

Ente omologatore per prodotti da  
costruzione e tipi di costruzione

Bautechnisches Prüfamt

Organismo istituito dai governi federali e regionali



## Benestare tecnico europeo

## ETA-17/0199 dell'1unedì 3 aprile 2017

Traduzione in inglese preparata da DIBt - Versione originale in lingua tedesca

### Aspetti generali

Ente omologatore tecnico rilasciante il  
Benestare Tecnico Europeo:

Deutsches Institut für Bautechnik

Denominazione commerciale del prodotto da  
costruzione

Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus

Famiglia di prodotti a cui appartiene il  
prodotto da costruzione

Ancorante chimico da usare nel calcestruzzo

Produttore

Hilti Aktiengesellschaft  
9494 SCHAAN  
PRINCIPATO DEL LIECHTENSTEIN

Stabilimento di produzione:

Stabilimenti Hilti

Il presente Benestare Tecnico Europeo  
contiene

15 pagine compresi 3 allegati che costituiscono parte  
integrante del presente benestare

Il presente Benestare Tecnico Europeo è  
rilasciato in conformità con il regolamento  
(UE) no. 305/2011, sulla base di

Linea guida per il Benestare Tecnico Europeo di  
"Ancoraggi metallici da utilizzare nel calcestruzzo", ETAG  
001 Parte 5: "Ancoranti chimici", aprile 2013, utilizzata  
come Documento di Valutazione Europea (EAD) ai sensi  
dell'Articolo 66 paragrafo 3 del Regolamento (UE) n°  
305/2011.

**Benestare tecnico europeo**

**ETA-17/0199**

Traduzione in inglese preparata da DIBt

Pagina 2 di 15 | lunedì 3 aprile 2017

Il Benestare Tecnico Europeo è emesso dall'Ente Omologatore Tecnico nella sua lingua ufficiale. La traduzione in altre lingue del presente Benestare Tecnico Europeo deve corrispondere appieno al documento originale e deve essere identificata in quanto tale.

La distribuzione di questo Benestare Tecnico Europeo, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale. Tuttavia, si potrà effettuare una riproduzione parziale soltanto con il consenso scritto dell'Ente Omologatore Tecnico. L'eventuale riproduzione parziale deve essere identificata come tale.

Questo Benestare Tecnico Europeo può essere annullato dall'Ente Omologatore Tecnico, in particolare in seguito a informazioni da parte della Commissione in accordo con quanto previsto dall'Articolo 25 (3) del Regolamento (UE) n° 305/2011.

## Parte specifica

### 1 Descrizione tecnica del prodotto

Il sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus è un ancorante chimico costituito da una cartuccia con resina a iniezione Hilti HIT-MM Plus e un elemento in acciaio. L'elemento in acciaio è costituito da una barra filettata HIT-V o una barra filettata commerciale con rondella e dado esagonale di dimensioni comprese tra M8 e M16.

L'elemento in acciaio è posizionato in un foro praticato riempito di resina a iniezione ed è ancorato dal legame tra parte metallica, resina a iniezione e calcestruzzo.

La descrizione del prodotto è riportata nell'Allegato A.

### 2 Specifica della destinazione d'uso in conformità al Documento di Valutazione Europea applicabile

Le prestazioni riportate al capitolo 3 sono valide soltanto se l'ancorante viene utilizzato in conformità con le specifiche e le condizioni indicate nell'Allegato B.

Le verifiche e i metodi di valutazione sui quali si basa il presente Benestare Tecnico Europeo lasciano supporre una durata operativa minima dell'ancorante pari a 50 anni. Le indicazioni fornite in merito alla durata operativa non possono essere interpretate come una garanzia fornita dal produttore, ma devono essere considerate soltanto un mezzo per scegliere i prodotti giusti in relazione alla durata operativa presunta economicamente ragionevole delle opere realizzate.

### 3 Performance del prodotto e riferimenti ai metodi usati per la sua valutazione

#### 3.1 Stabilità e resistenza meccanica (BWR 1)

Caratteristica essenziale	Prestazione
Resistenza caratteristica sotto carichi di taglio e di trazione	Vedere Allegato C1
Spostamenti sotto carichi di trazione e taglio	Vedere Allegato C2

#### 3.2 Sicurezza in caso di incendio (BWR 2)

Caratteristica essenziale	Prestazione
Reazione al fuoco	Gli ancoraggi soddisfano i requisiti della Classe A1
Resistenza al fuoco	Nessuna prestazione valutata

#### 3.3 Igiene, salute e ambiente (BWR 3)

Relativamente a sostanze pericolose possono esserci requisiti (ad es. dispositivi legislativi, regolamentari e amministrativi nazionali e legislazione europea trasposta) applicabili ai prodotti rientranti nell'ambito del presente Benestare Tecnico Europeo. Al fine di soddisfare le disposizioni del Regolamento (UE) n° 305/2011, si devono soddisfare anche questi requisiti, qualora e nella misura in cui essi dovessero essere applicabili.

#### 3.4 Sicurezza durante l'uso (BWR 4)

Le caratteristiche essenziali relative alla sicurezza durante l'uso sono incluse nell'ambito del requisito di base per lavori di costruzione stabilità e resistenza meccanica.

**4 Sistema di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni (AVCP), con riferimento alla sua base legale**

In accordo con la linea guida per il Benestare Tecnico Europeo ETAG 001, aprile 2013 utilizzata come Documento di Valutazione Europea (EAD) ai sensi dell'Articolo 66 paragrafo 3 del Regolamento (UE) n° 305/2011 la legge europea applicabile è: [96/582/CE].

Il sistema da applicare è: 1

**5 Particolari tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, come previsto nel Documento di Valutazione Europea applicabile**

Particolari tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, come previsto dal piano di controllo depositato presso il Deutsches Institut für Bautechnik.

Emesso a Berlino l' lunedì 3 aprile 2017 dal Deutsches Institut für Bautechnik

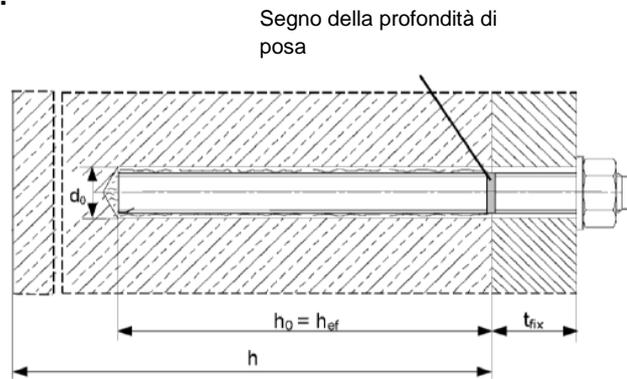
Andreas Kummerow  
p.p. Responsabile del reparto

*autenticato:*  
Baderschneider

Traduzione in inglese preparata da DIBt

### Condizioni installate

**Figura A1:**  
**Barra filettata e HIT-V-..**



**Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus**

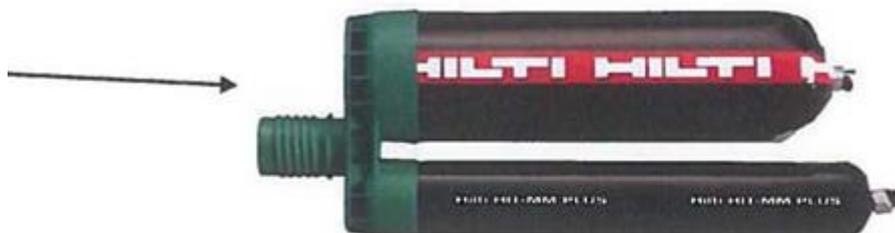
**Descrizione del prodotto**  
Condizioni installate

**Allegato A1**

## Descrizione del prodotto: Resina a iniezione ed elementi di acciaio

Malta a iniezione Hilti HIT-MM Plus: sistema ibrido con aggregato  
**330 ml e 500 ml**

Marcatura:  
HILTI HIT  
Numero produzione e  
linea produzione  
Data di scadenza  
mm/aaaa

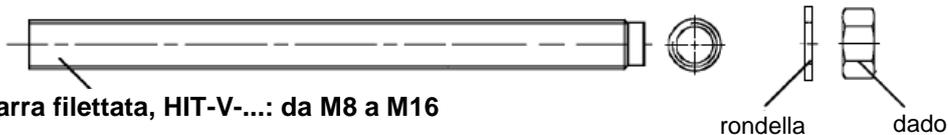


Nome del prodotto: "Hilti HIT-MM Plus"

### Miscelatore statico Hilti HIT-RE-M



### Elementi di acciaio



Barra filettata, HIT-V-...: da M8 a M16

Barra filettata standard commerciale con:

- Materiali e caratteristiche meccaniche ai sensi della Tabella A1.
- Certificato di ispezione 3.1 ai sensi della EN 10204:2004. I documenti dovranno essere conservati.
- Segno della profondità di posa

**Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus**

### Descrizione del prodotto

Resina a iniezione / miscelatore statico / elementi di acciaio

**Allegato A2**

**Tabella A1: Materiali**

Denominazione	Materiale
<b>Parti metalliche realizzate in acciaio zincato</b>	
Barra filettata HIT-V-5.8(F)	Classe di resistenza 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Allungamento a rottura ( $l_0 = 5d$ ) > 8% duttile Elettrozincata $\geq 5 \mu\text{m}$ (F) Galvanizzata per immersione a caldo $\geq 45 \mu\text{m}$
Barra filettata HIT-V-8.8(F)	Classe di resistenza 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Allungamento a rottura ( $l_0 = 5d$ ) > 12% duttile Elettrozincata $\geq 5 \mu\text{m}$ (F) Galvanizzata per immersione a caldo $\geq 45 \mu\text{m}$
Rondella	Elettrozincata $\geq 5 \mu\text{m}$ Galvanizzata per immersione a caldo $\geq 45 \mu\text{m}$
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra filettata Elettrozincato $\geq 5 \mu\text{m}$ Galvanizzato per immersione a caldo $\geq 45 \mu\text{m}$
<b>Parti metalliche realizzate in acciaio inox</b>	
Barra filettata HIT-V-R	Classe di resistenza 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Allungamento a rottura ( $l_0 = 5d$ ) > 8% duttile Acciaio inox 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Rondella	Acciaio inox 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra filettata Acciaio inox 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
<b>Parti metalliche realizzate in acciaio ad alta resistenza alla corrosione</b>	
Barra filettata HIT-V-HCR	Per $\leq M20$ : $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Allungamento a rottura ( $l_0 = 5d$ ) > 8% duttile Per $> M20$ : $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Allungamento a rottura ( $l_0 = 5d$ ) > 8% duttile Acciaio altamente resistente alla corrosione 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Rondella	Acciaio altamente resistente alla corrosione 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra filettata Acciaio altamente resistente alla corrosione 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

**Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus**

**Descrizione del prodotto**  
Materiali

**Allegato A3**

## Specifiche tecniche per la destinazione d'uso

### Ancoraggi soggetti a:

- Carico statico e semi-statico da M8 a M16.

### Materiale base:

- Calcestruzzo normale rinforzato o non rinforzato ai sensi della EN 206-1:2000.
- Classi di resistenza da C20/25 a C50/60 ai sensi della EN 206-1:2000.
- Calcestruzzo non fessurato ai sensi della Tabella B1.

## Tabella B1: Specifiche tecniche per la destinazione d'uso

<b>Ancoraggi soggetti a:</b>	<b>HIT-MM Plus con ...</b>	
Elementi	Barra filettata, HIT-V-... 	
Modalità rotoperussione 	✓	
Carico statico e semi-statico in calcestruzzo non fessurato	da M8 a M16 Tabella: C1, C2, C3, C4	
Temperatura del materiale base al momento dell'installazione	da -5 °C a +40 °C	
Temperatura di esercizio	Intervallo di temperatura I:	da -40 °C a +40 °C (temperatura max. a lungo termine +24 °C e temperatura max. a breve termine +40 °C)
	Intervallo di temperatura II:	da -40 °C a +80 °C (temperatura max. a lungo termine +50 °C e temperatura max. a breve termine +80 °C)

### Condizioni d'uso (condizioni ambientali)

- Strutture soggette a condizioni interne secche (acciaio zincato, acciaio inox o acciaio ad alta resistenza a corrosione).
- Strutture soggette all'esposizione all'atmosfera esterna (compresi ambienti industriali e marini) e a condizioni interne di umidità permanente, se non esistono condizioni particolarmente aggressive (acciaio inox o acciaio ad alta resistenza a corrosione).
- Strutture soggette all'esposizione all'atmosfera esterna e a condizioni interne di umidità permanente, se esistono altre condizioni particolarmente aggressive (acciaio ad alta resistenza a corrosione).  
N.B. Per condizioni particolarmente aggressive si intendono, ad es., immersione permanente o saltuaria in acqua di mare o esposizione a spruzzi di acqua di mare, atmosfera di cloro di piscine coperte o atmosfera con inquinamento chimico estremo (ad es. impianti di desolfurazione o gallerie stradali in cui vengono usati prodotti antigelo).

<b>Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus</b>	<b>Allegato B1</b>
<b>Destinazione d'uso</b> Specifiche	

**Progettazione:**

- Gli ancoraggi vengono progettati sotto la responsabilità di un tecnico esperto in ancoraggi e opere in calcestruzzo.
- Vengono predisposte delle note di calcolo verificabili e dei disegni che tengono conto dei carichi da ancorare. La posizione dell'ancorante è indicata nei disegni di progetto (ad es. posizione dell'ancorante rispetto al rinforzo o ai supporti, ecc.).
- Gli ancoraggi sotto carico statico o semi-statico sono progettati in conformità a: "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, 09/2010" o "CEN/TS 1992-4:2009"

**Installazione:**

- Categoria d'uso: calcestruzzo secco o umido (non in fori pieni d'acqua)
- È consentita l'installazione a soffitto
- L'installazione degli ancoranti viene eseguita da personale adeguatamente qualificato e sotto la supervisione della persona responsabile delle questioni tecniche del cantiere.

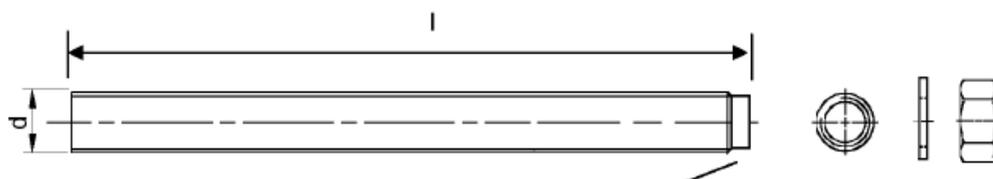
<b>Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus</b>	<b>Allegato B2</b>
<b>Destinazione d'uso</b> Specifiche	

**Tabella B2: Parametri di installazione di barra filettata, HIT-V-...**

HIT-MM Plus con barra filettata, HIT-V-...			M8	M10	M12	M16
Diametro elemento	$d^1) = d_{nom}^{2)}$	[mm]	8	10	12	16
Diametro nominale di foratura	$d_0$	[mm]	10	12	14	18
Intervallo di profondità di posa effettiva e profondità del foro praticato	$h_{ef} = h_0$	[mm]	da 60 a 96	da 60 a 120	da 70 a 144	da 80 a 192
Diametro massimo del foro di distanziamento nel fissaggio <sup>1)</sup>	$d_f$	[mm]	9	12	14	18
Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo	$h_{min}$	[mm]	hef + 30 mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2 \cdot d_0$
Coppia di serraggio massima	$T_{max}$	[Nm]	10	20	40	80
Interasse minimo	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80
Distanza dal bordo minima	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80

- 1) Parametro per progettazione ai sensi del "Rapporto Tecnico EOTA TR 029".
- 2) Parametro per progettazione ai sensi del "CEN/TS 1992-4:2009".
- 3) Per fori passanti più grandi vedere TR 029 paragrafo 1.1.

HIT-V-...



**Marcatura:**

5.8- l	=	HIT-V-5.8	M...x l
5.8F-l	=	HIT-V-5.8F	M...x l
8.8- l	=	HIT-V-8.8	M...x l
8.8F-l	=	HIT-V-8.8F	M...x l
R- l	=	HIT-V-R	M...x l
HCR-l	=	HIT-V-HCR	M...x l

**Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus**

**Destinazione d'uso**  
Parametri di installazione

**Allegato B3**

**Tabella B3: Tempo di lavorazione massimo e tempo di indurimento minimo <sup>1)</sup>**

Temperatura del materiale base T	Tempo di lavorazione massimo twork	Tempo di indurimento minimo tcure
da -5°C a 0°C	10 min.	12 h
da > 0°C a 5°C	10 min.	5 h
da > 5°C a 10°C	8 min.	2,5 h
da > 10°C a 20°C	5 min.	1,5 h
da > 20°C a 30°C	3 min.	45 min.
da > 30°C a 40°C	2 min.	30 min.

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

**Tabella B4: Parametri di attrezzi di posa e pulizia**

Elementi	Perforazione e pulizia		Installazione
	Trapano a percussione	Scovolino	
HIT-V-...			Galleggiante
formato	d <sub>0</sub> [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	10	10	-
M10	12	12	12
M12	14	14	14
M16	18	18	18

### Alternative di pulizia

**Pulizia manuale (MC):**

Pompa manuale Hilti per pulire fori di diametro d<sub>0</sub> ≤ 20 mm e profondità di fori h<sub>0</sub> ≤ 10·d



**Pulizia ad aria compressa (CAC):**

Ugello di soffiatura con un'apertura dell'orifizio di minimo 3,5 mm di diametro



**Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus**

**Destinazione d'uso**

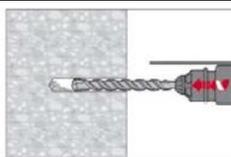
Tempo di lavorazione e di indurimento minimo Attrezzi di posa e pulizia

**Allegato B4**

## Istruzioni per l'installazione

### Perforazione

#### Trapano a percussione



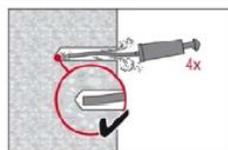
Praticare il foro alla profondità di posa necessaria con un trapano a percussione impostato sulla modalità rotazione usando una punta in carburo di dimensioni adeguate.

#### Pulizia del foro

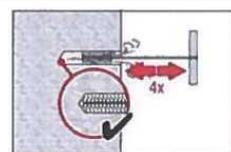
Immediatamente prima della posa dell'ancorante, il foro deve essere privo di polvere e detriti. Pulizia inadeguata del foro = valori di carico insufficienti.

#### Pulizia manuale (MC)

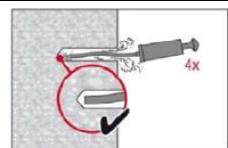
Soltanto calcestruzzo non fessurato per diametri foro  $d_0 \leq 18$  mm e profondità foro  $h_0 \leq 10 \cdot d$



La pompa manuale Hilti può essere utilizzata per praticare fori di diametro fino a  $d_0 \leq 18$  mm e profondità di posa fino a  $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ .  
Soffiare almeno 4 volte dal retro del foro fino a quando il flusso d'aria di ritorno è privo di polvere osservabile.

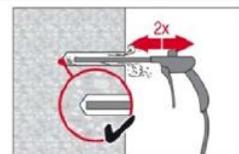


Spazzolare quattro volte con lo scovolino indicato (vedere Tabella B4) inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con la prolunga) con movimento di torsione e rimuovendolo.  
Lo scovolino deve produrre una naturale resistenza entrando nel foro ( $\varnothing$  scovolino  $\geq \varnothing$  foro); in caso contrario, lo scovolino è troppo piccolo e deve essere sostituito con uno di diametro adeguato.

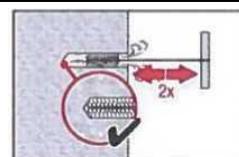


Soffiare nuovamente con la pompa manuale almeno 4 volte finché il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere osservabile.

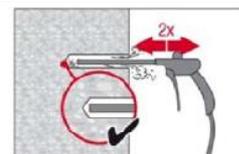
#### Pulizia ad aria compressa (CAC) per tutti i diametri dei fori $d_0$ e tutte le profondità di foratura $h_0$



Soffiare 2 volte dal retro del foro (se necessario, con prolunga ugello) per la lunghezza del foro con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a  $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ) fino a quando il flusso d'aria di ritorno sia privo di polvere osservabile.



Spazzolare 2 volte con lo scovolino indicato (vedere Tabella B4) inserendo lo scovolino d'acciaio Hilti HIT-RB nel retro del foro (se necessario, con l'estensione) 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.

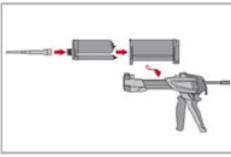
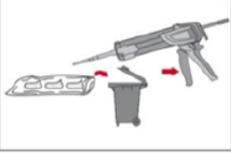
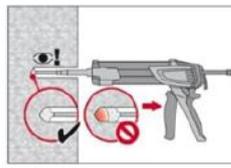
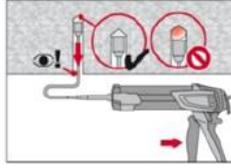
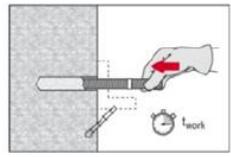
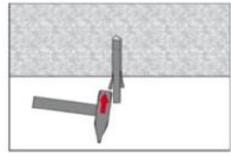
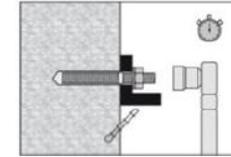


Soffiare nuovamente con aria compressa per 2 volte finché il flusso d'aria di ritorno sarà privo di polvere visibile

### Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus

Destinazione d'uso  
Istruzioni per l'installazione

**Allegato B5**

<b>Preparazione dell'iniezione</b>					
	<p>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. Controllare il corretto funzionamento del portacartucce. Non usare cartucce / supporti danneggiati. Inserire la cartuccia nel supporto e posizionare il supporto nel dispenser HIT.</p>				
	<p>Eliminare l'adesivo iniziale. La cartuccia si apre automaticamente all'inizio dell'erogazione. In base al formato della cartuccia occorre eliminare una quantità iniziale di resina. Le quantità eliminate sono</p> <table border="0"> <tr> <td>2 corse</td> <td>per cartuccia da 330 ml,</td> </tr> <tr> <td>3 corse</td> <td>per cartuccia da 500 ml</td> </tr> </table>	2 corse	per cartuccia da 330 ml,	3 corse	per cartuccia da 500 ml
2 corse	per cartuccia da 330 ml,				
3 corse	per cartuccia da 500 ml				
Iniettare l'adesivo dal retro del foro senza formare bolle d'aria.					
	<p>Iniettare l'adesivo partendo dal retro del foro, ritirando lentamente il miscelatore a ogni pressione del grilletto. Riempire i fori a circa 2/3 del massimo o quanto necessario a garantire che l'intercapedine anulare tra l'ancorante e il calcestruzzo sia completamente piena di adesivo lungo la lunghezza di posa.</p>				
	<p>Al termine dell'iniezione, depressurizzare il dispenser premendo l'apposito grilletto. Ciò previene l'ulteriore erogazione di resina dal miscelatore.</p>				
	<p>Installazione a soffitto e/o installazione con profondità di posa <math>h_{ef} &gt; 250\text{mm}</math>. Per l'installazione a soffitto, l'iniezione è possibile solamente con l'ausilio di estensioni e galleggianti. Assemblare il miscelatore HIT-RE-M, le estensioni e un galleggiante HIT-SZ di dimensioni adeguate (vedere Tabella B4). Inserire il galleggiante nel retro del foro e iniettare la resina. Durante l'iniezione, il galleggiante viene naturalmente espulso dal foro dalla pressione della resina.</p>				
<b>Posa dell'elemento</b>					
	<p>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 necessaria fino al trascorrere del tempo di lavorazione <math>t_{work}</math>. Il tempo di lavorazione <math>t_{work}</math> è indicato nella Tabella B3</p>				
	<p>Per l'installazione a soffitto, usare i galleggianti e fissare le parti integrate, ad es., mediante cunei. (HIT-OHW).</p>				
	<p>Caricamento dell'ancorante: Una volta trascorso il tempo di indurimento <math>t_{cure}</math> (vedere Tabella B3) necessario è possibile caricare l'ancorante. La coppia di installazione applicata non deve superare i valori <math>T_{max}</math> indicati nella Tabella B2.</p>				
<b>Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus</b>					
<b>Destinazione d'uso</b> Istruzioni per l'installazione	<b>Allegato B6</b>				

**Tabella C1: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per barre filettate, HIT-V-... sotto carichi di trazione nel calcestruzzo**

HIT-MM Plus con barra filettata, HIT-V-...		M6	M10	M12	M16
Fattore di sicurezza dell'installazione	$\gamma_2^{(1)} = \gamma_{inst}^{(2)}$ [-]	1,0			
<b>Cedimento dell'acciaio</b>					
Resistenza caratteristica dell'acciaio	$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s f_{uk}$			
<b>Estrazione combinata e rottura del cono di calcestruzzo</b>					
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo non fessurato C20/25					
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,5	
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$T_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,5	
Fattore secondo par. 6.2.2.3 di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	$k_8 = k_{ucr}^{(2)}$	[-]		10,1	
Fattori di incremento per $T_{Rk}$ nel calcestruzzo	$\psi_c$	C30/37		1,04	
		C40/50		1,07	
		C50/60		1,09	
<b>Rottura per fessurazione</b>					
Distanza dal bordo $C_{cr,sp}$ [mm] per	$h/h_{ef} \geq 2,0$	1,0 $h_{ef}$			
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$	4,6 $h_{ef} - 1,8 h$			
	$h/h_{ef} \leq 1,3$	2,26 $h_{ef}$			
Distanza	$S_{cr,sp}$	[mm]	2 $C_{cr,sp}$		

<sup>1)</sup> Parametro per progettazione ai sensi del Rapporto Tecnico EOTA TR 029.

<sup>2)</sup> Parametro di progettazione ai sensi di CEN/TS 1992-4:2009.

**Tabella C2: Valori caratteristici di resistenza dell'acciaio per barre filettate, HIT-V-... sotto carichi di taglio nel calcestruzzo**

HIT-MM Plus con barra filettata, HIT-V-...		M8	M10	M12	M16
<b>Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva</b>					
Fattore secondo paragrafo 6.3.2.1 di CEN/TS 1992-4: 2009 parte 5	$k_2^{(2)}$	[-]		1,0	
Resistenza caratteristica dell'acciaio	$V_{Rk,s}$	[kN]		$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$	
<b>Cedimento dell'acciaio con braccio di leva</b>					
Momento flettente caratteristico	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]		$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$	
<b>Rottura da scalzamento del calcestruzzo</b>					
Fattore come da equazione (5.7) di TR 029 o come da equazione (27) di CEN/TS 1992-4: 2009 parte 5	$K_1 = K_32$	[-]		2,0	

<sup>1)</sup> Parametro per progettazione ai sensi del Rapporto Tecnico EOTA TR 029.

<sup>2)</sup> Parametro di progettazione ai sensi di CEN/TS 1992-4:2009.

<b>Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus</b>	<b>Allegato C1</b>
<b>Prestazioni</b> Valori caratteristici di resistenza sotto carichi di taglio e trazione nel calcestruzzo. Progettazione secondo il "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, 09/2010" oppure "CEN/TS 1992-4:2009"	

Traduzione in inglese preparata da DIBt

**Tabella C3: Spostamenti sotto carico di trazione in mm/(N/mm<sup>2</sup>)**

HIT-MM Plus con barra filettata, HIT-V-...			M8	M10	M12	M16
Spostamento	$\bar{\delta}_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,07	0,07	0,08
Spostamento	$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,07	0,07	0,08

**Tabella C4: Spostamenti sotto carico di taglio in mm/(N/mm<sup>2</sup>)**

HIT-MM Plus con barra filettata, HIT-V-...			M8	M10	M12	M16
Spostamento	$\bar{\delta}_{V0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,06	0,06	0,05	0,04
Spostamento	$\bar{\delta}_{V\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,08	0,08	0,06

<b>Sistema a iniezione Hilti HIT-MM Plus</b>	<b>Allegato C2</b>
<b>Prestazioni</b> Spostamenti	