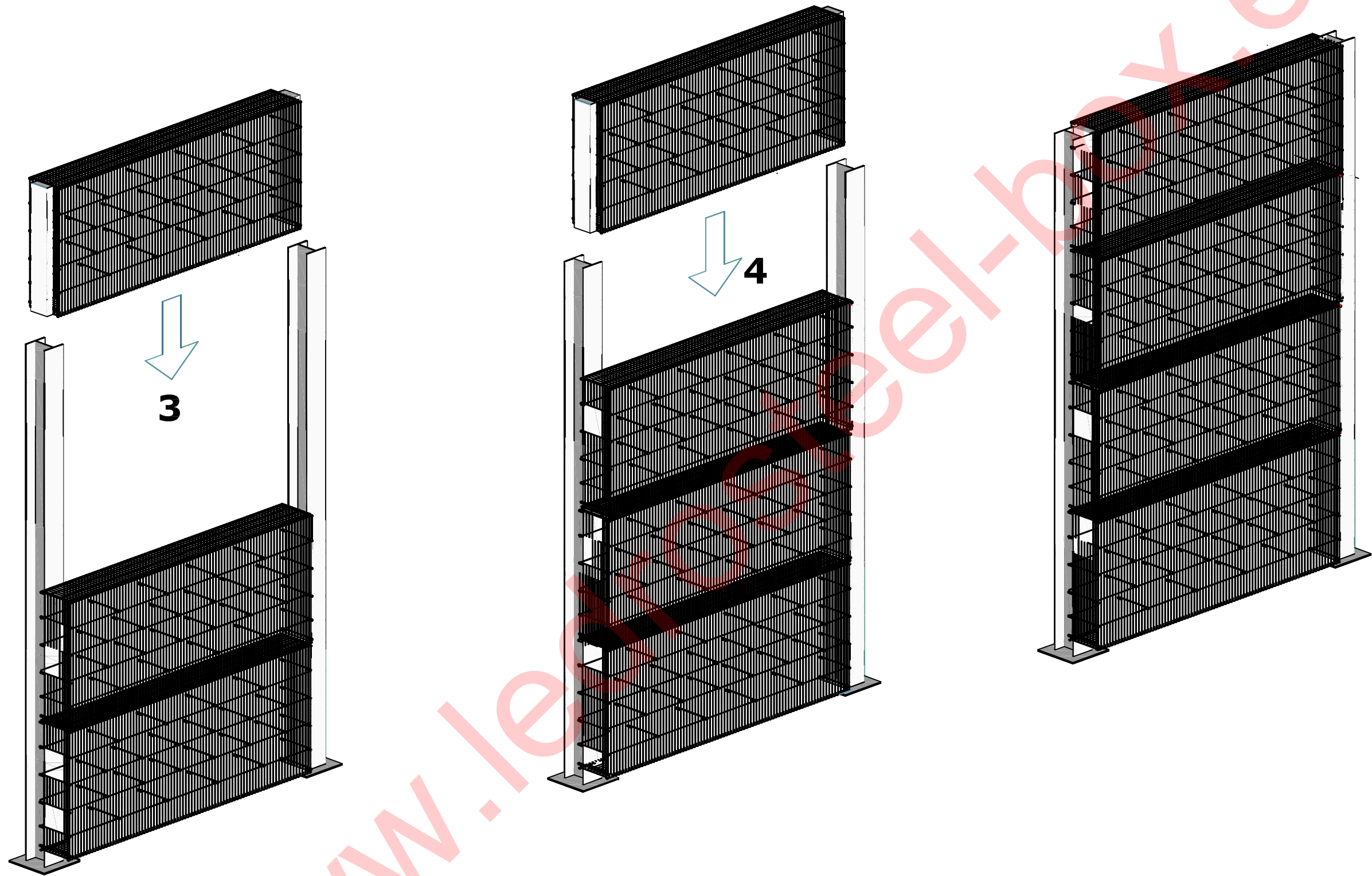


www.ledrosteel-box.eu



Commenti del progettista:
1 Dati da inserire
Tipo e dimensione dell'ancorante: HIT-HY 200-A + HIT-Z M16

Riempimento spazio con Set di riempimento sismico Hilti16 mm
Profondità di posa effettiva: $h_{ef, opti} = 163 \text{ mm}$ ($h_{ef, limit} = 192 \text{ mm}$)

Materiale: DIN EN ISO 4042

Certificazione No.: ETA 12/0006

Emesso | Valido: 18/08/2016 | -

Prova: metodo di calcolo ETAG BOND (EOTA TR 029) + Sismico (EOTA TR 045)

Categoria di performance sismica: C1

Tipologia di verifica sismica: 5.3 a1) Progettazione per gerarchia delle resistenze

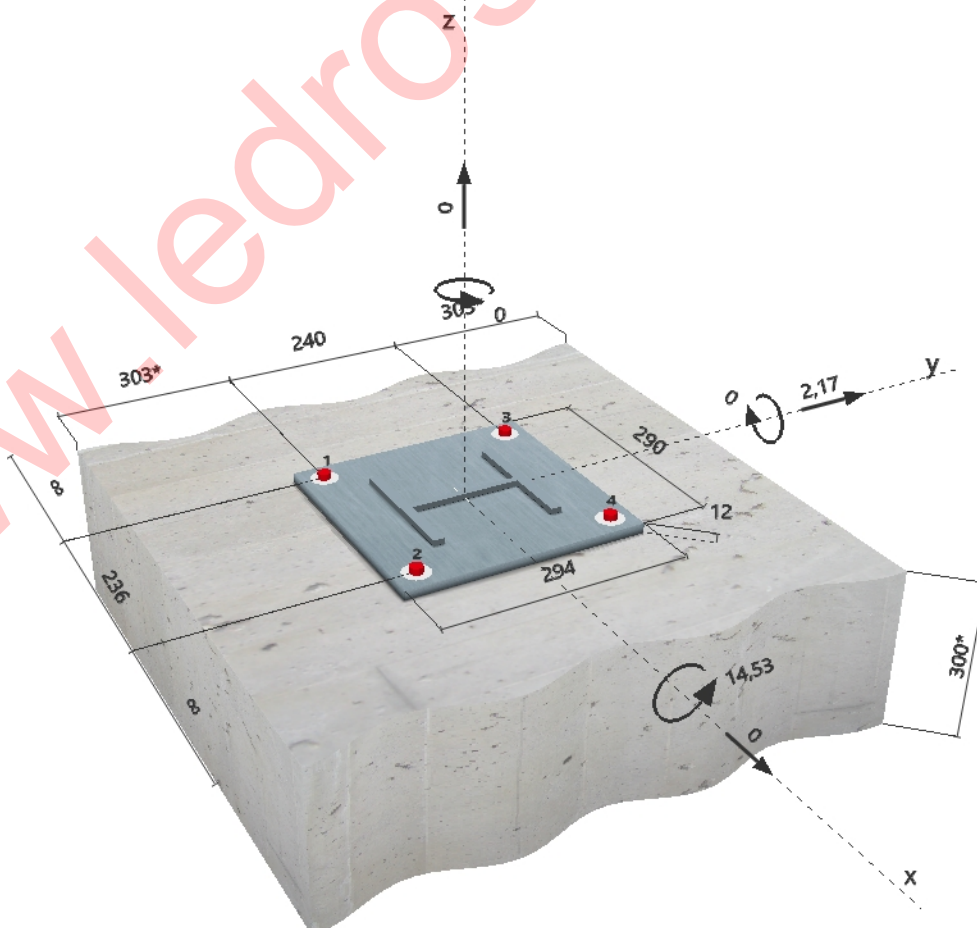
Percentuale di carico sismico $\leq 20\%$: no

Fissaggio distanziato: $e_b = 0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 12 \text{ mm}$
Piastra d'ancoraggio: $l_x \times l_y \times t = 290 \text{ mm} \times 294 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)

Profilo: IPB / HEB; (L x W x T x FT) = 160 mm x 160 mm x 8 mm x 13 mm

Materiale base: fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{cc} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C

Installazione: **Foro trapanato con pulizia automatica, Condizioni di installazione: asciutto**
Armatura: nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque \varnothing) o $\geq 100 \text{ mm}$ ($\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) con armatura di bordo longitudinale $d \geq 12$

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]


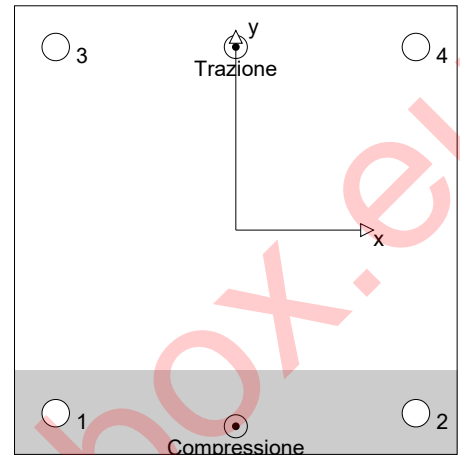
2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

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	0,000	0,543	0,000	0,543
2	0,000	0,543	0,000	0,543
3	29,227	0,543	0,000	0,543
4	29,227	0,543	0,000	0,543

 Compressione max. nel calcestruzzo: 0,24 [‰]
 Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: 7,29 [N/mm²]
 risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/120): 58,454 [kN]
 risultante delle forze di compressione (x/y)=(0/-129): 58,454 [kN]


3 Carico di trazione (EOTA TR 029, Sezione 5.2.2, EOTA TR 045, Sezione 5.6)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_N [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	29,227	64,000	46	OK
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	58,454	104,478	56	OK
Rottura conica del calcestruzzo**	58,454	60,838	97	OK
Fessurazione**	58,454	61,192	96	OK

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

3.1 Rottura dell'acciaio

$N_{Rk,s,seis}^0$ [kN]	α_{gap}	α_{seis}	$N_{Rk,s,seis}$ [kN]
96,000	1,000	1,000	96,000
$\gamma_{M,s,seis}$	$N_{Rd,s,seis}$ [kN]	$N_{Sd,seis}$ [kN]	
1,500	64,000	29,227	

3.2 Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
150912	82944	24,00	288	144	303
$h_{ef,Helix}$ [mm]	$\psi_{c,seis}$	$\tau_{Rk,seis}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$
96	1,000	21,00	2,300	1,000	1,000
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	α_{gap}	α_{seis}	$N_{Rk,p,seis}$ [kN]		
101,335	1,000	0,850	156,718		
$\gamma_{M,p,seis}$	$N_{Rd,p,seis}$ [kN]	$N_{Sd,seis}$ [kN]			
1,500	104,478	58,454			

3.3 Rottura conica del calcestruzzo

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
354525	239121	245	489		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
k ₁	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	α_{gap}	α_{seis}	$N_{Rk,c,seis}$ [kN]	
7,200	82,068	1,000	0,750	91,257	
$\gamma_{M,c,seis}$	$N_{Rd,c,seis}$ [kN]	$N_{Sd,seis}$ [kN]			
1,500	60,838	58,454			

Impresa:
 Progettista:
 Indirizzo:
 Telefono | Fax: |
 E-mail:

Pagina:
 Progetto:
 Contratto N°:
 Data:

3
 06/02/2017

3.4 Fessurazione

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\Psi_{h,sp}$		
754418	674369	411	821	1,277		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	k_1
0	1,000	0	1,000	0,921	1,000	7,200
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	α_{gap}	α_{seis}	$N_{Rk,sp,seis}$ [kN]	$\gamma_{M,sp,seis}$	$N_{Rd,sp,seis}$ [kN]	$N_{Sd,seis}$ [kN]
82,068	1,000	0,850	91,788	1,500	61,192	58,454

4 Carico di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.3, EOTA TR 045, Sezione 5.6)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_v [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	0,543	19,040	3	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	2,170	181,394	2	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione y+**	2,170	55,575	4	OK

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

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s,seis}^0$ [kN]	α_{gap}	α_{seis}	$V_{Rk,s,seis}$ [kN]
28,000	1,000	0,850	23,800
$\gamma_{M,s,seis}$	$V_{Rd,s,seis}$ [kN]	$V_{Sd,s,seis}$ [kN]	
1,250	19,040	0,543	

4.2 Rottura per pryout (cono del calcestruzzo)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
528525	239121	245	489	2,000	7,200
$e_{c1,V}$ [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]	α_{gap}	α_{seis}	$V_{Rk,cp,seis}^0$ [kN]	$V_{Rk,cp,seis}$ [kN]	
82,068	1,000	0,750	362,788	272,091	
$\gamma_{M,c,p,seis}$	$V_{Rd,cp,seis}$ [kN]	$V_{Sd,seis}$ [kN]			
1,500	181,394	2,170			

4.3 Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione y+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
163	16,0	1,700	0,073	0,056	
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
303	343500	413141			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,231	1,000	0	1,000	1,200
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	α_{gap}	α_{seis}	$V_{Rk,c,seis}$ [kN]		
79,861	1,000	0,850	83,362		
$\gamma_{M,c,seis}$	$V_{Rd,c,seis}$ [kN]	$V_{Sd,seis}$ [kN]			
1,500	55,575	2,170			

5 Carichi combinati di trazione e di taglio (EOTA TR 045, Sezione 5.6)

β_N	β_V	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,961	0,039	100	OK

$$\beta_N + \beta_V \leq 1$$

Impresa:
Progettista:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
E-mail:

Pagina: 5
Progetto:
Contratto N°:
Data: 06/02/2017

6 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!
- Per la corretta scelta della categoria di performance sismica si controlli la normativa nazionale di riferimento.
- La verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base è necessaria in accordo all'EOTA TR 029 sezione 7!
- Il calcolo è valido solo se le dimensioni dei fori sulla piastra non superano i valori indicati nella Tabella 4.1 da EOTA TR029! Per diametri dei fori superiori vedere il capitolo 1.1 dell'EOTA TR029!
- Il metodo ETAG (fori riempiti) assume l'assenza di spazi anulari tra gli ancoranti e la piastra di ancoraggio. Questo può essere ottenuto mediante il riempimento con resina di sufficiente resistenza a compressione (p.e. usando il sistema Hilti Seismic/Filling set) o attraverso altri mezzi idonei.
- Le resistenze dell'ancoraggio utilizzato per questo calcolo sono valide SOLO se il set di riempimento sismico sarà installato in cantiere come per IFU quando la rondella sismica è stata selezionata.
- 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'adesione chimica caratteristica dipende dalle temperature di breve e di lungo periodo.
- L'armatura di bordo non è necessaria per evitare la modalità di rottura per fessurazione (splitting)

L'ancoraggio risulta verificato!

7 Dati relativi all'installazione

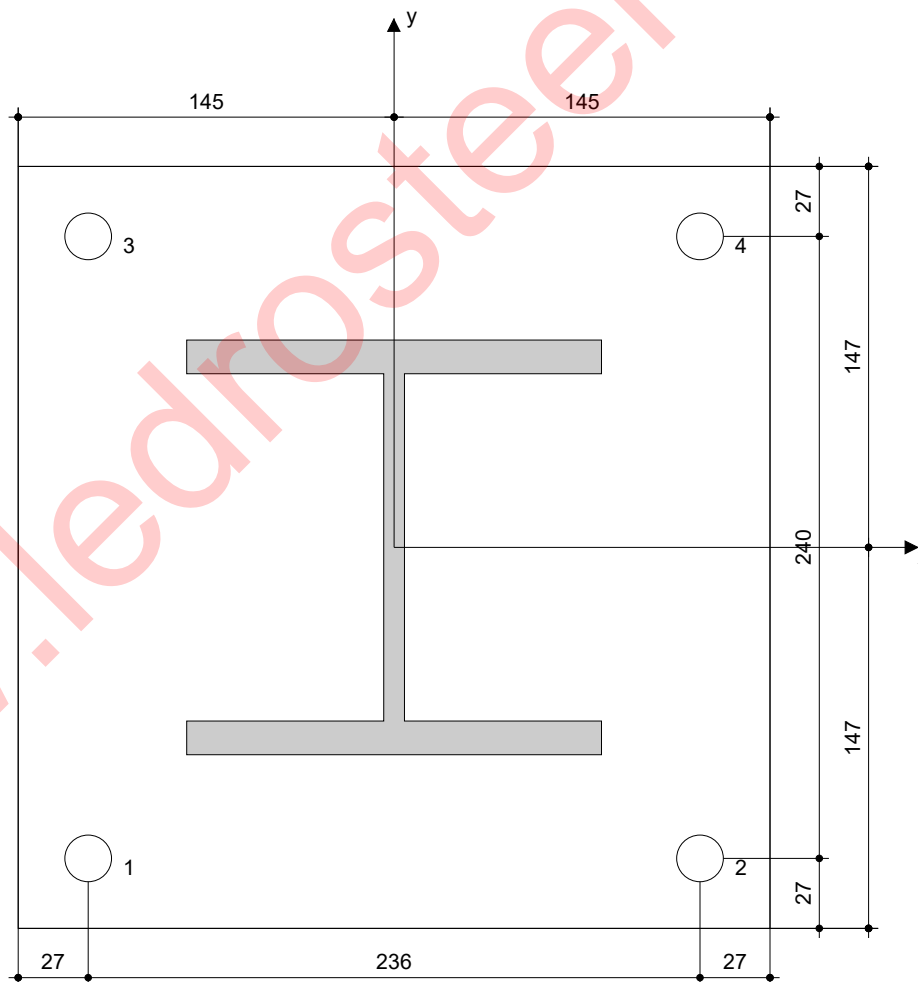
Piastra d'ancoraggio, acciaio: -
 Profilo: IPB / HEB; 160 x 160 x 8 x 13 mm
 Diametro del foro nella piastra: $d_f = 18$ mm
 Spessore della piastra (input): 12 mm
 Spessore della piastra raccomandato: non calcolato
 Metodo di perforazione: SafeSet - pulizia automatica
 Pulizia: Ottenuto automaticamente durante la perforazione

Tipo e dimensione dell'ancorante: HIT-HY 200-A + HIT-Z M16
 Coppia di serraggio: 0,080 kNm
 Diametro del foro nel materiale base: 18 mm
 Profondità del foro nel materiale base: 172 mm
 Spessore minimo del materiale base: 208 mm

Riempimento spazio con Set di riempimento sismico Hilti16 mm
http://download.hilti.biz/data/techlib/help/IFU_Seismic-Filling-Set.pdf

7.1 Accessori richiesti

Perforazione	Pulizia	Posa
<ul style="list-style-type: none"> • Idoneo per rotopercolazione • Punta dimensionata correttamente per sistema di pulizia automatica SAFEset (TE-CD / TE-YD) • Aspiratore 	<ul style="list-style-type: none"> • Non sono richiesti accessori 	<ul style="list-style-type: none"> • Il dispenser include il portacartucce e il miscelatore • Set di riempimento sismico Hilti • Chiave dinamometrica



Coordinate dell'ancorante mm

Ancorante	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	-118	-120	-	-	303	543
2	118	-120	-	-	303	543
3	-118	120	-	-	543	303
4	118	120	-	-	543	303

www.hilti.it

Impresa:
Progettista:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
E-mail:

Pagina: 7
Progetto:
Contratto N°:
Data: 06/02/2017

8 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.