



# APPLICAZIONI STRUTTURALI

Voci di capitolato





# VOCI DI CAPITOLATO

## 1. Ancoraggi strutturali su calcestruzzo

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.1 | Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico ad espansione per carichi medio-pesanti   | 04 |
| 1.2 | Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico ad espansione a controllo di coppia per carichi pesanti, anche a shock              | 05 |
| 1.3 | Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico sottosquadro per carichi pesanti e per tutti i carichi dinamici                     | 06 |
| 1.4 | Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante chimico epossidico per carichi pesanti per basse e alte temperature                           | 07 |
| 1.5 | Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante chimico a controllo di coppia a rapido indurimento per carichi pesanti senza pulizia del foro | 08 |
| 1.6 | Set di riempimento per ancoraggi certificati per applicazioni sismiche  | 09 |

## 2. Ancoraggi strutturali su muratura

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 2.1 | Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su muratura mediante ancorante chimico vinilestere a rapido indurimento | 10 |
|-----|--|----|

## 3. Riprese di getto su calcestruzzo

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Riprese di getto strutturali su calcestruzzo mediante ancorante chimico e barre ad aderenza migliorata per carichi medio-pesanti | 11 |
| 3.2 | Riprese di getto su calcestruzzo mediante ancorante chimico epossidico e barre ad aderenza migliorata per carichi pesanti        | 12 |

## 4. Solai collaboranti

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 4.1 | Realizzazione di nuovi solai collaboranti mediante fissaggio di connettori a taglio con valutazione ETA e marcatura CE | 13 |
| 4.2 | Consolidamento strutturale di solai mediante il fissaggio di connettori a taglio con valutazione ETA e marcatura CE    | 14 |

## 5. Test in situ

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 5.1 | Determinazione della resistenza di ancoraggi fissati su supporti in muratura mediante prove di trazione in situ    | 15 |
| 5.2 | Esecuzione di test di verifica di ancoraggi fissati su supporti in calcestruzzo mediante prove di trazione in situ | 16 |

## 6. Software

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 6.1 | Fornitura di relazione tecnica con dettagli inerente il dimensionamento statico, sismico, al fuoco e/o fatica di ancoraggi meccanici e/o chimici | 17 |
| 6.2 | Fornitura di relazione tecnica con dettagli inerente il dimensionamento  | 17 |

# HST3

## Tassello a battere metallico



### 1.1 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico ad espansione per carichi medio-pesanti

Fornitura e posa di ancorante meccanico sismico tipo **Hilti HST3** per il fissaggio di elementi in acciaio strutturale su calcestruzzo per applicazioni su spessori e/o distanze dal bordo e/o interassi ridotti. L'ancorante meccanico dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA, in categoria sismica C2.

Il foro andrà realizzato mediante roto-percussione o mediante carotatrice o con sistemi di foratura automatica tipo **Hilti HDB**.

Lo spazio anulare tra tassello e foro potrà essere riempito mediante utilizzo del **Set di riempimento sismico** tipo **Hilti** o similari.

L'ancorante meccanico dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- manicotto di espansione M10 M16 in acciaio zincato o acciaio inox
- manicotto di espansione M8 M12 M20 M24 in acciaio inox
- bullone in acciaio al carbonio zincato
- rondella in acciaio al carbonio zincato EN ISO 4042:1999
- dado esagonale in acciaio classe di resistenza 8 EN 20898-2:2012

- **Applicazioni sismiche - categoria sismica C2 (M8-M20)**
- **Massimi carichi a trazione e taglio nella stessa categoria**

- **Flessibilità di posa (2 diverse profondità)**
- **Spessori soletta minimi**
- **Distanze dal bordo e interassi ridotti (consolidamento di capannoni industriali)**

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-a-espansione](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-a-espansione)

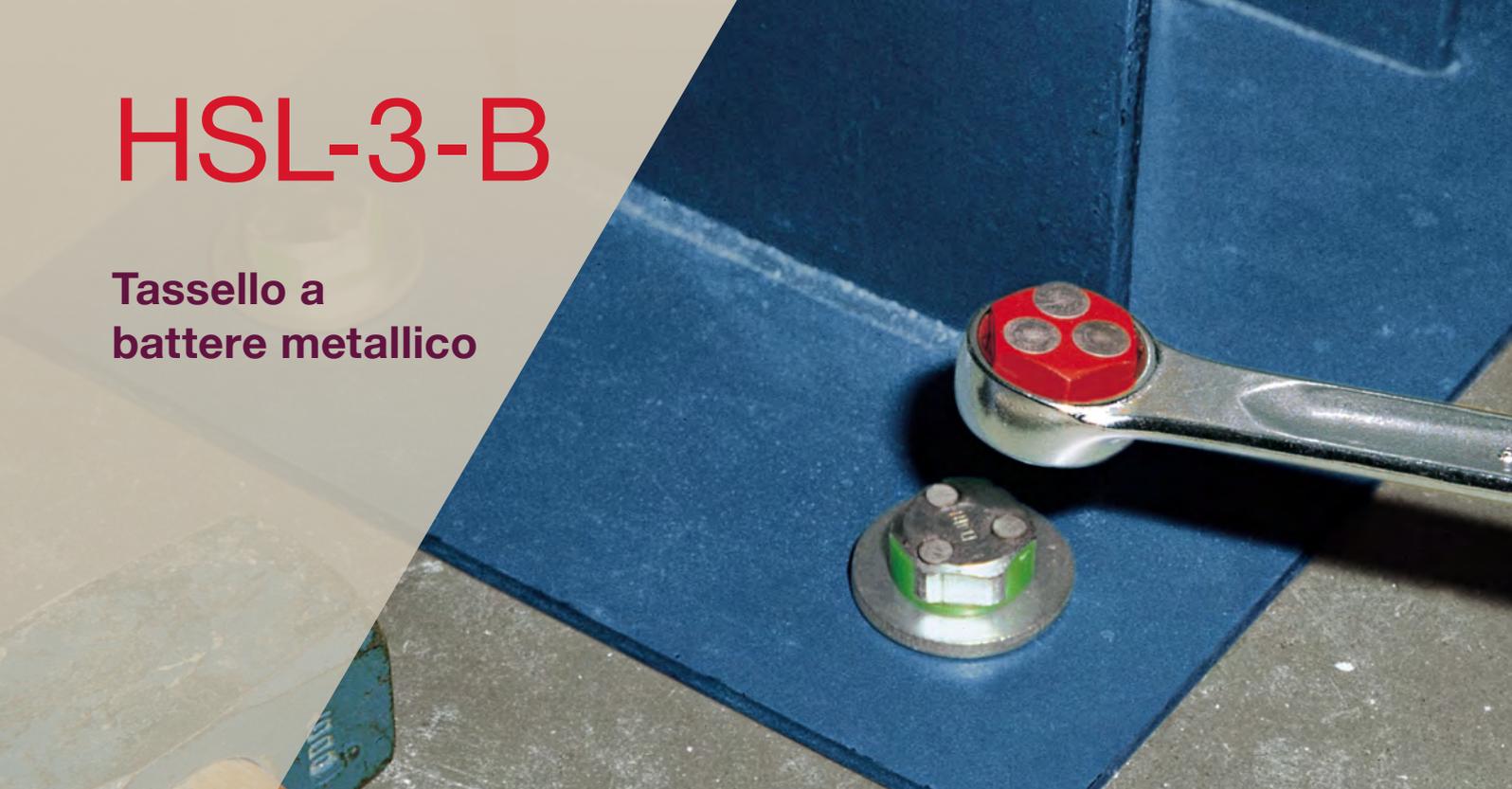


Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# HSL-3-B

## Tassello a battere metallico



1.2 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico ad espansione a controllo di coppia per carichi pesanti, anche a shock

Fornitura e posa di ancorante meccanico sismico a testa esagonale tipo **Hilti HSL-3-B** per fissaggi strutturali pesanti su calcestruzzo. L'ancorante meccanico dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA, in categoria sismica C2. Il foro andrà realizzato a roto-percussione.

L'ancorante meccanico dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- cono di espansione in acciaio secondo DIN 1654-4
- manicotto di espansione in acciaio secondo DIN 1654-4
- elemento plastico in POM
- camicia distanziatrice in acciaio al carbonio secondo DIN 2393 T1
- rondella in acciaio St37 secondo DIN 1544
- bullone con testa esagonale in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1
- cappello di sicurezza per il controllo del serraggio in acciaio 8.8 secondo DIN EN ISO 898-1

---

• **Applicazioni sismiche – categoria sismica C2 (M10-M20)**

---

• **Controllo di coppia grazie a cappello di sicurezza**

---

---

• **Applicazioni a shock**

---

• **Carichi elevati a taglio**

---

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-a-espansione](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-a-espansione)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# HDA-P

## Ancorante sottosquadro preinstallato

### 1.3 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico sottosquadro per carichi pesanti e per tutti i carichi dinamici

Fornitura e posa di ancorante meccanico sismico sottosquadro tipo **Hilti HDA-P** per fissaggi strutturali pesanti su calcestruzzo in zona sismica. L'ancorante meccanico dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA, in categoria sismica C2. Il foro andrà realizzato a roto-percussione. Lo spazio anulare tra tassello e foro potrà essere riempito mediante utilizzo del **Set di riempimento sismico** tipo **Hilti** o similari.

L'ancorante meccanico dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- manicotto di espansione in acciaio al carbonio
- rondella zincata o rivestita
- dado in acciaio classe 8.8 galvanizzato
- bullone in acciaio classe 8.8



---

- Applicazioni sismiche - categoria sismica C2 (M10-M20)

---

- Fatica e shock

---

---

- Sottosquadro consente prestazioni paragonabili a ancoraggi pre-installati o gettati in opera

---

- Completamente rimovibile se necessario

---

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-a-espansione](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-a-espansione)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# HIT-RE 500 V4

Ancorante chimico  
epossidico a  
iniezione

## 1.4 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante chimico epossidico per carichi pesanti per basse e alte temperature



Fornitura e posa di sistemi di ancoraggio sismici per il fissaggio di elementi in acciaio strutturale su calcestruzzo, mediante barre filettate tipo **Hilti HAS-U** in acciaio 8.8 e ancorante chimico a base epossidica a rapido indurimento (7 h a 20 °C su cls asciutto) idoneo per applicazioni in fori sommersi e per installazioni fino a -5 °C tipo **Hilti HIT-RE 500 V4**. Il sistema dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA, in categoria sismica C2. Il sistema dovrà presentare una resistenza caratteristica di adesione in condizioni sismiche ETA C2 almeno pari a 5,4 MPa per un diametro M20, secondo ETAG001 Allegato E.

Il foro andrà realizzato mediante roto-percussione o con sistemi di foratura automatica tipo **Hilti HDB** o mediante carotaggio con corona diamantata. In caso di carotaggio il foro potrà essere irruvidito mediante attrezzo tipo **Hilti TE-YRT**. Lo spazio anulare tra tassello e foro potrà essere riempito mediante utilizzo del **Set di riempimento sismico** tipo **Hilti** o similari.

L'ancorante chimico dovrà possedere le seguenti caratteristiche meccaniche:

	Standard	Valori	Unità di misura
Densità resina indurita	EN ISO 1183-1	1,48	g/cm <sup>3</sup>
Resistenza a compressione	ISO 604	107	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	42	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente lineare di ritiro	ASTM D 2566-86	0,04	mm/mm
Assorbimento d'acqua	ASTM D 570-95	0,08	% (24 h)

- **Applicazioni sismiche – categoria sismica C2 (M16-M20-M24-M27-M30) con barre filettate 8.8**
- **Fori sommersi**
- **Temperatura di installazione fino a -5 °C**

- **Indurimento rapido (7 h a 20 °C su cls asciutto)**
- **Flessibilità di posa (fissaggi profondi o diverse profondità di posa)**
- **Vita nominale 100 anni**

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# HIT-Z

## Barra di ancoraggio



### 1.5 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante chimico a controllo di coppia a rapido indurimento per carichi pesanti senza pulizia del foro

Fornitura e posa di sistemi di ancoraggio sismici per il fissaggio di elementi in acciaio strutturale su calcestruzzo, mediante barre filettate tronco-coniche tipo **Hilti HIT-Z** e adesivo chimico ibrido a base vinilestere tipo **Hilti HIT HY 200-A**. Il sistema dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA, in categoria sismica C2.

Il foro andrà realizzato mediante roto-percussione o carotatrice.

Il sistema dovrà essere idoneo per applicazioni anche senza la pulizia del foro.

Lo spazio anulare tra tassello e foro potrà essere riempito mediante utilizzo del **Set di riempimento sismico** tipo **Hilti** o similari. Il sistema dovrà presentare una resistenza caratteristica di adesione in condizioni sismiche ETA C2 almeno pari a 100 kN a pull-out per un diametro M20 sulla lunghezza dell'elica, secondo ETAG001 Allegato E.

La barra metallica filettata ad alte prestazioni dovrà essere costituita dai seguenti elementi:

- bullone in acciaio al carbonio zincato o in acciaio inox A4
- rondella in acciaio al carbonio zincato EN ISO 4042 o in acciaio inox A4
- dado esagonale in acciaio classe di resistenza 8 EN 20898-2 o in acciaio inox A4

L'ancorante chimico dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

	Standard	Valori	Unità di misura
Densità resina indurita	EN ISO 1183-1	1,83	g/cm <sup>3</sup>
Resistenza a compressione	ISO 604	110	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	9	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente lineare di ritiro		3	%
Assorbimento d'acqua		< 3	%

• **Applicazioni sismiche – categoria sismica C2 (M12-M20)**

• **Massima affidabilità anche su foro sporco**  
• **Massimi carichi a trazione su ampie fessure**

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/barre-ed-elementi-di-ancoraggio](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/barre-ed-elementi-di-ancoraggio)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# SEISMIC SET

## Set di riempimento sismico



### 1.6 Set di riempimento per ancoraggi certificati per applicazioni sismiche

Riempimento controllato del vuoto anulare con conseguente eliminazione del gioco foro piastra-ancorante mediante iniezione di resina all'interno del foro piastra per mezzo di un set di riempimento tipo **Hilti Seismic Set o similari**.

Il sistema dovrà consentire una distribuzione ottimale del carico a taglio sugli ancoranti e prevenire il martellamento tra piastra e ancoraggio in presenza di azioni sismiche a taglio, allo scopo di incrementare la resistenza del collegamento.



---

- **Applicazioni antisismiche**

---

---

- **Trasferimento ottimale dei carichi tramite rondella sferica e riempimento degli spazi anulari**

---

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/barre-ed-elementi-di-ancoraggio](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/barre-ed-elementi-di-ancoraggio)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](https://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# HIT-HY 270

Ancorante  
chimico ibrido  
a iniezione



## 2.1 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su muratura mediante ancorante chimico vinilestere a rapido indurimento

Fornitura e posa di sistemi di ancoraggio per il fissaggio di elementi in acciaio strutturale mediante ancorante chimico vinilestere ibrido tipo **Hilti HIT-HY 270** e barre filettate tipo **Hilti HAS-U**.

Su murature forate prevedere idonee bussole retinate tipo **Hilti HIT-SC**.

Il sistema dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA, secondo ETAG029.

L'ancorante chimico dovrà possedere le seguenti caratteristiche meccaniche:

	Standard	Valori	Unità di misura
Densità resina indurita	EN ISO 1183-1	1,89	g/cm <sup>3</sup>
Resistenza a compressione	ISO 604	75	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	6,7	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente lineare di ritiro	DIN ISO 3521	0,02	mm/mm
Assorbimento d'acqua	EN ISO 62	7,7	% (24 h)

• Muratura piena e forata

• Tempi di indurimento rapidi

• Profondità di ancoraggio variabili

• Vita nominale 50 anni

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)



# HIT-HY 200-R V3

Ancorante  
chimico ibrido  
a iniezione



### 3.1 Riprese di getto su calcestruzzo mediante ancorante chimico e barre ad aderenza migliorata per carichi medio-pesanti

Fornitura e posa di sistema di inghisaggio rapido per la realizzazione di riprese di getto su calcestruzzo mediante utilizzo di barre ad aderenza migliorata classe B450C con adesivo chimico ibrido a base di vinilestere tipo **Hilti HIT-HY 200-R V3**.

Il sistema dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA per applicazioni in zona sismica e applicazioni secondo metodo di calcolo EOTA TR069 specifica per riprese di getto.

Il foro andrà realizzato mediante roto-percussione o con sistemi di foratura automatica tipo **Hilti HDB**.

L'ancorante chimico dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

	Standard	Valori	Unità di misura
Densità resina indurita	EN ISO 1183-1	1,83	g/cm <sup>3</sup>
Resistenza a compressione	ISO 604	110	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	9	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente lineare di ritiro		3	%
Assorbimento d'acqua		< 3	%

• **Applicazioni sismiche di riprese di getto**

• **Massima lavorabilità e rapidi tempi di indurimento**

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# HIT-RE 500 V4

Ancorante chimico  
epossidico a  
iniezione



### 3.2 Riprese di getto su calcestruzzo mediante ancorante chimico epossidico e barre ad aderenza migliorata per carichi pesanti

Fornitura e posa di sistema di inghisaggio rapido per la realizzazione di riprese di getto su calcestruzzo mediante utilizzo di barre ad aderenza migliorata classe B450C e adesivo chimico a base epossidica idoneo per applicazioni in fori sommersi e per installazioni fino a -5 °C, tipo **Hilti HIT-RE 500 V4**.

Il sistema dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA per applicazioni in zona sismica e applicazioni secondo metodo di calcolo EOTA TR069 specifica per riprese di getto.

Il foro andrà realizzato mediante roto-percussione o con sistemi di foratura automatica tipo **Hilti HDB** o mediante carotaggio con corona diamantata. In caso di carotaggio il foro potrà essere irruvidito mediante attrezzo tipo **Hilti TE-YRT**.

L'ancorante chimico dovrà possedere le seguenti caratteristiche meccaniche:

	Standard	Valori	Unità di misura
Densità resina indurita	EN ISO 1183-1	1,48	g/cm <sup>3</sup>
Resistenza a compressione	ISO 604	107	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	42	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente lineare di ritiro	ASTM D 2566-86	0,04	mm/mm
Assorbimento d'acqua	ASTM D 570-95	0,08	% (24 h)

- Applicazioni sismiche di riprese di getto
- Fori sommersi

- Indurimento rapido (7 h a 20 °C su cls asciutto)
- Temperatura di installazione fino a -5 °C

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/ancoranti-chimici-ad-iniezione)

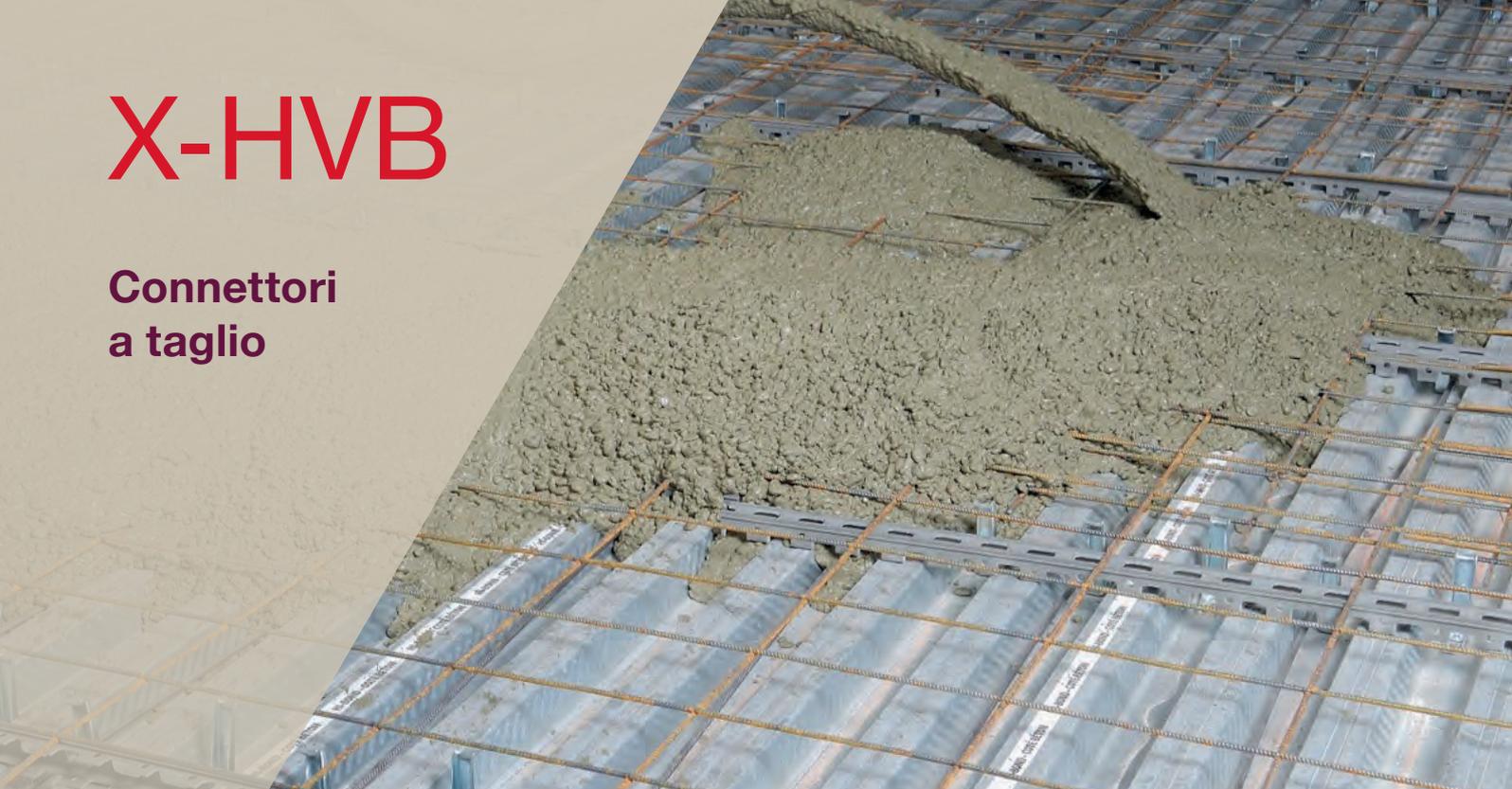


Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# X-HVB

## Connettori a taglio



### 4.1 Realizzazione di nuovi solai collaboranti mediante fissaggio di connettori a taglio con valutazione ETA e marcatura CE



Fornitura e posa in opera di connettori duttili a taglio tipo **Hilti X-HVB** con valutazione ETA e marcatura CE, per la realizzazione di solai collaboranti in acciaio-calcestruzzo. Altezza e interasse dei connettori andranno definiti sulla base delle indicazioni riportate nello specifico progetto. Le caratteristiche meccaniche dei connettori dovranno essere pari o superiori alle seguenti:

Altezza connettore	Resistenza a taglio caratteristica $P_{rk}$	Resistenza a taglio di progetto $P_{rd}$
43 mm	23 kN	18 kN
52 mm	23 kN	18 kN
80 mm	28 kN	23 kN
95 mm	35 kN	28 kN
112,5 mm	35 kN	28 kN
127,5 mm	35 kN	28 kN

Il connettore sarà realizzato in acciaio al carbonio laminato a freddo con spessore 2 mm, resistenza media a rottura  $R_m = 295-350 \text{ N/mm}^2$ , interamente rivestito di uno spessore di zinco  $\geq 3 \mu\text{m}$  e sarà fissato al supporto mediante l'ausilio di due chiodi di fissaggio tipo **Hilti X-ENP-21** con gambo in acciaio al carbonio  $58\pm 1\text{HRC}$  e interamente rivestiti di uno spessore di zinco di  $8-16 \mu\text{m}$ , diametro testa 7,4 mm, altezza 25,8 mm, doppia rondella per verifica corretta posa in opera diametro 15 mm e diametro del gambo 4,5 mm.

Il connettore e i due chiodi di fissaggio dovranno essere posti in opera mediante idonea inchiodatrice a propulsore con guida tipo **Hilti DX 76**.

- **No manodopera specializzata**
- **Resistenza a taglio elevata**
- **Procedura di ispezione chiara**
- **Applicabile in qualsiasi condizione ambientale**

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/solai-collaboranti-hvb](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/solai-collaboranti-hvb)



# X-HVB

## Connettori a taglio



### 4.2 Consolidamento strutturale di solai mediante fissaggio di connettori a taglio con valutazione ETA e marcatura CE

Fornitura e posa in opera di connettori duttili a taglio tipo **Hilti X-HVB** con valutazione ETA e marcatura CE, per il consolidamento statico e miglioramento sismico di solai collaboranti acciaio-calcestruzzo. Altezza e interasse dei connettori andranno definiti sulla base delle indicazioni riportate nello specifico progetto. Le caratteristiche meccaniche dei connettori dovranno essere pari o superiori alle seguenti:



Altezza connettore	Resistenza a taglio caratteristica $P_{rk}$	Resistenza a taglio di progetto $P_{rd}$
43 mm	23 kN	18 kN
52 mm	23 kN	18 kN
80 mm	28 kN	23 kN
95 mm	35 kN	28 kN
112,5 mm	35 kN	28 kN
127,5 mm	35 kN	28 kN

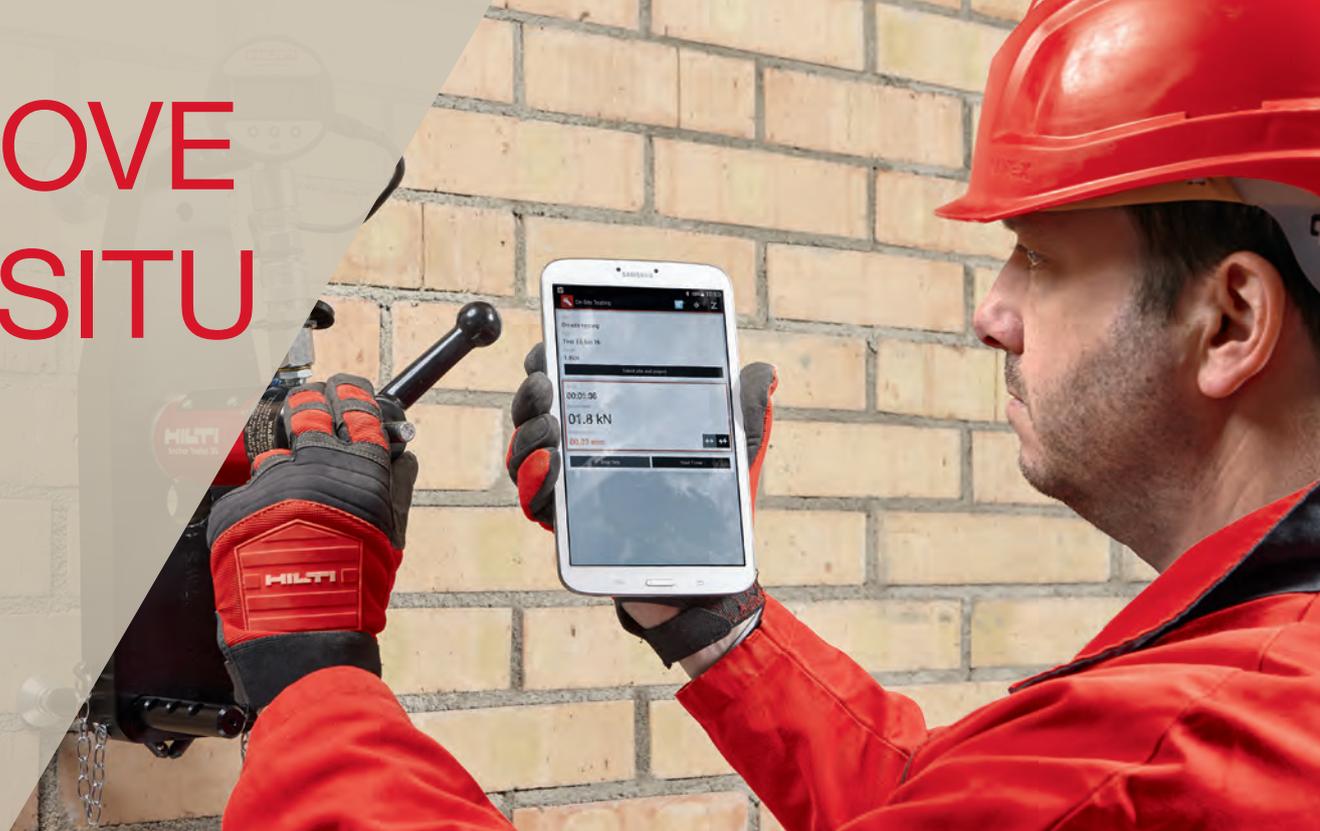
Il connettore sarà realizzato in acciaio al carbonio laminato a freddo con spessore 2 mm, resistenza media a rottura  $R_m = 295-350 \text{ N/mm}^2$ , interamente rivestito di uno spessore di zinco  $\geq 3 \mu\text{m}$  e sarà fissato al supporto mediante l'ausilio di due chiodi di fissaggio tipo **Hilti X-ENP-21** con gambo in acciaio al carbonio  $58\pm 1\text{HRC}$  e interamente rivestiti di uno spessore di zinco di  $8-16 \mu\text{m}$ , diametro testa 7,4 mm, altezza 25,8 mm, doppia rondella per verifica corretta posa in opera diametro 15 mm e diametro del gambo 4,5 mm. Il connettore e i due chiodi di fissaggio dovranno essere posti in opera mediante idonea inchiodatrice a propulsore con guida tipo **Hilti DX 76**.

- **No manodopera specializzata**
- **Resistenza a taglio elevata**
- **Testato su acciaio in opera da molti anni**
- **Procedura di ispezione chiara**
- **Applicabile in qualsiasi condizione ambientale**

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/solai-collaboranti-hvb](http://www.hilti.it/sistemi-di-ancoraggio/solai-collaboranti-hvb)



# PROVE IN SITU



## 5.1 Determinazione della resistenza di ancoraggi fissati su supporti in muratura mediante prove di trazione in situ

Esecuzione di test in situ con tester tipo **Hilti HAT** per la determinazione della resistenza in opera di ancoraggi su supporto in muratura mediante prove distruttive e non-distruttive, in accordo alle linee guida ETAG o BS.

I tester tipo **Hilti HAT o similari** dovranno essere dotati di opportuno sensore di spostamento e supporto distanziatore:

Tipo di tester	Carico massimo raggiungibile
HAT 30 - carichi leggeri	30 kN
HAT 180 - carichi medi	180 kN
HAT 370 - carichi pesanti	370 kN

A seguito della prova, il servizio dovrà fornire idonea documentazione corredata di grafici carico-spostamento e rilievo fotografico.

• Testers idonei per carichi leggeri, medi e pesanti

• Sensore di spostamento

• Report di valutazione

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/prove-di-trazione-in-situ](http://www.hilti.it/prove-di-trazione-in-situ)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# PROVE IN SITU



## 5.2 Esecuzione di test di verifica di ancoraggi fissati su supporti in calcestruzzo mediante prove di trazione in situ

Esecuzione di test in situ con tester tipo **Hilti HAT** per la determinazione della qualità dell'applicazione in opera di ancoraggi fissati su supporto in calcestruzzo mediante prove non-distruttive, in accordo alle linee guida BS. Dovranno essere eseguiti test su un numero  $\geq 5\%$  del totale degli ancoraggi installati con un numero minimo  $\geq 3$ .

I tester tipo **Hilti HAT** o **similari** dovranno essere dotati di opportuno sensore di spostamento e supporto distanziatore:



Tipo di tester	Carico massimo raggiungibile
HAT 30 – carichi leggeri	30 kN
HAT 180 – carichi medi	180 kN
HAT 370 – carichi pesanti	370 kN

Il servizio dovrà fornire idonea documentazione corredata di grafici carico-spostamento e rilievo fotografico.

- **Testers idonei per carichi leggeri, medi e pesanti**

- **Sensore di spostamento**
- **Report di valutazione**

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/prove-di-trazione-in-situ](http://www.hilti.it/prove-di-trazione-in-situ)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)

# PROFIS SOFTWARE



## 6.1 Fornitura di relazione tecnica con dettagli inerente il dimensionamento statico, sismico, al fuoco e e/o a fatica di ancoraggi meccanici e/o chimici

Fornitura di relazione tecnica con dettagli inerenti il dimensionamento di ancoraggi meccanici e/o chimici eseguiti con software tipo **Hilti PROFIS Engineering**. La relazione dovrà contenere dettagli inerenti le verifiche di trazione, di taglio e dell'azione combinata di taglio e trazione e gli spostamenti dell'ancorante più sollecitato. Dovrà inoltre contenere almeno schema quotato relativo al caso specifico.



## 6.2 Fornitura di relazione tecnica con dettagli inerente il dimensionamento statico, sismico, al fuoco e e/o a fatica di ferri di ripresa post-installati

Fornitura di relazione tecnica con dettagli inerenti la lunghezza minima di ancoraggio e la profondità di infissione di ferri da ripresa post-installati definiti in accordo a TR023, Eurocodice 2, **TR069** o metodo Hilti HIT Design Method e calcolati mediante software tipo **Hilti PROFIS Rebar**. La relazione dovrà contenere dettagli inerenti il dimensionamento e lo schema applicativo quotato relativo al caso specifico.

---

• **Verifica sismica**

---

• **Verifiche a fuoco e fatica**

---

• **Fori asciutti, bagnati o sommersi**

---

• **Relazione di calcolo**

---

• **Fori riempiti, fissaggio a filo e distanziato**

---

Ulteriori informazioni riguardo le caratteristiche tecniche del prodotto al link: [www.hilti.it/profis-software](http://www.hilti.it/profis-software)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](http://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)



Hilti Italia S.p.A.  
Piazza Indro Montanelli 20  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

[www.facebook.com/HiltiItalia](https://www.facebook.com/HiltiItalia)  
[www.hilti.it](http://www.hilti.it)