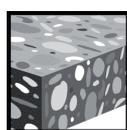


HUS-HR Ancorante a vite

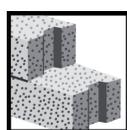
	Versione	Vantaggi
	HUS-HR Vite per calcestruzzo in acciaio inox	<ul style="list-style-type: none"> - installazione semplice e veloce - ridotte forze di espansione nel materiale base - fissaggio passante - rimovibile - rondella e testa esagonale forgiate senza filetto sporgente



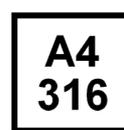
Calcestruzzo



Zona tesa

Distanze dal
bordo ed
interassi ridottiMuratura
piena

Gasbeton

Resistenza
al fuocoResistenza
alla
corrosioneBenestare
Tecnico
Europeo

Marchio CE

Software Hilti
per la
progettazione

Certificati

Descrizione	Autorità / Laboratorio	No. / data di pubblicazione
Benestare Tecnico Europeo ^{a)}	DIBt, Berlino	ETA-08/0307 / 2011-01-21
Rapporto di prova di resistenza al fuoco	DIBt, Berlino	ETA-08/0307 / 2011-01-21
Rapporto di prova di resistenza al fuoco ZTV-Tunnel (EBA)	MFPA, Leipzig	PB III / 08-354 / 2008-11-27

a) Tutti i dati contenuti in questo documento sono conformi a ETA-08/0307, del 2011-01-21

Dati principali di carico (per un singolo ancorante)

Tutti i dati riportati in questa sezione sono riferiti a:

- posa corretta (vedere le istruzioni per la corretta posa in opera)
- assenza di influenze derivanti da distanza dal bordo o interasse
- calcestruzzo come specificato nella tabella
- cedimento riferito ad acciaio
- spessore minimo del materiale base
- calcestruzzo C 20/25, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Resistenza ultima media

		Calcestruzzo non fessurato				Calcestruzzo fessurato			
Dimensione ancorante	HUS-HR	6	8	10	14	6	8	10	14
Profondità di posa Extra ridotta (Dati tecnici Hilti)									
h_{nom}	[mm]	30	50	60	-	30	50	60	-
Trazione $N_{Ru,m}$	[kN]	- ^{a)}	12,0	16,0	-	- ^{a)}	6,7	10,0	-
Taglio $V_{Ru,m}$	[kN]	- ^{a)}	31,5	41,9	-	- ^{a)}	22,5	30,0	-
Profondità di posa ridotta									
h_{nom}	[mm]	-	60	70	70	-	60	70	70
Trazione $N_{Ru,m}$	[kN]	-	16,0	21,3	25,2	-	8,0	12,0	16,0
Taglio $V_{Ru,m}$	[kN]	-	34,7	44,0	50,4	-	30,9	38,1	36,0
Profondità di posa standard									
h_{nom}	[mm]	55	80	90	110	55	80	90	110
Trazione $N_{Ru,m}$	[kN]	12,0	21,3	33,3	53,6	6,7	16,0	21,3	33,3
Taglio $V_{Ru,m}$	[kN]	22,7	34,7	44,0	102,7	21,7	34,7	44,0	76,6

a) Fare riferimento ai dati contenuti nella tabella delle resistenze per tutte le direzioni di carico contenuta nella scheda dell'ancorante HUS 6 - fissaggio multiplo.

Resistenza caratteristica

		Calcestruzzo non fessurato				Calcestruzzo fessurato			
Dimensione ancorante	HUS-HR	6	8	10	14	6	8	10	14
Profondità di posa Extra ridotta (Dati tecnici Hilti)									
h_{nom}	[mm]	30	50	60	-	30	50	60	-
Trazione N_{Rk}	[kN]	- ^{a)}	9,0	12,0	-	- ^{a)}	5,0	7,5	-
Taglio V_{Rk}	[kN]	- ^{a)}	23,6	31,4	-	- ^{a)}	16,9	22,5	-
Profondità di posa ridotta (ETA-08/0307)									
h_{nom}	[mm]	-	60	70	70	-	60	70	70
Trazione N_{Rk}	[kN]	-	12,0	16,0	18,9	-	6,0	9,0	12,0
Taglio V_{Rk}	[kN]	-	26,0	33,0	37,8	-	23,2	28,6	27,0
Profondità di posa standard (ETA-08/0307)									
h_{nom}	[mm]	55	80	90	110	55	80	90	110
Trazione N_{Rk}	[kN]	9,0	16,0	25,0	40,2	5,0	12,0	16,0	25,0
Taglio V_{Rk}	[kN]	17,0	26,0	33,0	77,0	16,3	26,0	33,0	57,4

a) Fare riferimento ai dati contenuti nella tabella delle resistenze per tutte le direzioni di carico contenuta nella scheda dell'ancorante HUS 6 - fissaggio multiplo.

Resistenza di progetto

		Calcestruzzo non fessurato				Calcestruzzo fessurato			
Dimensione ancorante	HUS-HR	6	8	10	14	6	8	10	14
Profondità di posa extra ridotta (Dati tecnici Hilti)									
h_{nom}	[mm]	30	50	60	-	30	50	60	-
Trazione N_{Rd}	[kN]	- ^{a)}	5,0	6,7	-	- ^{a)}	2,8	4,2	-
Taglio V_{Rd}	[kN]	- ^{a)}	15,7	21,0	-	- ^{a)}	11,2	15,0	-
Profondità di posa ridotta (ETA-08/0307)									
h_{nom}	[mm]	-	60	70	70	-	60	70	70
Trazione N_{Rd}	[kN]	-	6,7	8,9	10,5	-	3,3	5,0	6,7
Taglio V_{Rd}	[kN]	-	17,3	22,0	25,2	-	15,5	19,0	18,0
Profondità di posa standard (ETA-08/0307)									
h_{nom}	[mm]	55	80	90	110	55	80	90	110
Trazione N_{Rd}	[kN]	4,3	8,9	13,9	22,3	2,4	6,7	8,9	13,9
Taglio V_{Rd}	[kN]	11,3	17,3	22,0	51,3	10,9	17,3	22,0	38,3

a) Fare riferimento ai dati contenuti nella tabella delle resistenze per tutte le direzioni di carico contenuta nella scheda dell'ancorante HUS 6 - fissaggio multiplo.

Carico raccomandato

		Calcestruzzo non fessurato				Calcestruzzo fessurato			
Dimensione ancorante	HUS-HR	6	8	10	14	6	8	10	14
Profondità di posa extra ridotta (Dati tecnici Hilti)									
h_{nom}	[mm]	30	50	60	-	30	50	60	-
Trazione $N_{rec}^{a)}$	[kN]	- ^{b)}	3,6	4,8	-	- ^{b)}	2,0	3,0	-
Taglio $V_{rec}^{a)}$	[kN]	- ^{b)}	11,2	15,0	-	- ^{b)}	8,0	10,7	-
Profondità di posa ridotta (ETA-08/0307)									
h_{nom}	[mm]	-	60	70	70	-	60	70	70
Trazione $N_{rec}^{a)}$	[kN]	-	4,8	6,3	7,5	-	2,4	3,6	4,8
Taglio $V_{rec}^{a)}$	[kN]	-	12,4	15,7	18,0	-	11,0	13,6	12,9
Profondità di posa standard (ETA-08/0307)									
h_{nom}	[mm]	55	80	90	110	55	80	90	110
Trazione $N_{rec}^{a)}$	[kN]	3,1	6,3	9,9	16,0	1,7	4,8	6,3	9,9
Taglio $V_{rec}^{a)}$	[kN]	8,1	12,4	15,7	36,7	7,8	12,4	15,7	27,3

a) Con coefficiente globale di sicurezza $\gamma = 1,4$. I coefficienti parziali di sicurezza per le azioni dipendono dal tipo di carico e devono essere desunti dalle normative nazionali. In accordo a ETAG 001, allegato C, il coefficiente parziale di sicurezza è $\gamma_G = 1,35$ per i carichi permanenti e $\gamma_Q = 1,5$ per i carichi accidentali.

b) Fare riferimento ai dati contenuti nella tabella delle resistenze per tutte le direzioni di carico contenuta nella scheda dell'ancorante HUS 6 - fissaggio multiplo.

Dati principali di carico per un singolo ancorante su muratura piena

Tutti i dati riportati in questa sezione sono riferiti a:

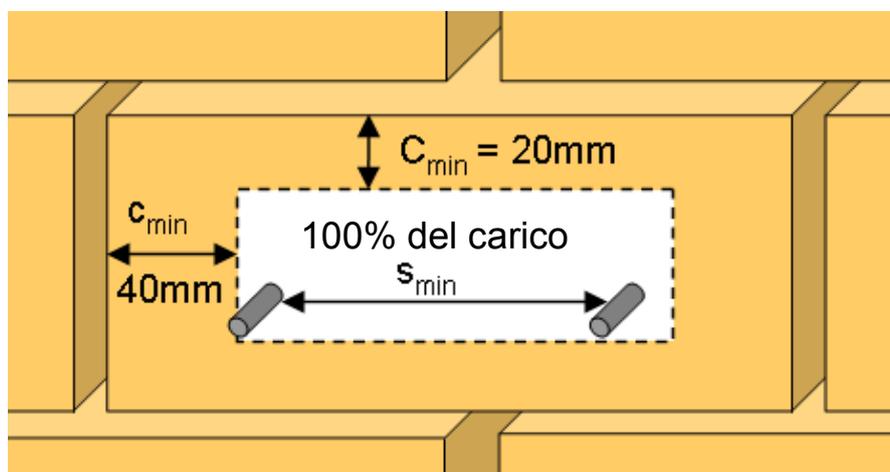
- valori di carico validi per fori realizzati con perforatore TE in roto-percussione
- posa corretta (vedere le istruzioni per la corretta posa in opera)
- L'area del nucleo forato deve essere inferiore al 15% della superficie del mattone ricoperta dalla malta
- la distanza tra il perimetro del foro e il bordo del mattone deve essere almeno 70 mm
- per distanza dal bordo, interasse ed altri parametri che possono influenzare la tenuta, vedere oltre.

Carico raccomandato^{a)}

		Hilti				
Materiale base		Dimensione ancorante		HUS-HR 6	HUS-HR 8	HUS-HR 10
Germania, Austria, Svizzera		h_{nom}	[mm]	55	60	70
Mattone in laterizio pieno Mz12/2,0 	DIN 105/ EN 771-1 $f_b^{a)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$	Trazione N_{rec}	[kN]	0,9	1,0	1,1
		Taglio V_{rec}	[kN]	1,4	2,0	2,3
Mattone in calce e sabbia KS 12/2,0 	DIN 106/ EN 771-2 $f_b^{a)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$	Trazione N_{rec}	[kN]	0,6	0,6	1,0
		Taglio V_{rec}	[kN]	0,9	1,1	1,7
Blocco in gasbeton PPW 6-0,4 	DIN 4165/ EN 771-4 $f_b^{a)} \geq 6 \text{ N/mm}^2$	Trazione N_{rec}	[kN]	0,2	0,2	0,4
		Taglio V_{rec}	[kN]	0,4	0,4	0,9

a) f_b = resistenza del mattone

Posizionamento dell'ancorante nel mattone



Influenza della distanza dal bordo e dell'interasse tra gli ancoranti

- I dati tecnici per gli ancoranti HUS-HR sono carichi di riferimento per mattoni tipo MZ 12 e KS 12. Data la notevole variabilità di mattoni esistente, si raccomanda di eseguire una prova dell'ancorante in sito per convalidare i dati tecnici.
- L'ancorante HUS-HR è stato installato e testato al centro del mattone pieno come mostrato in figura. L'ancorante HUS-HR non è stato testato in corrispondenza del giunto di malta tra due mattoni pieni o nel mattone forato, in presenza dei quali sono da attendersi delle riduzioni di carico.
- Per applicazioni su pareti di mattoni in cui la posizione del fissaggio non può essere determinata a priori all'interno del mattone, si raccomanda di testare il 100% degli ancoranti.
- La distanza dal bordo riferita ad una muratura in mattone pieno (Mz e KS) deve essere ≥ 200 mm.
- La distanza dal bordo riferita ad una muratura in mattone pieno (Gasbeton) deve essere ≥ 170 mm.
- La distanza minima orizzontale e verticale dell'ancorante dal bordo del mattone (c_{min}) è mostrata nella figura sopra riportata.
- L'interasse minimo (s_{min}) tra gli ancoranti nel singolo mattone è $\geq 2 \cdot c_{min}$

Limiti

- Il carico applicato ai singoli mattoni non può eccedere 1,0 kN in assenza di compressione del mattone e 1,4 kN in presenza di compressione
- Tutti i dati sono per fissaggi multipli ed applicazioni non strutturali
- Intonaci, rivestimenti o strati continui di livellamento del paramento murario sono trascurati ai fini della determinazione della profondità di infissione dell'ancorante.

Materiali

Proprietà meccaniche

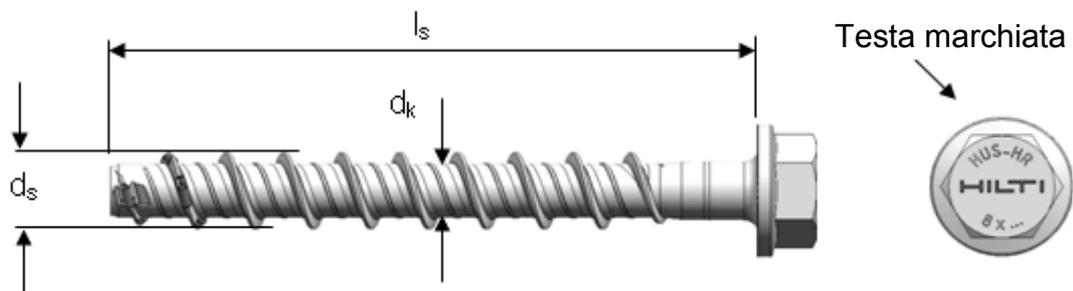
Dimensione ancorante		HUS-HR 6	HUS-HR 8	HUS-HR 10	HUS-HR 14
Resistenza ultima caratteristica f_{uk}	[N/mm ²]	1040	870	950	820
Sezione resistente A_s	[mm ²]	23	39	55	125
Momento resistente W	[mm ³]	15,5	34,4	58,2	196,4
Momento flettente di progetto $M_{Rd,s}$	[Nm]	12,9	23,9	44,2	128,8

Elemento	Materiale
Vite per calcestruzzo a testa esagonale in acciaio inox	Acciaio inox (classe A4)

Dimensioni ancorante

Dimensioni

Versione ancorante	l_s [mm]	d_s [mm]	d_k [mm]
HUS-HR 6	35 ... 70	7,5	5,4
HUS-HR 8	55 ... 105	10,1	7,1
HUS-HR 10	65 ... 130	12,3	8,4
HUS-HR 14	80 ... 135	16,5	12,6

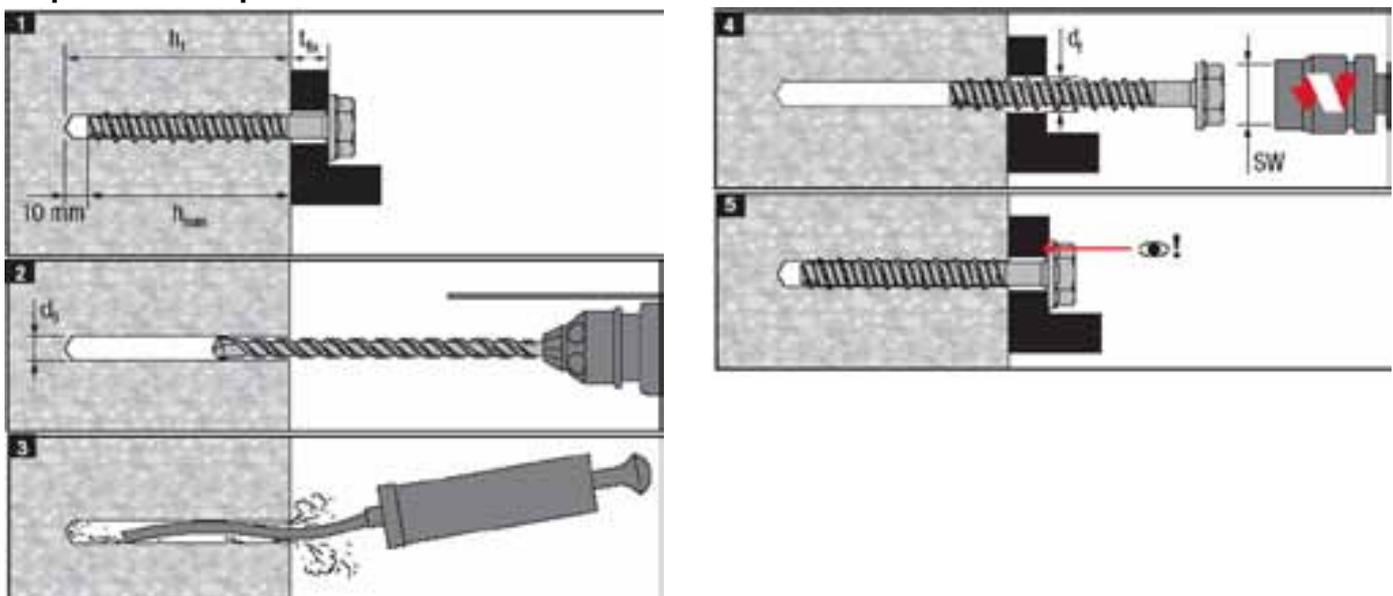


Posa

Attrezzatura per la posa

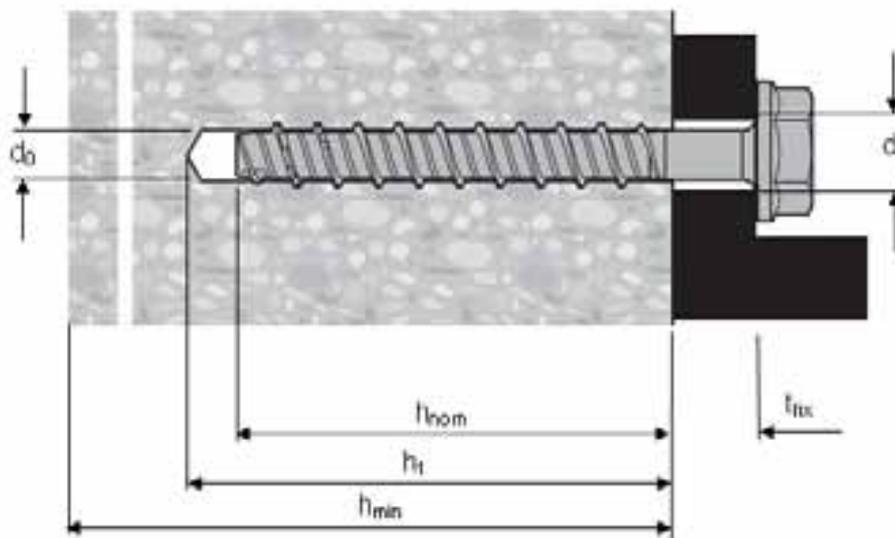
Dimensione ancorante	HUS-HR 6	HUS-HR 8	HUS-HR 10	HUS-HR 14
Perforatore	Hilti TE 6	Hilti TE 6	Hilti TE 16	Hilti -TE 16
Punta	TE-C3X 6/17	TE-C3X 8/17	TE-C3X 10/22	TE-C3X 14/22
Inserto a boccola	S-NSD 13 ½ (L)	S-NSD 13 ½ (L)	S-NSD 15 ½ (L)	S-NSD 21 ½
Avvitatore ad impulsi	Hilti SIW 144 o 121 Hilti TKI 2500	Hilti SI 100		

Operazioni di posa



Per informazioni più dettagliate sull'installazione, vedere le istruzioni per l'uso contenute all'interno della confezione del prodotto.

Particolari di posa: profondità del foro h_1 e profondità effettiva di ancoraggio h_{ef}



Particolari di posa

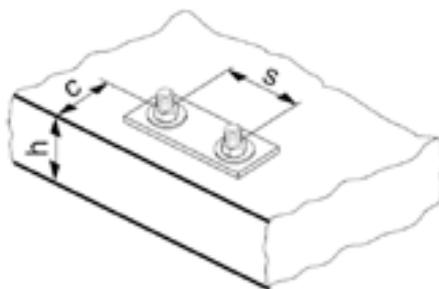
Ancorante		HUS-HR	6		8			10			14		
Profondità nominale di ancoraggio	h_{nom}	[mm]	30	55	50	60	80	60	70	90	70	110	
Diametro nominale punta trapano	d_o	[mm]	6		8			10			14		
Diametro di taglio punta trapano	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,4		8,45			10,45			14,5		
Profondità del foro	$h_1 \geq$	[mm]	40	65	60	70	90	70	80	100	80	120	
Diametro foro sulla piastra	$d_f \leq$	[mm]	9		12			14			18		
Profondità effettiva di ancoraggio	h_{ef}	[mm]	23	45	38	47	64	46	54	71	52	86	
Spessore massimo fissabile	t_{fix}	[mm]	$l_s - h_{nom}$										
Coppia di serraggio massima	Calcestruzzo	T_{inst}	[Nm]	20	- a)	35	- a)	- a)	45	45	45	65	65
	Mattone Mz 12	T_{inst}	[Nm]	- b)	10	- b)	16	16	-	20	20	- b)	- b)
	Mattone KS 12	T_{inst}	[Nm]	- b)	10	- b)	16	16	-	20	20	- b)	- b)
	Gasbeton	T_{inst}	[Nm]	- b)	4	- b)	8	8	-	10	10	- b)	- b)

a) Hilti raccomanda l'installazione con avvitatore a impulsi su calcestruzzo

b) Hilti sconsiglia l'installazione con avvitatore a impulsi per questa applicazione.

Spessore del materiale base, interasse e distanza dal bordo

Dimensione ancorante			HUS-HR 6		HUS-HR 8			HUS-HR 10			HUS-HR 14	
Profondità nominale di ancoraggio	h_{nom}	[mm]	30	55	50	60	80	60	70	90	70	110
Spessore minimo del materiale base: calcestruzzo non fessurato	h_{min}	[mm]	100	100	100	100	120	120	120	140	140	160
Interasse minimo	s_{min}	[mm]	40	40	45	45	50	50	50	50	50	60
Distanza dal bordo minima	c_{min}	[mm]	40	40	45	45	50	50	50	50	50	60
Interasse critico per fessurazione e rottura conica del calcestruzzo	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	69	135	114	141	192	166	194	256	187	310
Distanza dal bordo critica per fessurazione e rottura conica del calcestruzzo	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	35	68	57	71	96	83	97	128	94	155



Per interassi (o distanze dal bordo) inferiori agli interassi critici (o distanze dal bordo critiche) i carichi di progetto devono essere ridotti.

L'interasse critico e la distanza dal bordo critica per fessurazione del calcestruzzo sono valide solamente per calcestruzzo non fessurato. Per calcestruzzo fessurato l'interasse critico e la distanza critica dal bordo sono decisive solamente relativamente alla rottura conica del calcestruzzo.

Valori precalcolati

Resistenza di progetto calcolata in accordo a ETAG 001, Annex C e ai dati contenuti in ETA-08/0307, del 2011-01-21.

Tutti i dati si riferiscono a calcestruzzo C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$.

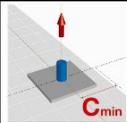
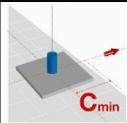
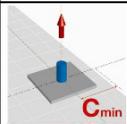
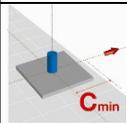
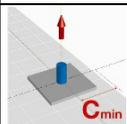
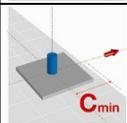
I dati tecnici Hilti per profondità di posa extra ridotte non fanno parte della certificazione ETA.

Resistenza di progetto

Singolo ancorante, nessuna influenza dei bordi ($c \geq c_{cr}$), taglio senza braccio di leva

			Calcestruzzo non fessurato				Calcestruzzo fessurato			
Dimensione ancorante HUS-HR			6	8	10	14	6	8	10	14
Profondità di posa extra ridotta (Dati tecnici Hilti)										
h_{nom}	[mm]		30	50	60	-	30	50	60	-
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]			80	100	120	-	80	100	120	-
	Trazione N_{Rd}	[kN]	-	5,0	6,7	-	-	2,8	4,2	-
	Taglio V_{Rd}	[kN]	-	15,7	21,0	-	-	11,2	15,0	-
Profondità di posa ridotta										
h_{nom}	[mm]		-	60	70	70	-	60	70	70
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]			-	100	120	140	-	100	120	140
	Trazione N_{Rd}	[kN]	-	6,7	8,9	10,5	-	3,3	5,0	6,7
	Taglio V_{Rd}	[kN]	-	17,3	22,0	25,2	-	15,5	19,0	18,0
Profondità di posa standard										
h_{nom}	[mm]		55	80	90	110	55	80	90	110
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]			100	120	140	160	100	120	140	160
	Trazione N_{Rd}	[kN]	4,3	8,9	13,9	22,3	2,4	6,7	8,9	13,9
	Taglio V_{Rd}	[kN]	11,3	17,3	22,0	51,3	10,9	17,3	22,0	38,3

Singolo ancorante, distanza dal bordo minima ($c = c_{min}$), taglio senza braccio di leva

Dimensione ancorante HUS-HR		Calcestruzzo non fessurato				Calcestruzzo fessurato			
		6	8	10	14	6	8	10	14
Profondità di posa extra ridotta (Dati tecnici Hilti)									
h_{nom}	[mm]	30	50	60	-	30	50	60	-
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]		80	100	120	-	80	100	120	-
Distanza min. dal bordo c_{min} [mm]		40	45	50	-	40	45	50	-
	Trazione N_{Rd} [kN]	-	5,0	6,7	-	-	2,8	4,2	-
	Taglio V_{Rd} [kN]	-	3,8	4,7	-	-	2,7	3,3	-
Profondità di posa ridotta									
h_{nom}	[mm]	-	60	70	70	-	60	70	70
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]		-	100	120	140	-	100	120	140
Distanza min. dal bordo c_{min} [mm]		-	45	50	50	-	45	50	50
	Trazione N_{Rd} [kN]	-	6,6	8,0	7,7	-	3,3	5,0	4,9
	Taglio V_{Rd} [kN]	-	3,9	4,8	5,0	-	2,8	3,4	3,6
Profondità di posa standard									
h_{nom}	[mm]	55	80	90	110	55	80	90	110
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]		100	120	140	160	100	120	140	160
Distanza min. dal bordo c_{min} [mm]		40	50	50	60	40	50	50	60
	Trazione N_{Rd} [kN]	4,3	8,9	10,4	13,8	2,4	6,7	6,8	9,0
	Taglio V_{Rd} [kN]	3,2	4,8	5,1	7,1	2,2	3,4	3,6	5,0

Due ancoranti, nessuna influenza dei bordi ($c \geq c_{cr}$), interasse minimo ($s = s_{min}$), taglio senza braccio di leva
(valori di carico per singolo ancorante)

			Calcestruzzo non fessurato				Calcestruzzo fessurato			
Dimensione ancorante HUS-HR			6	8	10	14	6	8	10	14
Profondità di posa extra ridotta (Dati tecnici Hilti)										
h_{nom}	[mm]		30	50	60	-	30	50	60	-
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]			80	100	120	-	80	100	120	-
Interasse minimo s_{min} [mm]			40	45	50	-	40	45	50	-
	Trazione N_{Rd}	[kN]	-	4,6	6,0	-	-	3,3	4,3	-
	Taglio V_{Rd}	[kN]	-	11,0	14,3	-	-	7,8	10,2	-
Profondità di posa ridotta										
h_{nom}	[mm]		-	60	70	70	-	60	70	70
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]			-	100	120	140	-	100	120	140
Interasse minimo s_{min} [mm]			-	45	50	50	-	45	50	50
	Trazione N_{Rd}	[kN]	-	6,0	7,3	6,9	-	4,3	5,2	5,0
	Taglio V_{Rd}	[kN]	-	14,3	17,5	16,7	-	10,2	12,5	11,9
Profondità di posa standard										
h_{nom}	[mm]		55	80	90	110	55	80	90	110
Spessore min. materiale base h_{min} [mm]			100	120	140	160	100	120	140	160
Interasse minimo s_{min} [mm]			40	50	50	60	40	50	50	60
	Trazione N_{Rd}	[kN]	4,7	9,1	10,4	13,8	3,4	6,5	7,4	9,8
	Taglio V_{Rd}	[kN]	9,9	17,3	22,0	33,1	7,0	15,5	17,7	23,6