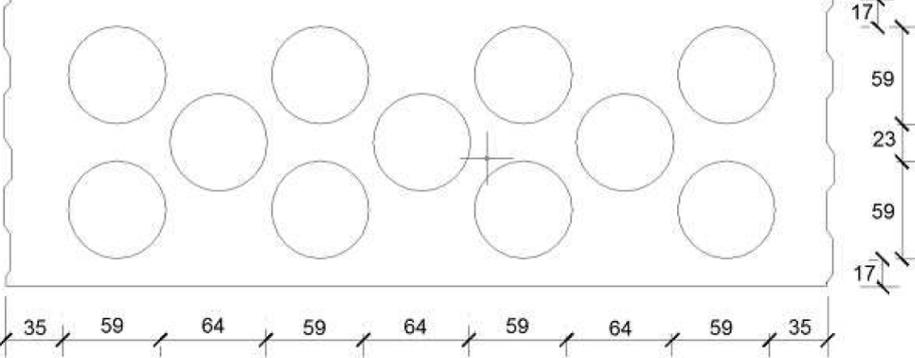
I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e di $V_{Rd,c,II}$.

I valori tra parentesi possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,c,I}$.

Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,5
		c_{cr}	240		2,0
		160	120		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,N\perp}$	1,0
		c_{cr}	120		2,0
configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,0
		160	120		1,6
		c_{cr}	240		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	1,0
		c_{cr}	120		2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,0
		c_{cr}	240		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	1,0
		c_{cr}	120		2,0

n. 4 Blocco forato KS L-12DF	arenaria calcarea Wemding (D) 498x175x238 EN 771-2 densità $\geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10,12 \text{ o } 16 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
		

Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$C_{cr} = C_{min}$ [mm]	$S_{cr }$ [mm]	$S_{cr\perp}$ [mm]	S_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	498	238	120	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85	120	498	238	120	2
M16	SH 20x85	85					
IG-M8 IG-M10	SH 20x130	130					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		d/d; w/d; w/w	
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,60	0,60	0,50	0,50	V_{Rk}^0	2,50
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	0,20	0,20	V_{Rd}^0	1,00
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	0,14	0,14	V_{Ramm}^0	0,71
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,60	0,60	0,60	0,60	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	0,24	0,24	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	1,57
	SH 16x130	N_{Rk}^0	2,50	2,50	2,50	2,50	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	1,00	1,00	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	0,71	0,71	V_{Ramm}^0	1,57

M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,50	1,50	1,50	1,50	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	0,60	0,60	0,60	0,60	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	0,43	0,43	0,43	0,43	V_{Ramm}^0	1,57
	SH 20x130	N_{Rk}^0	2,50	2,50	2,50	2,50	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	1,00	1,00	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	0,71	0,71	V_{Ramm}^0	1,57

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		d/d; w/d; w/w	
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,75	0,60	0,60	0,60	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,30	0,24	0,24	0,24	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,21	0,17	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,86
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,75	0,60	0,75	0,60	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	0,30	0,24	0,30	0,24	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	0,21	0,17	0,21	0,17	V_{Ramm}^0	1,86
	SH 16x130	N_{Rk}^0	3,00	3,00	3,00	3,00	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	1,20	1,20	1,20	1,20	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	0,86	0,86	0,86	0,86	V_{Ramm}^0	1,86
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,50	1,50	1,50	1,50	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	0,60	0,60	0,60	0,60	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	0,43	0,43	0,43	0,43	V_{Ramm}^0	1,86
	SH 20x130	N_{Rk}^0	3,00	3,00	3,00	3,00	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	1,20	1,20	1,20	1,20	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	0,86	0,86	0,86	0,86	V_{Ramm}^0	1,86

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		d/d; w/d; w/w	
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,90	0,90	0,75	0,75	V_{Rk}^0	3,50
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	0,30	0,30	V_{Rd}^0	1,40
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	0,21	0,21	V_{Ramm}^0	1,00
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	0,90	0,90	V_{Rk}^0	8,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	0,36	0,36	V_{Rd}^0	3,20
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	2,29
	SH 16x130	N_{Rk}^0	4,00	3,50	4,00	3,50	V_{Rk}^0	8,00
		N_{Rd}^0	1,60	1,40	1,60	1,40	V_{Rd}^0	3,20
		N_{Ramm}^0	1,14	1,00	1,14	1,00	V_{Ramm}^0	2,29

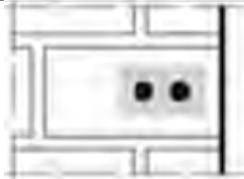
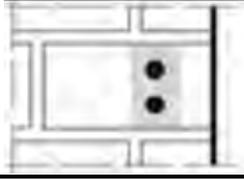
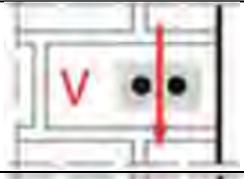
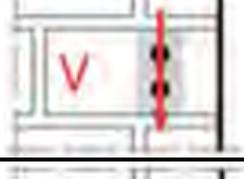
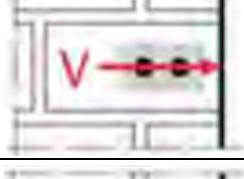
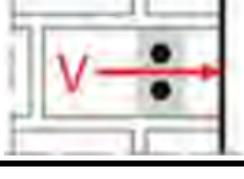
M12 M16 IG-M8	SH 20x85	N_{Rk}^0	2,00	2,00	2,00	2,00	V_{Rk}^0	8,00
		N_{Rd}^0	0,80	0,80	0,80	0,80	V_{Rd}^0	3,20
		N_{Ramm}^0	0,57	0,57	0,57	0,57	V_{Ramm}^0	2,29
IG-M10	SH 20x130	N_{Rk}^0	4,00	3,50	4,00	3,50	V_{Rk}^0	8,00
		N_{Rd}^0	1,60	1,40	1,60	1,40	V_{Rd}^0	3,20
		N_{Ramm}^0	1,14	1,00	1,14	1,00	V_{Ramm}^0	2,29

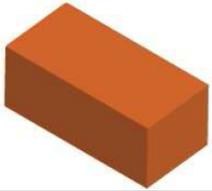
I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 120$ mm.

Possono essere inoltre utilizzati per il calcolo di $V_{Rd,c,II}$.

Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		100	120	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,5
		c_{cr}	498		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		100	120	$\alpha_{g,N\perp}$	1,0
		c_{cr}	238		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	498	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	238		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	498	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	238		2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	498	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0
		c_{cr}	238		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	498	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0
		c_{cr}	238		2,0

n. 5 Blocco pieno Mz-DF	laterizio Unipor (D) 240x115x55 EN 771-1 densità $\geq 1,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10, 20 \text{ o } 28 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotopercuSSIONe	
--	--	---

Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	c_{cr} [mm]	c_{min} [mm]	s_{cr} [mm]	s_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	-	80	$1,5h_{ef}$	60	$3h_{ef}$	120	14
M10 IG-M6	-	90					
M12 IG-M8	-	100					
M16 IG-M10	-	100					
M8	SH 12x80	80					
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	85 130					
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	85 130 200					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	-	N_{Rk}^0	3,50 (1,50)	3,50 (1,50)	V_{Rk}^0	3,50 (1,20)
		N_{Rd}^0	1,40 (0,60)	1,40 (0,60)	V_{Rd}^0	1,40 (0,48)
		N_{Ramm}^0	1,00 (0,43)	1,00 (0,43)	V_{Ramm}^0	1,00 (0,34)
M10 IG-M6	-	N_{Rk}^0	3,50 (1,50)	3,50 (1,50)	V_{Rk}^0	3,50 (1,20)
		N_{Rd}^0	1,40 (0,60)	1,40 (0,60)	V_{Rd}^0	1,40 (0,48)
		N_{Ramm}^0	1,00 (0,43)	1,00 (0,43)	V_{Ramm}^0	1,00 (0,34)
M12 IG-M8	-	N_{Rk}^0	4,00 (2,00)	4,00 (2,00)	V_{Rk}^0	3,50 (1,20)
		N_{Rd}^0	1,60 (0,80)	1,60 (0,80)	V_{Rd}^0	1,40 (0,48)
		N_{Ramm}^0	1,14 (0,57)	1,14 (0,57)	V_{Ramm}^0	1,00 (0,34)
M16 IG-M10	-	N_{Rk}^0	4,00 (2,00)	4,00 (2,00)	V_{Rk}^0	5,50 (1,50)
		N_{Rd}^0	1,60 (0,80)	1,60 (0,80)	V_{Rd}^0	2,20 (0,60)
		N_{Ramm}^0	1,14 (0,57)	1,14 (0,57)	V_{Ramm}^0	1,57 (0,43)
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	3,50 (1,50)	3,50 (1,50)	V_{Rk}^0	3,50 (1,20)
		N_{Rd}^0	1,40 (0,60)	1,40 (0,60)	V_{Rd}^0	1,40 (0,48)
		N_{Ramm}^0	1,00 (0,43)	1,00 (0,43)	V_{Ramm}^0	1,00 (0,34)

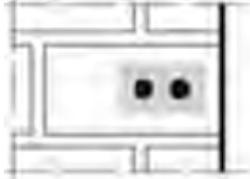
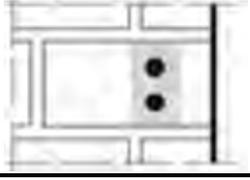
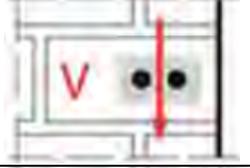
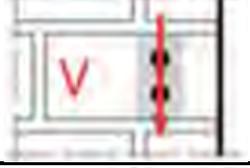
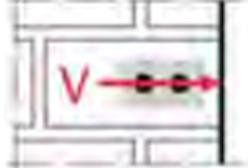
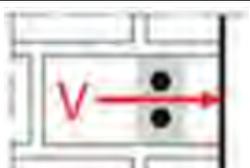
M8	SH 16x85 SH 16x130	N°_{Rk}	3,50 (1,50)	3,50 (1,50)	V°_{Rk}	3,50 (1,20)
M10		N°_{Rd}	1,40 (0,60)	1,40 (0,60)	V°_{Rd}	1,40 (0,48)
IG-M6		N°_{Ramm}	1,00 (0,43)	1,00 (0,43)	V°_{Ramm}	1,00 (0,34)
M12	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N°_{Rk}	3,50 (1,50)	3,50 (1,50)	V°_{Rk}	3,50 (1,20)
M16		N°_{Rd}	1,40 (0,60)	1,40 (0,60)	V°_{Rd}	1,40 (0,48)
IG-M8 IG-M10		N°_{Ramm}	1,00 (0,43)	1,00 (0,43)	V°_{Ramm}	1,00 (0,34)
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	-	N°_{Rk}	4,50 (2,50)	4,50 (2,50)	V°_{Rk}	5,00 (1,50)
		N°_{Rd}	1,80 (1,00)	1,80 (1,00)	V°_{Rd}	2,00 (0,60)
		N°_{Ramm}	1,29 (0,71)	1,29 (0,71)	V°_{Ramm}	1,43 (0,43)
M10 IG-M6	-	N°_{Rk}	5,50 (2,50)	5,50 (2,50)	V°_{Rk}	5,00 (1,50)
		N°_{Rd}	2,20 (1,00)	2,20 (1,00)	V°_{Rd}	2,00 (0,60)
		N°_{Ramm}	1,57 (0,71)	1,57 (0,71)	V°_{Ramm}	1,43 (0,43)
M12 IG-M8	-	N°_{Rk}	6,00 (3,00)	6,00 (3,00)	V°_{Rk}	5,00 (1,50)
		N°_{Rd}	2,40 (1,20)	2,40 (1,20)	V°_{Rd}	2,00 (0,60)
		N°_{Ramm}	1,71 (0,86)	1,71 (0,86)	V°_{Ramm}	1,43 (0,43)
M16 IG-M10	-	N°_{Rk}	6,00 (3,00)	6,00 (3,00)	V°_{Rk}	8,00 (2,50)
		N°_{Rd}	2,40 (1,20)	2,40 (1,20)	V°_{Rd}	3,20 (1,00)
		N°_{Ramm}	1,71 (0,86)	1,71 (0,86)	V°_{Ramm}	2,29 (0,71)
M8	SH 12x80	N°_{Rk}	4,50 (2,50)	4,50 (2,50)	V°_{Rk}	5,00 (1,50)
		N°_{Rd}	1,80 (1,00)	1,80 (1,00)	V°_{Rd}	2,00 (0,60)
		N°_{Ramm}	1,29 (0,71)	1,29 (0,71)	V°_{Ramm}	1,43 (0,43)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N°_{Rk}	5,00 (2,50)	5,00 (2,50)	V°_{Rk}	5,00 (1,50)
		N°_{Rd}	2,00 (1,00)	2,00 (1,00)	V°_{Rd}	2,00 (0,60)
		N°_{Ramm}	1,43 (0,71)	1,43 (0,71)	V°_{Ramm}	1,43 (0,43)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N°_{Rk}	5,00 (2,50)	5,00 (2,50)	V°_{Rk}	5,00 (1,50)
		N°_{Rd}	2,00 (1,00)	2,00 (1,00)	V°_{Rd}	2,00 (0,60)
		N°_{Ramm}	1,43 (0,71)	1,43 (0,71)	V°_{Ramm}	1,43 (0,43)

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	-	N_{Rk}^0	5,50 (2,50)	5,50 (2,50)	V_{Rk}^0	5,50 (2,00)
		N_{Rd}^0	2,20 (1,00)	2,20 (1,00)	V_{Rd}^0	2,20 (0,80)
		N_{Ramm}^0	1,57 (0,71)	1,57 (0,71)	V_{Ramm}^0	1,57 (0,57)
M10 IG-M6	-	N_{Rk}^0	6,00 (3,00)	6,00 (3,00)	V_{Rk}^0	5,50 (2,00)
		N_{Rd}^0	2,40 (1,20)	2,40 (1,20)	V_{Rd}^0	2,20 (0,80)
		N_{Ramm}^0	1,71 (0,86)	1,71 (0,86)	V_{Ramm}^0	1,57 (0,57)
M12 IG-M8	-	N_{Rk}^0	7,00 (3,50)	7,00 (3,50)	V_{Rk}^0	5,50 (2,00)
		N_{Rd}^0	2,80 (1,40)	2,80 (1,40)	V_{Rd}^0	2,20 (0,80)
		N_{Ramm}^0	2,00 (1,00)	2,00 (1,00)	V_{Ramm}^0	1,57 (0,57)
M16 IG-M10	-	N_{Rk}^0	7,00 (3,50)	7,00 (3,50)	V_{Rk}^0	9,00 (3,00)
		N_{Rd}^0	2,80 (1,40)	2,80 (1,40)	V_{Rd}^0	3,60 (1,20)
		N_{Ramm}^0	2,00 (1,00)	2,00 (1,00)	V_{Ramm}^0	2,57 (0,86)
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	5,50 (2,50)	5,50 (2,50)	V_{Rk}^0	5,50 (2,00)
		N_{Rd}^0	2,20 (1,00)	2,20 (1,00)	V_{Rd}^0	2,20 (0,80)
		N_{Ramm}^0	1,57 (0,71)	1,57 (0,71)	V_{Ramm}^0	1,57 (0,57)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	6,00 (3,00)	6,00 (3,00)	V_{Rk}^0	5,50 (2,00)
		N_{Rd}^0	2,40 (1,20)	2,40 (1,20)	V_{Rd}^0	2,20 (0,80)
		N_{Ramm}^0	1,71 (0,86)	1,71 (0,86)	V_{Ramm}^0	1,57 (0,57)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	6,00 (3,00)	6,00 (3,00)	V_{Rk}^0	5,50 (2,00)
		N_{Rd}^0	2,40 (1,20)	2,40 (1,20)	V_{Rd}^0	2,20 (0,80)
		N_{Ramm}^0	1,71 (0,86)	1,71 (0,86)	V_{Ramm}^0	1,57 (0,57)

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 125 \text{ mm}$.

Possono essere inoltre utilizzati per il calcolo di $V_{Rd,c,II}$. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,N\parallel}$	0,7
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,N\perp}$	0,5
		$1,5h_{ef}$	120		1,0
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	0,5
		90	120		1,1
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	0,5
		$1,5h_{ef}$	120		1,0
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	0,5
		$1,5h_{ef}$	120		1,1
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	0,5
		$1,5h_{ef}$	120		1,1
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0

n. 6 Blocco forato HLz-16DF	laterizio Unipor (D) 497x240x238 EN 771-1 densità $\geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 6, 8, 12 \text{ o } 14 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	

Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$s_{cr }$ [mm]	$s_{cr\perp}$ [mm]	s_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	497	238	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85	120	497	238	100	2
M16	SH 20x130	130					
IG-M8 IG-M10	SH 20x200	200					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	2,50	2,50	V_{Rk}^0	2,50
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	V_{Rd}^0	1,00
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	V_{Ramm}^0	0,71
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	2,50	2,50	V_{Rk}^0	4,50
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	V_{Rd}^0	1,80
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	V_{Ramm}^0	1,29
M8 M10 IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	3,50	3,50	V_{Rk}^0	4,50
		N_{Rd}^0	1,40	1,40	V_{Rd}^0	1,80
		N_{Ramm}^0	1,00	1,00	V_{Ramm}^0	1,29

M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	2,50	2,50	V_{Rk}^0	5,00
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	V_{Rd}^0	2,00
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	V_{Ramm}^0	1,43
	SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	3,50	3,50	V_{Rk}^0	6,00
		N_{Rd}^0	1,40	1,40	V_{Rd}^0	2,40
		N_{Ramm}^0	1,00	1,00	V_{Ramm}^0	1,71

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	3,00	3,00	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	1,20	1,20	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,86	0,86	V_{Ramm}^0	0,86
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	3,00	3,00	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	1,20	1,20	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	0,86	0,86	V_{Ramm}^0	1,57
	SH 16x130	N_{Rk}^0	4,50	4,50	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	1,80	1,80	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	1,29	1,29	V_{Ramm}^0	1,57
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	3,00	3,00	V_{Rk}^0	6,00
		N_{Rd}^0	1,20	1,20	V_{Rd}^0	2,40
		N_{Ramm}^0	0,86	0,86	V_{Ramm}^0	1,71
	SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	4,50	4,50	V_{Rk}^0	7,00
		N_{Rd}^0	1,80	1,80	V_{Rd}^0	2,80
		N_{Ramm}^0	1,29	1,29	V_{Ramm}^0	2,00

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$

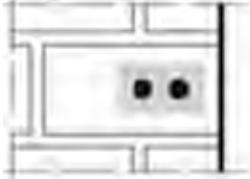
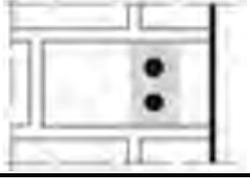
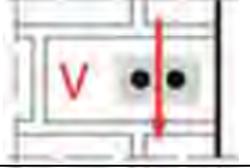
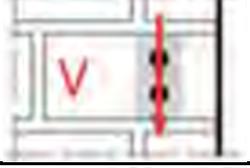
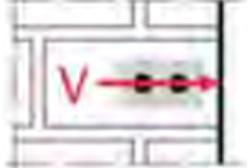
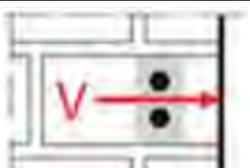
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	3,50	3,50	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	1,40	1,40	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	1,00	1,00	V_{Ramm}^0	1,14
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	3,50	3,50	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	1,40	1,40	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	1,00	1,00	V_{Ramm}^0	1,86
	SH 16x130	N_{Rk}^0	5,00	5,00	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	2,00	2,00	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	1,43	1,43	V_{Ramm}^0	1,86

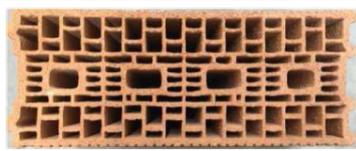
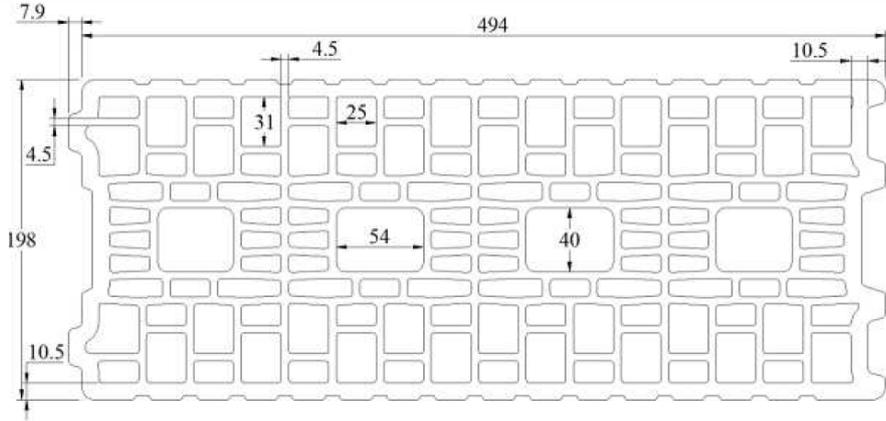
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	3,50	3,50	V_{Rk}^0	7,00
		N_{Rd}^0	1,40	1,40	V_{Rd}^0	2,80
		N_{Ramm}^0	1,00	1,00	V_{Ramm}^0	2,00
	SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	5,00	5,00	V_{Rk}^0	9,00
		N_{Rd}^0	2,00	2,00	V_{Rd}^0	3,60
		N_{Ramm}^0	1,43	1,43	V_{Ramm}^0	2,57
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	4,00	4,00	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	1,60	1,60	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	1,14	1,14	V_{Ramm}^0	1,14
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	4,00	4,00	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	1,60	1,60	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	1,14	1,14	V_{Ramm}^0	1,86
	SH 16x130	N_{Rk}^0	5,50	5,50	V_{Rk}^0	6,50
		N_{Rd}^0	2,20	2,20	V_{Rd}^0	2,60
		N_{Ramm}^0	1,57	1,57	V_{Ramm}^0	1,86
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	4,00	4,00	V_{Rk}^0	7,00
		N_{Rd}^0	1,60	1,60	V_{Rd}^0	2,80
		N_{Ramm}^0	1,14	1,14	V_{Ramm}^0	2,00
	SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	5,50	5,50	V_{Rk}^0	9,00
		N_{Rd}^0	2,20	2,20	V_{Rd}^0	3,60
		N_{Ramm}^0	1,57	1,57	V_{Ramm}^0	2,57

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 125 \text{ mm}$.

Possono essere inoltre utilizzati per il calcolo di $V_{Rd,c,II}$. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,3
		c_{cr}	497		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	100	$\alpha_{g,N\perp}$	1,1
		c_{cr}	238		2,0
configurazione		c [mm] ≥	s [mm] ≥	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	497	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	238	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	497	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	238	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0

n. 7 Blocco forato Porotherm Homebric	laterizio Wienerberger (F) 500x200x299 EN 771-1 densità $\geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 6 \text{ o } 10 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
		

Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$S_{cr }$ [mm]	$S_{cr\perp}$ [mm]	S_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	299	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85	120	500	299	100	2
M16	SH 20x130	130					
IG-M8 IG-M10	SH 20x130	130					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le tempe rature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,57
M8 M10	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,57
IG-M6	SH 16x130 SH 16x130/330	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,57

M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N^0_{Rk}	0,90	0,90	V^0_{Rk}	2,50
		N^0_{Rd}	0,36	0,36	V^0_{Rd}	1,00
		N^0_{Ramm}	0,26	0,26	V^0_{Ramm}	0,71
	SH 20x130	N^0_{Rk}	1,20	1,20	V^0_{Rk}	2,50
		N^0_{Rd}	0,48	0,48	V^0_{Rd}	1,00
		N^0_{Ramm}	0,34	0,34	V^0_{Ramm}	0,71

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N^0_{Rk}	0,90	0,90	V^0_{Rk}	2,50
		N^0_{Rd}	0,36	0,36	V^0_{Rd}	1,00
		N^0_{Ramm}	0,26	0,26	V^0_{Ramm}	0,71
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N^0_{Rk}	0,90	0,90	V^0_{Rk}	2,50
		N^0_{Rd}	0,36	0,36	V^0_{Rd}	1,00
		N^0_{Ramm}	0,26	0,26	V^0_{Ramm}	0,71
	SH 16x130 SH 16x130/330	N^0_{Rk}	1,20	1,20	V^0_{Rk}	2,50
		N^0_{Rd}	0,48	0,48	V^0_{Rd}	1,00
		N^0_{Ramm}	0,34	0,34	V^0_{Ramm}	0,71
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N^0_{Rk}	0,90	0,90	V^0_{Rk}	3,00
		N^0_{Rd}	0,36	0,36	V^0_{Rd}	1,20
		N^0_{Ramm}	0,26	0,26	V^0_{Ramm}	0,86
	SH 20x130	N^0_{Rk}	1,20	1,20	V^0_{Rk}	3,00
		N^0_{Rd}	0,48	0,48	V^0_{Rd}	1,20
		N^0_{Ramm}	0,34	0,34	V^0_{Ramm}	0,86

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$

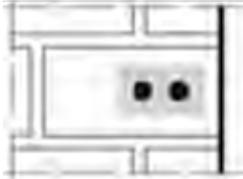
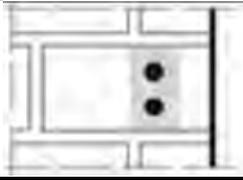
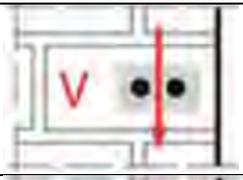
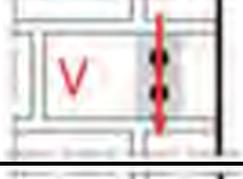
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N^0_{Rk}	1,20	1,20	V^0_{Rk}	3,00
		N^0_{Rd}	0,48	0,48	V^0_{Rd}	1,20
		N^0_{Ramm}	0,34	0,34	V^0_{Ramm}	0,86
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N^0_{Rk}	1,20	1,20	V^0_{Rk}	3,00
		N^0_{Rd}	0,48	0,48	V^0_{Rd}	1,20
		N^0_{Ramm}	0,34	0,34	V^0_{Ramm}	0,86
	SH 16x130 SH 16x130/330	N^0_{Rk}	1,50	1,50	V^0_{Rk}	3,50
		N^0_{Rd}	0,60	0,60	V^0_{Rd}	1,40
		N^0_{Ramm}	0,43	0,43	V^0_{Ramm}	1,00

M12	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,60
M16	SH 20x130	N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,14
IG-M8		N_{Rk}^0	1,50	1,50	V_{Rk}^0	4,00
IG-M10		N_{Rd}^0	0,60	0,60	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,43	0,43	V_{Ramm}^0	1,14

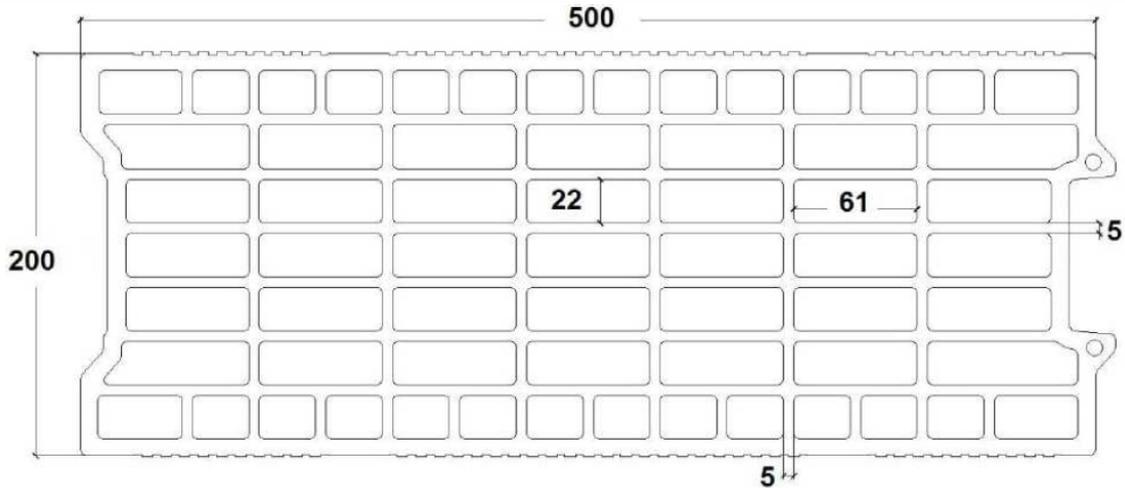
I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 200$ mm.

Possono essere inoltre utilizzati per il calcolo di $V_{Rd,c,II}$. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		200	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	2,0
		c_{cr}	500		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		200	100	$\alpha_{g,N\perp}$	1,2
		c_{cr}	299		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	299		$\alpha_{g,V\perp}$
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	299		$\alpha_{g,V\perp}$

n. 8 Blocco forato BGV Thermo	laterizio Leroux (F) 500x200x314 EN 771-1 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 6 \text{ o } 10 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
---	---	---


Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$S_{cr }$ [mm]	$S_{cr\perp}$ [mm]	S_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	314	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85	120	500	314	100	2
M16	SH 20x85	85					
IG-M8 IG-M10	SH 20x130	130					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,57
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,57
M8 M10 IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	2,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,00
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,71

M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N°_{Rk}	0,60	0,60	V°_{Rk}	2,50
		N°_{Rd}	0,24	0,24	V°_{Rd}	1,00
		N°_{Ramm}	0,17	0,17	V°_{Ramm}	0,71
	SH 20x130	N°_{Rk}	1,20	1,20	V°_{Rk}	2,50
		N°_{Rd}	0,48	0,48	V°_{Rd}	1,00
		N°_{Ramm}	0,34	0,34	V°_{Ramm}	0,71

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N°_{Rk}	0,90	0,90	V°_{Rk}	2,50
		N°_{Rd}	0,36	0,36	V°_{Rd}	1,00
		N°_{Ramm}	0,26	0,26	V°_{Ramm}	0,71
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N°_{Rk}	0,90	0,90	V°_{Rk}	2,50
		N°_{Rd}	0,36	0,36	V°_{Rd}	1,00
		N°_{Ramm}	0,26	0,26	V°_{Ramm}	0,71
	SH 16x130	N°_{Rk}	1,50	1,50	V°_{Rk}	3,00
		N°_{Rd}	0,60	0,60	V°_{Rd}	1,20
		N°_{Ramm}	0,43	0,43	V°_{Ramm}	0,86
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N°_{Rk}	0,90	0,90	V°_{Rk}	3,00
		N°_{Rd}	0,36	0,36	V°_{Rd}	1,20
		N°_{Ramm}	0,26	0,26	V°_{Ramm}	0,86
	SH 20x130	N°_{Rk}	1,50	1,50	V°_{Rk}	3,00
		N°_{Rd}	0,60	0,60	V°_{Rd}	1,20
		N°_{Ramm}	0,43	0,43	V°_{Ramm}	0,86

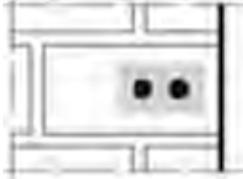
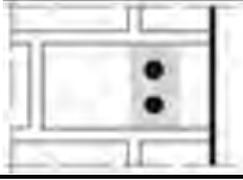
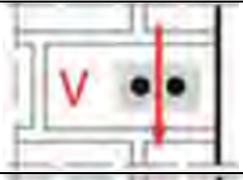
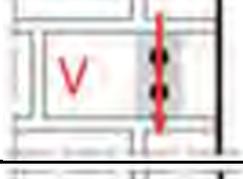
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N°_{Rk}	0,90	0,90	V°_{Rk}	3,50
		N°_{Rd}	0,36	0,36	V°_{Rd}	1,40
		N°_{Ramm}	0,26	0,26	V°_{Ramm}	1,00
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N°_{Rk}	0,90	0,90	V°_{Rk}	3,50
		N°_{Rd}	0,36	0,36	V°_{Rd}	1,40
		N°_{Ramm}	0,26	0,26	V°_{Ramm}	1,00
	SH 16x130	N°_{Rk}	2,00	2,00	V°_{Rk}	4,00
		N°_{Rd}	0,80	0,80	V°_{Rd}	1,60
		N°_{Ramm}	0,57	0,57	V°_{Ramm}	1,14

M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	1,14
	SH 20x130	N_{Rk}^0	2,00	2,00	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,80	0,80	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,57	0,57	V_{Ramm}^0	1,14

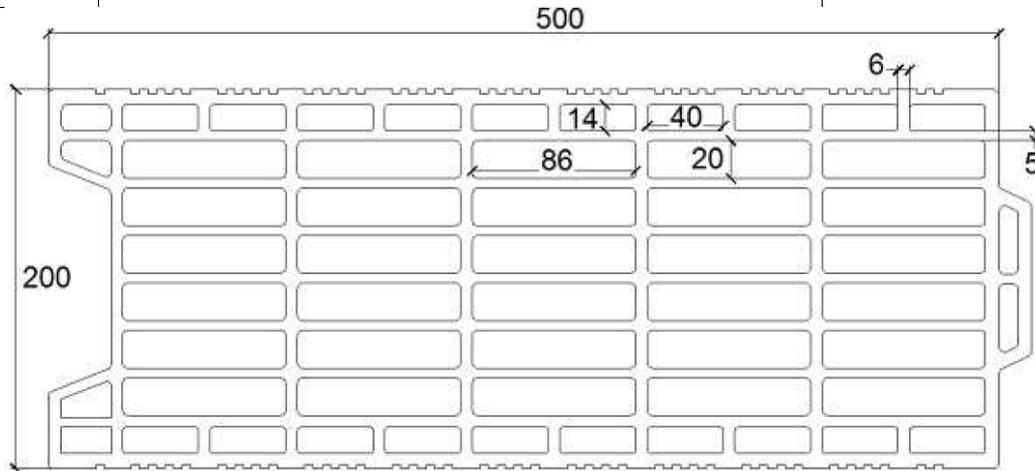
I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 250$ mm. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		200	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,7
		c_{cr}	500		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		200	100	$\alpha_{g,N\perp}$	1,1
		c_{cr}	314		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	314		$\alpha_{g,V\perp}$
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	314		$\alpha_{g,V\perp}$

n. 9
Blocco forato
Calibric R+

laterizio Terreal (F) 500x200x314
EN 771-1 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$
Resistenza alla compressione $f_b = 6, 9 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$
Foro a rotazione



Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$s_{cr }$ [mm]	$s_{cr\perp}$ [mm]	s_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	314	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85	120	500	314	100	2
M16		85					
IG-M8 IG-M10		SH 20x130					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86
M8 M10	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	1,14
IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,14

M12 M16 IG-M8	SH 20x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	6,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	2,40
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	1,71
IG-M10	SH 20x130	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	6,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	2,40
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,71

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	3,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,40
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,00
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	5,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	2,00
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,43
IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	1,50	1,50	V_{Rk}^0	5,00
		N_{Rd}^0	0,60	0,60	V_{Rd}^0	2,00
		N_{Ramm}^0	0,43	0,43	V_{Ramm}^0	1,43
M12 M16 IG-M8	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	7,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	3,00
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	2,14
IG-M10	SH 20x130	N_{Rk}^0	1,50	1,50	V_{Rk}^0	7,50
		N_{Rd}^0	0,60	0,60	V_{Rd}^0	3,00
		N_{Ramm}^0	0,43	0,43	V_{Ramm}^0	2,14

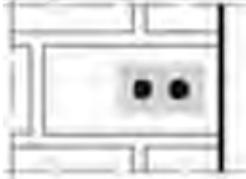
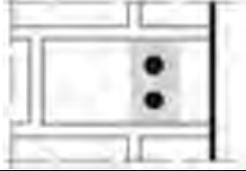
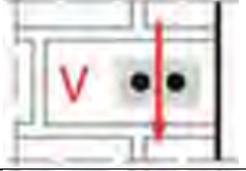
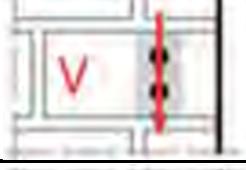
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,14
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,57
IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	1,50	1,50	V_{Rk}^0	5,50
		N_{Rd}^0	0,60	0,60	V_{Rd}^0	2,20
		N_{Ramm}^0	0,43	0,43	V_{Ramm}^0	1,57
M12 M16 IG-M8	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	8,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	3,40
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	2,42

IG-M10	SH 20x130	N_{Rk}^0	1,50	1,50	V_{Rk}^0	8,50
		N_{Rd}^0	0,60	0,60	V_{Rd}^0	3,40
		N_{Ramm}^0	0,43	0,43	V_{Ramm}^0	2,42

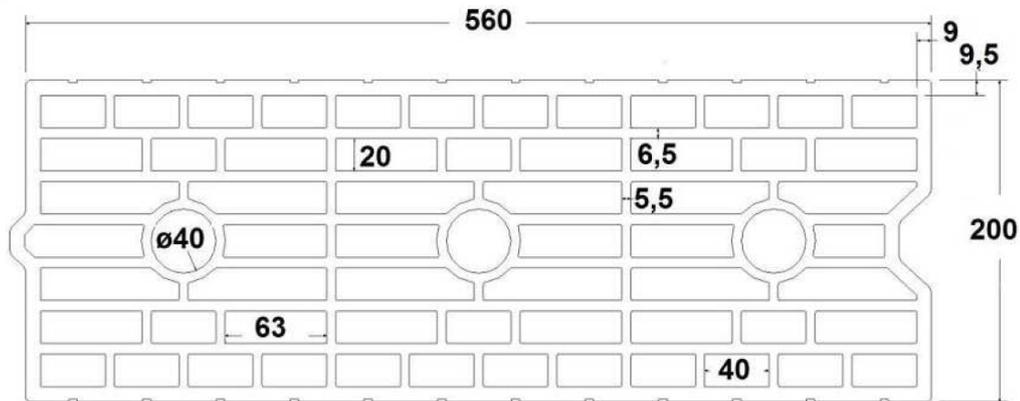
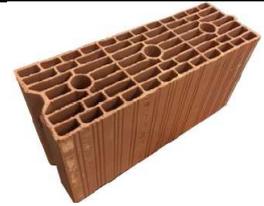
I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 250$ mm. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		175	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,7
		c_{cr}	500		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		175	100	$\alpha_{g,N\perp}$	1,0
		c_{cr}	314		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	314		$\alpha_{g,V\perp}$
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	314		$\alpha_{g,V\perp}$

n. 10
Blocco forato
Urbanbric

laterizio Imerys (F) 560x200x274
EN 771-1 densità $\geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$
Resistenza alla compressione $f_b = 6, 9 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$
Foro a rotazione



Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$S_{cr }$ [mm]	$S_{cr\perp}$ [mm]	S_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	560	274	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12 M16	SH 20x85	85	120	560	274	100	2
IG-M8 IG-M10	SH 20x130	130					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86
M8 M10 IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	2,00	2,00	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,80	0,80	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,57	0,57	V_{Ramm}^0	0,86

M12 M16 IG-M8	SH 20x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,50
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,40
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	1,00
IG-M10	SH 20x130	N_{Rk}^0	2,00	2,00	V_{Rk}^0	3,50
		N_{Rd}^0	0,80	0,80	V_{Rd}^0	1,40
		N_{Ramm}^0	0,57	0,57	V_{Ramm}^0	1,00

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	1,14
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	1,14
	SH 16x130	N_{Rk}^0	2,50	2,50	V_{Rk}^0	4,00
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	V_{Rd}^0	1,60
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	V_{Ramm}^0	1,14
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	4,50
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,80
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	1,29
	SH 20x130	N_{Rk}^0	2,00	2,00	V_{Rk}^0	4,50
		N_{Rd}^0	0,80	0,80	V_{Rd}^0	1,80
		N_{Ramm}^0	0,57	0,57	V_{Ramm}^0	1,29

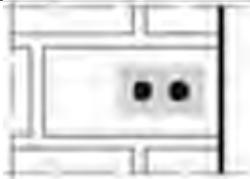
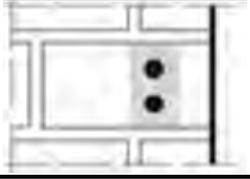
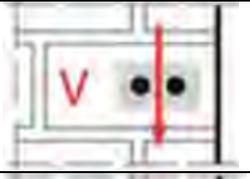
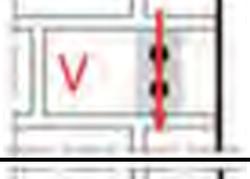
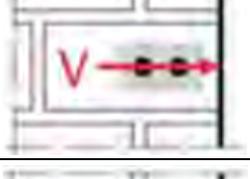
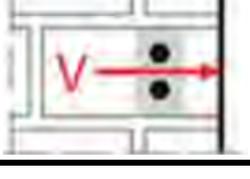
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	4,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,80
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,29
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	4,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,80
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,29
	SH 16x130	N_{Rk}^0	3,00	3,00	V_{Rk}^0	4,50
		N_{Rd}^0	1,20	1,20	V_{Rd}^0	1,80
		N_{Ramm}^0	0,86	0,86	V_{Ramm}^0	1,29

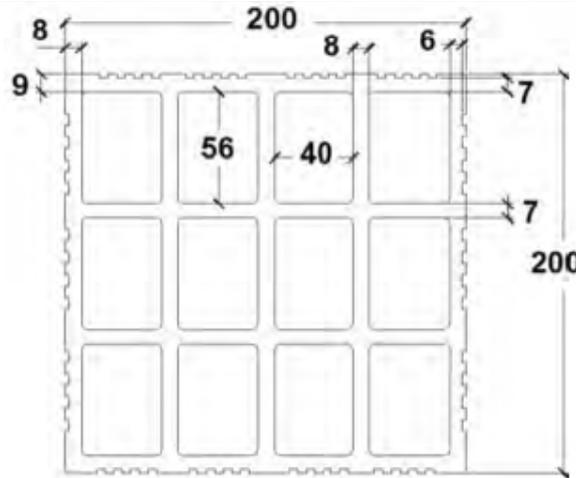
M12	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	5,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	2,00
M16	SH 20x130	N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	1,43
IG-M8		N_{Rk}^0	3,00	3,00	V_{Rk}^0	5,00
IG-M10		N_{Rd}^0	1,20	1,20	V_{Rd}^0	2,00
		N_{Ramm}^0	0,86	0,86	V_{Ramm}^0	1,43

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 190$ mm. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		185	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,9
		c_{cr}	560		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		185	100	$\alpha_{g,N\perp}$	1,1
		c_{cr}	274		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	560	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
					2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	274	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0
					2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	560	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
					2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	274	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0
					2,0

n. 11 Blocco forato Urbanbric	laterizio Terreal (F) 560x200x200 EN 771-1 densità $\geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 8 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
---	--	---


Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$s_{cr }$ [mm]	$s_{cr\perp}$ [mm]	s_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	200	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	85	120	500	200	100	2
	SH 20x130	130					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	0,90
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,36
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,26
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	0,90
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,36
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,26
	SH 16x130	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	0,90
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,36
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,26

M12 M16 IG-M8	SH 20x85	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	0,90
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,36
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,26
IG-M10	SH 20x130	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	0,90
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,36
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,26

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	1,20
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,48
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,34
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	1,20
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,48
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,34
M8 M10 IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	1,20
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,48
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,34
M12 M16 IG-M8	SH 20x85	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	1,20
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,48
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,34
IG-M10	SH 20x130	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	1,20
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,48
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,34

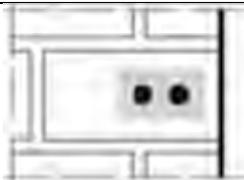
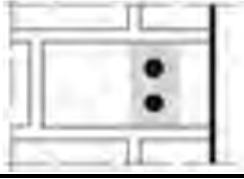
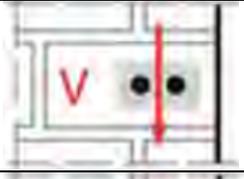
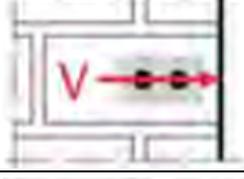
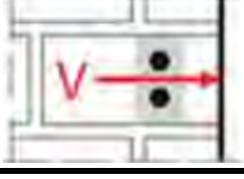
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	1,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	0,60
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,43
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	1,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	0,60
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,43
M8 M10 IG-M6	SH 16x130	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	1,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	0,60
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,43

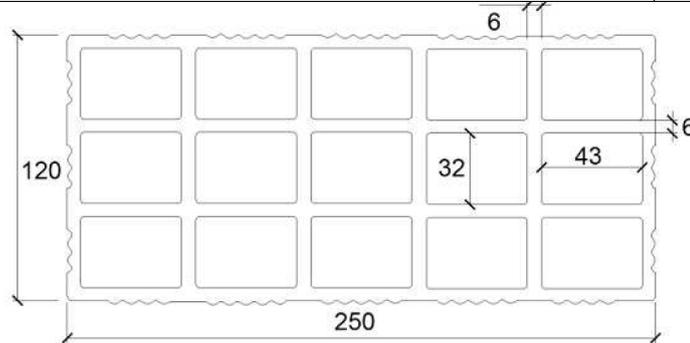
M12	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	1,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	0,60
M16	SH 20x130	N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,43
IG-M8		N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	1,50
IG-M10		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	0,60
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,43

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$. Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	200	$\alpha_{g,N\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	200	$\alpha_{g,N\perp}$	2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	200	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	500	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	200	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0

n. 12 Blocco forato Blocchi leggeri	laterizio Wienerberger (I) 250x120x250 EN 771-1 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4, 6, 8 \text{ o } 12 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
---	--	---


Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$S_{cr }$ [mm]	$S_{cr\perp}$ [mm]	S_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	250	120	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85	120	250	120	100	2
M16	SH 20x130	130					
IG-M8 IG-M10	SH 20x200	200					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,40	0,40	V_{Rk}^0	2,00 (0,90)
		N_{Rd}^0	0,16	0,16	V_{Rd}^0	0,80 (0,36)
		N_{Ramm}^0	0,11	0,11	V_{Ramm}^0	0,57 (0,26)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	0,40	0,40	V_{Rk}^0	2,00 (0,90)
		N_{Rd}^0	0,16	0,16	V_{Rd}^0	0,80 (0,36)
		N_{Ramm}^0	0,11	0,11	V_{Ramm}^0	0,57 (0,26)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	0,40	0,40	V_{Rk}^0	2,00 (0,90)
		N_{Rd}^0	0,16	0,16	V_{Rd}^0	0,80 (0,36)
		N_{Ramm}^0	0,11	0,11	V_{Ramm}^0	0,57 (0,26)

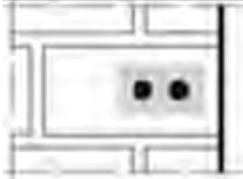
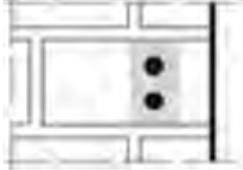
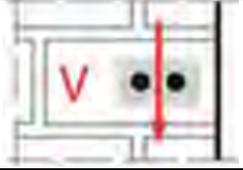
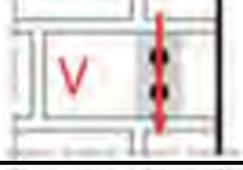
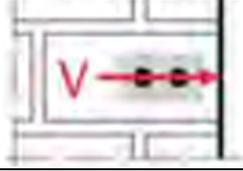
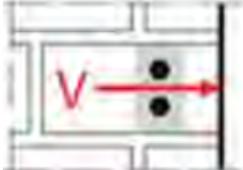
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,50	0,50	V_{Rk}^0	2,50 (1,20)
		N_{Rd}^0	0,20	0,20	V_{Rd}^0	1,00 (0,86)
		N_{Ramm}^0	0,14	0,14	V_{Ramm}^0	0,71 (0,61)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	0,50	0,50	V_{Rk}^0	2,50 (1,20)
		N_{Rd}^0	0,20	0,20	V_{Rd}^0	1,00 (0,86)
		N_{Ramm}^0	0,14	0,14	V_{Ramm}^0	0,71 (0,61)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	0,50	0,50	V_{Rk}^0	2,50 (1,20)
		N_{Rd}^0	0,20	0,20	V_{Rd}^0	1,00 (0,86)
		N_{Ramm}^0	0,14	0,14	V_{Ramm}^0	0,71 (0,61)
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	3,00 (1,20)
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	1,20 (0,86)
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,86 (0,61)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	3,00 (1,20)
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	1,20 (0,86)
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,86 (0,61)
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	3,00 (1,20)
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	1,20 (0,86)
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,86 (0,61)
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	3,50 (1,50)
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	1,40 (0,60)
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	1,00 (0,43)
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	3,50 (1,50)
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	1,40 (0,60)
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	1,00 (0,43)

M12	SH 20x85	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	3,50 (1,50)
M16	SH 20x130	N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	1,40 (0,60)
IG-M8	SH 20x200	N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	1,00 (0,43)
IG-M10						

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

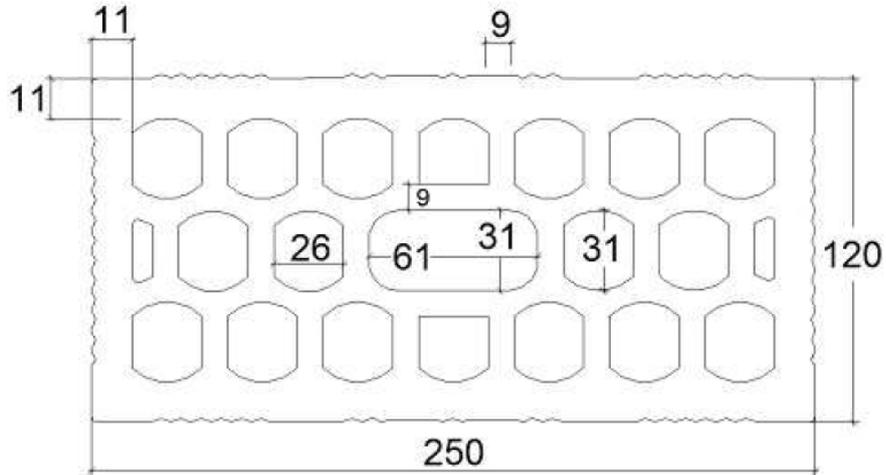
I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 125$ mm. I valori tra parentesi si riferiscono alle resistenze $V_{Rd,b}$ e $V_{Rd,c}$ in corrispondenza della distanza dal bordo c_{min} .

Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,0
		c_{cr}	250		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	100	$\alpha_{g,N\perp}$	2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		$60^{1)}$	$100^{1)}$	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,0
		c_{cr}	250		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		$60^{1)}$	$100^{1)}$	$\alpha_{g,V\perp}$	1,6
		c_{cr}	250		2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		$60^{1)}$	$100^{1)}$	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,0
		c_{cr}	250		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		$60^{1)}$	$100^{1)}$	$\alpha_{g,V\perp}$	1,6
		c_{cr}	250		2,0

¹⁾ Valido solo per $V_{Rd,b}$ e $V_{Rd,c}$ in corrispondenza della distanza dal bordo c_{min}

n. 13 Blocco forato Doppio UNI	laterizio Wienerberger (I) 250x120x120 EN 771-1 densità $\geq 0,9 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 10, 16, 20 \text{ o } 28 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
--	---	---


Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	c_{cr} [mm]	c_{min} [mm]	$s_{cr }$ [mm]	$s_{cr\perp}$ = $s_{min\perp}$ [mm]	$s_{min }$ [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	60	250	120	100	4
M8	SH 16x85	85						
M10 IG-M6	SH 16x130	130						
M12	SH 20x85	85	120	60	250	120	100	4
M16	SH 20x130	130						
IG-M8 IG-M10	SH 20x200	200						

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$

Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	1,50
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,60
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,43
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	1,50
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,60
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,43
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	0,60	0,60	V_{Rk}^0	1,50
		N_{Rd}^0	0,24	0,24	V_{Rd}^0	0,60
		N_{Ramm}^0	0,17	0,17	V_{Ramm}^0	0,43

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,75	0,75	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,30	0,30	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,21	0,21	V_{Ramm}^0	0,57
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	0,75	0,75	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,30	0,30	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,21	0,21	V_{Ramm}^0	0,57
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	0,75	0,75	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,30	0,30	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,21	0,21	V_{Ramm}^0	0,57

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,57
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,57
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	0,90	0,90	V_{Rk}^0	2,00
		N_{Rd}^0	0,36	0,36	V_{Rd}^0	0,80
		N_{Ramm}^0	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,57

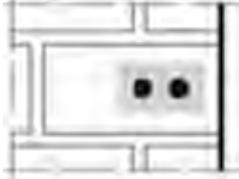
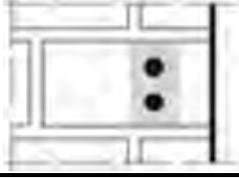
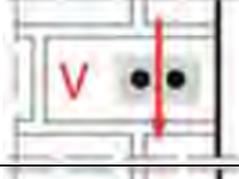
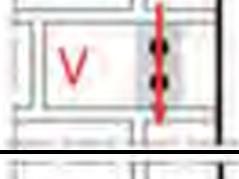
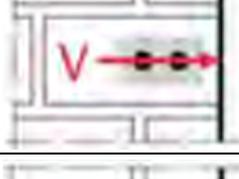
Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$						
Misura	bussola	categorie di utilizzo: d/d; w/d; w/w				
		Trazione [kN]	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	2,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,00
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,71
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	2,50
		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,00
		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,71

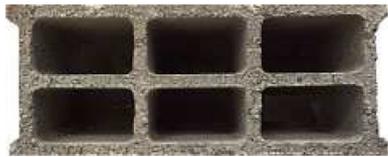
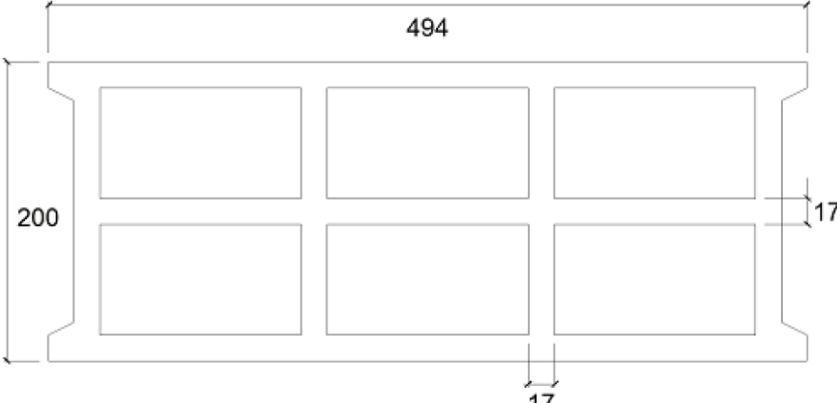
M12	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	1,20	1,20	V_{Rk}^0	2,50
M16		N_{Rd}^0	0,48	0,48	V_{Rd}^0	1,00
IG-M8 IG-M10		N_{Ramm}^0	0,34	0,34	V_{Ramm}^0	0,71

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$.

Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,0
		c_{cr}	250		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,N\perp}$	2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	250	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
		c_{cr}	120		$\alpha_{g,V\perp}$
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	250	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	120	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0

n. 14 Blocco forato Bloc creux B40	calcestruzzo alleggerito Sepa (F) 494x200x190 EN 771-3 densità $\geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 4 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
		

Parametri di posa

Misura	bussola	h_{ef} [mm]	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$S_{cr }$ [mm]	$S_{cr\perp}$ [mm]	S_{min} [mm]	$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	494	190	100	2
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85	120	494	190	100	2
M16 IG-M8 IG-M10		130					

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$

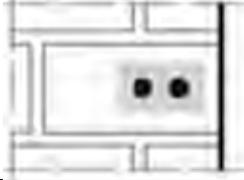
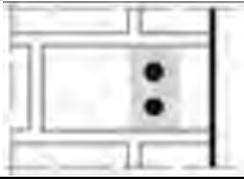
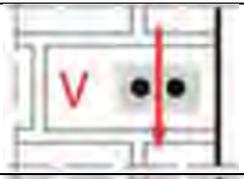
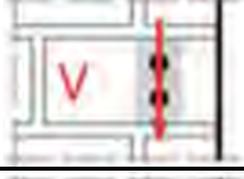
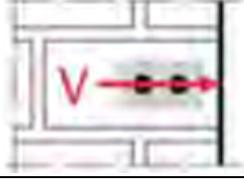
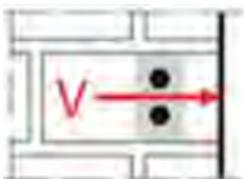
Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		Taglio [kN]	tutte le temperature
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C		
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	1,20	0,90	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,36	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,34	0,26	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86
M8 M10 IG-M6	SH 16x85	N_{Rk}^0	1,20	0,90	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,36	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,34	0,26	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86
	SH 16x130	N_{Rk}^0	1,20	0,90	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,36	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,34	0,26	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86

M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85	N_{Rk}^0	1,20	0,90	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,36	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,34	0,26	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86
	SH 20x130	N_{Rk}^0	1,20	0,90	0,90	0,90	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	0,48	0,36	0,36	0,36	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,34	0,26	0,26	0,26	V_{Ramm}^0	0,86

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$ e della resistenza $V_{Rd,c}$ per forza di Taglio agente in direzione parallela al bordo libero, con distanza dal bordo $c \geq 250$ mm.

Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		100	100	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,5
		c_{cr}	494		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		100	100	$\alpha_{g,N\perp}$	1,0
		c_{cr}	190		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		50	100	$\alpha_{g,V\parallel}$	1,1
		c_{cr}	494		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		100	100	$\alpha_{g,V\perp}$	1,1
		c_{cr}	190		2,0
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		c_{cr}	494	$\alpha_{g,V\parallel}$	2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		c_{cr}	190	$\alpha_{g,V\perp}$	2,0

n. 15 Blocco pieno LAC	calcestruzzo alleggerito Bisotherm (D) 300x123x248 EN 771-3 densità $\geq 0,6 \text{ kg/dm}^3$ Resistenza alla compressione $f_b = 2 \text{ N/mm}^2$ Foro a rotazione	
--	--	---

Parametri di posa

Misura	bussola	hef [mm]	c _{cr} [mm]	c _{min} [mm]	S _{cr} [mm]	S _{min} [mm]	T _{inst,max} [Nm]
M8	-	80	1,5hef	60	3hef	120	2
M8	-	90					
M10 IG-M6							
M10	-	100					
IG-M8							
M16	-	100					
IG-M10							
M8	SH 12x80	80					
M8	SH 16x85	85					
M10 IG-M6	SH 16x130	130					
M12	SH 20x85	85					
M16	SH 20x130	130					
IG-M8	SH 20x200	200					
IG-M10							

Parametri di resistenza – resistenza alla compressione $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$

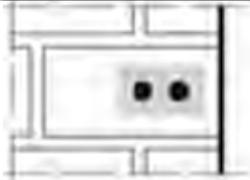
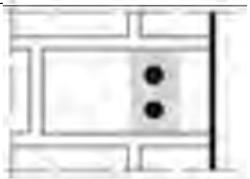
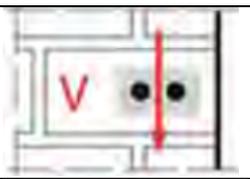
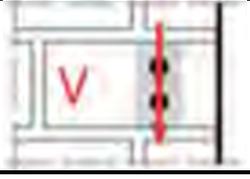
Misura	bussola	categorie di utilizzo						
		Trazione [kN]	d/d		w/d; w/w		d/d; w/d; w/w	
			40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	40°C/ 24°C	80°C/ 50°C	Taglio [kN]	tutte le temperature
M8	-	N ⁰ _{Rk}	3,00	2,50	2,50	2,00	V ⁰ _{Rk}	3,00
		N ⁰ _{Rd}	1,20	1,00	1,00	0,80	V ⁰ _{Rd}	1,20
		N ⁰ _{Ramm}	0,86	0,71	0,71	0,57	V ⁰ _{Ramm}	0,86
M8 M10 IG-M6	-	N ⁰ _{Rk}	3,00	3,00	2,50	2,50	V ⁰ _{Rk}	3,00
		N ⁰ _{Rd}	1,20	1,20	1,00	1,00	V ⁰ _{Rd}	1,20
		N ⁰ _{Ramm}	0,86	0,86	0,71	0,71	V ⁰ _{Ramm}	0,86
M10 IG-M8	-	N ⁰ _{Rk}	3,50	3,00	3,00	2,50	V ⁰ _{Rk}	3,00
		N ⁰ _{Rd}	1,40	1,20	1,20	1,00	V ⁰ _{Rd}	1,20
		N ⁰ _{Ramm}	1,00	0,86	0,86	0,71	V ⁰ _{Ramm}	0,86
M16 IG-M10	-	N ⁰ _{Rk}	3,00	3,00	3,00	3,00	V ⁰ _{Rk}	3,00
		N ⁰ _{Rd}	1,20	1,20	1,20	1,20	V ⁰ _{Rd}	1,20
		N ⁰ _{Ramm}	0,86	0,86	0,86	0,86	V ⁰ _{Ramm}	0,86

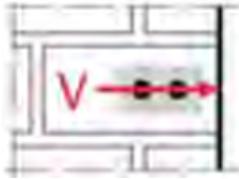
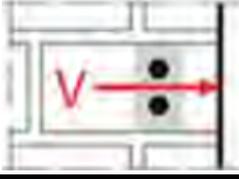
M8	SH 12x80	N_{Rk}^0	2,50	2,50	2,50	2,00	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	1,00	0,80	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	0,71	0,57	V_{Ramm}^0	0,86
M8 M10 IG-M6	SH 16x85 SH 16x130	N_{Rk}^0	3,00	2,50	3,00	2,50	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	1,20	1,00	1,20	1,00	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,86	0,71	0,86	0,71	V_{Ramm}^0	0,86
M12 M16 IG-M8 IG-M10	SH 20x85 SH 20x130 SH 20x200	N_{Rk}^0	2,50	2,50	2,50	2,50	V_{Rk}^0	3,00
		N_{Rd}^0	1,00	1,00	1,00	1,00	V_{Rd}^0	1,20
		N_{Ramm}^0	0,71	0,71	0,71	0,71	V_{Ramm}^0	0,86

I valori a Trazione presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo delle resistenze $N_{Rd,b}$ e $N_{Rd,p}$. Essi si riferiscono ad ancorante singolo a distanza dal bordo c_{cr} e c_{min} .

I valori di Taglio presenti in tabella possono essere utilizzati per il calcolo della resistenza $V_{Rd,b}$.

Per acciai di classe 4.6 e 4.8, i valori di resistenza a Taglio presenti in tabella devono essere moltiplicati per il coefficiente 0,8.

configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Trazione	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		90	120	$\alpha_{g,N\parallel}$	1,1
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		124	120	$\alpha_{g,N\perp}$	1,1
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0
configurazione		c [mm] \geq	s [mm] \geq	Taglio	
ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	0,6
		90	120		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	0,6
		124	120		2,0

ancoranti allineati in direzione parallela al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\parallel}$	0,6
		90	120		2,0
ancoranti allineati in direzione perpendicolare al giunto orizzontale		60	120	$\alpha_{g,V\perp}$	0,6
		$1,5h_{ef}$	120		1,0
		$1,5h_{ef}$	$3h_{ef}$		2,0

NOTE IMPORTANTI:

Le finalità di questa scheda sono quelle di agevolare il progettista nel realizzare un rapido predimensionamento ai fini di una prima valutazione economica del fissaggio. E' necessario tuttavia assicurarsi che la scheda sia aggiornata, verificandone la versione consultando il sito internet www.wuerth.it. Ci riserviamo il diritto di eseguire modifiche non essenziali ai prodotti anche senza preavviso. I dati qui comunicati sono da ritenersi indicativi, non risponderemo di errori di stampa, interpretazione, comprensione rimandando alle certificazioni ufficiali, scaricabili dal sito internet www.wuerth.it. Si raccomanda di verificare la rispondenza e l'ottemperanza delle normative tecniche vigenti con particolare riguardo alle linee guida europee. Würth srl non sarà responsabile per fatti correlati all'uso improprio dei prodotti. Non viene altresì garantita la commerciabilità e l'idoneità a particolari finalità d'uso differenti rispetto a quanto indicato nella scheda tecnica e nella relativa Valutazione Tecnica Europea del prodotto. Prima di procedere alla posa in opera è necessario verificare le condizioni presenti in cantiere ed i requisiti degli ancoranti. La Direzione Lavori dovrà valutare la necessità di effettuare prove di carico in cantiere.