

## Valutazione Tecnica Europea

**ETA 20/0494  
del 21/12/2020**

### Parte generale

**Organismo di valutazione tecnica  
che rilascia l'ETA, designato ai sensi  
dell'art. 29 del Regolamento (UE)  
305/2011:**

Istituto di scienze dell'edilizia Eduardo Torroja  
(IETcc)

**Nome commerciale del prodotto da  
costruzione:**

**Vite per calcestruzzo THE**

**Famiglia di appartenenza del  
prodotto da costruzione:**

Vite per calcestruzzo di misura 5 e 6 per uso su  
calcestruzzo e pannelli alveolari prefabbricati per  
sistemi non strutturali ridondanti

**Produttore:**

**Index - Técnicas Expansivas S.L.**  
Segador 13  
26006 Logroño (La Rioja) Spagna.  
sito web: [www.indexfix.com](http://www.indexfix.com)

**Stabilimenti di produzione:**

Stabilimento Index 2

**La presente Valutazione Tecnica  
Europea contiene:**

13 pagine di cui 3 allegati, che costituiscono parte  
integrante della presente valutazione.

**La presente Valutazione Tecnica  
Europea è rilasciata in conformità al  
Regolamento (UE) N. 305/2011, sulla  
base di:**

Documento per la Valutazione Europea (EAD)  
330747-00-0601 "Ancoraggi per uso su  
calcestruzzo per sistemi non strutturali ridondanti",  
ed. Maggio 2018

**La presente ETA sostituisce:**

ETA 20/0494 emesso il 29/06/2020

La presente Valutazione Tecnica Europea è rilasciata dall'Organismo di Valutazione Tecnica nella propria lingua ufficiale. Le traduzioni della presente Valutazione Tecnica Europea in altre lingue corrisponderanno pienamente al documento originale e saranno identificate come tali.

La presente Valutazione Tecnica Europea potrà essere annullata dall'Organismo di Valutazione Tecnica, in particolare in accordo con le informazioni fornite dalla Commissione ai sensi dell'articolo 25 (3) del Regolamento (UE) N. 305/2011.

## PARTE SPECIFICA

### 1. Descrizione tecnica del prodotto

La vite per calcestruzzo INDEX THE è un elemento di fissaggio in acciaio al carbonio nelle misure 5 e 6. L'elemento di fissaggio viene installato in un foro cilindrico preforato. La speciale filettatura del fissaggio crea una filettatura femmina nell'elemento in calcestruzzo mentre viene installato. Il fissaggio è caratterizzato da interferenza meccanica tra l'ancoraggio e il calcestruzzo.

Negli Allegati A1 e A2 è riportata una descrizione del prodotto e della sua installazione.

### 2. Specifica dell'uso previsto in conformità al Documento per la Valutazione Europea applicabile.

Le prestazioni indicate nella sezione 3 sono valide solo se l'ancoraggio viene utilizzato in conformità alle specifiche e alle condizioni indicate nell'allegato B.

Le verifiche e i metodi di valutazione su cui si basa la presente Valutazione Tecnica Europea portano a ipotizzare una vita utile dell'ancoraggio di almeno 50 anni. Le indicazioni sulla durata di vita non possono essere interpretate come una garanzia fornita dal produttore, ma devono essere considerate solo come un mezzo per scegliere i prodotti appropriati in relazione alla durata di vita economicamente ragionevole prevista per le opere.

### 3. Prestazioni del prodotto e riferimento ai metodi utilizzati per la sua valutazione

#### 3.1 Sicurezza in caso di incendio (RBO 2)

Caratteristiche principali	Prestazioni
Reazione al fuoco	Il fissaggio soddisfa i requisiti della classe A1 in base a EN 13501-7
Resistenza al fuoco	Vedere allegato C5

#### 3.2 Sicurezza d'uso (RBO 4)

Caratteristiche principali	Prestazioni
Resistenza caratteristica sotto carichi statici o quasi statici	Vedere allegati C3 e C4

### 4. Valutazione e Verifica della Costanza di Prestazione (di seguito VVCP), sistema applicato con riferimento alla sua base giuridica.

L'atto giuridico europeo applicabile per il sistema di Valutazione e Verifica della Costanza di Prestazione (vedere allegato V del regolamento (UE) n. 305/2012 è il 97/161/EC.

Il sistema applicabile è il 2+.

### 5. Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema VVCP, come previsto nel Documento per la Valutazione Europea applicabile.

I dettagli tecnici necessari per l'applicazione del sistema VVCP sono riportati nel piano per la qualità depositato presso l'Istituto di scienze dell'edilizia Eduardo Torroja.



Istituto di scienze dell'edilizia Eduardo Torroja  
CONSIGLIO SUPERIORE DELLA RICERCA SCIENTIFICA

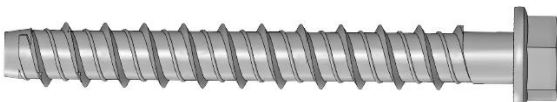
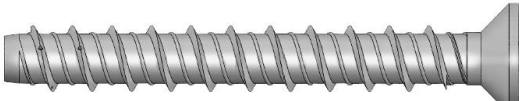
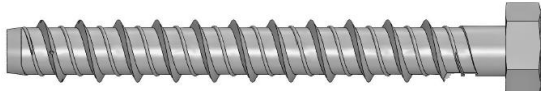

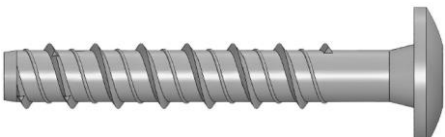


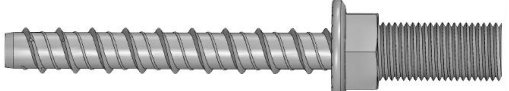
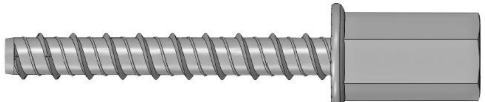
C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.  
Tel: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00  
<https://dit.ietcc.csic.es>



Per conto dell'Istituto di scienze dell'edilizia Eduardo Torroja  
Madrid, 21 dicembre 2020

Direttore

### Versioni del prodotto

Disegno	Misure	Codice	Rivestimento
	Testa esagonale con flangia	THE	Atlantis
		TFE	Zincato
		TNE	Zinco-nichel
		TKE	Zinco lamellare
	Svasata, incavo esalobato	THA	Atlantis
		TFA	Zincato
		TNA	Zinco-nichel
		TKA	Zinco lamellare
	Testa esagonale.	THN	Atlantis
		TFN	Zincato
		TNN	Zinco-nichel
		TKN	Zinco lamellare
	Testa rotonda, impronta esalobata	THP	Atlantis
		TFP	Zincato
		TNP	Zinco-nichel
		TKP	Zinco lamellare
	Testa cilindrica, impronta esalobata	THT	Atlantis
		TFT	Zincato
		TNT	Zinco-nichel
		TKT	Zinco lamellare
	Testa filettata con dado DIN 934 classe 6 e rondella DIN 125.	TFW	Zincato
		TNW	Zinco-nichel
		TKW	Zinco lamellare
	Testa filettata.	TFS	Zincato
		TNS	Zinco-nichel
		TKS	Zinco lamellare
	Filettatura maschio. Filettatura maschio M8x16; M10x21	TFM	Zincato
		TNM	Zinco-nichel
		TKM	Zinco lamellare
	Filettatura femmina (fissaggio a barre) Filettatura interna M8 / M10	TFF	Zincato
		TNF	Zinco-nichel
		TKF	Zinco lamellare

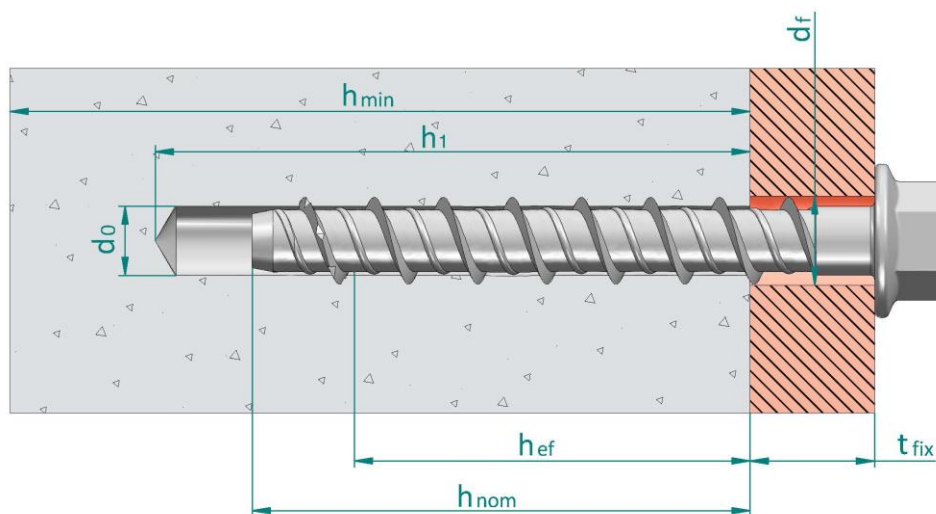
**Vite per calcestruzzo THE**

**Descrizione del prodotto**

Versioni

**Allegato A1**

### Condizione di installazione



- $d_0$ : Diametro nominale della punta di trapano
- $d_f$ : Diametro del foro passante nella piastra di ancoraggio
- $h_{ef}$ : Profondità effettiva dell'ancoraggio
- $h_1$ : Profondità del foro
- $h_{nom}$ : Profondità di installazione nel calcestruzzo
- $h_{min}$ : Spessore minimo dell'elemento in calcestruzzo
- $t_{fix}$ : Spessore della piastra di ancoraggio

Codice di identificazione sulla testa del prodotto: logo dell'azienda + diametro x lunghezza  
Per teste in cui non c'è sufficiente spazio, la marcatura della lunghezza può essere sostituita dai seguenti codici:

Lettera sulla testa	Lunghezza [mm]
A	35 ÷ 50
B	51 ÷ 62
C	63 ÷ 75
D	76 ÷ 88
E	89 ÷ 101
F	102 ÷ 113
G	114 ÷ 126
H	127 ÷ 139
I	140 ÷ 153

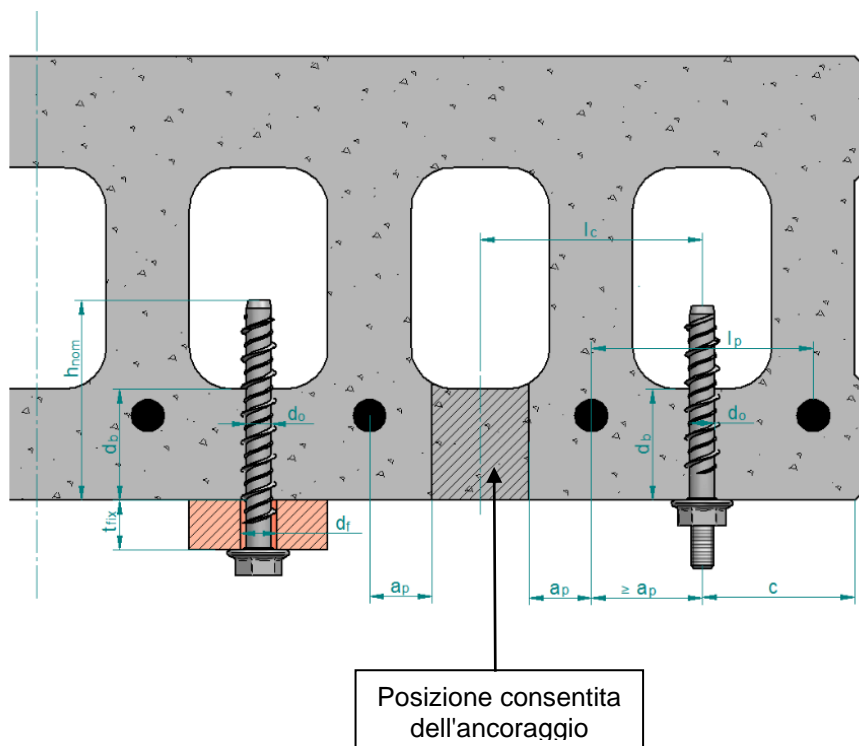
**Vite per calcestruzzo THE**

**Descrizione del prodotto**

Condizioni di installazione su calcestruzzo

**Allegato A2**

**Condizioni di installazione su pannelli alveolari prefabbricati**



- d<sub>o</sub>: Diametro nominale della punta di trapano
- d<sub>f</sub>: Diametro del foro passante nella piastra di ancoraggio
- d<sub>b</sub>: Spessore del fondo del pannello
- a<sub>p</sub>: Distanza tra la posizione dell'ancoraggio e l'armatura precompressa ≥ 50 mm
- l<sub>c</sub>: Distanza tra alveoli ≥ 100 mm
- l<sub>p</sub>: Distanze tra armature precomprese ≥ 100 mm
- t<sub>fix</sub>: Spessore della piastra di ancoraggio
- c: Distanza dal bordo

**Tabella A1: Materiali**

Item	Denominazione	Materiale della vite per calcestruzzo
1	Ancoraggio	Acciaio al carbonio, zincato ≥ 5 µm ISO 4042 Zn5 Acciaio al carbonio, Zinco-Nichel ≥ 8 µm ISO 4042, ZnNi8/An/T2 Acciaio al carbonio, zinco lamellare ≥ 6 µm ISO 10683 Acciaio al carbonio, rivestimento Atlantis

**Vite per calcestruzzo THE**

**Descrizione del prodotto**  
Condizioni di installazione su pannelli alveolari prefabbricati e materiali

**Allegato A3**

### **Specifiche d'uso previsto**

#### **Ancoraggi sottoposti a:**

- Carichi statici o quasi statici: tutte le misure e profondità di installazione
- Utilizzo di fissaggi con requisiti legati alla resistenza al fuoco (non per uso con pannelli alveolari prefabbricati)
- Il fissaggio può essere utilizzato solo se, nelle specifiche di installazione e di calcolo della piastra di ancoraggio, lo slittamento eccessivo o il cedimento di un ancoraggio non comportano una violazione significativa dei requisiti negli stati ultimo e di esercizio.

#### **Materiali base:**

- Calcestruzzo in massa o armato di peso normale in base a EN 206:2013.
- Classi di resistenza da C20/25 a C50/60 in base a EN 206:2013.
- Calcestruzzo fessurato o non fessurato
- Pannelli alveolari prefabbricati, resistenza da C30/37 a C50/60 in base a EN 206:2013

#### **Condizioni di utilizzo (condizioni ambientali):**

- Fissaggi sottoposti a condizioni interne asciutte

#### **Calcolo:**

- Gli ancoraggi saranno calcolati sotto la responsabilità di un ingegnere esperto in materia di ancoraggi e calcestruzzo.
- Le procedure di calcolo e i disegni verificabili vengono preparati tenendo conto dei carichi da fissare. La posizione del fissaggio sarà indicata sui disegni di calcolo (ad esempio posizione del fissaggio rispetto all'armatura o ai supporti, ecc.).
- Gli ancoraggi sotto carichi statici o quasi statici vengono calcolati seguendo il metodo A in conformità a EN 1992-4:2018.
- I fissaggi sotto carichi di incendio sono calcolati in conformità a EN 1992-4:2018. È necessario garantire che non si verifichino distacchi locali del rivestimento in calcestruzzo.

#### **Installazione:**

- Foratura solo in posizione a martello: tutte le dimensioni e le profondità di installazione.
- L'installazione dell'ancoraggio viene eseguita da personale adeguatamente qualificato e sotto la supervisione del responsabile tecnico dell'opera.
- In caso di foro non riuscito: ripetere la perforazione a una distanza minima pari al doppio della profondità del foro sbagliato o a una distanza inferiore se il foro sbagliato è riempito con malta ad alta resistenza e se non è nella direzione del carico nei casi di carichi di taglio o obliqui.
- Dopo l'installazione non deve essere più possibile ruotare l'ancoraggio.
- La testa dell'ancoraggio deve poggiare sulla piastra di ancoraggio e non deve essere danneggiata.

<b>Vite per calcestruzzo THE</b>	<b>Allegato B1</b>
<b>Uso previsto</b> Specifiche	



**Tabella C1: Parametri di installazione su calcestruzzo**

Parametri di installazione su calcestruzzo		Prestazioni			
		5		6	
$h_{nom}$	Profondità nominale di installazione: [mm]	35	45	35	55
$h_{ef}$	Profondità effettiva dell'ancoraggio: [mm]	26.5	35.0	26.0	43.0
$d_0$	Diametro nominale della punta di trapano: [mm]	5		6	
$d_f$	Diametro passante nella piastra di ancoraggio $\leq$ [mm]	6,5 ÷ 8		7,5 ÷ 9	
$T_{inst,max}$	Coppia di installazione $\leq$ [Nm]	5		10	
$h_1$	Profondità del foro $\geq$ [mm]	45	55	45	65
$h_{min}$	Spessore minimo del calcestruzzo: [mm]	80	80	80	90
$L_{min}$	Lunghezza totale dell'ancoraggio: [mm]	42	52	40	60
$L_{max}$		100	120	150	150
$t_{fix}$	Spessore della piastra di ancoraggio <sup>1)</sup> : $\leq$ [mm]	L-35	L-45	L-35	L-55
SW	Chiave a bussola:	THE, TFE [mm]	8	10	
		TFF, TFM [mm]	--	13	
		TFS [mm]	--	5	
TX	Punta esalobata:	THA [--]	25	30	
		THP [--]	30	40	
		THT [--]	--	30	
$d_k$	Diámetro della testa svasata: [mm]	10.4		12.4	
$s_{min}$	Distanza minima tra gli ancoraggi: [mm]	35		35	
$c_{min}$	Distanza minima dal bordo: [mm]	35		35	
Attrezzi per l'installazione		Bosch GDS 18E, 500 W. $T_{impact, max}$ 250 Nm, o equivalente			

<sup>1)</sup> L = lunghezza totale dell'ancoraggio

**Tabella C2: Parametri di installazione su pannelli alveolari prefabbricati**

Installazione su pannelli alveolari prefabbricati		Prestazioni					
		5			6		
$d_0$	Diametro nominale della punta di trapano: [mm]	5			6		
$d_f$	Diametro passante nella piastra di ancoraggio $\leq$ [mm]	8			9		
$T_{inst,max}$	Coppia di installazione $\leq$ [Nm]	5			10		
$h_1$	Profondità del foro $\geq$ [mm]	30	40	45	30	40	45
$d_c$	Spessore minimo del fondo del pannello: [mm]	25	30	40	25	30	40
$L_{min}$	Lunghezza totale dell'ancoraggio: [mm]	42			40		
$L_{max}$		100			150		
SW	Chiave a bussola:	THE, TFE [mm]	8			10	
		TFF, TFM [mm]	--			13	
		TFS [mm]	--			5	
TX	Impronta esalobata:	THA [--]	25			30	
		THP [--]	30			40	
		THT [--]	--			30	
$d_k$	Diámetro della testa svasata: [mm]	10.4			12.4		
$s_{min}$	Distanza minima tra gli ancoraggi: [mm]	35			35		
$c_{min}$	Distanza minima dal bordo: [mm]	35			35		
Attrezzi per l'installazione		Bosch GDS 18E, 500 W. $T_{impact, max}$ 250 Nm, o equivalente					

<sup>1)</sup> L = lunghezza totale dell'ancoraggio

**Vite per calcestruzzo THE**

**Prestazioni**  
Parametri di installazione

**Allegato C1**

## Procedura di installazione



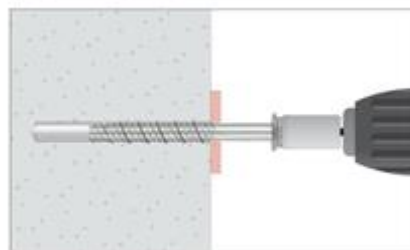
### 1. FORARE

Praticare un foro nel materiale di base con diametro e profondità corretti, utilizzando una punta di trapano in modalità rotazione e un martello.



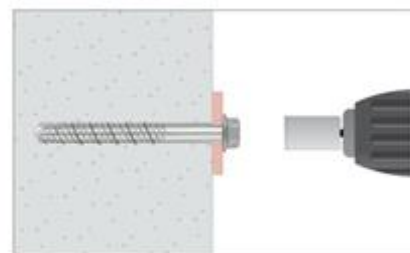
### 2. SOFFIARE E PULIRE

Pulire il foro dai resti di polvere e dai detriti di perforazione utilizzando una pompa manuale, aria compressa o un aspiratore.



### 3. INSTALLARE

Scegliere una pistola a percussione o una chiave dinamometrica che non superi la coppia massima  $T_{\text{impact,max}}$  o  $T_{\text{ins,max}}$  rispettivamente. Collegare la coppa di installazione o la punta esalobata alla pistola o alla chiave dinamometrica. Montare la testa dell'ancoraggio sulla coppa/punta.



### 4. APPLICARE COPPIA

Guidare l'ancoraggio nel foro con un avvitatore pneumatico o una chiave dinamometrica attraverso la piastra di ancoraggio finché la testa dell'ancoraggio non è a contatto con la piastra di ancoraggio. L'ancorante deve essere ben saldo al termine dell'installazione. Non girare la testa dell'ancorante per allentarlo.

Vite per calcestruzzo THE

Prestazioni  
Procedura di installazione

Allegato C2

**Tabella C3: Valori caratteristici per carichi di trazione su calcestruzzo in base al metodo A in conformità a EN 1992-4**

Valori caratteristici di resistenza a carichi di trazione in base al metodo di calcolo A		Prestazioni			
		5		6	
$h_{nom}$	Profond. nominale installazione [mm]	35	45	35	55
<b>Carichi di trazione: cedimento dell'acciaio</b>					
$N_{Rk,s}$	Resistenza caratteristica: [kN]	17.8		25.2	
$\gamma_{Ms}$	Coeff. di sicurezza parziale <sup>1)</sup> : [-]	1.4		1.4	
<b>Carichi di trazione: cedimento per estrazione del calcestruzzo</b>					
$N_{Rk,p}$	Resistenza caratteristica su calcestruzzo non fessurato C20/25: [kN]	2)			
$N_{Rk,p}$	Resistenza caratteristica su calcestruzzo non fessurato C20/25: [kN]	2)			
$\Psi_c$	Fattore di incremento per il calcestruzzo C30/37 [-]	1.14	1.02	1.15	1.22
	C40/50 [-]	1.26	1.04	1.27	1.41
	C50/60 [-]	1.38	1.05	1.38	1.58
<b>Carichi di trazione: cedimento del cono di calcestruzzo e cedimento per fessurazione</b>					
$h_{ef}$	Profondità effettiva dell'ancoraggio: [mm]	26.5	35.0	26.0	43.0
$k_{ucr,N}$	Fattore calcestruzzo non fessurato: [-]	11.0			
$k_{cr,N}$	Fattore calcestruzzo fessurato: [-]	7.7			
$Scr,N$	Cedimento cono calcestruzzo: Spaziatura: [mm]	3 x $h_{ef}$			
$Ccr,N$	Dist. dal bordo: [mm]	1,5 x $h_{ef}$			
$Scr,sp$	Cedimento per fessurazione: Spaziatura: [mm]	80	105	90	170
$Ccr,sp$	Dist. dal bordo: [mm]	40	52.5	45	85
$\gamma_{inst}$	Coeff. sicurezza installazione [-]	1.0	1.0	1.2	1.0

<sup>1)</sup> In assenza di altre normative nazionali

<sup>2)</sup> Il cedimento per estrazione non è determinante

**Tabella C4: Valori caratteristici per carichi di taglio su calcestruzzo in base al metodo A in conformità a EN 1992-4**

Valori caratteristici di resistenza a carichi di taglio in base al metodo di calcolo A		Prestazioni			
		5		6	
$h_{nom}$	Profond. nominale installazione: [mm]	35	45	35	55
<b>Carichi di taglio: cedimento dell'acciaio senza braccio di leva</b>					
$V_{Rk,s}$	Resistenza caratteristica: [kN]	8.19		12.53	
$k_7$	Fattore di duttilità: [-]	0.8			
$\gamma_{Ms}$	Coeff. di sicurezza parziale <sup>1)</sup> : [-]	1.5			
<b>Carichi di taglio: cedimento dell'acciaio con braccio di leva</b>					
$M^0_{Rk,s}$	Momento flettente caratteristico: [Nm]	11.86		21.6	
$\gamma_{Ms}$	Coeff. di sicurezza parziale <sup>1)</sup> : [-]	1.5			
<b>Carichi di taglio: cedimento per scheggiatura del calcestruzzo</b>					
$k_8$	Cedimento per scheggiatura: [-]	1.0			
$\gamma_{ins}$	Coeff. sicurezza installazione: [-]	1.0			
<b>Carichi di taglio: cedimento del bordo del calcestruzzo</b>					
$l_f$	Lunghezza effettiva dell'ancoraggio sotto carico di taglio: [mm]	26.5	35	26.0	43.0
$d_{nom}$	Diametro esterno dell'ancoraggio: [mm]	5		6	
$\gamma_{inst}$	Coeff. sicurezza installazione: [-]	1.0			

<sup>1)</sup> In assenza di altre normative nazionali

**Vite per calcestruzzo THE**

**Prestazioni**

Valori caratteristici per carichi di trazione e di taglio su calcestruzzo

**Allegato C3**

**Tabella C5: Valori caratteristici per carichi di trazione su pannelli alveolari prefabbricati da C30/37 a C50/60 in base al metodo A in conformità a EN1992-4**

Valori caratteristici di resistenza a carichi di trazione in base al metodo di calcolo A		Prestazioni					
		5			6		
$d_b$	Spessore minimo del fondo del pannello alveolare: [mm]	25	30	40	25	30	40
<b>Carichi di trazione: cedimento dell'acciaio</b>							
$N_{Rk,s}$	Resistenza caratteristica: [kN]	16.4			25.2		
$\gamma_{Ms}$	Coeff. di sicurezza parziale <sup>1)</sup> : [-]	1.4			1.4		
<b>Carichi di trazione: cedimento per estrazione del calcestruzzo</b>							
$N_{Rk,p}$	Resistenza caratteristica su pannelli alveolari: [kN]	2)					
<b>Carichi di taglio: cedimento per scheggiatura del calcestruzzo</b>							
$h_{ef}$	Profondità effettiva dell'ancoraggio [mm]	20	22	26.5	20	22	26
$k_{ucr,N}$	Fattore per calcestruzzo non fessurato: [-]	11.0					
$s_{cr,N}$	Cedimento Spaziatura: [mm]	3 x $h_{ef}$					
$c_{cr,N}$	cono calcestruzzo: Dist. dal bordo: [mm]	1,5 x $h_{ef}$					
$s_{cr,sp}$	Cedimento Spaziatura: [mm]	80			90		
$c_{cr,sp}$	per fessurazione: Dist. dal bordo: [mm]	40			45		
$\gamma_{inst}$	Coeff. sicurezza installazione [-]	1.2			1.2		

<sup>1)</sup> In assenza di altre normative nazionali

<sup>2)</sup> Il cedimento per estrazione non è determinante

**Tabella C6: Valori caratteristici per carichi di taglio su pannelli alveolari prefabbricati da C30/37 a C50/60 in base al metodo A in conformità a EN1992-492-4**

Valori caratteristici di resistenza a carichi di taglio in base al metodo di calcolo A		Prestazioni					
		5			6		
$d_b$	Spessore minimo del fondo del pannello alveolare: [mm]	25	30	40	25	30	40
<b>Carichi di taglio: cedimento dell'acciaio senza braccio di leva</b>							
$V_{Rk,s}$	Resistenza caratteristica: [kN]	8.2			12.5		
$\gamma_{Ms}$	Coeff. di sicurezza parziale <sup>1)</sup> : [-]	1.5			1.5		
<b>Carichi di taglio: cedimento dell'acciaio con braccio di leva</b>							
$M^0_{Rk,s}$	Momento flettente caratteristico: [Nm]	11.9			21.6		
$\gamma_{Ms}$	Coeff. di sicurezza parziale <sup>1)</sup> : [-]	1.5			1.5		
<b>Carichi di taglio: cedimento per scheggiatura del calcestruzzo</b>							
$k_8$	Cedimento per scheggiatura: [-]	1.0					
$\gamma_{ins}$	Coeff. sicurezza installazione: [-]	1.0					
<b>Carichi di taglio: cedimento del bordo del calcestruzzo</b>							
$l_f$	Lunghezza effettiva dell'ancoraggio sotto carico di taglio: [mm]	20	22	26.5	20	22	26
$d_{nom}$	Diametro esterno dell'ancoraggio: [mm]	5			6		
$\gamma_{inst}$	Coeff. sicurezza installazione: [-]	1.0					

<sup>1)</sup> In assenza di altre normative nazionali

Vite per calcestruzzo THE

Prestazioni

Valori caratteristici per carichi di trazione e di taglio su pannelli alveolari

Allegato C4

**Tabella C7: Valori caratteristici per resistenza al fuoco su calcestruzzo**

Valori caratteristici per resistenza al fuoco				Prestazioni	
				6	
$h_{nom}$	Profond. nominale installazione:	[mm]		35	55
<b>Cedimento dell'acciaio</b>					
$N_{Rk,s,fi}$	Resistenza caratteristica a trazione:	R30	[kN]	0.26	
		R60	[kN]	0.23	
		R90	[kN]	0.18	
		R120	[kN]	0.13	
$V_{Rk,s,fi}$	Resistenza caratteristica a taglio:	R30	[kN]	0.26	
		R60	[kN]	0.23	
		R90	[kN]	0.18	
		R120	[kN]	0.13	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Momento flettente caratteristico	R30	[Nm]	0.22	
		R60	[Nm]	0.20	
		R90	[Nm]	0.16	
		R120	[Nm]	0.11	
<b>Cedimento per estrazione</b>					
$N_{Rk,p,fi}$	Resistenza caratteristica:	R30 - R120	[kN]	2)	
<b>Cedimento del cono di calcestruzzo <sup>1)</sup></b>					
$N_{Rk,p,fi}$	Resistenza caratteristica:	R30 - R90	[kN]	0.59	2.09
		R120	[kN]	0.47	1.67
$S_{cr,N,fi}$	Spaziatura critica:	R30 - R120	[mm]	4 x $h_{ef}$	
$S_{min,fi}$	Spaziatura minima:	R30 - R120	[mm]	35	
$C_{cr,N,fi}$	Distanza critica dal bordo	R30 - R120	[mm]	2 x $h_{ef}$	
$C_{min,fi}$	Distanza minima dal bordo:	R30 - R120	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$ ; se l'attacco del fuoco proviene da più fronti, la distanza dell'ancoraggio dal bordo deve essere $\geq 300$ mm	
<b>Cedimento per scheggiatura</b>					
$k_8$	Cedimento per scheggiatura:	R30 - R120	[mm]	1.0	

<sup>1)</sup> Di norma, il cedimento per fessurazione del calcestruzzo può essere ignorato poiché si presuppone un calcestruzzo fessurato e la presenza di armatura.

<sup>2)</sup> Il cedimento per estrazione non è determinante

In assenza di altre normative nazionali, si raccomanda un coefficiente di sicurezza parziale per resistenza al fuoco  $\gamma_{m,fi} = 1,0$

<b>Vite per calcestruzzo THE</b>	<b>Allegato C5</b>
<b>Prestazioni</b>	
Valori caratteristici per resistenza al fuoco su calcestruzzo	