



HILTI

Voci di capitolato

APPLICAZIONI STRUTTURALI

Hilti. Passione. Performance.

1. Ancoraggi strutturali su calcestruzzo

- | | |
|--|----------|
| <u>1.1 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico ad espansione per carichi medio-pesanti</u> | Pagina 4 |
| <u>1.2 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico ad espansione a controllo di coppia per carichi pesanti, anche a shock</u> | Pagina 5 |
| <u>1.3 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante meccanico sottosquadro per carichi pesanti e per tutti i carichi dinamici</u> | Pagina 6 |
| <u>1.4 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su calcestruzzo mediante ancorante chimico epossidico per carichi pesanti per basse e alte temperature</u> | Pagina 7 |
| <u>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</u> | Pagina 8 |
| <u>1.6 Set di riempimento per ancoraggi certificati per applicazioni sismiche</u> | Pagina 9 |

2. Ancoraggi strutturali su muratura

- | | |
|---|-----------|
| <u>2.1 Fissaggio di carpenteria metallica strutturale su muratura mediante ancorante chimico vinilestere a rapido indurimento</u> | Pagina 10 |
|---|-----------|

3. Riprese di getto su calcestruzzo

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

4. Solai collaboranti

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

5. Test in situ

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

6. Software

- | | |
|--|-----------|
| <u>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</u> | Pagina 17 |
| <u>6.2 Fornitura di relazione tecnica con dettagli inerente il dimensionamento statico, sismico, al fuoco e e/o a fatica di ferri da ripresa post-installati</u> | Pagina 17 |

**HST3**

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.

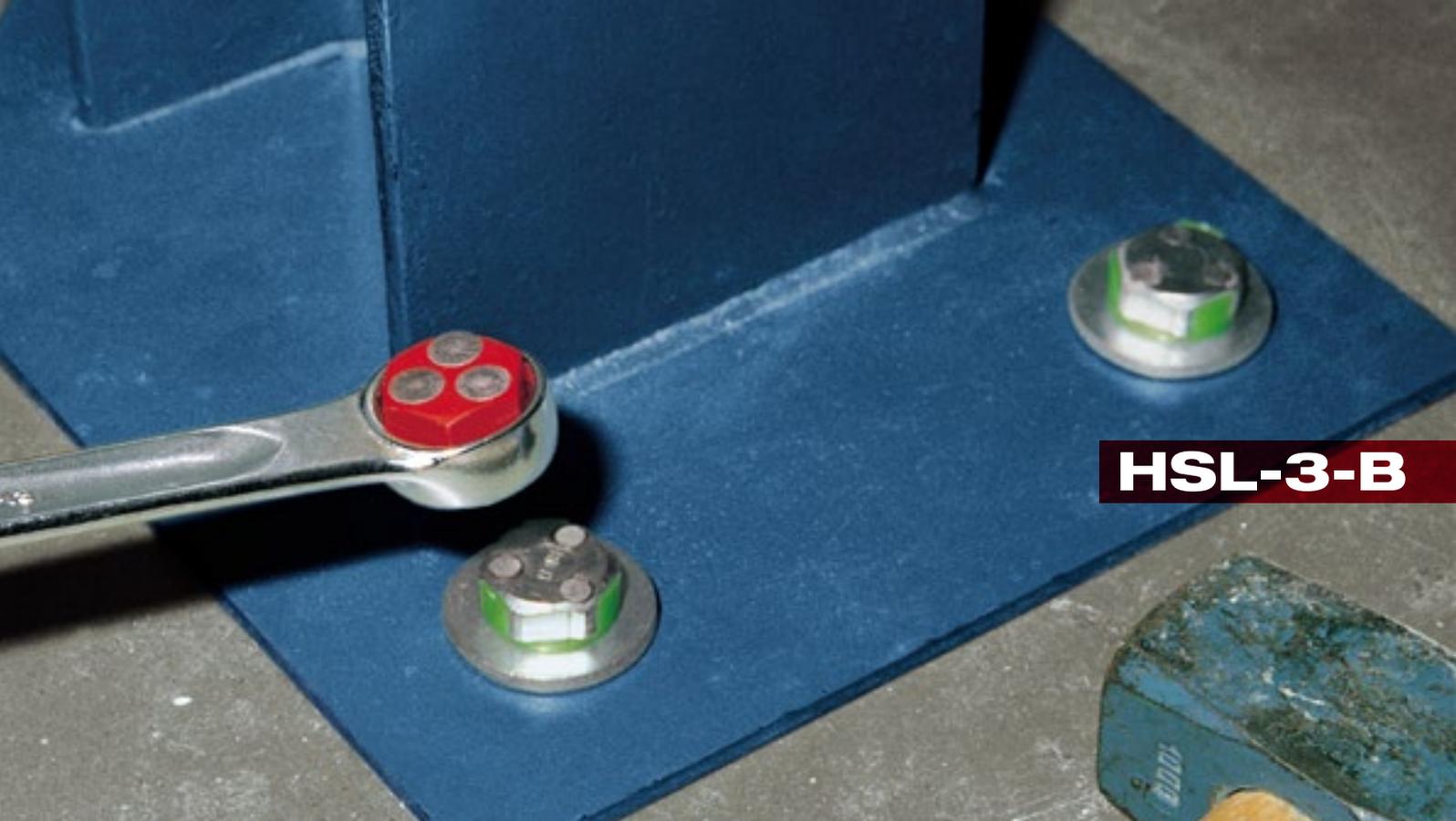
L'ancorante meccanico dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- 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)
-



HSL-3-B



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



HDA-P



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



HIT-RE 500 V3

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 HIT-V** 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 V3**. 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 ³
Resistenza a compressione	ISO 604	102	N/mm ²
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	45	N/mm ²
Coefficiente lineare di ritiro	ASTM D 2566-86	0,004	mm/mm
Assorbimento d'acqua	ASTM D 570-95	0,09	% (24 h)

- Applicazioni sismiche – categoria sismica C2 (M16-M20-M24) 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)

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



HIT-Z



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 20 MPa 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 ³
Resistenza a compressione	ISO 604	110	N/mm ²
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	9	N/mm ²
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**

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



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 HIT-V**.

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 ³
Resistenza a compressione	ISO 604	75	N/mm ²
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	6,7	N/mm ²
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



HIT-HY 200-R



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**. Il sistema dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA secondo TR023 e **Certificazione CSTB** per applicazioni in zona sismica 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 ³
Resistenza a compressione	ISO 604	110	N/mm ²
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	9	N/mm ²
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



HIT-RE 500 V3



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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, tipo **Hilti HIT-RE 500 V3**.

Il sistema dovrà possedere marcatura CE e valutazione ETA secondo TR023 e **Certificazione CSTB** per applicazioni in zona sismica 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^3
Resistenza a compressione	ISO 604	102	N/mm^2
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	45	N/mm^2
Coefficiente lineare di ritiro	ASTM D 2566-86	0,004	mm/mm
Assorbimento d'acqua	ASTM D 570-95	0,09	% (24 h)

- Applicazioni sismiche di riprese di getto
- Fori sommersi

- Indurimento rapido (7 h a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ su cls asciutto)
- Temperatura di installazione fino a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$

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

**X-HVB**

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 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 μm , 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

**X-HVB**

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 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



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



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 ≥ 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



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 Anchor**.

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 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

Hilti. Passione. Performance.



tecnic@hilti.com

www.hilti.it

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