
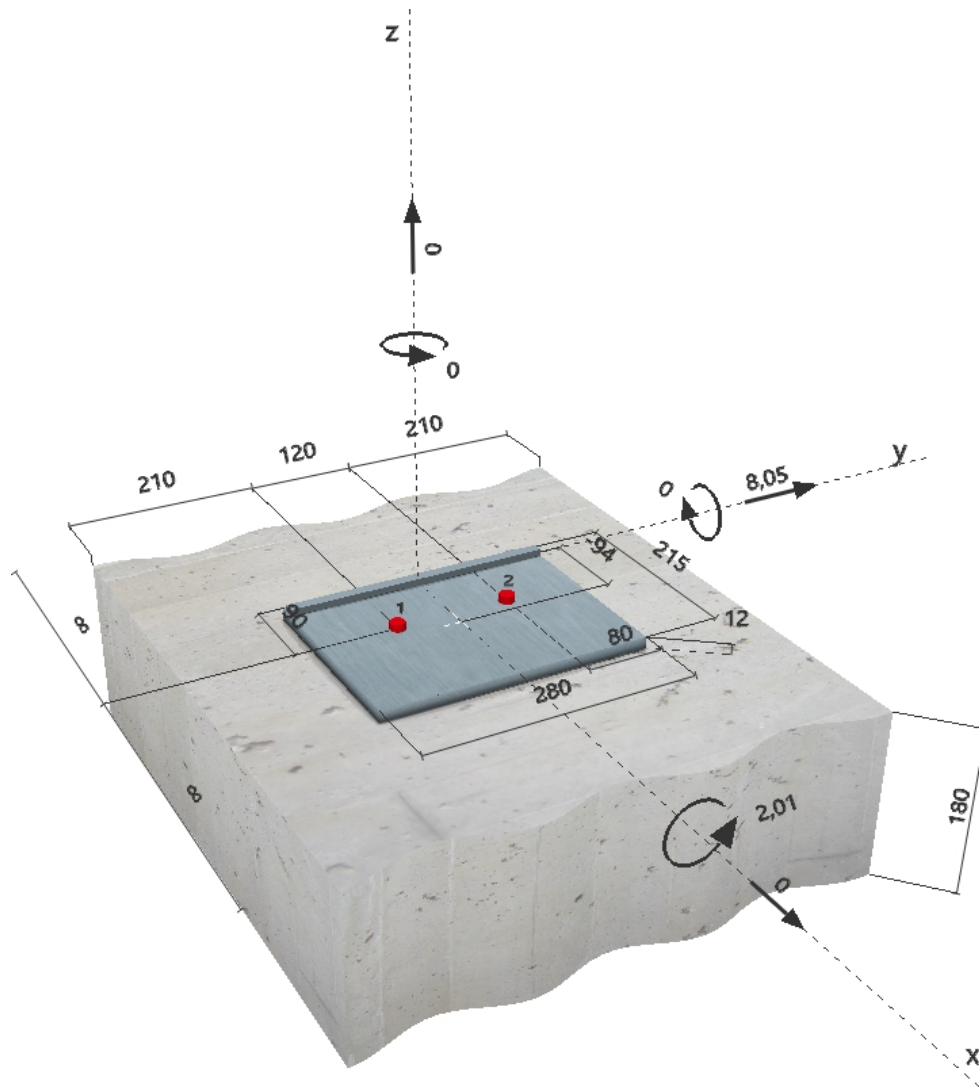


**Commenti del progettista:** Collegamento Tegolone con Trave \_CASO "A"\_Ipotesi CON Profilo\_Zona NON Strategica\_STOP Meccanici

## 1 Dati da inserire

<b>Tipo e dimensione dell'ancorante:</b>	<b>HST3 M16 hef2</b>	
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef} = 85 \text{ mm}$ , $h_{nom} = 98 \text{ mm}$	
Materiale:		
Certificazione No.:	ETA-98/0001	
Emesso   Valido:	28/07/2016   -	
Prova:	metodo di calcolo ETAG (Nr. 001 Allegato C/2010)	
Fissaggio distanziato:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 12 \text{ mm}$	
Piastra d'ancoraggio:	$l_x \times l_y \times t = 215 \text{ mm} \times 280 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$ ; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)	
Profilo:	Barra liscia; (L x W x T) = 280 mm x 12 mm x 0 mm	
Materiale base:	non fessurato calcestruzzo, C30/37, $f_{c,cube} = 37,00 \text{ N/mm}^2$ ; $h = 180 \text{ mm}$	
<b>Installazione:</b>	<b>Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto</b>	
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque $\varnothing$ ) o $\geq 100 \text{ mm}$ ( $\varnothing \leq 10 \text{ mm}$ ) senza armatura di bordo longitudinale	

### Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



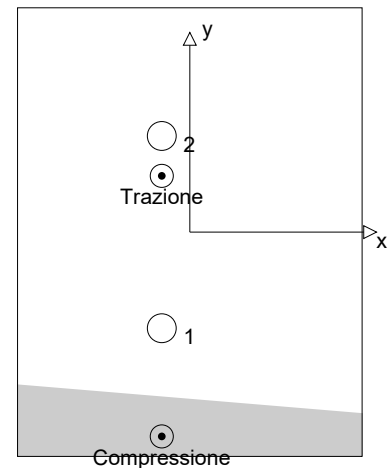
## 2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

### Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	2,565	6,522	-5,132	4,025
2	9,795	6,522	5,132	4,025

 Compressione max. nel calcestruzzo: 0,13 [‰]  
 Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: 3,91 [N/mm<sup>2</sup>]  
 risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(-18/35): 12,360 [kN]  
 risultante delle forze di compressione (x/y)=(-18/-128): 12,360 [kN]


## 3 Carico di trazione (ETAG, Allegato C, Sezione 5.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_N$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	9,795	54,286	19	OK
Rottura per sfilamento*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura conica del calcestruzzo**	12,360	37,012	34	OK
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

### 3.1 Rottura dell'acciaio

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	$N_{Sd}$ [kN]
76,000	1,400	54,286	9,795

### 3.2 Rottura conica del calcestruzzo

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
95625	65025	128	255		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	35	0,784	1,000	1,000
$k_1$	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Sd}$ [kN]	
10,100	48,145	1,500	37,012	12,360	

#### 4 Carico di taglio (ETAG, Allegato C, Sezione 5.2.3)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo $\beta_V$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	6,522	44,240	15	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout*	6,522	80,478	9	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione $y^{**}$	9,547	40,023	24	OK

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

##### 4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]
55,300	1,250	44,240	6,522

##### 4.2 Rottura per pryout

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
47813	65025	128	255	3,410	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
48,145	1,500	80,478	6,522		

##### 4.3 Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione $y^+$

$l_f$ [mm]	$d_{nom}$ [mm]	$k_1$	$\alpha$	$\beta$	
85	16,0	2,400	0,064	0,060	
$c_1$ [mm]	$A_{c,V}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,V}^0$ [mm <sup>2</sup> ]			
210	113400	198450			
$\Psi_{s,V}$	$\Psi_{h,V}$	$\Psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\Psi_{ec,V}$	$\Psi_{re,V}$
1,000	1,323	1,149	0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Sd}$ [kN]		
69,110	1,500	40,023	9,547		

#### 5 Carichi combinati di trazione e di taglio (ETAG, Allegato C, Sezione 5.2.4)

$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,334	0,239	1,500	31	OK

$$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1,0$$

#### 6 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

$N_{Sk}$ = 7,256 [kN]	$\delta_N$ = 0,307 [mm]
$V_{Sk}$ = 7,072 [kN]	$\delta_V$ = 0,962 [mm]
	$\delta_{NV}$ = 1,010 [mm]

Carichi a lungo termine:

$N_{Sk}$ = 7,256 [kN]	$\delta_N$ = 0,576 [mm]
$V_{Sk}$ = 7,072 [kN]	$\delta_V$ = 1,432 [mm]
	$\delta_{NV}$ = 1,544 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo! Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!

Impresa: ASM Terni Spa  
Progettista:  
Indirizzo: Via Bruno Capponi 100 - Terni  
Telefono | Fax: |  
E-mail:

Pagina: 4  
Progetto: ASM-Vulnerabilità  
Contratto N°: Tegoloni-Trave  
Data: 28/03/2017

## 7 Attenzione

- Fenomeni di redistribuzione dei carichi sugli ancoranti derivanti da eventuali deformazioni elastiche della piastra non sono presi in considerazione. Si assume una piastra di ancoraggio sufficientemente rigida in modo che non risulti deformabile sotto l'azione di carichi!
- La verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base è necessaria in accordo all'ETAG (2010) sezione 7!
- Il calcolo è valido solo se le dimensioni dei fori sulla piastra non superano i valori indicati nella tabella 4.1 dell'ETAG 001, Annex C! Per diametri dei fori superiori vedere il capitolo 1.1 dell'ETAG 001, Annex C!
- La lista accessori inclusa in questo report di calcolo è da ritenersi solo come informativa dell'utente. In ogni caso, le istruzioni d'uso fornite con il prodotto dovranno essere rispettate per garantire una corretta installazione.

**L'ancoraggio risulta verificato!**

## 8 Dati relativi all'installazione

Piastra d'ancoraggio, acciaio: -

Profilo: Barra liscia; 280 x 12 x 0 mm

Diametro del foro nella piastra:  $d_f = 18$  mm

Spessore della piastra (input): 12 mm

Spessore della piastra raccomandato: non calcolato

Metodo di perforazione: Foro con perforazione a roto-percussione

Pulizia: E' necessaria la pulizia manuale del foro in conformità alle istruzioni di posa.

Tipo e dimensione dell'ancorante: HST3 M16 hef2

Coppia di serraggio: 0,110 kNm

Diametro del foro nel materiale base: 16 mm

Profondità del foro nel materiale base: 108 mm

Spessore minimo del materiale base: 160 mm

### 8.1 Accessori richiesti

#### Perforazione

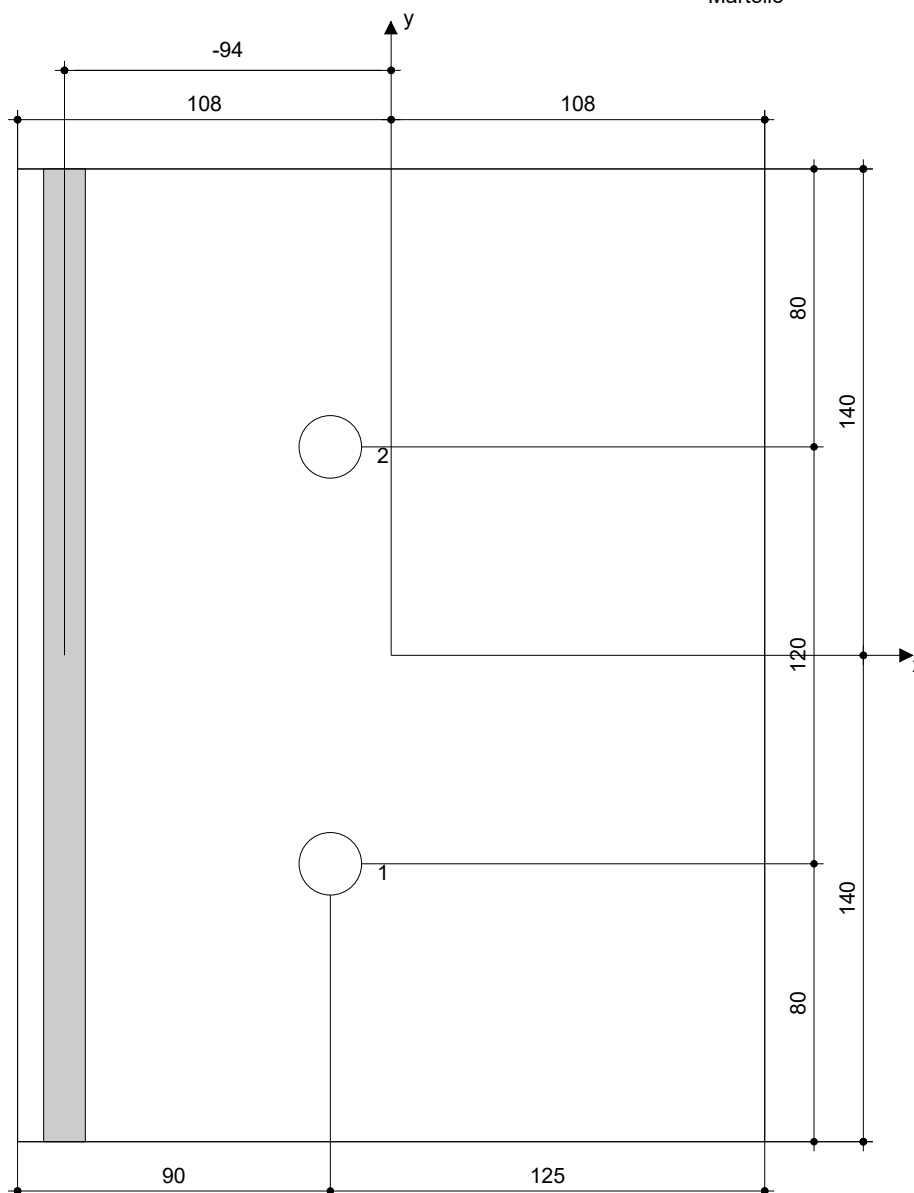
- Idoneo per rotopercussione
- Dimensione appropriata della punta del trapano

#### Pulizia

- Pompetta soffiante manuale

#### Posa

- Set di riempimento sismico Hilti
- Chiave dinamometrica
- Martello



#### Coordinate dell'ancorante [mm]

Ancorante	x	y	C <sub>-x</sub>	C <sub>+x</sub>	C <sub>-y</sub>	C <sub>+y</sub>
1	-18	-60	-	-	210	330
2	-18	60	-	-	330	210

**www.hilti.it**






Impresa: ASM Terni Spa  
Progettista:  
Indirizzo: Via Bruno Capponi 100 - Terni  
Telefono / Fax: |  
E-mail:

Pagina: 6  
Progetto: ASM-Vulnerabilità  
Contratto N°: Tegoloni-Trave  
Data: 28/03/2017

## 9 Osservazioni; doveri del cliente

- Tutte le informazioni e i dati contenuti nel Software riguardano solamente l'uso di prodotti Hilti e si basano su principi, formule e norme di sicurezza in conformità con le indicazioni tecniche, di funzionamento, montaggio e assemblaggio, ecc. della Hilti che devono essere rigorosamente rispettate da parte dell'utente. Tutti i valori in esso contenuti sono valori medi, quindi vanno effettuati test specifici prima di utilizzare il prodotto Hilti in questione. I risultati dei calcoli effettuati mediante il software si basano essenzialmente sui dati che l'utente ha inserito. Di conseguenza l'utente è l'unico responsabile per l'assenza di errori, la completezza e la pertinenza dei dati che vanno immessi. Inoltre, l'utente ha la responsabilità di far controllare e correggere i risultati dei calcoli da parte di un esperto, con particolare riguardo al rispetto di norme e autorizzazioni, prima di utilizzarli per uno scopo specifico. Il software serve solo come un compendio per interpretare le norme e i permessi, senza alcuna garanzia circa l'assenza di errori, la correttezza e la pertinenza dei risultati o di idoneità per una specifica applicazione.
- L'utente deve applicare tutti gli accorgimenti necessari e ragionevoli per prevenire o limitare i danni causati dal software. In particolare, l'utente deve organizzare un backup periodico dei programmi e dei dati e, se necessario, effettuare gli aggiornamenti del software offerti da Hilti in maniera regolare. Se non si utilizza la funzione di aggiornamento automatico del software, l'utente deve assicurarsi di utilizzare l'ultima versione e quindi di mantenere aggiornato il Software effettuando aggiornamenti manuali dal sito web Hilti. Hilti non è responsabile per le conseguenze derivanti da una violazione colposa di responsabilità da parte dell'utente, come il recupero di dati o programmi persi o danneggiati.

### HST3 (-R) soggetto a:

Dimensione ancorante	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Perforazione a roto-percussione* 	TE2(-A) – TE30(-A)				TE40 – TE70	
Perforazione con corona diamantata* 	DD-30W, DD-EC1					
Attrezzatura per l'installazione* 	Attrezzo per l'installazione HS-SC				-	
Perforazione con punta cava HDB 	-	-				
Set Sismico/ Set di riempimento** 	Set sismico/riempimento M8-M20 (Acciaio al carbonio e inox A4)					-

**\*Metodo di installazione riportato nel documento ETA-98/0001**

\*\*\*Seismic set richiesto per riempire lo spazio anulare tra la piastra ed il sistema di ancoraggio  
 Nessun giunto anulare, raddoppia la resistenza di progetto a taglio ( $\alpha_{gap}=1$ )