
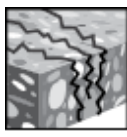
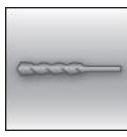

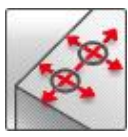








## Resina Hilti HIT-RE 500 V3 con bussola HIS-(R)N

Sistema di resina a iniezione		Vantaggi
 <p>Hilti HIT-RE 500 V3 cartuccia da 330 ml, 500 ml e 1400 ml</p>	 <p>Miscelatore statico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologia</li> <li>- Tecnologia SAFEset : massima affidabilità nel carotaggio a diamante con strumento di irruvidimento Hilti</li> <li>- adatta per calcestruzzo fessurato/non fessurato da C 20/25 a C 50/60</li> <li>- alta capacità di carico</li> <li>- adatta per calcestruzzo a secco e saturo d'acqua</li> <li>- applicazione sott'acqua</li> <li>- Resina epossidica con tempi di indurimenti rapidissimi per velocizzare il processo di costruzione</li> <li>- Lungo tempo di lavorabilità per consentire l'installazione di grandi diametri e/o profondità di ancoraggio elevate anche a temperature superiori</li> <li>- Indurisce fino a -5°C</li> <li>- resina epossidica inodore</li> </ul>
 <p>Bussola HIS-(R)N</p>		

<p><b>Materiale base</b></p>  <p>Calcestruzzo (non fessurato)</p>  <p>Calcestruzzo (fessurato)</p>	<p><b>Condizioni di installazione</b></p>  <p>Fori praticati con trapano a percussione</p>  <p>Fori praticati con carotaggio</p> <p>SAFEset</p> <p>Tecnologia SAFEset di Hilti</p>  <p>Distanze dal bordo e interassi ridotti</p>
<p><b>Condizioni di carico</b></p>  <p>Statico / semi statico</p>  <p>Sismico ETA-C1</p>	<p><b>Altre informazioni</b></p>  <p>Benestare Tecnico Europeo</p>  <p>Conformità CE</p>  <p>Software di progettazione PROFIS Anchor</p>  <p>Resistenza alla corrosione</p>

### Omologazioni / certificati

Descrizione	Autorità / Laboratorio	N° / data di pubblicazione
Benestare Tecnico Europeo	CSTB	ETA-16/0143 / 2016-04-18

## Dati principali di carico (per un singolo ancorante)

### Resistenza statica e semi statica

Tutti i dati riportati in questa sezione fanno riferimento a

- Posa corretta (vedere istruzioni per la posa)
- Nessuna influenza derivante da distanza dal bordo o interasse
- Cedimento dell'acciaio
- Classe di resistenza vite 8.8
- Spessore del materiale di base, come specificato nella tabella
- Profondità di ancoraggio come specificato nella tabella
- Calcestruzzo C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Intervallo di temperatura I  
(temperatura min. materiale base  $-40^\circ\text{C}$ , temperatura max. del materiale base a lungo/breve termine:  $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$ )
- Intervallo della temperatura di installazione da  $-5^\circ\text{C}$  a  $+40^\circ\text{C}$

### Profondità di ancoraggio e spessore del materiale base

Dimensione ancorante	M8	M10	M12	M16	M20
Profondità di posa [mm]	90	110	125	170	205
Spessore materiale base [mm]	120	150	170	230	270

For fori praticati con trapano a percussione e punta cava per perforatori e carotaggio a diamante con irruvidimento<sup>1)</sup>:

### Resistenza ultima media

Formato ancorante	M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>					
Trazione $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	26,3	48,3	70,4	131,0	121,8
Taglio $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	13,7	24,2	35,7	66,2	60,9
<b>Calcestruzzo fessurato</b>					
Trazione $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	26,3	48,3	66,8	105,9	121,8
Taglio $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN]	13,7	24,2	35,7	66,2	60,9

1) Sono disponibili strumenti di irruvidimento per formati di elementi M10 – M20.

### Resistenza caratteristica

Formato ancorante	M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>					
Trazione $N_{Rk}$ HIS-N [kN]	25,0	46,0	67,0	111,9	116,0
Taglio $V_{Rk}$ HIS-N [kN]	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0
<b>Calcestruzzo fessurato</b>					
Trazione $N_{Rk}$ HIS-N [kN]	25,0	41,5	50,3	79,8	105,7
Taglio $V_{Rk}$ HIS-N [kN]	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0

**Resistenza di progetto**

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>							
Trazione $N_{Rd}$	HIS-N	[kN]	16,7	30,7	44,7	83,3	77,3
Taglio $V_{Rd}$	HIS-N	[kN]	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4
<b>Calcestruzzo fessurato</b>							
Trazione $N_{Rd}$	HIS-N	[kN]	16,7	27,7	33,5	53,2	70,4
Taglio $V_{Rd}$	HIS-N	[kN]	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4

**Carichi raccomandati <sup>a)</sup>**

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>							
Trazione $N_{rec}$	HIS-N	[kN]	11,9	21,9	31,9	53,3	55,2
Taglio $V_{rec}$	HIS-N	[kN]	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1
<b>Calcestruzzo fessurato</b>							
Trazione $N_{rec}$	HIS-N	[kN]	11,9	19,8	24,0	38,0	50,3
Taglio $V_{rec}$	HIS-N	[kN]	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1

a) Con il coefficiente parziale di sicurezza generale per l'azione  $\gamma = 1,4$ . I coefficienti parziali di sicurezza per le azioni dipendono dal tipo di carico e sono desumibili da regolamenti nazionali.

**Per carotaggio:**
**Resistenza ultima media**

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>							
Trazione $N_{Ru,m}$	HIS-N	[kN]	26,3	48,3	70,4	131,3	121,8
Taglio $V_{Ru,m}$	HIS-N	[kN]	13,7	24,2	35,7	66,2	60,9

**Resistenza caratteristica**

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>							
Trazione $N_{Rk}$	HIS-N	[kN]	25,0	46,0	67,0	111,9	116,0
Taglio $V_{Rk}$	HIS-N	[kN]	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0

**Resistenza di progetto**

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>							
Trazione $N_{Rd}$	HIS-N	[kN]	16,7	26,9	39,2	62,2	77,3
Taglio $V_{Rd}$	HIS-N	[kN]	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4

### Carichi raccomandati <sup>a)</sup>

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo non fessurato</b>							
Trazione $N_{rec}$	HIS-N	[kN]	11,9	19,2	28,0	44,4	55,2
Taglio $V_{rec}$	HIS-N	[kN]	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1

a) Con il coefficiente parziale di sicurezza generale per l'azione  $\gamma = 1,4$ . I coefficienti parziali di sicurezza per le azioni dipendono dal tipo di carico e sono desumibili da regolamenti nazionali.

### Resistenza sismica C1

Tutti i dati riportati in questa sezione fanno riferimento a:

- Posa corretta (vedere istruzioni per la posa)
  - Nessuna influenza derivante da distanza dal bordo o interasse
  - Cedimento dell'acciaio
  - Classe di resistenza vite 8.8
  - Spessore del materiale di base, come specificato nella tabella
  - Una profondità di installazione tipica, come specificato nella tabella
  - Calcestruzzo C 20/25,  $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$   
Intervallo di temperatura I  
(temperatura min. materiale base  $-40^\circ\text{C}$ , temperatura max. del materiale base a lungo/breve termine:  $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$ )
  - Intervallo della temperatura di installazione da  $-5^\circ\text{C}$  a  $+40^\circ\text{C}$
- $-\alpha_{gap} = 1,0$  (nessun distanziamento del foro tra ancorante e fissaggio); in caso di connessioni con distanziamento del foro si deve usare  $\alpha_{gap} = 0,5$

### Profondità di ancoraggio e spessore del materiale base

Dimensione ancorante	M8	M10	M12	M16	M20
Profondità di posa [mm]	90	110	125	170	205
Spessore materiale base [mm]	120	150	170	230	270

For fori praticati con trapano a percussione e punta cava per perforatori:

### Resistenza caratteristica

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo fessurato</b>							
Trazione $N_{Rk}$	HIS-N	[kN]	25,0	35,3	42,8	67,8	89,8
Taglio $V_{Rk}$	HIS-N	[kN]	9,0	16,0	27,0	41,0	39,0

## Resistenza di progetto

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Calcestruzzo fessurato</b>							
Trazione $N_{Rd}$	HIS-N	[kN]	16,7	23,5	28,5	45,2	59,9
Taglio $V_{Rd}$	HIS-N	[kN]	7,2	12,8	21,6	32,8	31,2

## Intervallo temperatura di esercizio

La resina a iniezione Hilti HIT-RE 500 V3 può essere applicata negli intervalli di temperatura indicati di seguito. Una temperatura elevata del materiale di base può causare una riduzione della resistenza ad adesione di progetto.

Intervallo di temperatura	Temperatura materiale base	Temperatura massima del materiale base nel lungo termine	Temperatura massima del materiale base nel breve termine
Intervallo di temperatura I	da -40 °C a +40 °C	da +24 °C	da +40 °C
Intervallo di temperatura II	da -40 °C a +70 °C	da +43 °C	da +70 °C

### Temperatura massima del materiale base nel breve termine

Temperature elevate del materiale base nel breve termine sono quelle che si verificano per intervalli brevi, ad es. per effetto dei cicli diurni.

### Temperatura massima del materiale base nel lungo termine

Le temperature elevate del materiale base nel lungo termine sono pressoché costanti nel corso di periodi di tempo significativi.

## Materiali

### Proprietà meccaniche

Formato ancorante			M8	M10	M12	M16	M20
Resistenza nominale a trazione $f_{uk}$	HIS-N	[N/mm <sup>2</sup> ]	490	490	490	490	490
	Vite 8.8	[N/mm <sup>2</sup> ]	800	800	800	800	800
	HIS-RN	[N/mm <sup>2</sup> ]	700	700	700	700	700
	Vite A4-70	[N/mm <sup>2</sup> ]	700	700	700	700	700
Resistenza allo snervamento $f_{yk}$	HIS-N	[N/mm <sup>2</sup> ]	390	390	390	390	390
	Vite 8.8	[N/mm <sup>2</sup> ]	640	640	640	640	640
	HIS-RN	[N/mm <sup>2</sup> ]	350	350	350	350	350
	Vite A4-70	[N/mm <sup>2</sup> ]	450	450	450	450	450
Sezione trasversale sollecitata $A_s$	HIS-(R)N	[mm <sup>2</sup> ]	51,5	108,0	169,1	256,1	237,6
	Vite	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58	84,3	157	245
Momento resistente $W$	HIS-(R)N	[mm <sup>3</sup> ]	145	430	840	1595	1543
	Vite	[mm <sup>3</sup> ]	31,2	62,3	109	277	541

## Qualità del materiale

Elemento	Materiale
bussole con filettatura interna <sup>a)</sup> HIS-N	Acciaio C 1.0718, acciaio zincato $\geq 5\mu\text{m}$
bussole con filettatura interna <sup>b)</sup> HIS-RN	acciaio inox 1.4401 e 1.4571

a) vite di fissaggio relativa: classe di resistenza 8.8, A5 > 8% duttile  
acciaio zincato  $\geq 5\mu\text{m}$

b) vite di fissaggio relativa: classe di resistenza 70, A5 > 8% duttile  
acciaio inox 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362

## Dimensioni ancorante

Formato ancorante	M8	M10	M12	M16	M20
Bussola interna HIS-N / HIS-RN	<b>M8x90</b>	<b>M10x110</b>	<b>M12x125</b>	<b>M16x170</b>	<b>M20x205</b>
Profondità di ancoraggio ancorante [mm]	90	110	125	170	205







## Posa

### Attrezzatura per l'installazione




Formato ancorante	M8	M10	M12	M16	M20
Perforatore	TE 2 – TE 16			TE 40 – TE 70	
Altri strumenti	Pistola ad aria compressa, kit di scovolini di pulizia, dispenser, strumento di irruvidimento TE-YRT				
<b>Strumenti raccomandati Hilti supplementari</b>	DD EC-1, DD 100 ... DD xxx <sup>a)</sup>				

a) per gli ancoranti in fori carotati, i valori di carico per la resistenza combinata a estrazione e a rottura del cono di calcestruzzo devono essere ridotti (vedere paragrafo "Istruzioni per la posa")

### Parametri di attrezzi di posa e pulizia

Elemento	Perforazione e pulizia				Installazione	
	Rotopercolazione	Punta cava per perforatori TE-CD, TE-YD	Carotaggio a diamante	Carotaggio a diamante con strumento di irruvidimento TE-YRT	Scovolino	Perno d'arresto
HIS-(R)N						
Formato	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	14	14	14	-	14	14
M10	18	18	18	18	18	18
M12	22	22	22	22	22	22
M16	28	28	28	28	28	28
M20	32	32	32	32	32	32

## Componenti associati all'utilizzo dello strumento di irruvidimento TE-YRT di Hilti

Carotaggio a diamante		Strumento di irruvidimento TE-YRT	Misuratore di usura RTG...
			
d <sub>0</sub> [mm]		d <sub>0</sub> [mm]	formato
nominale	misurato		
18	da 17,9 a 18,2	18	18
20	da 19,9 a 20,2	20	20
22	da 21,9 a 22,2	22	22
25	da 24,9 a 25,2	25	25
28	da 27,9 a 28,2	28	28
30	da 29,9 a 30,2	30	30
32	da 31,9 a 32,2	32	32
35	da 34,9 a 35,2	35	35

## Tempo di irruvidimento minimo troughen (troughen [sec] = hef [mm] / 10)

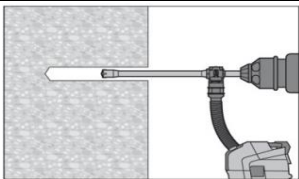
h <sub>ef</sub> [mm]	t <sub>troughen</sub> [sec]
da 0 a 100	10
da 101 a 200	20
da 201 a 300	30
da 301 a 400	40
da 401 a 500	50
da 501 a 600	60

## Istruzioni per la posa

### Perforazione

#### a) Punta cava per perforatori Hilti

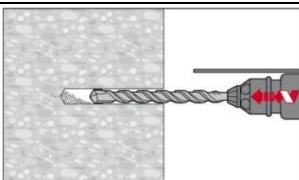
Soltanto per calcestruzzo a secco e a umido.



Praticare il foro alla profondità di posa necessaria con una punta cava per perforatori TE-CD o TE-YD Hilti di dimensioni adeguate con fissaggio a vuoto Hilti. Questo sistema di perforazione rimuove la polvere e pulisce il foro durante la perforazione se usato in conformità con il manuale utente. Al termine della perforazione, passare alla fase di "preparazione dell'iniezione" descritta nelle istruzioni per l'uso.

#### b) Rotopercussione

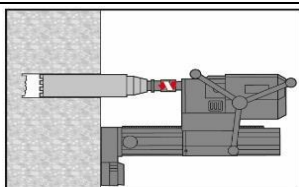
Calcestruzzo a secco o a umido e installazione in fori pieni d'acqua (no acqua di mare).



Praticare il foro alla profondità di ancoraggio necessaria con un trapano a percussione impostato sulla modalità rotazione usando una punta in carburo di dimensioni adeguate.

#### c) Carotaggio a diamante

Soltanto per calcestruzzo a secco e a umido.

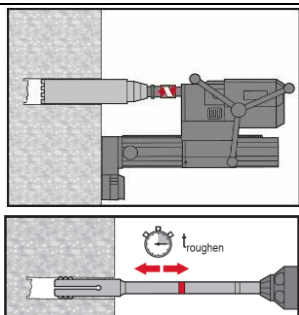


Il carotaggio a diamante è consentito se si usano la carotatrice a diamante e la corona corrispondente.

#### d) Carotaggio a diamante seguito da irruvidimento con strumento

Soltanto per calcestruzzo a secco e a umido.

apposito di Hilti



Il carotaggio a diamante è consentito se si usano carotatrici a diamante idonee e le corone corrispondenti.

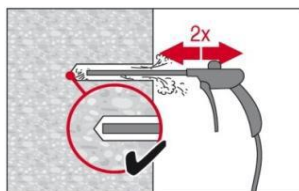
Prima dell'irruvidimento, il foro deve essere asciutto. Controllare l'usabilità dello strumento di irruvidimento con il misuratore di usura RTG. Irruvidire il foro per l'intera lunghezza sino alla hef richiesta.

Pulizia del foro

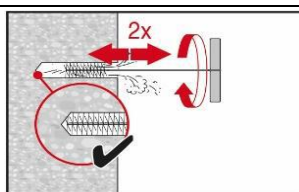
Immediatamente prima della posa di un ancorante, il foro deve essere privo di polvere e detriti. Pulizia inadeguata del foro = valori di carico insufficienti.

a) Pulizia ad aria compressa (CAC)

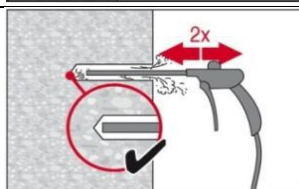
Per tutti i fori di diametro  $d_0$  e tutte le profondità di foratura  $h_0$ .



Soffiare 2 volte dal retro del foro (se necessario, con prolunga ugello) per tutta la lunghezza con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a 6 m<sup>3</sup>/h) fino a quando il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile. Per fori di diametro  $\geq 32$  mm il compressore deve alimentare una portata d'aria minima di 140 m<sup>3</sup>/h.



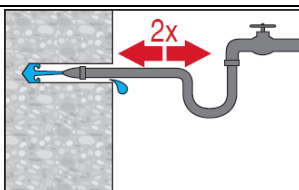
Spazzolare 2 volte con lo scovolino indicato inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo. Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro ( $\varnothing$  scovolino  $\geq \varnothing$  foro) -in caso contrario, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.



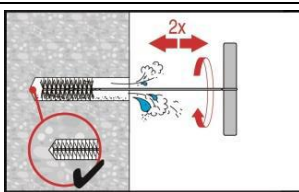
Soffiare nuovamente con aria compressa per 2 volte finché il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere visibile.

b) Pulizia di fori pieni d'acqua praticati con trapano a percussione e fori carotati

Per tutti i fori di diametro  $d_0$  e tutte le profondità di foratura  $h_0$ .

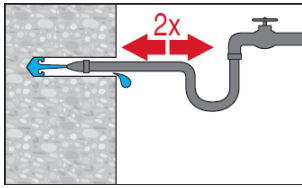


Pulire il foro con un getto d'acqua per 2 volte inserendo un tubo dell'acqua (pressione linea acqua) nel retro del foro fino a quando l'acqua esce pulita.

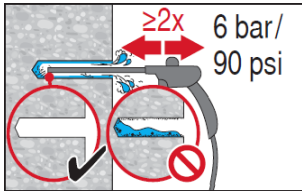


Spazzolare 2 volte con lo scovolino del formato indicato inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo. Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro -in caso contrario, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.



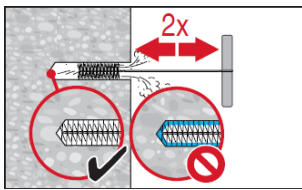


Pulire nuovamente il foro con un getto d'acqua per 2 volte inserendo un tubo dell'acqua (pressione linea acqua) nel retro del foro fino a quando l'acqua esce pulita.



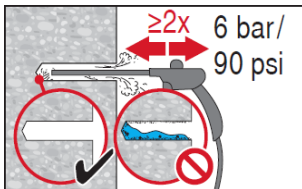
Soffiare 2 volte dal retro del foro (se necessario, con prolunga ugello) per tutta la lunghezza del foro con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a 6 m<sup>3</sup>/h) fino a quando il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile e acqua.

Per i fori di diametro  $\geq 32$  mm il compressore deve alimentare una portata d'aria minima di 140 m<sup>3</sup>/h.



Spazzolare 2 volte con lo scovolino del formato indicato inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo.

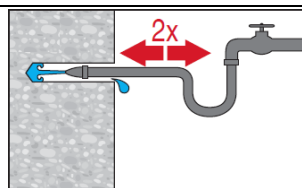
Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro -in caso contrario, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.



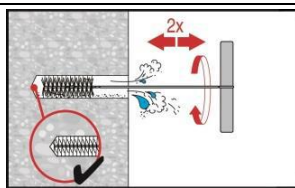
Soffiare nuovamente con aria compressa per 2 volte finché il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere visibile e acqua.

### c) Pulizia di fori praticati con carotaggio a diamante seguito da irruvidimento

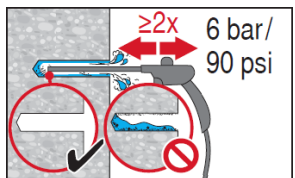
Per tutti i fori di diametro  $d_0$  e tutte le profondità di foratura  $h_0$ .



Pulire con un getto d'acqua per 2 volte inserendo un tubo dell'acqua (pressione linea acqua) nel retro del foro fino a quando l'acqua esce pulita.

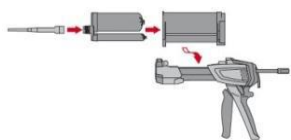


Spazzolare 2 volte con lo scovolino indicato inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo. Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro ( $\varnothing$  scovolino  $\geq \varnothing$  foro) -in caso contrario, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.

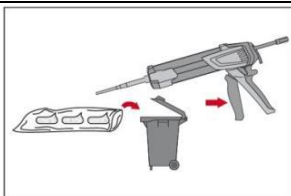


Soffiare 2 volte dal retro del foro (se necessario, con estensione ugello) per tutta la lunghezza con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a 6 m<sup>3</sup>/h) fino a quando il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile e acqua. Per fori di diametro  $\geq 32$  mm il compressore deve alimentare una portata d'aria minima di 140 m<sup>3</sup>/h.

### Preparazione dell'iniezione

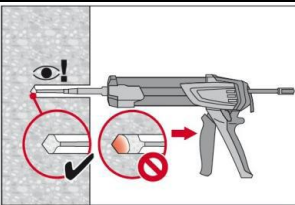


Fissare saldamente l'ugello di miscelazione HIT-RE-M al collettore della cartuccia (montaggio aderente). Non modificare l'ugello di miscelazione. Attenersi alle istruzioni per l'uso del dispenser e della resina. Controllare il corretto funzionamento del supporto cartuccia. Non usare cartucce / supporti danneggiati. Inserire la cartuccia nel supporto e inserire il supporto nel dispenser HIT.

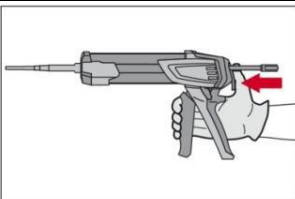


La cartuccia si apre automaticamente all'inizio dell'erogazione. Eliminare l'adesivo iniziale. In base al formato della cartuccia occorre eliminare una quantità iniziale di adesivo. Le quantità eliminate sono: 3 corse per cartuccia da 330 ml, 4 corse per cartuccia da 500 ml, 65 ml per cartuccia da 1400 ml.

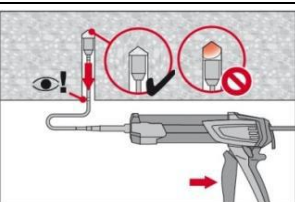
### Iniettare l'adesivo dal retro del foro senza formare bolle d'aria



Iniettare l'adesivo partendo dal retro del foro, ritirando lentamente il miscelatore a ogni pressione del grilletto. Riempire i fori per circa 2/3. Ciò è necessario per garantire che l'intercapedine anulare tra l'ancorante e il calcestruzzo sia completamente piena di adesivo lungo la lunghezza di ancoraggio.



Al termine dell'iniezione, depressurizzare il dispenser premendo l'apposito grilletto. Ciò previene l'ulteriore erogazione di adesivo dal miscelatore.

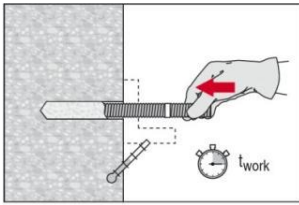


Installazione a soffitto e/o installazione con profondità di posa  $h_{ef} > 250$ mm. Per l'installazione a soffitto, l'iniezione è possibile solamente con l'ausilio di estensioni e galleggianti. Assemblare il miscelatore HIT-RE-M, le prolunghie e un perno d'arresto HIT-SZ di dimensioni adeguate. Inserire il galleggiante nel retro del foro e iniettare l'adesivo. Durante l'iniezione, il galleggiante viene naturalmente espulso dal foro dalla pressione dell'adesivo.

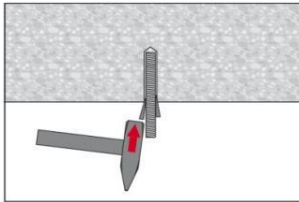
### Posa dell'elemento di polvere e detriti.

Immediatamente prima della posa di un ancorante, il foro deve essere privo

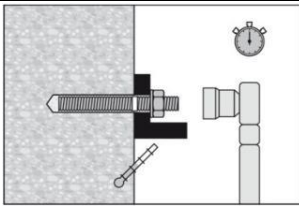
Prima dell'uso, verificare che l'elemento sia asciutto e privo di olio e altri contaminanti.  
Contrassegnare e posare l'elemento alla profondità di posa necessario



fino al trascorrere del tempo di lavorazione  $t_{work}$ .



Per l'installazione a soffitto, usare i perni d'arresto e fissare le parti integrate, ad es., mediante cunei HIT-OHW.



Caricamento dell'ancorante: una volta trascorso il tempo di indurimento  $t_{cure}$  necessario è possibile caricare l'ancorante.  
La coppia di installazione applicata non deve superare i valori  $T_{max}$ .

Per informazioni dettagliate sull'installazione vedere le istruzioni per l'uso allegate alla confezione del prodotto.

### Tempo di indurimento per condizioni generali

Temperatura del materiale base Tempo	Tempo di lavorabilità $t_{work}$	Tempo di indurimento minimo $t_{cure}^{1)}$
da -5 °C a -1 °C	2 h	168 h
da 0 °C a 4 °C	2 h	48 h
da 5 °C a 9 °C	2 h	24 h
da 10 °C a 14 °C	1,5 h	16 h
da 15 °C a 19 °C	1 h	16 h
da 20 °C a 24 °C	30 min	7 h
da 25 °C a 29 °C	20 min	6 h
da 30 °C a 34 °C	15 min	5 h
da 35 °C a 39 °C	12 min	4,5 h
da 40 °C	10 min	4 h

<sup>1)</sup>I dati del tempo di indurimento sono validi soltanto per materiale base a secco. In materiale base a umido, i tempi di indurimento devono essere raddoppiati.

## Particolari di posa

Formato ancorante		M8	M10	M12	M16	M20
Diametro nominale punta da trapano	$d_0$ [mm]	14	18	22	28	32
Diametro elemento	$d$ [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Profondità foro e profondità di ancoraggio effettiva	$h_{ef}$ [mm]	90	110	125	170	205
Spessore minimo materiale base	$h_{min}$ [mm]	120	150	170	230	270
Diametro del foro passante nel fissaggio	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22
Lunghezza inserimento filetto; min. - max.	$h_s$ [mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Distanza minima	$s_{min}$ [mm]	60	75	90	115	130
Distanza minima dal bordo	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	90
Interasse critico per rottura dovuta a fessurazione	$S_{cr,sp}$	$2 C_{cr,sp}$				
Distanza da bordo critica per rottura dovuta a fessurazione <sup>a)</sup>	$c_{cr,sp}$ [mm]	1,0 · $h_{ef}$ per $h / h_{ef} \geq 2,0$				
		4,6 $h_{ef}$ - 1,8 h per $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$				
		2,26 $h_{ef}$ per $h / h_{ef} \leq 1,3$				
Interasse critico per rottura del cono di calcestruzzo	$S_{cr,N}$	$2 C_{cr,N}$				
Distanza da bordo critica per rottura del cono di calcestruzzo <sup>c)</sup>	$C_{cr,N}$	$1,5 h_{ef}$				
Coppia di serraggio <sup>c)</sup>	$T_{max}$ [Nm]	10	20	40	80	150

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

- a)  $h$ : spessore del materiale base ( $h \geq h_{min}$ )
- b) La distanza dal bordo critica per rottura del cono di calcestruzzo dipende dalla profondità di ancoraggio  $h_{ef}$  e dalla resistenza di adesione di progetto. La formula semplificata presente in questa tabella è a favore di sicurezza.
- c) Questa è la coppia di serraggio massima raccomandata per evitare rotture dovute a fessurazione durante l'installazione con interasse minimo e/o distanza dal bordo minima.