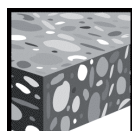


Hilti HIT-HY 200-A con HIS-(R)N

Sistema di ancoraggio chimico	Vantaggi
 Hilti HIT-HY 200-A cartucce da 330 ml e 500 ml  Miscelatore  Bussola filettata HIS-N HIS-RN	- adatta per calcestruzzo fessurato e non fessurato, da C 20/25 a C 50/60 - adatta anche per fori in calcestruzzo umido - altissima caricabilità, ottima maneggevolezza, indurimento veloce - resistenza alla corrosione - possibilità di utilizzo con distanze dal bordo e interassi ridotti - temperatura di esercizio fino a 120°C per breve termine e fino a 72°C per lungo termine - pulizia manuale per ancoraggi con bussole di diametro M8 e M10



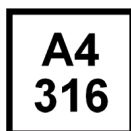
Calcestruzzo



Zona tesa



Distanze dal
bordo ed
interassi
ridotti



Resistenza
alla
corrosione



Benestare
Tecnico
Europeo



Marchio CE



Software Hilti
per la
progettazione



Sismico

Certificazioni

Descrizione	Autorità / Laboratorio	No. / data di pubblicazione
Bemestare Tecnico Europeo ^{a)}	DIBt, Berlino	ETA-11/0493 / 2012-02-06 (Hilti HIT-HY 200-A) ETA-12/0084 / 2012-02-06 (Hilti HIT-HY 200-R)
ES report, incluso sismico	ICC evaluation service	ESR 3187 / 2013-03-01

a) Tutti i dati contenuti in questo documento sono conformi a ETA-11/0493 e ETA-12/0084, del 2012-02-06.

Dati principali di carico (per un singolo ancorante)

Tutti i dati riportati in questa sezione sono riferiti a:

- posa corretta (vedere le istruzioni fori la corretta posa in opera)
- assenza di influenze derivanti da distanza dal bordo o interasse
- cedimento riferito ad acciaio
- spessore del materiale base, come specificato in tabella
- materiale ancorante, come specificato in tabella
- calcestruzzo C 20/25, $f_{ck, cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- range delle temperature I
(temperatura min. del materiale base -40°C , max. a lungo/breve termine: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- temperatura di installazione: da -10°C a $+40^\circ\text{C}$

Profondità di ancoraggio e spessore del materiale base per i dati principali di carico.

Resistenza ultima media, resistenza caratteristica, resistenza di progetto, carichi raccomandati.

Dimensione ancorante	M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Profondità di ancoraggio h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Spess. materiale base h [mm]	120	150	170	230	270

Resistenza ultima media: calcestruzzo C 20/25, ancorante HIS-N con vite in acciaio 8.8

Dimensione ancorante	M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Calcestruzzo non fessurato					
Trazione $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	26,3	48,3	70,4	123,9	114,5
Taglio $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	13,7	24,2	41,0	62,0	57,8
Calcestruzzo fessurato					
Trazione $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	26,3	48,3	66,8	105,9	114,5
Taglio $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	13,7	24,2	41,0	62,0	57,8

Resistenza caratteristica: calcestruzzo C 20/25, ancorante HIS-N con vite in acciaio 8.8

Dimensione ancorante	M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Calcestruzzo non fessurato					
Trazione N_{Rk} HIS-N [kN]	25,0	46,0	67,0	111,9	109,0
Taglio V_{Rk} HIS-N [kN]	13,0	23,0	39,0	59,0	55,0
Calcestruzzo fessurato					
Trazione $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	24,7	39,9	50,3	79,8	105,7
Taglio $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	13,0	23,0	39,0	59,0	55,0

Resistenza di progetto: calcestruzzo C 20/25, ancorante HIS-N con vite in acciaio 8.8

Dimensione ancorante	M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Calcestruzzo non fessurato					
Trazione N_{Rd} HIS-N [kN]	17,5	30,7	44,7	74,6	74,1
Taglio V_{Rd} HIS-N [kN]	10,4	18,4	26,0	39,3	36,7
Calcestruzzo fessurato					
Trazione $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	16,5	26,6	33,5	53,2	70,4
Taglio $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	10,4	18,4	26,0	39,3	36,7

Carichi raccomandati ^{a)}: calcestruzzo C 20/25 , ancorante HIS-N con vite in acciaio 8.8

Dimensione ancorante			M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Calcestruzzo non fessurato							
Trazione N_{rec}	HIS-N	[kN]	12,5	27,9	31,9	53,3	53,0
Taglio V_{rec}	HIS-N	[kN]	7,4	13,1	18,6	28,1	26,2
Calcestruzzo fessurato							
Trazione $N_{Ru,m}$	HIS-N	[kN]	11,8	19,0	24,0	38,0	50,3
Taglio $V_{Ru,m}$	HIS-N	[kN]	7,4	13,1	18,6	28,1	26,2

a) Con coefficiente globale di sicurezza $\gamma = 1,4$. I coefficienti parziali di sicurezza per le azioni dipendono dal tipo di carico e dovrebbero essere desunti dalle normative nazionali.

Temperature di esercizio

L'ancorante chimico ad iniezione Hilti HIT-HY 200-A può essere impiegato alle temperature riportate nella tabella sottostante. Un'elevata temperatura del materiale base può indurre una riduzione della resistenza di progetto della resina.

Range delle temperature	Temperatura del materiale base	Massima temperatura del materiale base a lungo termine	Massima temperatura del materiale base a breve termine
Range delle temperature I	da -40 °C a +40 °C	+24 °C	+40 °C
Range delle temperature II	da -40 °C a +80 °C	+50 °C	+80 °C
Range delle temperature III	da -40 °C a +120 °C	+72 °C	+120 °C

Massima temperatura del materiale base a breve termine

Le temperature elevate del materiale base a breve termine si verificano su intervalli temporali brevi, ad esempio come risultato di cicli giornalieri.

Massima temperatura del materiale base a lungo termine

Le temperature elevate del materiale base a lungo termine sono praticamente costanti su intervalli temporali lunghi

Materiali

Proprietà meccaniche HIS-(R)N

Dimensione ancorante			M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Resistenza ultima caratteristica f_{uk}	HIS-N	[N/mm ²]	490	460	460	460	460
	Vite 8.8	[N/mm ²]	800	800	800	800	800
	HIS-RN	[N/mm ²]	700	700	700	700	700
	Vite A4-70	[N/mm ²]	700	700	700	700	700
Resistenza caratteristica allo snervamento f_{yk}	HIS-N	[N/mm ²]	410	375	375	375	375
	Vite 8.8	[N/mm ²]	640	640	640	640	640
	HIS-RN	[N/mm ²]	350	350	350	350	350
	Vite A4-70	[N/mm ²]	450	450	450	450	450
Sezione resistente A_s	HIS-(R)N	[mm ²]	51,5	108,0	169,1	256,1	237,6
	Vite	[mm ²]	36,6	58	84,3	157	245
Momento resistente W	HIS-(R)N	[mm ³]	145	430	840	1595	1543
	Vite	[mm ³]	31,2	62,3	109	277	541

Caratteristiche materiale

Elemento	Materiale
Bussola a filetto interno ^{a)} HIS-N	Acciaio C 1.0718, acciaio galvanizzato $\geq 5\mu\text{m}$
Bussola a filetto interno ^{b)} HIS-RN	Acciaio inox 1.4401 e 1.4571

- a) con bullone: classe 8.8, A5 > 8% Duttile
acciaio galvanizzato $\geq 5\mu\text{m}$
- b) con bullone: classe 70, A5 > 8% Duttile
acciaio inox 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088

Dimensioni ancorante

Dimensione ancorante Bussola a filetto interno HIS-N / HIS-RN	M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Profondità di ancoraggio h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205

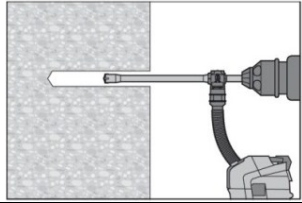
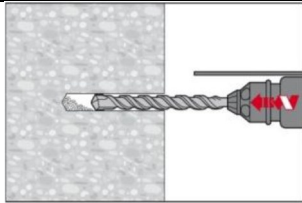
Posa

Attrezzatura per la posa

Dimensione ancorante	M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Perforatore	TE 2 – TE 16		TE 40 – TE 70		
Altri strumenti	Pistola per aria compressa o pistola ad aria manuale, set di scovolini, dispenser				

Operazioni di posa

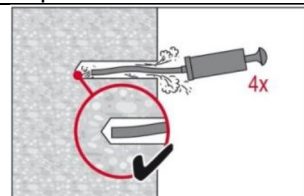
Foro realizzato mediante roto-percussione

	Forare fino alla profondità di posa richiesta con un diametro appropriato della punta aspirante TE-CD o TE-YD per attrezzi con attacco. Tale operazione permette la corretta pulizia e rimozione della polvere durante l'esecuzione del foro. Completata la foratura, procedere con l'iniezione della resina secondo le istruzioni d'uso.
	Forare fino alla profondità di posa richiesta, utilizzando un perforatore in modalità roto-percussione con una punta di diametro e lunghezza appropriati.

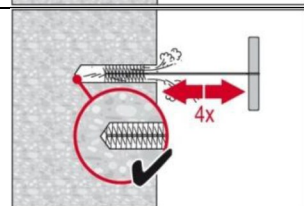
Pulizia del foro Verificare che il foro sia privo di polvere e detriti

a) pulizia manuale solo per calcestruzzo non fessurato

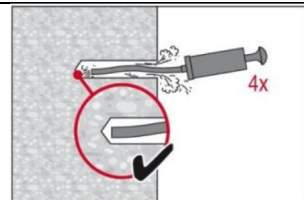
per fori diametro $d_0 \leq 20\text{mm}$ e profondità $h_0 \leq 10d$



La pistola ad aria manuale Hilti può essere utilizzata per pulire fori fino al diametro $d_0 \leq 20\text{ mm}$ e profondità di posa $h_{ef} \leq 10d$.
Soffiare almeno 4 volte partendo dal fondo del foro finché il flusso d'aria non è privo di polvere.



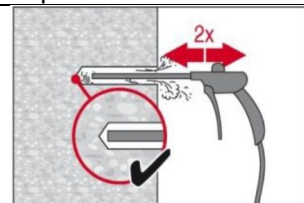
Passare 4 volte l'apposito scovolino Hilti HIT-RB inserendolo nel fondo del foro (eventualmente utilizzare l'estensione) e compiendo un movimento di rotazione in fase di estrazione.
Quando lo scovolino viene inserito nel foro, si deve avvertire una certa resistenza: se questo non accade, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.



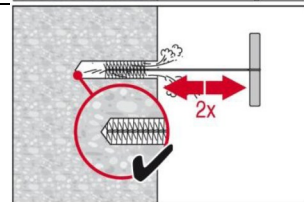
Soffiare ancora con la pistola manuale almeno 4 volte finché il flusso d'aria non è privo di polvere.

b) pulizia con aria compressa

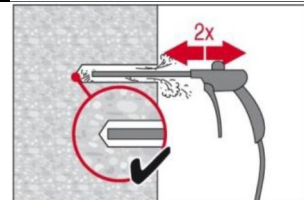
per tutti i diametri d_0 e le profondità di posa h_0



Soffiare 2 volte partendo dal fondo del foro (utilizzare un'estensione se necessario), con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a $6\text{ m}^3/\text{h}$) finché il flusso d'aria non è privo di polvere.

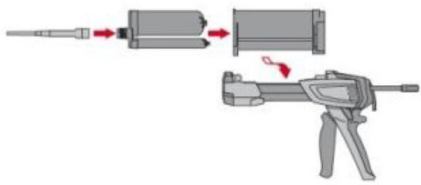


Passare 2 volte l'apposito scovolino Hilti HIT-RB inserendolo nel fondo del foro (eventualmente utilizzare l'estensione) e compiendo un movimento di rotazione in fase di estrazione.
Quando lo scovolino viene inserito nel foro, si deve avvertire una certa resistenza: se questo non accade, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.

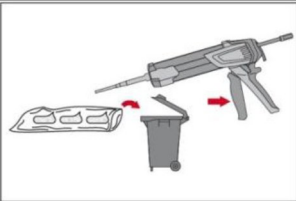


Soffiare ancora con aria compressa almeno 2 volte, finché il flusso d'aria non è privo di polvere.

Preparazione del dispenser

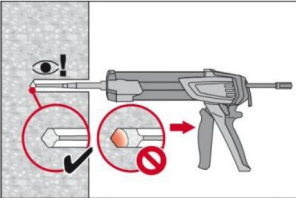


Avvitare il miscelatore Hilti HIT-RE-M alla cartuccia. Non apportare alcuna modifica al miscelatore. Rispettare le istruzioni del dispenser. Verificare che la cartuccia sia integra. Verificare il portacartucce per il corretto funzionamento. Non utilizzare cartucce o portacartucce danneggiati. Inserire la cartuccia e il portacartucce nel dispenser Hilti.

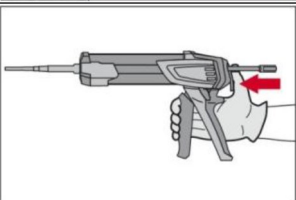


Scartare le prime pompate di resina. La cartuccia si apre automaticamente. In funzione del volume della cartuccia, le prime pompate di resina devono essere scartate. Tali quantità sono:
2 pompate per cartucce da 330 ml
3 pompate per cartucce da 500 ml
4 pompate per cartucce da 500 ml a temperature $\leq 5^{\circ}\text{C}$.

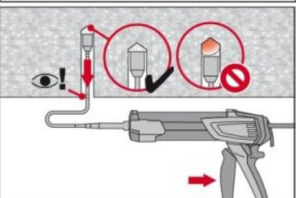
Iniettare l'ancorante chimico partendo dal fondo del foro ed evitando bolle d'aria



Iniettare la resina partendo dal fondo del foro, ritirando il dispenser dopo ogni pompata. Riempire circa i 2/3 del foro, o comunque abbastanza da saturare lo spazio anulare tra la barra e il calcestruzzo per tutta la lunghezza della barra stessa.

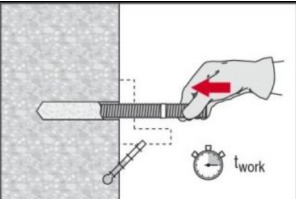


Una volta terminata l'iniezione premere l'apposito tasto per evitare la fuoriuscita di ulteriore resina.

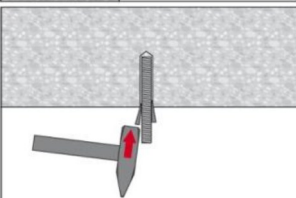


E' possibile eseguire installazioni a soffitto. In questo caso vanno utilizzate prolunghes e ugelli. Montare il miscelatore, la prolunga e l'apposito ugello. Inserire l'ugello in fondo al foro ed iniettare la resina. Durante l'iniezione, l'ugello uscirà naturalmente dal foro grazie alla pressione della resina.

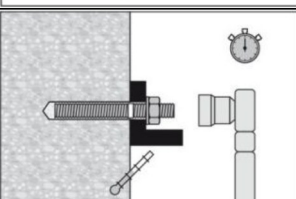
Installare l'elemento



Prima dell'uso, verificare che la barra sia asciutta e priva di olio o altri agenti contaminanti. Segnare la profondità di posa e inserire la barra prima che trascorra il tempo di lavoro t_{gel} .



Per applicazioni a soffitto, utilizzare l'ugello e bloccare la barra (p.e. mediante cunei).



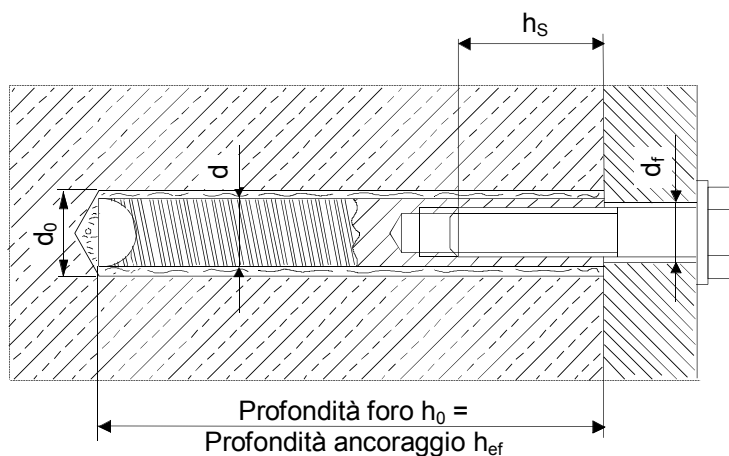
Messa in carico dell'ancorante:
Dopo il tempo di indurimento t_{cure} richiesto, l'ancorante può essere caricato. La coppia di serraggio non deve essere superiore a quella massima T_{max} .

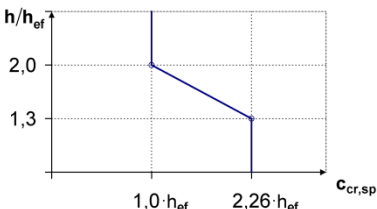
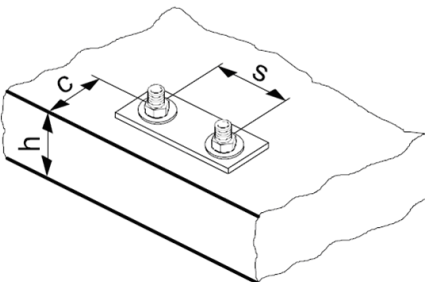
Per informazioni più dettagliate sull'installazione, vedere le istruzioni per l'uso contenute all'interno della confezione del prodotto.

Tempo di lavoro ed indurimento

Temperatura del materiale base	Hilti HIT-HY 200-A	
	Tempo di lavoro t_{gel}	Tempo di indurimento t_{cure}
da -10 °C a -5 °C	1,5 ore	7 ore
da -4 °C a 0 °C	50 min	4 ore
da 1 °C a 5 °C	25 min	2 ore
da 6 °C a 10 °C	15 min	1 ora
da 11 °C a 20 °C	7 min	30 min
da 21 °C a 30 °C	4 min	30 min
da 31 °C a 40 °C	3 min	30 min

Particolare di posa



Dimensione ancorante			M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Diametro punta trapano	d ₀	[mm]	14	18	22	28	32
Diametro esterno della bussola	d	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Profondità del foro e profondità di ancoraggio	h _{ef}	[mm]	90	110	125	170	205
Spessore minimo del materiale base	h _{min}	[mm]	120	150	170	230	270
Diametro foro sulla piastra	d _f	[mm]	9	12	14	18	22
Lungh. di inserimento bullone; min - max	h _s	[mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Coppia di serraggio ^{a)}	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80	150
Interasse minimo	s _{min}	[mm]	40	45	55	65	90
Distanza dal bordo minima	c _{min}	[mm]	40	45	55	65	90
Interasse critico fori rottura dovuta a fessurazione del cls	s _{cr,sp}	[mm]	2 c _{cr,sp}				
Distanza dal bordo critica fori rottura dovuta a fessurazione del cls ^{b)}	c _{cr,sp}	[mm]	1,0 · h _{ef}		per h / h _{ef} ≥ 2,0		
			4,6 h _{ef} - 1,8 h		per 2,0 > h / h _{ef} > 1,3:		
			2,26 h _{ef}		per h / h _{ef} ≤ 1,3:		
Interasse critico fori rottura del cono di cls	s _{cr,N}	[mm]	2 c _{cr,N}				
Distanza dal bordo critica fori rottura del cono di cls ^{c)}	c _{cr,N}	[mm]	1,5 h _{ef}				
							

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

- a) Massimo momento torcente raccomandato al fine di evitare rotture per fessurazione del calcestruzzo durante le operazioni di installazione con interassi e/o distanze dal bordo minime.
- b) h : spessore del materiale base ($h \geq h_{min}$)
- c) La distanza dal bordo critica per rottura del cono di calcestruzzo dipende dalla profondità di ancoraggio h_{ef} e dalle caratteristiche di adesione chimica della resina. La formula semplificata presente in questa tabella è a favore di sicurezza.

Valori precalcolati – resistenza di progetto

Tutti i dati riportati in questa sezione sono riferiti a:

- calcestruzzo non fessurato C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- range delle temperature I (si veda “Temperature di esercizio”)
- calcestruzzo non foritemente armato
- spessore minimo del materiale base

Resistenza di progetto: calcestruzzo non fessurato C 20/25

Dimensione ancorante		M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Profondità di ancoraggio	h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Spess. materiale base	$h = h_{min}$ [mm]	120	150	170	230	270
Trazione N_{Rd}: singolo ancorante, nessuna influenza dei bordi						
Calcestruzzo non fessurato						
HIS-N	[kN]	17,5	30,7	44,7	74,6	74,1
HIS-RN	[kN]	13,9	21,9	31,6	58,8	69,2
Calcestruzzo fessurato						
HIS-N	[kN]	16,5	26,6	33,5	53,2	70,4
HIS-RN	[kN]	13,9	21,9	31,6	53,2	69,2
Taglio V_{Rd}: singolo ancorante, nessuna influenza dei bordi, senza braccio di leva						
Calcestruzzo non fessurato						
HIS-N	[kN]	10,4	18,4	26,0	39,3	36,7
HIS-RN	[kN]	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5
Calcestruzzo fessurato						
HIS-N	[kN]	10,4	18,4	26,0	39,3	36,7
HIS-RN	[kN]	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5

Resistenza di progetto: calcestruzzo C 20/25

Dimensione ancorante		M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Profondità di ancoraggio	h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Spess. materiale base	$h = h_{min}$ [mm]	120	150	170	230	270
Distanza dai bordi	$c = c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	90
Trazione N_{Rd}: singolo ancorante, distanza dal bordo minima ($c = c_{min}$)						
Calcestruzzo non fessurato						
HIS-N	[kN]	13,1	17,5	21,6	33,1	44,9
HIS-RN	[kN]	13,1	17,5	21,6	33,1	44,9
Calcestruzzo fessurato						
HIS-N	[kN]	8,4	13,2	17,1	25,9	35,9
HIS-RN	[kN]	8,4	13,2	17,1	25,9	35,9
Taglio V_{Rd} singolo ancorante, distanza dal bordo minima ($c = c_{min}$), senza braccio di leva						
Calcestruzzo non fessurato						
HIS-N	[kN]	4,2	5,5	7,6	10,8	17,2
HIS-RN	[kN]	4,2	5,5	7,6	10,8	17,2
Calcestruzzo fessurato						
HIS-N	[kN]	3,0	3,9	5,4	7,7	12,2
HIS-RN	[kN]	3,0	3,9	5,4	7,7	12,2

Resistenza di progetto: calcestruzzo C 20/25

Dimensione ancorante		M8x90	M10x110	M12x125	M16x170	M20x205
Profondità di ancoraggio	h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Spess. materiale base	$h = h_{min}$ [mm]	120	150	170	230	270
Interasse	$s = s_{min}$ [mm]	40	45	55	65	90
Trazione N_{Rd}: due ancoranti, nessuna influenza dei bordi, interasse minimo ($s = s_{min}$)						
Calcestruzzo non fessurato						
	HIS-N [kN]	15,8	21,3	25,9	40,6	54,3
	HIS-RN [kN]	13,9	21,3	25,9	40,6	54,3
Calcestruzzo fessurato						
	HIS-N [kN]	10,1	15,4	19,2	30,0	40,4
	HIS-RN [kN]	10,1	15,4	19,2	30,0	40,4
Taglio V_{Rd}: due ancoranti, nessuna influenza dei bordi, interasse minimo ($s = s_{min}$) , senza braccio di leva						
Calcestruzzo non fessurato						
	HIS-N [kN]	10,4	18,4	26,0	39,3	36,7
	HIS-RN [kN]	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5
Calcestruzzo fessurato						
	HIS-N [kN]	10,4	18,4	26,0	39,3	36,7
	HIS-RN [kN]	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5