

Ente omologatore per prodotti da costruzione e tipi di costruzione

Bautechnisches Prüfamt

Organismo istituito dai governi federali e regionali



Benestare Tecnico Europeo

ETA-12/0006 del 18 Agosto 2016

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-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto da costruzione

Ancorante chimico da usare nel calcestruzzo

Produttore

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
PRINCIPATO DEL LIECHTENSTEIN

Stabilimento di produzione:

Stabilimenti Hilti

Il presente Benestare Tecnico Europeo contiene

21 pagine inclusi 3 allegati

Il presente Benestare Tecnico Europeo è rilasciato in conformità con il regolamento (UE) n° 305/2011, sulla base di

Linea guida per il Benestare Tecnico Europeo di "Ancoranti 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.

Questa versione sostituisce

ETA-12/0006 emesso il giovedì 27 agosto 2015

Benestare Tecnico Europeo

ETA-12/0006

Pagina 2 di 21 | 18 Agosto 2016

Traduzione in inglese preparata da DIBt

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-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R è un ancorante chimico costituito da una cartuccia con resina a iniezione Hilti HIT-HY 200-A e una barra di ancoraggio (compreso dado e rondella) nelle misure M8, M10, M12, M16 e M20. La barra di ancoraggio (compreso dado e rondella) è realizzata in acciaio zincato (HIT-Z) con rivestimento multistrato (HIT-Z-F) o acciaio inox (HIT-Z-R). La barra di ancoraggio è posizionata in un foro praticato riempito di resina a iniezione. Il trasferimento di carico è realizzato tramite interblocco meccanico di diversi coni nella resina adesiva e poi tramite una combinazione di forze di adesione e di attrito nel materiale base (calcestruzzo).

La descrizione del prodotto è riportata nell'Allegato A.

2 Specifica della destinazione d'uso in conformità con il 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	Performance
Resistenza caratteristica per azione statica e semi-statica e spostamenti	Vedere Allegato C1 – C4
Resistenza caratteristica per sollecitazione sismica categoria C1 e spostamenti	Vedere Allegato C5
Resistenza caratteristica per sollecitazione sismica categoria C2 e spostamenti	Vedere Allegato C6 – C7

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 il 18 agosto 2016 dal Deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Responsabile del reparto

autenticato:
Lange

Condizioni installate

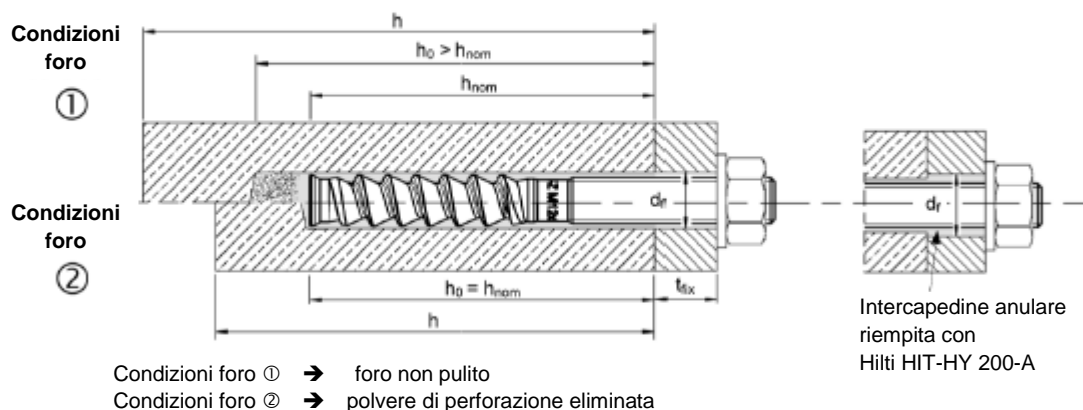
Figura A1:
HIT-Z, HIT-Z-F, HIT-Z-R

Preparazione della posa:

Installare l'ancorante prima di posizionare il fissaggio

Posa passante:

Installare l'ancorante attraverso il fissaggio posizionato



<p>Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R</p>	<p>Allegato A1</p>
<p>Descrizione del prodotto Condizioni installate.</p>	

Traduzione in inglese preparata da DIBt

Descrizione del prodotto: Resina a iniezione ed elementi di acciaio

Resina a iniezione Hilti HIT-HY 200-A: sistema ibrido con aggregato
330 ml e 500 ml

Marcatura:
HILTI HIT
HY 200-A
Numero produzione e linea
produzione
Data di scadenza mm/aaaa



Nome del prodotto: "Hilti HIT-HY 170"

Miscelatore statico Hilti HIT-RE-M

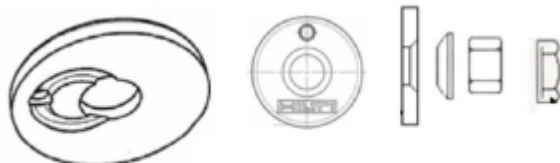


Elementi di acciaio



Barra di ancoraggio Hilti: HIT-Z e HIT-Z-R: da M8 a M20
Barra di ancoraggio Hilti: HIT-Z-F: M16 e M20

Set di riempimento antisismico



Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Descrizione del prodotto
Resina a iniezione / miscelatore statico / elementi di acciaio

Allegato A2

Tabella A1: Materiali

Denominazione	Materiale
Parti metalliche realizzate in acciaio zincato	
Barra di ancoraggio HIT-Z	Per \leq M12: $f_{uk} = 650 \text{ N/mm}^2$, $f_{yh} = 520 \text{ N/mm}^2$, Per M16: $f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$, Per M20: $f_{uk} = 595 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, Allungamento a rottura ($l_0 = 5d$) > 8% duttile. Elettrozincata $\geq 5 \mu\text{m}$
Rondella	Elettrozincata $\geq 5 \mu\text{m}$
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra di ancoraggio. Elettrozincata > $5 \mu\text{m}$.
Parti metalliche realizzate con set di riempimento antisismico	
Rondella di tenuta	Elettrozincata $\geq 5 \mu\text{m}$ o acciaio inox
Rondella sferica	Elettrozincata $\geq 5 \mu\text{m}$ o acciaio inox
Parti metalliche realizzate in acciaio con rivestimento multistrato	
Barra di ancoraggio HIT-Z-F	Per M16: $f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$, Per M20: $f_{uk} = 595 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, Allungamento a rottura ($l_0 = 5d$) > 8% duttile. Rivestimento multistrato, zincatura ZnNi secondo DIN 50979:2008-07
Rondella	Rivestimento multistrato, zincatura ZnNi secondo DIN 50979:2008-07
Dado	Rivestimento multistrato, zincatura ZnNi secondo DIN 50979:2008-07
Parti metalliche realizzate in acciaio inox	
Barra di ancoraggio HIT-Z-R	Per \leq M12: $f_{uk} = 650 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 520 \text{ N/mm}^2$, Per M16: $f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$, Per M20: $f_{uk} = 595 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, Allungamento a rottura ($l_0 = 5d$) > 8% duttile. Acciaio inox 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Rondella	Acciaio inox A4 conforme con EN 10088-1:2014
Dado	Classe di resistenza del dado adattata alla classe di resistenza della barra di ancoraggio. Acciaio inox 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R	Allegato A3
Descrizione del prodotto Materiali	

Specifiche tecniche per la destinazione d'uso

Ancoraggi soggetti a:

- Carico statico e semi-statico
 - HIT-Z e HIT-Z-R formato da M8 a M20. HIT-Z-F formati M16 e M20
- Categoria di sollecitazione sismica categoria:
 - Sismica C1: HIT-Z e HIT-Z-R formato da M8 a M20 in fori praticati con trapano a percussione.
 - Sismica C2: HIT-Z e HIT-Z-R formati da M12 a M20 in fori praticati con trapano a percussione.

Materiale base:

- Calcestruzzo normale rinforzato o non rinforzato ai sensi della EN 206:2013.
- Classi di resistenza da C20/25 a C50/60 ai sensi della EN 206:2013.
- Calcestruzzo fessurato e non fessurato.

Temperatura nel materiale base:

- **all'installazione**
da +5 °C a +40 °C
- **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)
Intervallo di temperatura III: da -40 °C a +120 °C
(temperatura max. a lungo termine +72 °C e temperatura max. a breve termine +120 °C)

Condizioni d'uso (condizioni ambientali)

- Strutture soggette a condizioni interne secche (acciaio zincato, acciaio con rivestimento multistrato e acciaio inox).
- 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).
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).

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 con: "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, 09/2010" o "CEN/TS 1992-4:2009, metodo di progettazione A"
- Gli ancoraggi sotto carico sismico (calcestruzzo fessurato) sono progettati in conformità con: "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, 02/2013"
Gli ancoraggi devono essere posizionati al di fuori delle zone critiche (per es. cerniere di plastica) della struttura in calcestruzzo. I fissaggi per installazioni distanziate dalla parete o con uno strato di malta soggetti ad azione sismica non sono contemplati dal presente Benestare Tecnico Europeo (ETA).

Installazione:

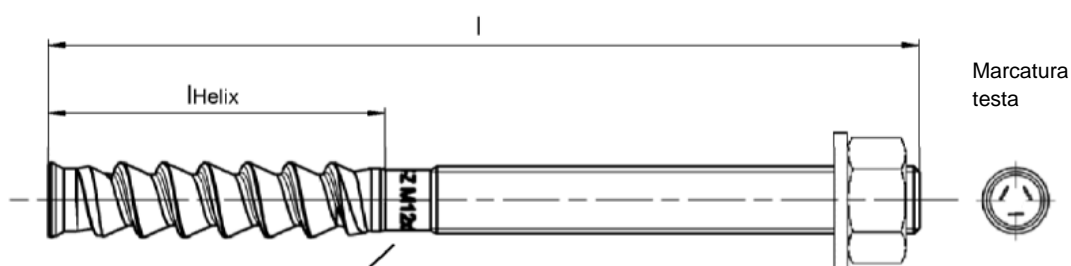
- Categoria d'uso: calcestruzzo a secco o a umido (non in fori pieni d'acqua).
- Tecnica di perforazione: rotoperussione, carotaggio al diamante o rotoperussione con punta cava TE-CD, TE-YD
- È consentita l'installazione a soffitto.
- L'installazione degli ancoranti viene eseguita da personale adeguatamente qualificato e sotto la supervisione
- della persona responsabile delle questioni tecniche del cantiere.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R	Allegato B1
Destinazione d'uso Specifiche	

Tabella B1: Parametri di installazione HIT-Z, HIT-Z-F e HIT-Z-R

		M8	M10	M12	M16	M20
Diametro nominale	d_0	8	10	12	16	20
Diametro nominale punta da trapano	d_0 [mm]	10	12	14	18	22
Lunghezza ancorante	min l [mm]	80	95	105	155	215
	max l [mm]	120	160	196	420	450
Lunghezza helix	l_{Helix} [mm]	50	60	60	96	100
Profondità di ancoraggio nominale	$h_{nom\ min}$ [mm]	60	60	60	96	100
	$h_{nom\ max}$ [mm]	100	120	144	192	220
Condizioni foro ① Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo	h_{min} [mm]	$h_{nom} + 60\ mm$			$h_{nom}+100\ mm$	
Condizioni foro ② Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo	h_{min} [mm]	$h_{nom} + 30\ mm$ $\geq 100\ mm$			$h_{nom}+45\ mm$	
Profondità massima foro	h_0 [mm]	$h-30\ mm$			$h-2\ d_0$	
Preparazione della posa: ¹⁾ Diametro massimo del foro passante nel fissaggio	d_f [mm]	9	12	14	18	22
Posa passante: ¹⁾ Diametro massimo del foro passante nel fissaggio	d_f [mm]	11	14	16	20	24
Spessore massimo del fissaggio	t_{fix} [mm]	48	87	120	303	326
Spessore massimo del fissaggio con set di riempimento antisismico	t_{fix} [mm]	41	79	111	292	314
Coppia di installazione	T_{inst} [Nm]	10	25	40	80	150

¹⁾ Per fori passanti più grandi vedere "TR 029, paragrafo 1.1"



Marcatura:

In rilievo "HIT-Z M...x l"

In rilievo "HIT-Z-F M...xl"

In rilievo "HIT-Z-R M...xl"

acciaio zincato

rivestimento multistrato, zincatura ZnNi

acciaio inox

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Destinazione d'uso
Parametri di installazione

Allegato B2

Distanza dal bordo e interasse minimi

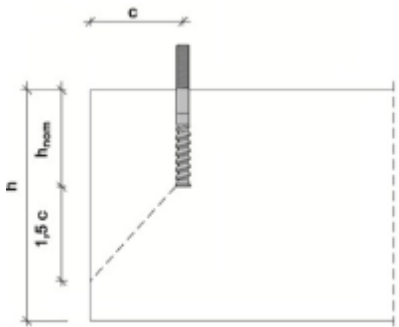
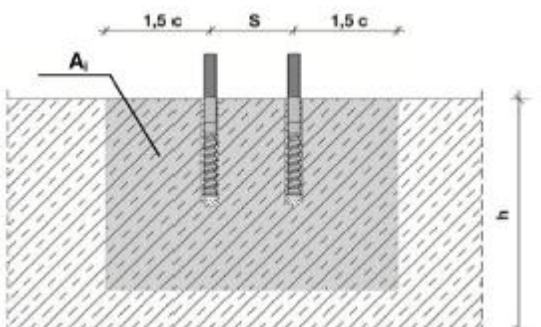
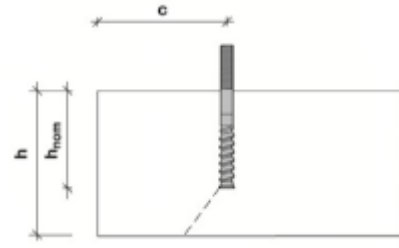
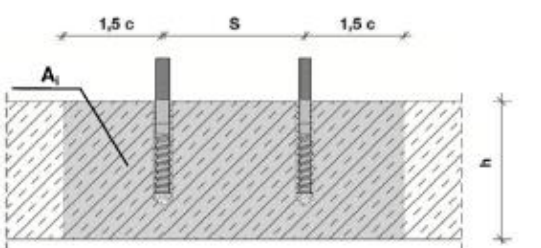
Per il calcolo dell'interasse minimo e della distanza minima dal bordo degli ancoranti in combinazione con le diverse profondità di posa e dello spessore dell'elemento in calcestruzzo occorre attenersi alla seguente equazione:

$$A_{i,req} < A_{i,ef}$$

Tabella B2: Area necessaria $A_{i,req}$

HIT-Z, HIT-Z-R, HIT-Z-F M8	M8	M10	M12	M16	M20
Calcestruzzo fessurato $A_{i,req}$ [mm ²]	19200	40800	58800	94700	148000
Calcestruzzo non fessurato $A_{i,req}$ [mm ²]	22200	57400	80800	12800	198000

Tabella B3: Area effettiva $A_{i,ef}$

Spessore elemento $h > h_{nom} + 1,5 \cdot c$	
	
Ancorante singolo e gruppo di ancoranti con $s > 3c$ [mm ²]	$A_{i,ef} = (6c)(h_{nom} + 1,5c)$ con $c \geq 5d$
Gruppo di ancoranti con $s \leq 3c$ [mm ²]	$A_{i,ef} = (3c + s)(h_{nom} + 1,5c)$ con $c \geq 5d$ e $s \geq 5d$
Spessore elemento $h \leq h_{nom} + 1,5 \cdot c$	
	
Ancorante singolo e gruppo di ancoranti con $s > 3c$ [mm ²]	$A_{i,ef} = (6c)(h)$ con $c \geq 5d$
Gruppo di ancoranti con $s \leq 3c$ [mm ²]	$A_{i,ef} = (3c + s)(h)$ con $c \geq 5d$ e $s \geq 5d$

c_{min} e s_{min} in incrementi di 5 mm






Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R	Allegato B3
Destinazione d'uso Parametri di installazione: spessore elemento, interasse e distanze dal bordo	

Traduzione in inglese preparata da DIBt

Tabella B4: Tempo di lavorazione massimo e tempo di indurimento minimo

Temperatura del materiale base T	Tempo di lavorazione massimo t_{work}	Tempo di indurimento minimo $t_{cure}^{2)}$
5 °C	25 min.	2 ore
da 6°C a 10°C	15 min.	75 min.
da 11°C a 20°C	7 min.	45 min.
da 21°C a 30°C	4 min.	30 min.
da 31°C a 40°C	3 min.	30 min.

Tabella B5: Parametri di attrezzi di posa e perforazione

Elementi	Perforazione			Installazione
	Rotopercussione		Carotaggio a diamante	Perno d'arresto
Barra di ancoraggio HIT-Z / HIT-Z(-F,-R)		Punta cava per perforatori TE-CD, TE-YD		
				
Formato	d_0 [mm]	d_0 [mm]	d_0 [mm]	HIT-SZ
M8	10	-	10	-
M10	12	12	12	12
M12	14	14	14	14
M16	18	18	18	18
M20	22	22	22	22

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Destinazione d'uso

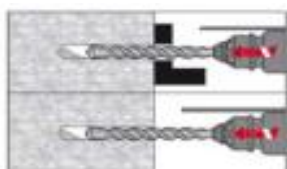
Tempo di lavorazione massimo e tempo di lavorazione minimo.
Attrezzi di posa e pulizia.

Allegato B4

Istruzioni per l'installazione

Perforazione

a) Rotopercussione



Posa passante: Praticare il foro attraverso il foro passante nel fissaggio alla profondità di perforazione necessaria con un trapano a percussione impostato sulla modalità rotazione usando una punta in carburo di dimensioni adeguate.

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

Al termine della perforazione, passare alla fase di "preparazione dell'iniezione" descritta nelle istruzioni per l'installazione.

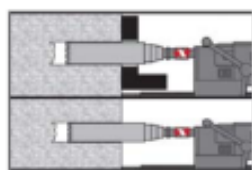
b) Rotopercussione con punta cava per perforatori



Preparazione alla posa/posa passante: 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 (vedere Appendice A1 - Condizioni foro ②).

Al termine della perforazione, passare alla fase di "preparazione dell'iniezione" descritta nelle istruzioni per l'installazione.

c) Carotaggio a diamante



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

Posa passante: Praticare il foro attraverso il foro passante nel fissaggio alla profondità di perforazione necessaria.

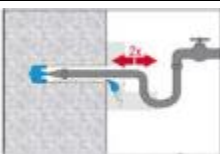
Preparazione della posa: Praticare il foro alla profondità di posa necessaria

Pulizia del foro

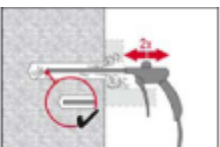
a) Nessuna pulizia necessaria per fori praticati con trapano a percussione.

b) Risciacquo ed evacuazione del foro necessari per fori praticati a umido con carotaggio al diamante.

Pulizia manuale (MC) per mattoni pieni e cavi



Risciacquare 2 volte dal retro del foro per tutta la lunghezza finché l'acqua non è pulita. La pressione della linea idrica è sufficiente.



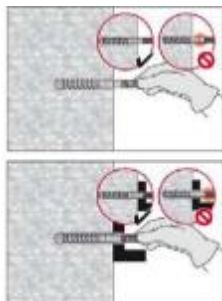
Soffiare 2 volte dal retro del foro (se necessario, con estensione ugello) con aria compressa priva di olio (min. 6 bar a 6 m³/h) per evacuare l'acqua.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Destinazione d'uso
Istruzioni per l'installazione

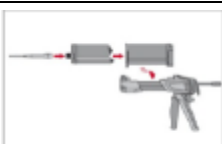
Allegato B5

Controllo della profondità di posa

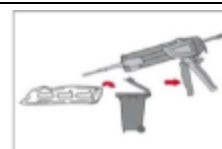


Contrassegnare l'elemento e controllare la profondità di posa. L'elemento deve inserirsi nel foro fino alla profondità di posa necessaria. Se non è possibile inserire l'elemento alla profondità di posa necessaria, eliminare la polvere nel foro o perforare più a fondo.

Preparazione dell'iniezione



Fissare saldamente l'ugello di miscelazione HIT-RE-M al collettore della cartuccia. Non modificare l'ugello di miscelazione. Attenersi alle istruzioni per l'uso del dispenser. Controllare il corretto funzionamento del supporto cartuccia. Inserire la cartuccia nel supporto e posizionare il supporto nel dispenser.



La cartuccia si apre automaticamente all'inizio dell'erogazione. In base al formato della cartuccia occorre eliminare una quantità iniziale di adesivo. Le quantità eliminate sono:

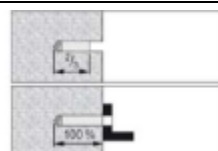
2 corse	per cartuccia da 330 ml,
3 corse	per cartuccia da 500 ml.

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

Installazione con bussola retinata HIT-C



Iniettare l'adesivo partendo dal retro del foro, ritirando lentamente il miscelatore a ogni pressione del grilletto.



Preparazione della posa: Riempire circa 2/3 del foro.

Posa passante: Riempire il 100% del foro



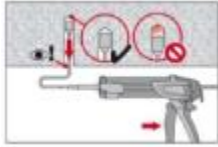
Al termine dell'iniezione, depressurizzare il dispenser premendo l'apposito grilletto. Ciò previene l'ulteriore erogazione di adesivo dal miscelatore.

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Destinazione d'uso
Istruzioni per l'installazione

Allegato B6

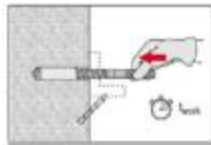
Installazione a soffitto



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 di dimensioni adeguate (vedere Tabella B5). 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.

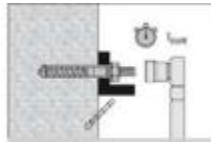
Posa dell'elemento:

Prima dell'uso, verificare che l'elemento sia asciutto e privo di olio e altri contaminanti.



Prima dell'uso, verificare che l'elemento sia asciutto e privo di olio e altri contaminanti. Posare l'elemento alla profondità di posa necessaria prima che trascorra il tempo di lavorazione t_{work} .

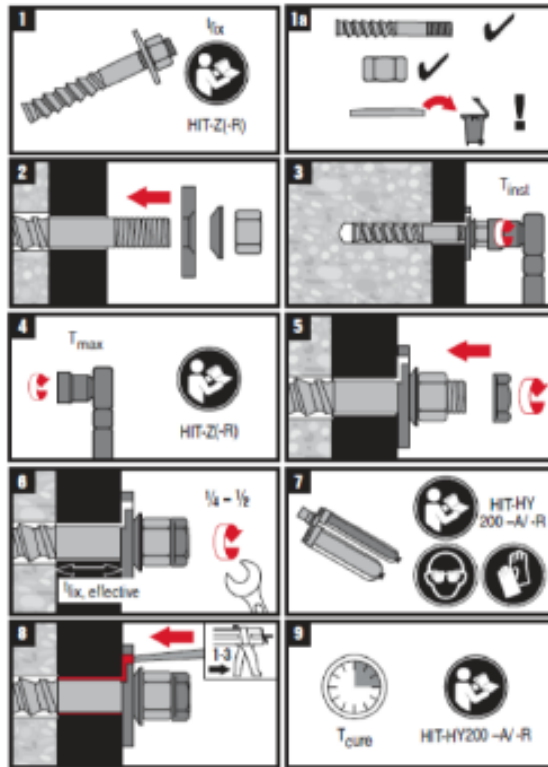
Il tempo di lavorazione t_{work} è indicato nella Tabella B4. Dopo la posa dell'elemento, l'intercapedine anulare tra l'ancorante e il fissaggio (posa passante) o il calcestruzzo (preparazione alla posa) deve essere riempita di malta.



Una volta trascorso il tempo di indurimento t_{cure} (vedere Tabella B4), eliminare la malta in eccesso.

La coppia di installazione necessaria $T_{ins} <$ è riportata nella Tabella B1. È possibile caricare l'ancorante.

Installazione con set di riempimento antisismico



Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Destinazione d'uso
Istruzioni per l'installazione

Allegato B7

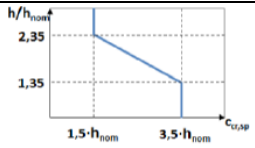
Tabella C1: Resistenza caratteristica per HIT-Z (-R) sotto carico di trazione per carico statico e semi-statico

				M8	M10	M12	M16	M20
Fattore di sicurezza dell'installazione	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]		1.0				
Cedimento riferito ad acciaio								
Resistenza caratteristica HIT-Z, HIT-Z-F	N_{Rks}	[kN]		24	38	55	96	146
Resistenza caratteristica HIT-Z-R	N_{Rks}	[kN]		24	38	55	96	146
Estrazione combinata e rottura del cono di calcestruzzo								
Profondità di ancoraggio effettiva per il calcolo di $N_{Rk,p}$ (TR 029, 5.2.2.3 oppure CEN/TS 1992-4:2009 parte 5, 6.2.2)	$h_{ef} = l_{Helix}$	[mm]		50	60	60	96	100
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo non fessurato C20/25								
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	24				
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	22				
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	20				
Fattore secondo par. 6.2.2.3 di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	k_8	[-]		10.1				
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25								
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	22				
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	20				
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	18				
Fattore secondo par. 6.2.2.3 di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	k_8	[-]		7.2				
Fattori di incremento per τ_{Rk} nel calcestruzzo	ψ_c		C30/37	1.0				
			C40/50	1.0				
			C50/60	1.0				
Rottura del cono di calcestruzzo								
Profondità di posa effettiva per il calcolo di $N_{Rk,c}$ (TR 029, 5.2.2.4 oppure CEN/TS 1992-4:2009 parte 5, 6.2.3)	h_{ef}	[mm]		h_{nom}				
Fattore secondo paragrafo 6.2.3 di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	k_{cr}	[-]		7.2				
Fattore secondo paragrafo 6.2.3 di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	k_{ucr}	[-]		10.1				
Distanza dal bordo	$c_{cr,N}$	[mm]		$1,5 h_{ef}$				
Distanza	$s_{cr,N}$	[mm]		$3,0 h_{ef}$				

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R	Allegato C1
Prestazioni Resistenza caratteristica sotto carico di trazione, statico e semi-statico Progettazione ai sensi di "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, 09/2010" o "CEN/TS 1992-4:2009"	

Traduzione in inglese preparata da DIBt

Tabella C1: segue

Rottura dovuta a fessurazione			
Profondità di posa effettiva per il calcolo di $N_{Rk,sp}$ (TR 029, 5.2.2.6 oppure CEN/TS 1992-4:2009 parte 5, 6.2.4)	h_{ef}	[mm]	h_{nom}
Fattore secondo paragrafo 6.2.3 di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	k_{cr}	[-]	7.2
Fattore secondo paragrafo 6.2.3 di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	k_{ucr}	[-]	10.1
Distanza dal bordo $c_{cr,sp}$ [mm] per	$h/h_{nom} \geq 2,35$	$1,5 h_{nom}$	
	$2,35 > h/h_{nom} > 1,35$	$6,2 h_{nom} - 2,0 h$	
	$h/h_{nom} \leq 1,35$	$3,5 h_{nom}$	
Distanza	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Prestazioni

Resistenza caratteristica sotto carico di trazione, statico e semi-statico
Progettazione ai sensi di "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, 09/2010" o "CEN/TS 1992-4:2009"

Allegato C2

Tabella C2: Resistenza caratteristica per HIT-Z (-R) sotto carico di taglio per carico statico e semi-statico

			M8	M10	M12	M16	M20
Cedimento dell'acciaio senza braccio di leva							
Fattore secondo paragrafo 6.3.2.1 di CEN/TS 1992-4:2009 parti	k_2		1.0				
Resistenza caratteristica HIT-Z, HIT-Z-F	$V_{Rk,s}$	[kN]	12	19	27	48	73
Resistenza caratteristica HIT-Z-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	14	23	33	57	88
Cedimento dell'acciaio con braccio di leva							
Resistenza caratteristica HIT-Z, HIT-Z-F	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	24	49	85	203	386
Resistenza caratteristica HIT-Z-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	24	49	85	203	386
Rottura da scalzamento del calcestruzzo							
Fattore secondo equazione (5.7) di TR 029 o secondo equazione (27) di CEN/TS 1992-4:2009 parte 5	$k = k_3$	[-]	2.0				
Rottura del bordo del calcestruzzo							
Lunghezza effettiva dell'ancorante con carico di taglio	l_f	[mm]	h_{nom}				
Diametro ancorante	$d = d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R	Allegato C3
Prestazioni Resistenza caratteristica sotto carico di trazione, statico e semi-statico Progettazione ai sensi di "Rapporto Tecnico EOTA TR 029, 09/2010" o "CEN/TS 1992-4:2009"	

Tabella C3: Spostamenti da carico di trazione per HIT-Z (- F, -R) per carico statico e semi-statico¹⁾

			M8	M10	M12	M16	M20	
Calcestruzzo non fessurato								
Intervallo di temperatura I: 40 °C / 24 °C								
Spostamento	Fattore δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	
Spostamento	Fattore $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.06	0.08	0.10	0.13	0.17	
Intervallo di temperatura I: 80 °C / 50 °C								
Spostamento	Fattore δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	
Spostamento	Fattore $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.07	0.09	0.11	0.15	0.18	
Intervallo di temperatura I: 120 °C / 72 °C								
Spostamento	Fattore δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	
Spostamento	Fattore $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.07	0.10	0.12	0.16	0.20	
Calcestruzzo fessurato								
Intervallo di temperatura I: 40 °C / 24 °C								
Spostamento	Fattore δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	
Spostamento	Fattore $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.21					
Intervallo di temperatura I: 80 °C / 50 °C								
Spostamento	Fattore δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.07	0.08	0.08	0.10	0.11	
Spostamento	Fattore $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.23					
Intervallo di temperatura I: 120 °C / 72 °C								
Spostamento	Fattore δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	
Spostamento	Fattore $\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0.25					

¹⁾ Calcolo dello spostamento

δ_{N0} = Fattore δ_{N0} τ

$\delta_{N\infty}$ = Fattore $\delta_{N\infty}$ τ

(τ : resistenza adesione azione)

Tabella C4: Spostamenti da carico di taglio per HIT-Z (- F, -R) per carico statico e semi-statico¹⁾

			M8	M10	M12	M16	M20
Spostamento	Fattore δ_{V0}	[mm/kN]	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
Spostamento	Fattore $\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0.09	0.08	0.08	0.06	0.06

¹⁾ Calcolo dello spostamento

δ_{V0} = Fattore δ_{V0} V

$\delta_{V\infty}$ = Fattore $\delta_{V\infty}$ V

(V : carico di taglio azione)

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Prestazioni

Spostamento per carico statico e semi-statico

Allegato C4

Tabella C5: Resistenza caratteristica per HIT-Z (-R) sotto carico di trazione per sollecitazione sismica categoria C1

			M8	M10	M12	M16	M20
Fattore di sicurezza dell'installazione	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1.0				
Cedimento riferito ad acciaio							
Resistenza caratteristica HIT-Z	$N_{Rk,s seis}$	[kN]	24	38	55	96	146
Resistenza caratteristica HIT-Z-R	$N_{Rk,s seis}$	[kN]	24	38	55	96	146
Estrazione combinata e rottura del cono di calcestruzzo							
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25							
Profondità di ancoraggio effettiva per calcolo di $N_{Rk,p,seis}$	$h_{ef} = l_{Helix}$	[mm]	50	60	60	96	100
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm ²] 21				
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm ²] 19				
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm ²] 17				

Tabella C6: Resistenza caratteristica per HIT-Z (-R) sotto carico di taglio per sollecitazione sismica categoria C1

			M8	M10	M12	M16	M20
Cedimento riferito ad acciaio							
Resistenza caratteristica HIT-Z	$V_{Rk,s seis}$	[kN]	7	17	16	28	45
Resistenza caratteristica HIT-Z-R	$V_{Rk,s seis}$	[kN]	8	19	22	31	48

Tabella C7: Spostamenti da carico di trazione per HIT-Z (-R) per sollecitazione sismica categoria C¹⁾

			M8	M10	M12	M16	M20
Spostamento	$\delta_{N,seis}$	[mm]	1.2	1.9	1.7	1.3	1.8

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Tabella C8: Spostamenti da carico di taglio per HIT-Z (-R) per sollecitazione sismica categoria C¹⁾

			M8	M10	M12	M16	M20
Spostamento HIT-Z	$\delta_{V,seis}$	[mm]	4.0	5.0	4.9	4.3	5.5
Spostamento HIT-Z-R	$\delta_{V,seis}$	[mm]	5.0	5.6	5.9	6.0	6.4

¹⁾ Spostamento massimo durante il ciclo (evento sismico).

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R	Allegato C5
Prestazioni Resistenze e spostamenti caratteristici - sollecitazione sismica di categoria C1 Progettazione ai sensi di "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, 02/2013"	

Tabella C9: Resistenza caratteristica per HIT-Z (-R) sotto carico di trazione per sollecitazione sismica categoria C2

		M12	M16	M20	
Fattore di sicurezza dell'installazione	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1.0			
Cedimento riferito ad acciaio					
Resistenza caratteristica HIT-Z	$N_{Rk,s seils}$ [kN]	55	96	146	
Resistenza caratteristica HIT-Z-R	$N_{Rk,s seils}$ [kN]	55	96	146	
Estrazione combinata e rottura del cono di calcestruzzo					
Resistenza di adesione caratteristica nel calcestruzzo fessurato C20/25					
Profondità di ancoraggio effettiva per calcolo di $N_{Rk,p,seils}$	$h_{ef} = l_{Helix}$ [mm]	60	96	100	
Intervallo di temperatura I:	40 °C/24 °C	$T_{Rk,seils}$ [N/mm ²]	13	19	20
Intervallo di temperatura II:	80 °C/50 °C	$T_{Rk,seils}$ [N/mm ²]	12	17	18
Intervallo di temperatura III:	120 °C/72 °C	$T_{Rk,seils}$ [N/mm ²]	10	16	16

Tabella C10: Resistenza caratteristica sotto carico di taglio per HIT-Z (-R) per sollecitazione sismica categoria C2

		M12	M16	M20
Cedimento riferito ad acciaio				
Installazione senza set di riempimento antisismico Hilti				
Profondità di posa effettiva	h_{ef} [mm]	$h_{ef} < 96$	$h_{ef} < 125$	$h_{ef} < 150$
Resistenza caratteristica HIT-Z	$V_{Rk,s seils}$ [kN]	11	17	35
Resistenza caratteristica HIT-Z-R	$V_{Rk,s seils}$ [kN]	16	21	35
Profondità di posa effettiva	h_{ef} [mm]	$h_{ef} \geq 96$	$h_{ef} \geq 125$	$h_{ef} \geq 150$
Resistenza caratteristica HIT-Z* (-R)	$V_{Rk,s seils}$ [kN]	21	36	55
Installazione con set di riempimento antisismico Hilti				
Profondità di posa effettiva	h_{ef} [mm]	$h_{ef} < 96$	$h_{ef} < 125$	$h_{ef} < 150$
Resistenza caratteristica HIT-Z* (-R)	$V_{Rk,s seils}$ [kN]	20	34	40
Profondità di posa effettiva	h_{ef} [mm]	$h_{ef} \geq 96$	$h_{ef} \geq 125$	$h_{ef} \geq 150$
Resistenza caratteristica HIT-Z* (-R)	$V_{Rk,s seils}$ [kN]	23	41	61

*Tali valori si applicano unicamente a elementi in acciaio più corti di HIT-Z M16x280 e HIT-Z M20x300

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R	Allegato C6
Prestazioni Resistenze e spostamenti caratteristici - sollecitazione sismica di categoria C2 Progettazione ai sensi di "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, 02/2013"	

Tabella C11: Spostamenti da carico di trazione per HIT-Z (-R) per sollecitazione sismica categoria C2

			M12	M16	M20
Spostamento DLS	$\bar{\delta}_{N,sels(DLS)}$	[mm]	1.3	1.9	1.2
Spostamento ULS	$\bar{\delta}_{N,sels(ULS)}$	[mm]	3.2	3.6	2.6

Tabella C12: Spostamenti da carico di taglio per HIT-Z (-R) per sollecitazione sismica categoria C2

			M12	M16	M20
Installazione senza set di riempimento antisismico Hilti					
Profondità di posa effettiva	h_{ef}	[mm]	$h_{ef}<96$	$h_{ef}<125$	$h_{ef}<150$
Spostamento DLS HIT-Z	$\bar{\delta}_{V,sels(DLS)}$	[mm]	2.8	3.1	4.9
Spostamento ULS HIT-Z	$\bar{\delta}_{V,sels(ULS)}$	[mm]	4.6	6.2	6.8
Spostamento DLS HIT-Z-R	$\bar{\delta}_{V,sels(DLS)}$	[mm]	3.0	3.1	4.9
Spostamento ULS HIT-Z-R	$\bar{\delta}_{V,sels(ULS)}$	[mm]	6.2	6.2	6.8
Profondità di posa effettiva	h_{ef}	[mm]	$h_{ef}\geq 96$	$h_{ef}\geq 125$	$h_{ef}\geq 150$
Spostamento DLS HIT-Z (-R)	$\bar{\delta}_{V,sels(DLS)}$	[mm]	3.4	3.6	1.8
Spostamento ULS HIT-Z (-R)	$\bar{\delta}_{V,sels(ULS)}$	[mm]	6.0	5.9	5.8
Installazione con set di riempimento antisismico Hilti					
Profondità di posa effettiva	h_{ef}	[mm]	$h_{ef}<96$	$h_{ef}<125$	$h_{ef}<150$
Spostamento DLS HIT-Z (-R)	$\bar{\delta}_{V,sels(DLS)}$	[mm]	1.4	1.7	1.8
Spostamento ULS HIT-Z (-R)	$\bar{\delta}_{V,sels(ULS)}$	[mm]	4.4	5.1	5.6
Profondità di posa effettiva	h_{ef}	[mm]	$h_{ef}\geq 96$	$h_{ef}\geq 125$	$h_{ef}\geq 150$
Spostamento DLS HIT-Z (-R)	$\bar{\delta}_{V,sels(DLS)}$	[mm]	1.4	1.7	4.6
Spostamento ULS HIT-Z (-R)	$\bar{\delta}_{V,sels(ULS)}$	[mm]	5.2	5.1	7.0

Sistema a iniezione Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z / HIT-Z-F / HIT-Z-R

Prestazioni

Resistenze e spostamenti caratteristici - sollecitazione sismica di categoria C2
Progettazione ai sensi di "Rapporto Tecnico EOTA TR 045, 02/2013"

Allegato C7