



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Autorizzato e notificato in
conformità all'articolo 29 del
Regolamento UE numero
305/2011 del Parlamento
Europeo e del Consiglio del
9 marzo 2011

MEMBRO EOTA



Benestare Tecnico Europeo ETA-23/0036 del 24/01/2023

I Parte Generale

Organismo di valutazione tecnica rilasciante la Valutazione Tecnica Europea e designato in conformità all'articolo 29 del Regolamento UE numero 305/2011:

ETA-Danmark A/S

**Nome commerciale del
prodotto da costruzione:**

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

**Famiglia di prodotti cui
appartiene il suddetto
prodotto da costruzione:**

Sistema di fissaggio a distanza

Produttore:

Unifix SWG – S.R.L.
Via Ezzenberg 2
IT-39018 TERLANO
Tel +39 0471 545200
5200
Internet www.unifix.it

Stabilimento di produzione:

Unifix SWG – S.R.L.

**La presente Valutazione Tecnica
Europea è costituita da:**

Stabilimento di
produzione 1
30 pagine, inclusi 25 allegati che sono parte
integrante del presente documento

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

EAD 331985-01-0604 – Sistema di fissaggio a
distanza

La presente versione sostituisce:

Le eventuali traduzioni della presente Valutazione Tecnica Europea in altre lingue devono corrispondere integralmente al documento originale ed essere indicate come tali.

La divulgazione della presente Valutazione Tecnica Europea, inclusa la sua trasmissione con mezzi elettronici, può essere effettuata esclusivamente in versione integrale, ad eccezione degli allegati di cui sopra, il cui contenuto è confidenziale. È tuttavia consentita la riproduzione parziale previa autorizzazione scritta dell'organismo di valutazione tecnica che la rilascia. Qualsiasi riproduzione parziale deve essere indicata come tale.

II PARTE SPECIFICA DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA

1 Descrizione tecnica del prodotto

Descrizione tecnica del prodotto

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12 e KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16 sono sistemi di ancoraggio post-installati che vengono inseriti in fori predisposti nel calcestruzzo, nella muratura e nel calcestruzzo aerato autoclavato e vengono ancorati mediante incollaggio.

I sistemi di fissaggio a distanza KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12 e KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16 sono costituiti rispettivamente da una barra filettata M12 o M16, entrambe realizzate in acciaio al carbonio o acciaio inossidabile, e da un modulo di separazione termica in poliammide. Il sistema di fissaggio viene inserito in un foro preforato in un'opera in muratura o calcestruzzo perpendicolarmente alla superficie (deviazione massima 5°), e viene ancorato mediante incollaggio della barra filettata alla parete del foro.

La descrizione del prodotto è riportata nell'allegato A.

2 Specifiche dell'uso previsto in conformità al Documento per la Valutazione Europea di riferimento (di seguito denominato EAD)

L'uso previsto è il fissaggio attraverso un sistema ETICS nella parete portante di strutture altamente resistenti alle sollecitazioni come tende da sole, balconi francesi, tettoie, antenne paraboliche, ecc.

Il sistema è utilizzato per installazioni a distanza nei seguenti materiali base isolanti:

- calcestruzzo fessurato o non fessurato di peso normale (materiale base gruppo a)
- mattoni pieni per muratura (materiale base gruppo b)
- mattoni semipieni o forati (materiale base gruppo c)
- calcestruzzo aerato autoclavato (materiale base gruppo d)

Riferimento al gruppo di materiali base in EAD 330499-02-0604 e EAD 330076-00-0604.

Ancoraggi soggetti a: carichi statici e pseudo statici.

Intervallo di temperatura:

- T1: da - 40°C a + 40°C

max temperatura: a breve termine + 40 °C
a lungo termine + 24 °C

- T2: da - 40°C a + 80°C

max temperatura: a breve termine + 80 °C
a lungo termine + 50 °C

La temperatura minima e quella massima di installazione sono specificate dal produttore e sono comprese nell'intervallo sopra indicato.

Categorie d'uso in relazione all'utilizzo:

Categoria d/d: utilizzo in muratura a secco e calcestruzzo Categoria w/w: utilizzo solo in muratura con malta.

Il presente ETA ha validità solo nei casi in cui gli elementi in calcestruzzo o muratura, dove sono incorporati i sistemi di fissaggio a distanza, siano soggetti ad azioni statiche o pseudo statiche esercitate da carico di trazione, carico di compressione o sforzo di taglio oppure da una combinazione di carico di trazione e sforzo di taglio o carico di compressione e sforzo di taglio oppure carico di flessione.

In caso di utilizzo del prodotto in sistemi ETICS o isolanti, è necessario garantire che nessun detrito e nessun residuo di sistemi ETICS o isolanti influenzi la capacità portante del materiale base.

Le prestazioni descritte nella sezione 3 sono da ritenersi valide solo a condizione che l'ancorante venga utilizzato in conformità alle specifiche e alle condizioni riportate negli allegati B1-B5.

Le disposizioni indicate nella presente Valutazione Tecnica Europea si basano su una durata di vita utile dell'ancorante stimata in 50 anni.

Le indicazioni fornite concernenti la durata di vita utile del sistema di fissaggio non rappresentano una garanzia del produttore o dell'organismo di valutazione, ma devono essere considerate come un ausilio per scegliere il prodotto idoneo in relazione a una previsione di durata economicamente ragionevole dell'opera.

3 Prestazioni del prodotto e riferimenti ai metodi impiegati per la valutazione

3.1 Caratteristiche del prodotto Sicurezza in caso di incendio (punto 2):

Nessuna prestazione valutata

Sicurezza nell'uso (punto 4):

RESISTENZA delle barre di ancoraggio M12 e M16 fissate rispettivamente con adesivo di ancoraggio nel materiale base muratura e calcestruzzo aerato autoclavato:

Le barre M12 e M16 con le rispettive specifiche del materiale indicate nell'Allegato A5 sono oggetto dei seguenti ETA basati su EAD 330076-00-0604 che ne specifica le prestazioni essenziali:

- ETA-20/0678 (EVO 3.0)
- ETA-19/0580 (IBRIDO 3.0)

RESISTENZA delle barre di ancoraggio M12 e M16 fissate con malta da iniezione nel materiale base calcestruzzo: Le barre M12 e M16, così come le rispettive specifiche del materiale indicate nell'allegato A5, sono oggetto dei seguenti ETA che si basano su EAD 330499-01-0601, il quale ne definisce le prestazioni essenziali:

Per calcestruzzo fessurato:

- ETA-20/0680 (EVO 3.0)

Per calcestruzzo non fessurato:

- ETA-19/0579 (IBRIDO 3.0)

RESISTENZA della parte in plastica

- Resistenza caratteristica della parte in plastica che trasferisce il carico di rottura a trazione
- Resistenza caratteristica della parte in plastica che trasferisce il carico di rottura a compressione
- Resistenza caratteristica della parte in plastica che trasferisce il carico di rottura a sforzo di taglio
- Resistenza caratteristica alla rottura all'applicazione di un carico di compressione e spostamento (instabilità del braccio a sbalzo)
- Resistenza caratteristica alla rottura all'applicazione combinata di sforzo di taglio e carico di compressione e spostamenti (instabilità del braccio a sbalzo)
- Resistenza caratteristica all'applicazione di sforzo di taglio e spostamenti (rottura della parte in plastica che trasferisce il carico, braccio a sbalzo)
- Massimo momento torcente dell'installazione

Le caratteristiche essenziali di cui sopra sono dettagliate nell'allegato C.

Risparmio energetico e ritenzione del calore (punto 6)

- Trasmissione termica puntuale
- Conducibilità termica equivalente

Le caratteristiche essenziali di cui sopra sono dettagliate nell'allegato C.

Durabilità

La verifica della durabilità è una delle verifiche delle caratteristiche essenziali. La durabilità è garantita solo a condizione che vengano rispettate le specifiche relative all'uso previsto di cui all'allegato B.

3.2 Metodi di valutazione

L'accertamento dell'idoneità dell'ancorante all'uso previsto in relazione alle caratteristiche di resistenza meccanica, stabilità e sicurezza di utilizzo, ai sensi dei requisiti essenziali 4, è stato effettuato in conformità al documento EAD 331985-01-0604 – Sistema di fissaggio a distanza.

4 Valutazione e verifica della costanza della prestazione (VVCP)

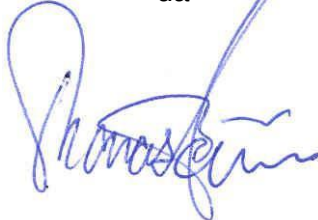
4.1 Sistema di (VVCP)

In virtù della decisione 97/463/CE della Commissione Europea, il sistema (o i sistemi) di valutazione e verifica della costanza della prestazione (cfr. allegato V al Regolamento (UE) numero 305/2011) è il 2+.

5 Dettagli tecnici necessari per implementare il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione, come previsto nell'EAD di riferimento

I dettagli tecnici necessari per implementare il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione sono illustrati nel piano di controllo depositato presso ETA-Danmark prima della marcatura CE.

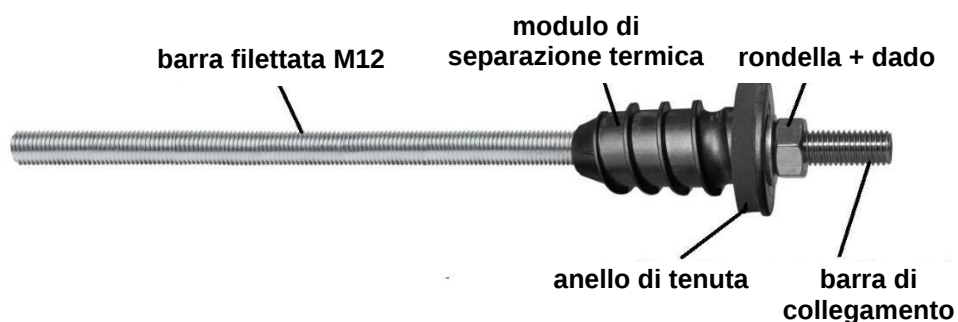
Rilasciato a Copenaghen il 24/01/2023
da



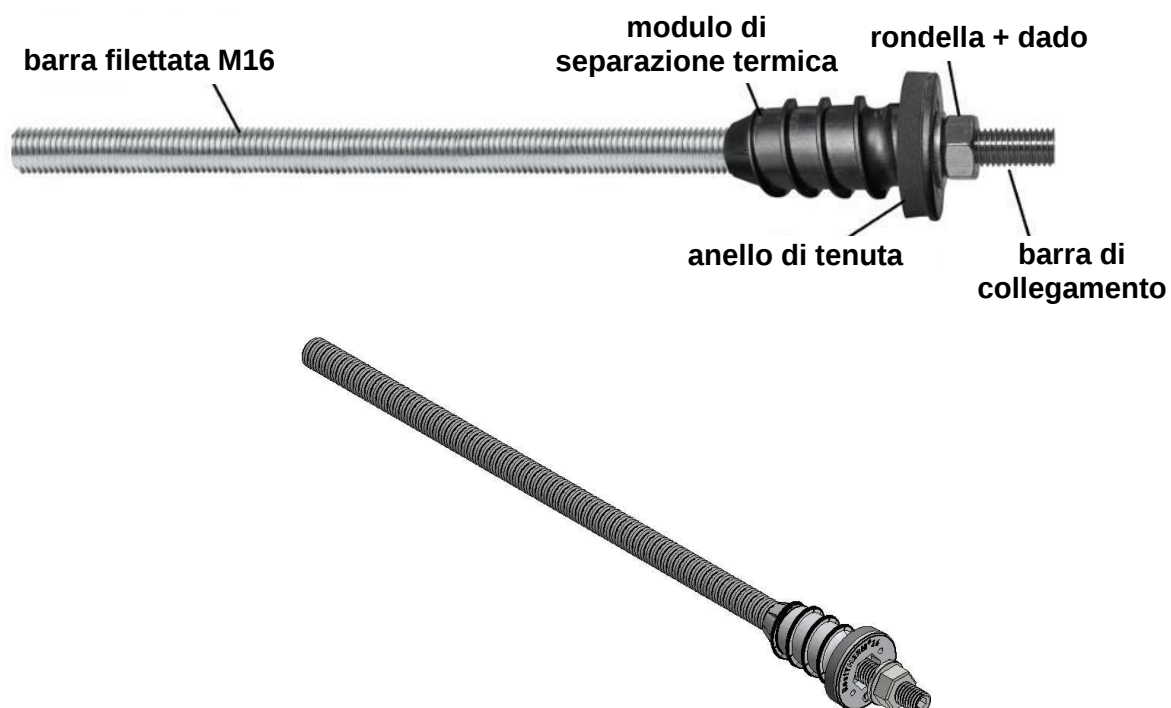
Thomas Bruun

Amministratore delegato di ETA-Danmark

Sistema di fissaggio a distanza RESITHERM® 12



Sistema di fissaggio a distanza RESITHERM® 16



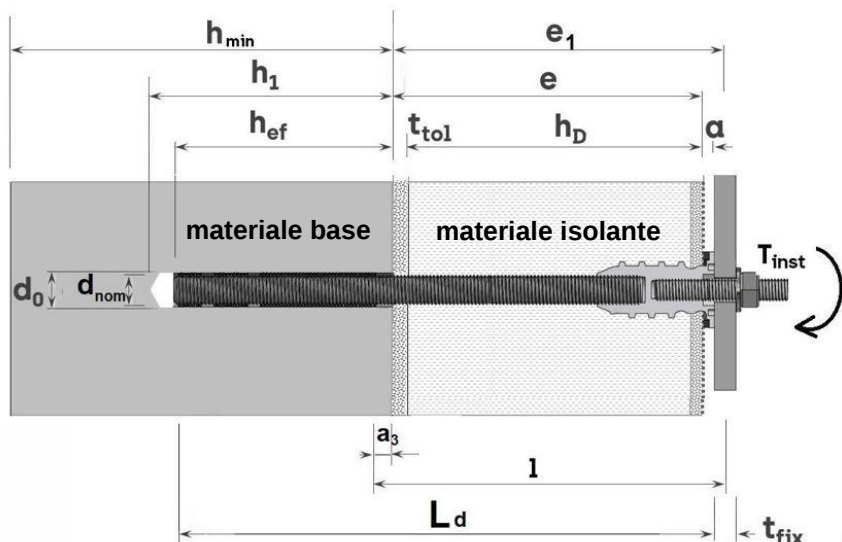
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Descrizione del prodotto
Vista e profilo dei prodotti

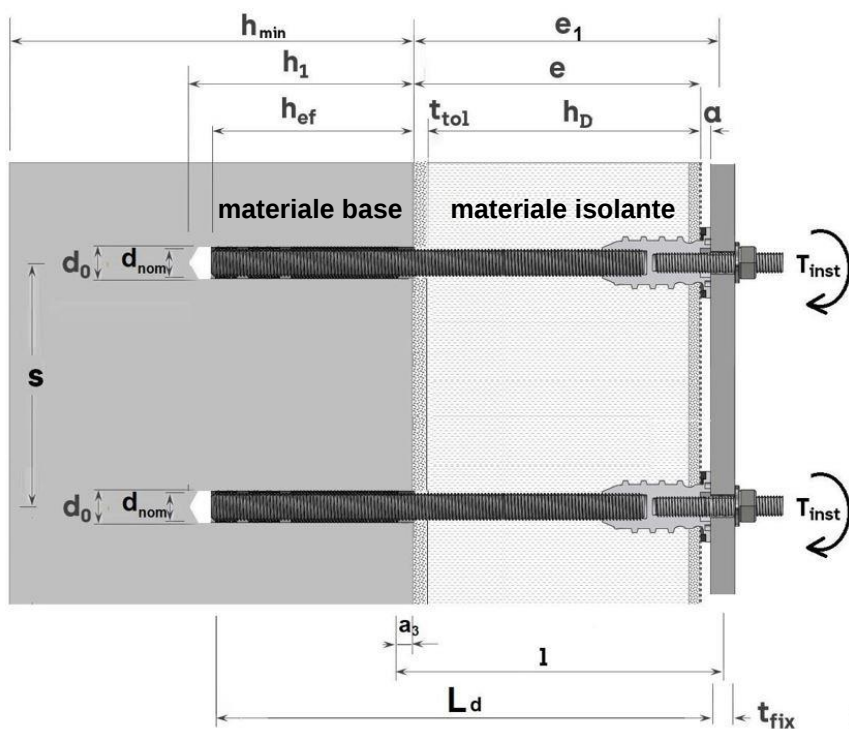
Allegato A1

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16 - Condizioni di installazione

Fissaggio singolo: l'estremità libera dell'ancorante ruota sotto l'azione di uno sforzo di taglio



Fissaggio multiplo: l'estremità libera dell'ancorante non ruota sotto l'azione di uno sforzo di taglio, a condizione che la piastra di base fissa sia sufficientemente rigida



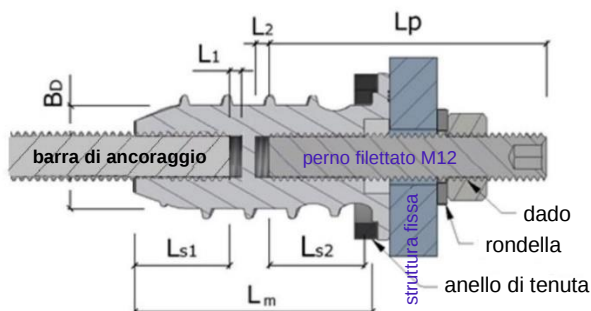
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Descrizione del prodotto

Condizioni di installazione per fissaggio singolo e fissaggio multiplo

Allegato A2

RESITHERM® 12 - Condizioni di installazione



RESITHERM® 16 - Condizioni di installazione

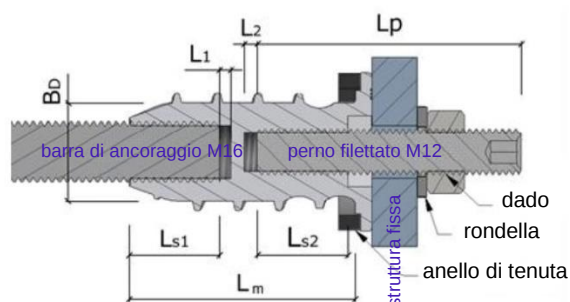


Tabella A3.1: Specifiche per l'installazione

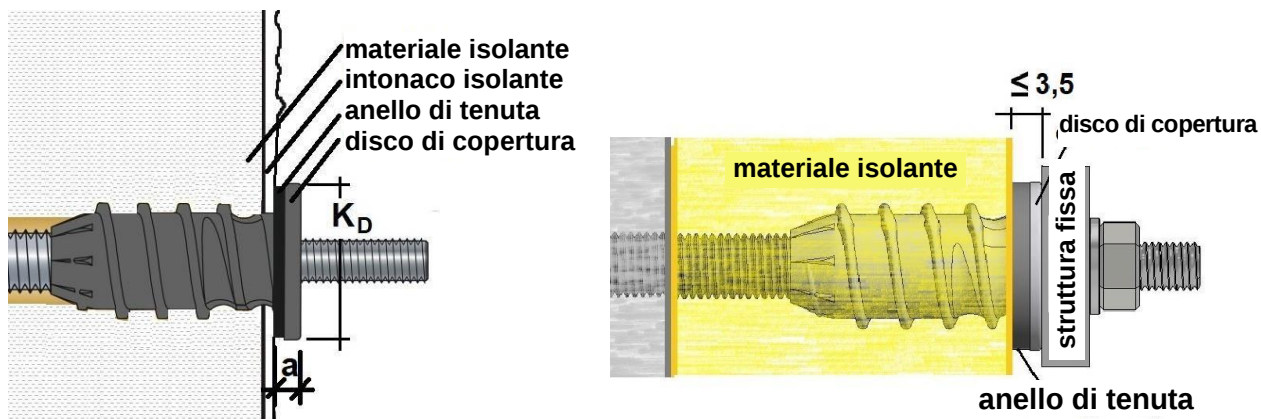
			RESITHERM® 12	RESITHERM® 16
Lunghezza totale inclusa la barra di ancoraggio	L_d	[mm]	≤ 302	≤ 392
Lunghezza del modulo di separazione termica	L_m	[mm]	60	
Diametro del nucleo del modulo di separazione termica	B_D	[mm]	26	
Diametro del disco di copertura	K_D	[mm]	42	
Diametro della barra di ancoraggio	d_{nom}	[mm]	12	16
Spessore di intonaco non portante, adesivo o materiali simili	tol_{-}	[mm]	opzionale	opzionale
Spessore dell'isolante (incluso l'intonaco isolante)	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Braccio di leva per sforzo di taglio per il calcolo dello sforzo di taglio con braccio di leva	l	[mm]	$a_3 + e_1$	
Distanza tra la superficie del materiale base e la superficie dell'intonaco (materiali non portanti)	e	[mm]	$h_D + t_{tol}$	
Distanza tra lo sforzo di taglio e la superficie del materiale base	e_1	[mm]	$e + a + t_{fix} / 2$	
Spazio tra la superficie dell'intonaco e la struttura fissa	a	[mm]	3 - 3,5	
Lunghezza aggiuntiva per braccio di leva	a_3	[mm]	$0,5 * d_{nom}$	
Profondità di avvitamento min. della barra di ancoraggio M12 o M16	L_{s1}	[mm]	24	
Profondità di avvitamento min. M12 (perno)	L_{s2}	[mm]	24	
Lunghezza di regolazione della barra di ancoraggio M12 o M16 (lato materiale base)	L_1	[mm]	3	
Lunghezza di regolazione perno M12 (lato struttura fissa)	L_2	[mm]	3,5	
Distanza tra le barre di ancoraggio	s	[mm]	in conformità all'ETA dell'adesivo di ancoraggio	

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Descrizione del prodotto
Condizioni di installazione

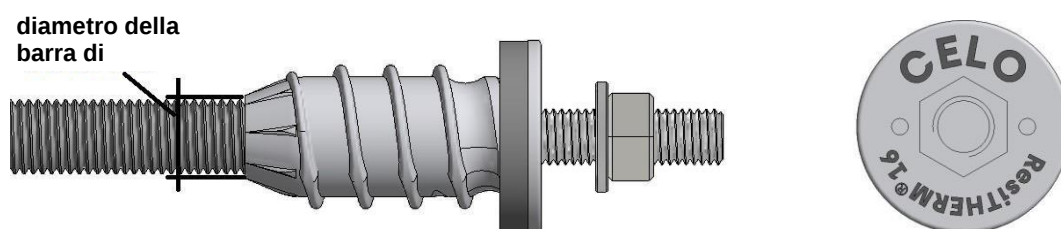
Allegato A3

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16 - Condizioni di installazione per garantire l'impermeabilizzazione contro la pioggia battente (impermeabilità ai sensi della norma EN 1027 – metodo 1A)



Installazione con distanza max tra intonaco e struttura fissa per garantire la tenuta all'acqua ($a \leq 3,5$ mm)

Marcatura:



Marcatura:	Marchio	Tipo	Diametro della barra di ancoraggio
Esempio:	UNIFIX	RESITHERM®	16 o 12

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Descrizione del prodotto
 Condizioni di installazione per la tenuta alla pioggia battente. Marcatura.

Allegato A4

RESITHERM® 12, RESITHERM® - 16 componenti singoli e materiali

Accessori:

M12
M10
Pos 3a

Pos 7
Tabella A 5.1: Componenti e materiali

Pos	Descrizione	Materiale
1	Barra di ancoraggio M12 oppure barra di ancoraggio M16	Acciaio galvanizzato $\geq 5\mu\text{m}$ conforme a EN ISO 4042:2018 Classe di proprietà EN-ISO 898-1 (2013) $f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ o acciaio inossidabile A4 conforme a EN 10088-3:2014) materiale 1.4401 o 1.4571 ($f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$, classe di resistenza 70)
2	Modulo di separazione termica	Poliammide PA 6 con fibra di vetro
3	Perno filettato M12	Acciaio inossidabile A4 conforme a EN 10088-3:2014 materiale 1.4401 o 1.4571 $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$
	o in alternativa	
3a	perno filettato di riduzione M12/M10	
3b	o vite M12	
4	Anello di tenuta	Materiale: EPDM (min. $41,5 \times 37,5 \times 6 \text{ mm}^3$)
5	Dado esagonale M12	Acciaio inossidabile A4 conforme a EN 10088-3:2014 materiale 1.4401 o 1.4571 conforme a DIN EN ISO 4032
6	Rondella	Acciaio inossidabile A4 conforme a DIN 125 o 440
7	Opzionale: rondella distanziatrice per M12, conforme a DIN 9021	Poliammide, $37 \times 13 \times 3 \text{ mm}$ (bianca o nera)

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16
Descrizione del prodotto
 Componenti singoli e materiali

Allegato A5

Descrizione dell'uso previsto

Ancoraggi soggetti a:

- Azioni statiche e pseudo statiche di carichi di trazione, compressione o sforzo di taglio oppure di combinazioni di carico di trazione e sforzo di taglio o carico di compressione e sforzo di taglio. L'ancorante non deve essere utilizzato per la trasmissione di carichi permanenti del sistema composito di isolamento termico.

Materiale base:

Muratura e calcestruzzo aerato autoclavato – in conformità a ETA

- ETA-20/0678 (EVO 3.0)
- ETA-19/0580 (IBRIDO 3.0)

Calcestruzzo fessurato e non fessurato – in conformità a ETA

- ETA-20/0680 (EVO 3.0)

Calcestruzzo non fessurato – in conformità a ETA per calcestruzzo non fessurato

- ETA-19/0579 (IBRIDO 3.0)

Intervallo di temperatura per l'uso, se non limitato dall'ETA dell'adesivo per

iniezione: Muratura

- T_a: da - 40 °C a + 40 °C (temperatura massima: a breve termine +40 °C e a lungo termine +24 °C)
- T_b: da - 40 °C a + 80 °C (temperatura massima: a breve termine +80 °C e a lungo termine +50 °C)

Calcestruzzo

- T1: da -40 °C a +40 °C (temperatura massima: a breve termine +40 °C e a lungo termine +24 °C)
- T2: da -40 °C a +80 °C (temperatura massima: a breve termine +80 °C e a lungo termine +50 °C)

Condizioni d'uso (condizioni ambientali)

Le condizioni d'uso dei materiali di base sono indicate nei suddetti ETA per i rispettivi substrati.

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Descrizione del prodotto
 Descrizione dell'uso previsto

Allegato B1

Componenti in acciaio in rapporto alle condizioni di installazione e applicazione:

In riferimento alle condizioni ambientali, l'uso previsto degli ancoranti con componenti in acciaio inossidabile viene definito in base alla loro classe di resistenza alla corrosione conformemente alla (CRC) ai sensi della norma EN 1993-1-4:2006+A1:2015, tabella A.3 congiuntamente alla norma EN 1993 -1-4:2006+A1:2015, tabella A.2 e A.1.

- l'elemento di fissaggio costituito da parti esterne e interne in acciaio inossidabile di classe A4 in conformità all'allegato A5, tabella A5.1: CRC III
- l'elemento di fissaggio costituito da parti esterne in acciaio inossidabile di classe A4 in conformità all'allegato A5, tabella A5.1 e parti interne in acciaio al carbonio zincato in conformità all'allegato A5, tabella A5.1: CRC III, a condizione che l'ancoraggio e l'anello di tenuta siano installati in conformità all'allegato A4 e con uno spostamento inferiore a 1,0 mm sotto carichi di trazione e inferiore a 3,0 mm sotto sforzi di taglio, e con un intonaco con una granulometria massima di K3.
- Inoltre, è necessario che il sistema ETICS o l'isolamento sia progettato per evitare l'accumulo di umidità. L'elemento di fissaggio costituito da parti esterne in acciaio inossidabile di classe A4 conformità all'allegato A5, tabella A5.1 e parti interne in acciaio al carbonio zincato in conformità all'allegato A5, tabella A5.1: CRC III, a condizione che vengano prese altre misure di sigillatura idonee, come un composto per giunti ibridi o, ad esempio, venga applicata una copertura in lamiera.

Condizioni d'uso in rapporto all'installazione e all'uso

Materiale base muratura e calcestruzzo aerato autoclavato, se non limitato dall'ETA relativo alla malta da iniezione:

- Categoria d/d: installazione e uso in muratura a secco
- Categoria w/w: installazione e uso in muratura con malta (inclusa w/d, installazione in muratura con malta e uso in muratura a secco)

Materiale base calcestruzzo, se non limitato dall'ETA relativo alla malta da iniezione:

- I1: installazione in calcestruzzo secco o acquoso (saturo d'acqua) e utilizzo in calcestruzzo secco o acquoso.
- I2: installazione in fori riempiti d'acqua (non acqua marina) e utilizzo in calcestruzzo secco o acquoso.
- D3: installazione verso il basso e in orizzontale e verso l'alto (ad es. installazione sopratesta).

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Descrizione del prodotto
Descrizione dell'uso previsto

Allegato B2

Progettazione:

- Gli ancoraggi devono essere progettati sotto la responsabilità di un ingegnere esperto in ancoraggi e lavori di muratura e conformemente ai fattori di sicurezza applicabili.
- I disegni e le note di calcolo devono essere verificabili ed elaborati tenendo conto dei carichi da ancorare, della natura e della resistenza dei materiali base e delle dimensioni degli elementi dell'ancorante, così come delle tolleranze relative. La posizione dell'ancorante viene indicata sui disegni del progetto.
- Il fissaggio viene ancorato nel substrato di calcestruzzo, muratura o calcestruzzo aerato autoclavato. Qualsiasi altro strato, ad esempio rasature di tolleranza, collanti, intonaco di copertura del substrato o intonaci esterni, è considerato non portante.
- Gli ancoraggi in calcestruzzo soggetti a carichi statici o pseudo statici sono progettati in conformità alla norma EN 1992-4:2018-09.
- Gli ancoraggi in muratura sottoposti ad azioni statiche o pseudo statiche sono progettati in conformità a EOTA TR 054:2016.
- Il progetto di ancoraggio in materiale base differente deve essere eseguito in conformità a EOTA TR 077:2021.
- $\alpha_{pressione} = 1$ per carico di compressione per materiale a base solida e per materiale a base cava con più di 4 anime penetrate.

Installazione:

- Strutture realizzate a secco o con impiego di malta/calcestruzzo acquoso.
- Installazione dell'ancorante eseguita da personale adeguatamente qualificato e sotto la supervisione del responsabile tecnico sul campo.
- Fori nel calcestruzzo realizzati con trapano a roto-percussione o trapano ad aria compressa.
- Temperatura del sistema di ancoraggio al momento dell'installazione da -20 °C a + 40 °C.
- Esposizione ai raggi UV dovuta alla radiazione solare sulla parte in plastica non protetta ≤ 6 settimane.

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Descrizione del prodotto
 Descrizione dell'uso previsto

Allegato B3

Tabella B 2.1: Parametri di installazione nel materiale base (vedere il disegno nell'allegato A2)

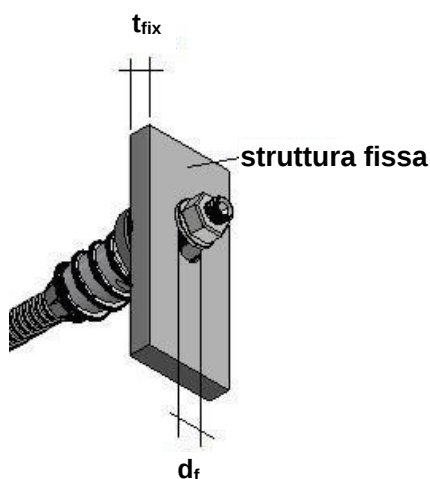
Tipo di ancorante			RESITHERM® 12	RESITHERM® 16
Spessore dell'isolante incluso l'intonaco isolante	h_D	[mm]	60 - 220	60 - 300
Spessore minimo dell'elemento	h_{min}	[mm]	in conformità all'ETA dell'adesivo di ancoraggio	
Profondità effettiva di ancoraggio	$h_{ef} \geq$	[mm]		
Diametro del foro	d_0	[mm]		
Profondità del foro nel materiale base	$h_1 \geq$	[mm]		
Diametro del foro passante nella struttura fissa per perno filettato M12	$d_f \geq$	[mm]	13	13
Diametro del foro passante nella struttura fissa per perno filettato M12/M10	$d_f \geq$	[mm]	11	11
Lunghezza del perno filettato	$L_p \geq$	[mm]	50	50
Spessore della struttura fissa	t_{fix}	[mm]	0 – 24 ^{a)} max 200 ^{b)}	0 – 24 ^{a)} max 200 ^{b)}
Coppia di installazione per fissare la struttura fissa I *	$T_{inst} \leq$	[Nm]	19	25

Con materiale a base cava devono essere utilizzati manicotti perforati per l'adesivo di ancoraggio, in conformità all'ETA dell'adesivo di ancoraggio.

* $T_{inst} = 19 \text{ Nm}$ o 25 Nm sono validi per il modulo di separazione termica. Rispettare anche i valori $\max T_{inst}$ specificati negli ETA per l'adesivo di ancoraggio.

a) come specificato per il perno filettato M12 o per il perno filettato di riduzione M12/M10

b) con qualsiasi barra filettata più lunga, rondella e dado conforme alle specifiche riportate nella tabella A 5.1 posizione 3 e 3a. L'introduzione del momento flettente non è consentita. Devono essere applicate misure costruttive per escludere qualsiasi momento flettente.

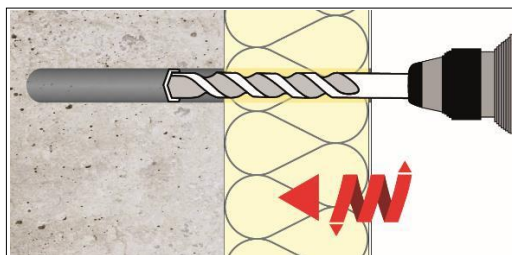


KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Uso previsto
Parametri di installazione

Allegato B4

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16: Istruzioni per l'installazione (in calcestruzzo o muratura piena)



1. Praticare un foro

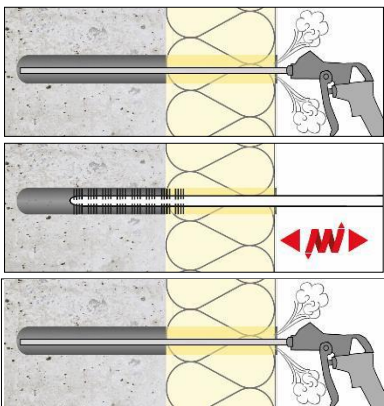
Osservare il metodo di foratura dell'ETA della malta da iniezione UNIFIX.

Calcestruzzo/mattone pieno: perforazione a percussione

Calcestruzzo aerato: perforazione a rotazione, senza percussione

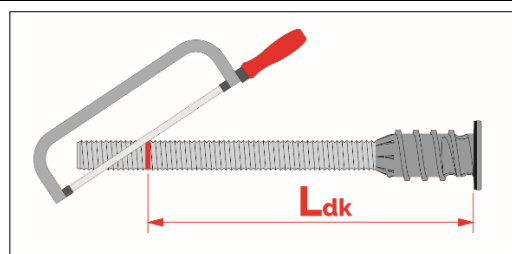
RESITHERM®	Diametro del foro d ₀	Profondità del foro h ₁	
		Calcestruzzo	Mattoni pieni e AAC
12	14 mm	≥ 80 mm + e	≥ 110 mm + e
16	18 mm	≥ 90 mm + e	

(e = spessore isolante inclusi intonaco e t_{to})



2. Pulire il foro

Il foro deve essere pulito correttamente (vedere ETA della malta da iniezione UNIFIX) 4x soffiature – 4 spazzolate – 4 soffiature



3. Tagliare RESITHERM® su misura

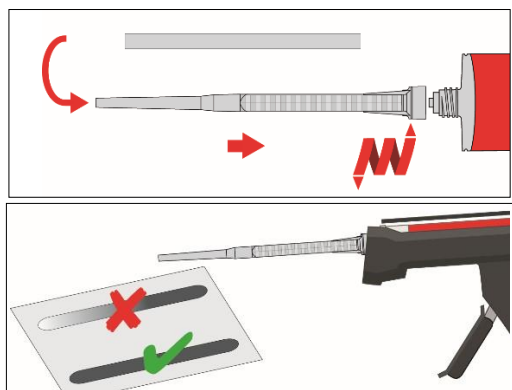
La barra filettata premontata M12 o M16 è già completamente avvitata nel modulo di separazione termica.

Lunghezza corretta L_{dk} dalla punta della barra filettata al bordo inferiore della piastra di copertura del modulo di separazione termica (vedere tabella):

RESITHERM®	Lunghezza corretta: L _{dk} = h _{ef} + e	
	Calcestruzzo	Mattoni pieni e AAC
12	≥ 70 mm + e	100 mm + e
16	≥ 80 mm + e	

(e = spessore isolante inclusi intonaco e t_{to})

Dopo aver determinato la lunghezza corretta, tagliare su misura la barra filettata con una sega per metalli o utensile simile.



4. Malta da iniezione

Fissare la prolunga dell'ugello di miscelazione all'ugello. Spremere la malta da iniezione fino a quando il colore della malta non è grigio uniforme. Scartare la malta che fuoriesce nelle prime 3 pressature complete (come minimo 3 colpi).

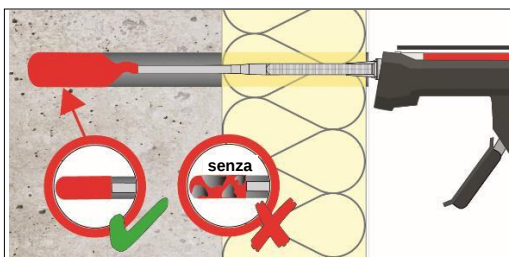
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Usso previsto

Istruzioni per l'installazione in materiale base solido

Allegato B5

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16: Istruzioni per l'installazione (in calcestruzzo o muratura piena)

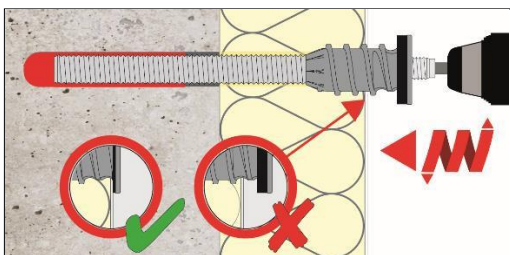


5. Riempire il foro con malta da iniezione

(iniziare dal fondo del foro):

RESITHERM® 12 e 16	Numero di colpi (quantità)		
	165/280/300 ml	345 ml	410 ml
Calcestruzzo	5	5	4-5
Mattoni pieni / AAC	6	6	5-6

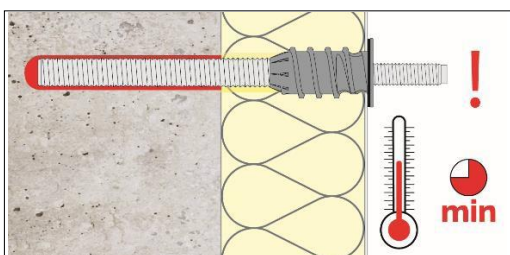
Importante: attenersi alle istruzioni di posa e al tempo di lavorazione dell'ETA della malta da iniezione UNIFIX utilizzata.



6. Installazione di RESITHERM® 12 o 16

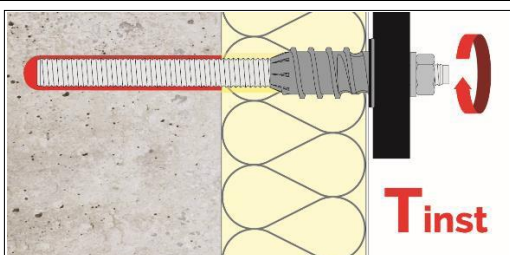
Inserire la punta esagonale (inclusa nel set) nel perno filettato M12 e avvitare nel RESITHERM®12 o 16 con un avvitatore a batteria fino a quando l'anello di tenuta non è ben premuto contro l'intonaco. Per questa operazione è sufficiente un avvitatore a batteria standard.

Nota: il modulo di separazione termica si autofora attraverso il materiale isolante. L'anello di tenuta in EPDM espanso garantisce una tenuta ottimale e impedisce la penetrazione di acqua nel materiale isolante in caso di pioggia battente (per le condizioni di installazione vedere gli allegati B1, B2)



7. Tempo di indurimento

Rispettare il tempo di indurimento del sistema di iniezione, vedere l'etichetta sulla cartuccia della malta da iniezione UNIFIX.



8. Montaggio della struttura fissa

Successivamente è possibile montare l'attacco (**RESITHERM® 12:** coppia max $T_{inst} = 19 \text{ Nm}$, **RESITHERM® 16:** coppia max $T_{inst} = 25 \text{ Nm}$, vedere l'allegato B4).

Nota: osservare una coppia di installazione eventualmente variabile nell'ETA del sistema di iniezione UNIFIX utilizzato.

Nota: la profondità di inserimento della vite del perno filettato M12 nel RESITHERM® 12 o 16 è di min. 30 mm, max 34 mm (misurato dall'esterno della piastra di copertura).

Ciò significa che può essere svitato di max 4 mm che corrisponde a ca. 2 giri.

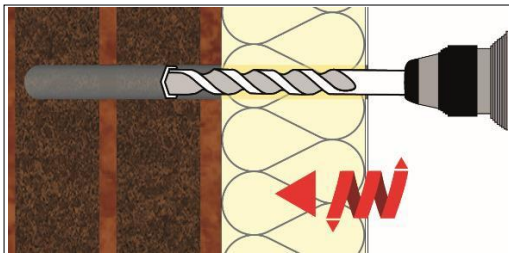
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Uso previsto
Istruzioni per l'installazione in materiale base solido

Allegato B6

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16: Istruzioni per l'installazione (in muratura cava)

Le istruzioni di montaggio utilizzano come esempio un manicotto 20-130 (diametro 20 mm con lunghezza 130 mm). È possibile utilizzare qualsiasi manicotto conforme all'ETA della malta da iniezione UNIFIX dell'allegato B1.



1. Praticare un foro

Osservare il metodo di foratura dell'ETA della malta da iniezione UNIFIX.

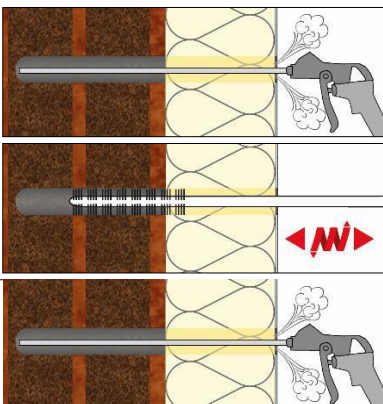
Mattoni semipieni: perforazione a rotazione senza percussione.

RESITHERM® 12 e RESITHERM® 16:

diametro del foro $d_0 = 20 \text{ mm}$

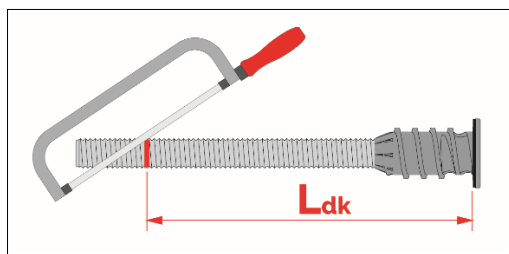
Profondità del foro $h_1 \geq 140 \text{ mm} + e$

(e = spessore isolante inclusi intonaco e t_{tol})



2. Pulire il foro

Il foro deve essere pulito correttamente (vedere l'ETA della malta da iniezione UNIFIX) 2 soffiature – 2 spazzolature – 2 soffiature

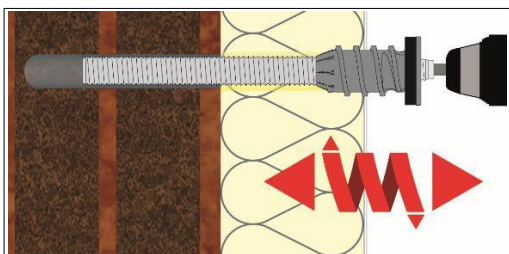


3. Tagliare RESITHERM® su misura

La barra filettata premontata M12 o M16 è già completamente avvitata nel modulo di separazione termica. Lunghezza corretta L_{dk} dalla punta della barra filettata al bordo inferiore della piastra di copertura del modulo di separazione termica:

profondità di ancoraggio nel manicotto di plastica (125 mm) + e (spessore isolante inclusi intonaco e t_{tol})

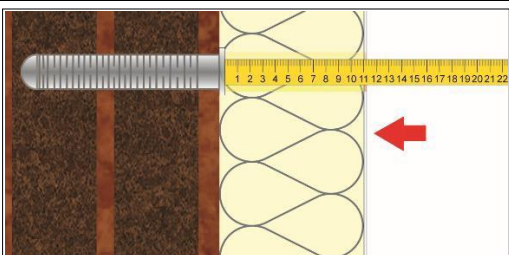
Dopo aver determinato la lunghezza corretta, tagliare su misura la barra filettata M12 o M16 con una sega per metalli o utensile simile.



4. Ingrandire l'apertura nell'intonaco

per il collare della guaina in plastica fino a 26 mm. Per questa operazione:

avvitare il modulo di separazione termica solo di ca. 2 giri di filo attraverso l'intonaco utilizzando un avvitatore a batteria e la punta inclusa nel set. Successivamente svitarlo di nuovo.



5. Inserire il manicotto di plastica

Spingere il manicotto di plastica nel foro con l'aiuto di un righello pieghevole o utensile simile. Quindi rimuovere il righello pieghevole o l'utensile simile dal foro.

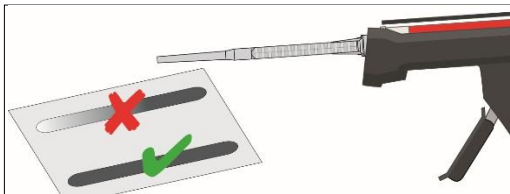
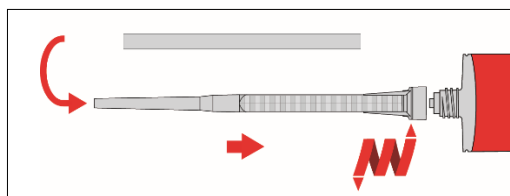
Nota: questo è il modo ideale per garantire che il manicotto perforato SH 20x130 sia posizionata correttamente nel foro.

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Uso previsto
Istruzioni per l'installazione in muratura cava

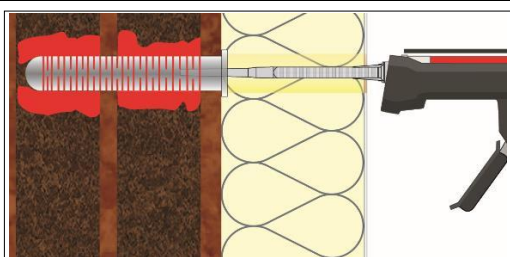
Allegato B7

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16: Istruzioni per l'installazione (in muratura cava)



6. Malta da iniezione

Fissare la prolunga dell'ugello di miscelazione all'ugello. Spremere la malta da iniezione fino a quando il colore della malta non è grigio uniforme. Scartare la malta che fuoriesce nelle prime 3 pressature complete (come minimo 3 colpi).

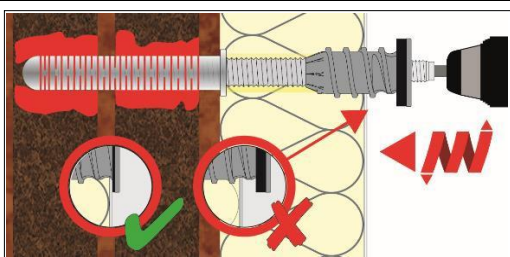


7. Riempire il manicotto di plastica

completamente con malta da iniezione (iniziare dalla parte inferiore/posteriore del manicotto):

RESITHERM® 12 e 16	Numero di colpi (quantità)		
	165/280/300 ml	345 ml	410 ml
Mattoni forati	13 (38mm)	12 (34mm)	13 (24mm)

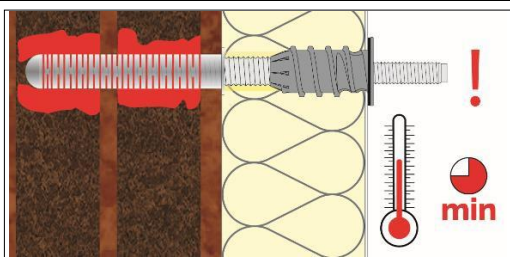
Importante: attenersi alle istruzioni di posa e al tempo di lavorazione della malta da iniezione UNIFIX.



8. Installazione di RESITHERM® 12 o 16

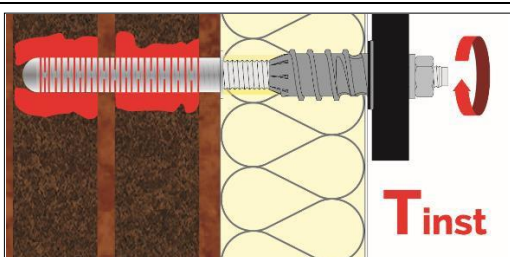
Inserire la punta esagonale (inclusa nel set) nel perno filettato M12 e avvitare nel RESITHERM® 12 o 16 con un avvitatore a batteria fino a quando l'anello di tenuta non è ben premuto contro l'intonaco. Per questa operazione è sufficiente un avvitatore a batteria standard.

Nota: il modulo di separazione termica si autofora attraverso il materiale isolante. L'anello di tenuta in EPDM espanso garantisce una tenuta ottimale e impedisce la penetrazione di acqua nel materiale isolante in caso di pioggia battente (per le condizioni di installazione vedere gli allegati B1, B2).



9. Tempo di indurimento

Rispettare il tempo di indurimento del sistema di iniezione, vedere l'etichetta sulla cartuccia della malta da iniezione UNIFIX.



10. Montaggio della struttura fissa

Successivamente è possibile montare l'attacco

(RESITHERM® 12 : maxT_{inst} = 19 Nm,

RESITHERM® 16: maxT_{inst} = 25 Nm, vedere l'allegato B4).

Nota: osservare una coppia di installazione eventualmente variabile nell'ETA del sistema di iniezione UNIFIX utilizzato.

Nota: la profondità di inserimento della vite del perno filettato M12 nel RESITHERM® 12 o 16 è di min. 30 mm, max 34 mm (misurato dall'esterno della piastra di copertura).

Ciò significa che può essere svitato di max 4 mm che corrisponde a ca. 2 giri.

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Usò previsto
Istruzioni per l'installazione in muratura cava

Allegato B8

Tabella B9.1: Condizioni per una corretta installazione e consigli aggiuntivi per l'installazione Nota: La resistenza alla pioggia battente deve essere progettata secondo quanto previsto nell'allegato B2 per i fissaggi con parte interna in acciaio galvanizzato.

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16					
Sistemi ETICS con pannelli isolanti in					
		XPS EPS	Lana minerale, resistenza alla compression e ≥ 5 kPa**	Fibra di legno, densità grezza ≤230kg/m³ e resistenza alla compressione ≤ 100 kPa	Fibra di legno, densità grezza >230 kg/m³ o resistenza alla compressione >100 kPa
Sistema ETICS intonaco	≤8 mm di spessore dell'intonaco	Installazione standard conforme agli allegati B5, B6, B7 e B8			Praticare il foro attraverso l'isolante e nel materiale base con una normale punta da trapano. Successivament e, allargare il foro nell'intonaco e nell'isolante fino a un diametro di 26 mm e una profondità di 60 mm. Per questa operazione utilizzare una punta da trapano per legno.
	>8 mm di spessore di intonaco	Praticare il foro attraverso l'isolante e nel materiale base con una normale punta da trapano. Successivamente allargare il foro nell'intonaco fino a d=26 mm utilizzando ad esempio una punta da trapano per legno.			

* Sistemi di isolamento termico a cappotto (External Thermal Insulation Composite System, ETICS) o i sistemi isolanti rivestiti con intonaco armato solo incollati o incollati e fissati meccanicamente.

** $\geq 5 \text{ kPa}$ è un valore indicativo secondo cui il modulo di separazione termica può applicare una forza di pretensionamento sufficiente nel pannello isolante per garantire la compressione dell'anello di tenuta.

I valori indicati sono da intendersi come valori indicativi per garantire all'utente la massima sicurezza applicativa possibile.

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Uso previsto

Condizioni per una corretta installazione e consigli aggiuntivi per l'installazione

Allegato B9

Tabella C1.1: Resistenza caratteristica al carico di trazione $N_{Rk,s}$ delle barre di ancoraggio

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16				
Tipo	Sezione trasversale della barra di ancoraggio	Resistenza nominale alla trazione della barra di ancoraggio	Resistenza caratteristica al carico di trazione	Fattore di sicurezza
	A_s	f_{uk}	$N_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*
	[mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[-]
RESITHERM® 12 (barra M12 8.8, acciaio al carbonio)	84,3	800	67,4	1,50
RESITHERM® 12 (barra M12 A4-70)	84,3	700	59,0	1,87
RESITHERM® 16 (barra M16 8.8, acciaio al carbonio)	157,0	800	125,6	1,50
RESITHERM® 16 (barra M16 A4-70)	157,0	700	109,9	1,87

$$N_{Rk,s} = A_s \cdot f_{uk}$$

*In assenza di altri regolamenti nazionali

Tabella C1.2: Resistenza caratteristica al carico di taglio $V_{Rk,s}$ senza braccio di leva e resistenza caratteristica a flessione $M_{Rk,s}$ delle barre di ancoraggio

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16			
Tipo	Resistenza caratteristica allo sforzo di taglio	Resistenza caratteristica alla flessione	Fattore di sicurezza
	$V_{Rk,s}$	$M_{Rk,s}$	γ_{Ms}^*
	[kN]	[Nm]	[-]
RESITHERM® 12 (barra M12 8.8, acciaio al carbonio)	33,7	104,7	1,25
RESITHERM® 12 (barra M12 A4-70)	29,5	91,6	1,56
RESITHERM® 16 (barra M16 8.8, acciaio al carbonio)	62,8	265,5	1,25
RESITHERM® 16 (barra M16 A4-70)	55,0	232,3	1,56

$$V_{Rk,s} = 0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$$

$$M_{Rk,s} = 1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk} \quad \text{con} \quad W_{el} = \pi \cdot d_s^3 / 32$$

per M16: $d_s = 14,14$ mm per M12: $d_s = 10,36$ mm

*In assenza di regolamenti nazionali

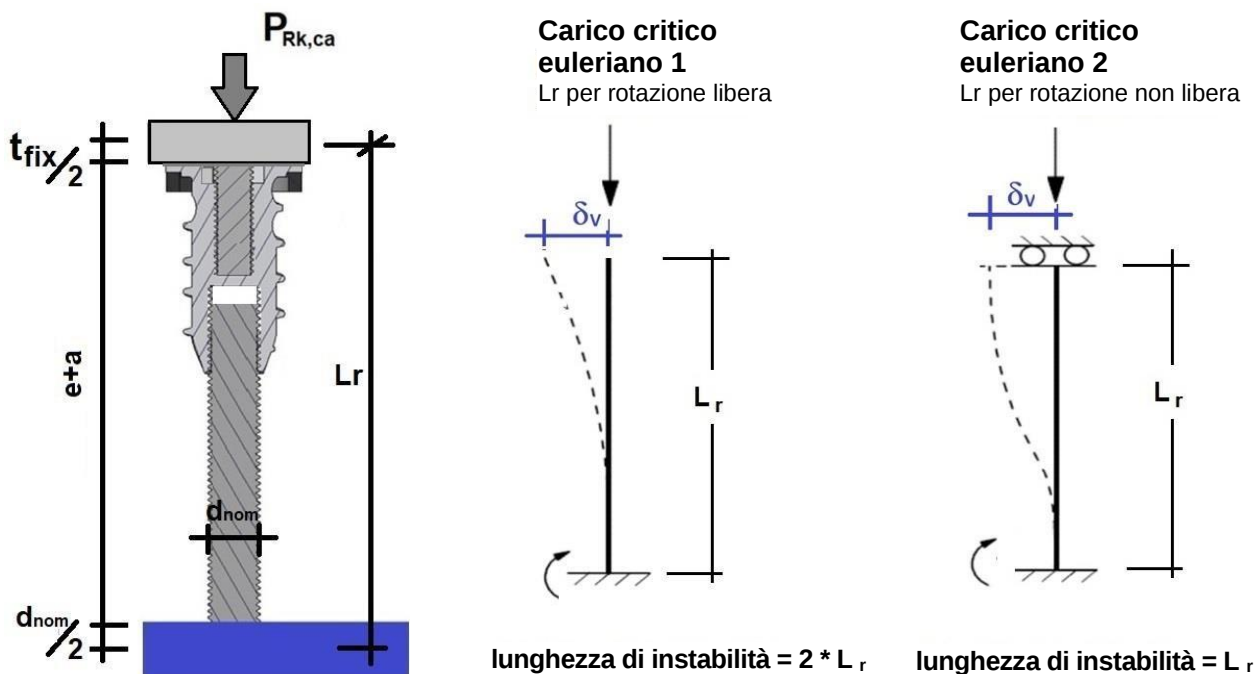
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni

Carico caratteristico di trazione, sforzo di taglio e momento flettente della barra di ancoraggio

Allegato C1

Tabella C2.1: Resistenza caratteristica al carico di instabilità $P_{Rk,ca}$ per il sistema di barra filettata e modulo di separazione termica sotto carico di compressione con o senza spostamento dello sforzo di taglio (δ_v)



RESITHERM® 12, RESITHERM® 16						
				Ruotabile liberamente (carico critico euleriano 1)	Non ruotabile liberamente (carico critico euleriano 2)	
Tipo	Spessore isolante (inclusi intonaco isolante e t_{tol})	Max spostamento dello sforzo di taglio		Resistenza caratteristica al carico di instabilità	Resistenza caratteristica al carico di instabilità	Fattore di sicurezza
	h_D	δ_v	L_r	$P_{Rk,ca}$	$P_{Rk,ca}$	γ_{Mca}^*
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[-]
RESITHERM 12	60 - 120	5	136,4	$\geq 15,8^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
RESITHERM 12	121 / 160	5	176,4	$\geq 9,4^{**}$	$\geq 25,2$	1,3
RESITHERM 12	161 - 220	5	236,4	$\geq 5,2^{**}$	$\geq 21,0^{**}$	1,3
RESITHERM 16	60 - 220	5	238,4	$\geq 17,9^{**}$	$\geq 22,7$	1,3
RESITHERM 16	221 - 300	5	318,4	$\geq 10,0^{**}$	$\geq 22,7$	1,3

* γ_{Mca} per instabilità conforme a TR 077

** i valori calcolati secondo i carichi critici euleriani sono stati determinanti per la determinazione delle prestazioni

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni
 Carico caratteristico di instabilità sotto carico di compressione

Allegato C2

Tabella C3.1: Resistenza caratteristica al carico di trazione N_{Rk} rispetto a carichi agenti a breve e lungo termine per il modulo di separazione termica

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16		
Tipo	24 °C/40 °C e 50 °C/80 °C	Fattore di sicurezza
	N_{Rk}	γ_{Mtk}^*
	[kN]	[-]
RESITHERM® 12	18	2,5
RESITHERM® 16	16	2,5

* γ_{Mtk} per materiale plastico Poliammide conforme a TR 077

Le profondità min. di avvitamento delle barre (L_{s1} , L_{s2}) devono essere rispettate

Tabella C3.2: Resistenza caratteristica al carico di compressione P_{Rk} rispetto ai carichi agenti a breve e lungo termine per il modulo di separazione termica

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16		
Tipo	24 °C/40 °C e 50 °C/80 °C	Fattore di sicurezza
	P_{Rk}	γ_{Mtk}
	[kN]	[-]
RESITHERM® 12	18	2,5
RESITHERM® 16	18	2,5

* γ_{Mtk} per materiale plastico Poliammide conforme a TR 077

Deve essere preso in considerazione il carico di compressione nel materiale base

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni

Resistenza caratteristica alla trazione e alla compressione del modulo di separazione

Allegato C3

Tabella C4.1: Resistenza caratteristica allo sforzo di taglio $V_{Rk, pol}$ rispetto ai carichi agenti a breve e lungo termine per un singolo modulo di separazione termica, estremità a rotazione libera

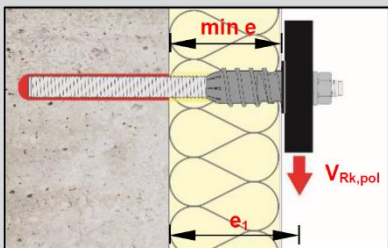
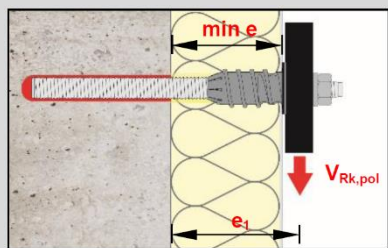
RESITHERM® 12, RESITHERM® 16					
					
Tipo	a breve termine 24 °C/40 °C	a lungo termine 24 °C/40 °C	a breve termine 50 °C/80 °C	a lungo termine 50 °C/80 °C	Fattore di sicu- rezza
	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	γ_{Mtk}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
RESITHERM® 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
RESITHERM® 16	6,5	6,5	6,5	4,5	2,5

Tabella C4.2: Resistenza caratteristica allo sforzo di taglio $V_{Rk, pol}$ rispetto ai carichi agenti a breve e lunga durata per un singolo modulo di separazione termica, estremità a rotazione non libera

RESITHERM® 12, RESITHERM® 16					
					
Tipo	a breve termine 24 °C/40 °C	a lungo termine 24 °C/40 °C	a breve termine 50 °C/80 °C	a lungo termine 50 °C/80 °C	Fattore di sicu- rezza
	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	$V_{Rk, pol}$	γ_{Mtk}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
RESITHERM® 12	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
RESITHERM® 16	7,5	7,5	7,5	5,0	2,5

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni

Resistenza caratteristica allo sforzo di taglio per un singolo modulo di separazione termica

Allegato C4

Tabella C5.1: Valori dello sforzo di taglio V per singolo RESITHERM® 12 per spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione libera, sotto l'azione di un carico a breve termine

RESITHERM® 12 (estremità a rotazione libera; azione di un carico a breve termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Temp. 24 °C / 40 °C Sforzo di taglio V					Temp. 50 °C / 80 °C Sforzo di taglio V				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15



I valori intermedi possono essere interpolati. I dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

Tabella C5.2: Valori dello sforzo di taglio V per singolo RESITHERM® 12 per spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione libera, sotto l'azione di un carico a lungo termine

RESITHERM® 12 (estremità a rotazione libera; azione di un carico a lungo termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Temp. 24 °C / 40 °C Sforzo di taglio V					Temp. 50 °C / 80 °C Sforzo di taglio V				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,55	0,90	1,25	1,43	1,43	0,39	0,63	0,88	1,00	1,00
80	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	0,25	0,42	0,60	0,77	0,95
100	0,24	0,42	0,61	0,78	0,96	0,16	0,29	0,42	0,55	0,67
120	0,12	0,24	0,36	0,46	0,56	0,08	0,17	0,25	0,32	0,39
140	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,07	0,14	0,21	0,27	0,33
160	0,08	0,17	0,25	0,32	0,40	0,06	0,12	0,18	0,23	0,28
180	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31	0,05	0,09	0,14	0,18	0,22
200	0,05	0,10	0,14	0,19	0,23	0,03	0,07	0,10	0,13	0,16
220	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,02	0,04	0,06	0,08	0,11



I valori intermedi possono essere interpolati/i dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

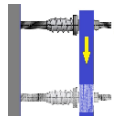
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni
Spostamento sotto sforzo di taglio

Allegato C5

Tabella C6.1: Valori dello sforzo di taglio V per un singolo RESITHERM® 12 per gli spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione non libera, sotto l'azione di un carico a breve termine

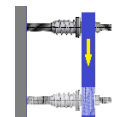
RESITHERM® 12 (estremità a rotazione <u>non</u> libera; azione di un carico a breve termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Temp. 24 °C / 40 °C Sforzo di taglio V					Temp. 50 °C / 80 °C Sforzo di taglio V				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43
80	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43
100	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43
120	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43
140	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29
160	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06
180	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82
200	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59
220	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35	0,08	0,16	0,22	0,29	0,35



I valori intermedi possono essere interpolati/i dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

Tabella C6.2: Valori dello sforzo di taglio V per un singolo RESITHERM® 12 per gli spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione non libera, sotto l'azione di un carico a lungo termine

RESITHERM® 12 (estremità a rotazione <u>non</u> libera; azione di un carico a lungo termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Temp. 24 °C / 40 °C Sforzo di taglio V					Temp. 50 °C / 80 °C Sforzo di taglio V				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,30	1,43	1,43	1,43	1,43	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00
80	0,77	1,43	1,43	1,43	1,43	0,54	1,00	1,00	1,00	1,00
100	0,57	1,09	1,43	1,43	1,43	0,40	0,76	1,00	1,00	1,00
120	0,36	0,70	1,01	1,27	1,43	0,25	0,49	0,71	0,89	1,00
140	0,31	0,59	0,85	1,07	1,29	0,21	0,41	0,60	0,75	0,91
160	0,25	0,48	0,69	0,88	1,06	0,18	0,34	0,49	0,61	0,74
180	0,20	0,37	0,54	0,68	0,82	0,14	0,26	0,38	0,48	0,58
200	0,14	0,27	0,38	0,48	0,59	0,10	0,19	0,27	0,34	0,41



I valori intermedi possono essere interpolati/i dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni
Spostamento sotto sforzo di taglio

Allegato C6

Tabella C7.1: Valori dello sforzo di taglio V per un singolo RESITHERM® 16 per gli spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione libera, sotto l'azione di un carico a breve termine

RESITHERM® 16 (estremità a rotazione libera; azione di un carico a breve termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Sforzo di taglio V Temp. 24 °C / 40 °C					Sforzo di taglio V Temp. 50 °C / 80 °C				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19

I valori intermedi possono essere interpolati/i dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

Tabella C7.2: Valori dello sforzo di taglio V per un singolo RESITHERM® 16 per spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione libera, sotto l'azione di un carico a lungo termine

RESITHERM® 16 (estremità a rotazione libera; azione di un carico a lungo termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Sforzo di taglio V Temp. 24 °C / 40 °C					Sforzo di taglio V Temp. 50 °C / 80 °C				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
	[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
60	0,58	1,06	1,59	1,86	1,86	0,41	0,75	1,11	1,30	1,30
80	0,50	0,96	1,38	1,76	1,86	0,35	0,67	0,97	1,23	1,30
100	0,39	0,74	1,06	1,37	1,66	0,27	0,52	0,74	0,96	1,16
120	0,29	0,52	0,75	0,97	1,19	0,20	0,36	0,52	0,68	0,83
140	0,24	0,44	0,63	0,82	1,00	0,17	0,31	0,44	0,58	0,70
160	0,20	0,36	0,52	0,67	0,82	0,14	0,25	0,36	0,47	0,57
180	0,15	0,28	0,41	0,52	0,64	0,10	0,20	0,28	0,37	0,45
200	0,13	0,25	0,36	0,46	0,56	0,09	0,17	0,25	0,32	0,39
220	0,11	0,22	0,31	0,40	0,49	0,08	0,15	0,22	0,28	0,34
240	0,10	0,18	0,26	0,34	0,42	0,07	0,13	0,18	0,24	0,29
250	0,09	0,17	0,24	0,31	0,38	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27
260	0,08	0,15	0,21	0,28	0,34	0,06	0,10	0,15	0,19	0,24
280	0,06	0,12	0,17	0,22	0,27	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19
300	0,05	0,08	0,12	0,16	0,19	0,03	0,06	0,08	0,11	0,14

I valori intermedi possono essere interpolati/i dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

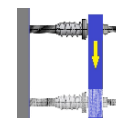
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni
Spostamento sotto sforzo di taglio

Allegato C7

Tabella C8.1: Valori dello sforzo di taglio V per un singolo RESITHERM® 16 per gli spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione non libera, sotto l'azione di un carico a breve termine

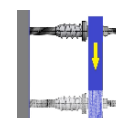
RESITHERM® 16 (estremità a rotazione non libera; azione di un carico a breve termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Sforzo di taglio V Temp. 24 °C / 40 °C					Sforzo di taglio V Temp. 50 °C / 80 °C				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36



I valori intermedi possono essere interpolati/i dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

Tabella C8.2: Valori dello sforzo di taglio V per un singolo RESITHERM® 16 per gli spostamenti w = 1, 2, 3, 4 o 5 mm, estremità a rotazione non libera, sotto l'azione di un carico a lungo termine

RESITHERM® 16 (estremità a rotazione non libera; azione di un carico a lungo termine)										
Per spessore isolante inclusi intonaco isolante e t _{tol} se applicabile	Sforzo di taglio V Temp. 24 °C / 40 °C					Sforzo di taglio V Temp. 50 °C / 80 °C				
	[kN]					[kN]				
	Deviazione w					Deviazione w				
[mm]	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
60	1,94	2,14	2,14	2,14	2,14	1,36	1,43	1,43	1,43	1,43
80	1,30	2,14	2,14	2,14	2,14	0,91	1,43	1,43	1,43	1,43
100	0,99	1,82	2,14	2,14	2,14	0,69	1,27	1,43	1,43	1,43
120	0,68	1,28	1,84	2,14	2,14	0,48	0,90	1,29	1,43	1,43
140	0,55	1,04	1,49	1,89	2,14	0,39	0,73	1,04	1,32	1,43
160	0,42	0,79	1,15	1,46	1,76	0,29	0,56	0,80	1,03	1,23
180	0,29	0,55	0,80	1,04	1,27	0,20	0,39	0,56	0,73	0,89
200	0,25	0,49	0,71	0,92	1,12	0,18	0,34	0,50	0,64	0,78
220	0,22	0,42	0,61	0,79	0,97	0,15	0,29	0,43	0,55	0,68
240	0,18	0,35	0,51	0,67	0,82	0,13	0,25	0,36	0,47	0,57
250	0,17	0,32	0,47	0,60	0,74	0,12	0,22	0,33	0,42	0,52
260	0,15	0,29	0,42	0,54	0,67	0,11	0,20	0,29	0,38	0,47
280	0,12	0,22	0,32	0,42	0,51	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36
300	0,08	0,15	0,22	0,29	0,36	0,06	0,11	0,16	0,20	0,25



I valori intermedi possono essere interpolati/i dati sono limitati a causa delle verifiche allo stato limite ultimo delle prestazioni specificate nell'allegato C4 in considerazione di $\gamma_M=2,5$ e $\gamma_F=1,4$

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni
Spostamento sotto sforzo di taglio

Allegato C8

Tabella C9.1: Spostamenti del sistema di fissaggio sotto carico di trazione, intervallo temp. 24 °C/40 °C

Sistema di fissaggio	Carico di trazione	Spostamento	Spostamento
	N	δ_{NO}	$\delta_{N\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
RESITHERM® 12 (barra di ancoraggio M12)	5,14	0,47	0,94
RESITHERM® 16 (barra di ancoraggio M16)	4,57	0,32	0,64

Occorre aggiungere lo spostamento nel materiale base

Tabella C9.2: Spostamenti del sistema di fissaggio sotto carico di compressione,

Sistema di fissaggio	Carico di compressione	Spostamento	Spostamento
	P	δ_{PO}	$\delta_{P\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
RESITHERM® 12 (barra di ancoraggio M12)	5,14	0,31	0,62
RESITHERM® 16 (barra di ancoraggio M16)	5,14	0,31	0,62

Occorre aggiungere lo spostamento nel materiale base

Tabella C9.3: Spostamenti del sistema di fissaggio sotto carico di trazione, intervallo temp. 50 °C/80 °C

Sistema di fissaggio	Carico di trazione	Spostamento	Spostamento
	N	δ_{NO}	$\delta_{n\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
RESITHERM® 12 (barra di ancoraggio M12)	5,14	0,47	0,94
RESITHERM® 16 (barra di ancoraggio M16)	4,57	0,32	0,64

Occorre aggiungere lo spostamento nel materiale base

Tabella C9.4: Spostamenti del sistema di fissaggio sotto carico di compressione, intervallo temp. 50 °C/80 °C

Sistema di fissaggio	Carico di compressione	Spostamento	Spostamento
	P	δ_{PO}	$\delta_{P\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]
RESITHERM® 12 (barra di ancoraggio M12)	5,14	0,31	0,62
RESITHERM® 16 (barra di ancoraggio M16)	5,14	0,31	0,62

Occorre aggiungere lo spostamento nel materiale base

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni
Spostamento sotto carico di trazione e pressione

Allegato C9

Trasmittanza termica puntuale

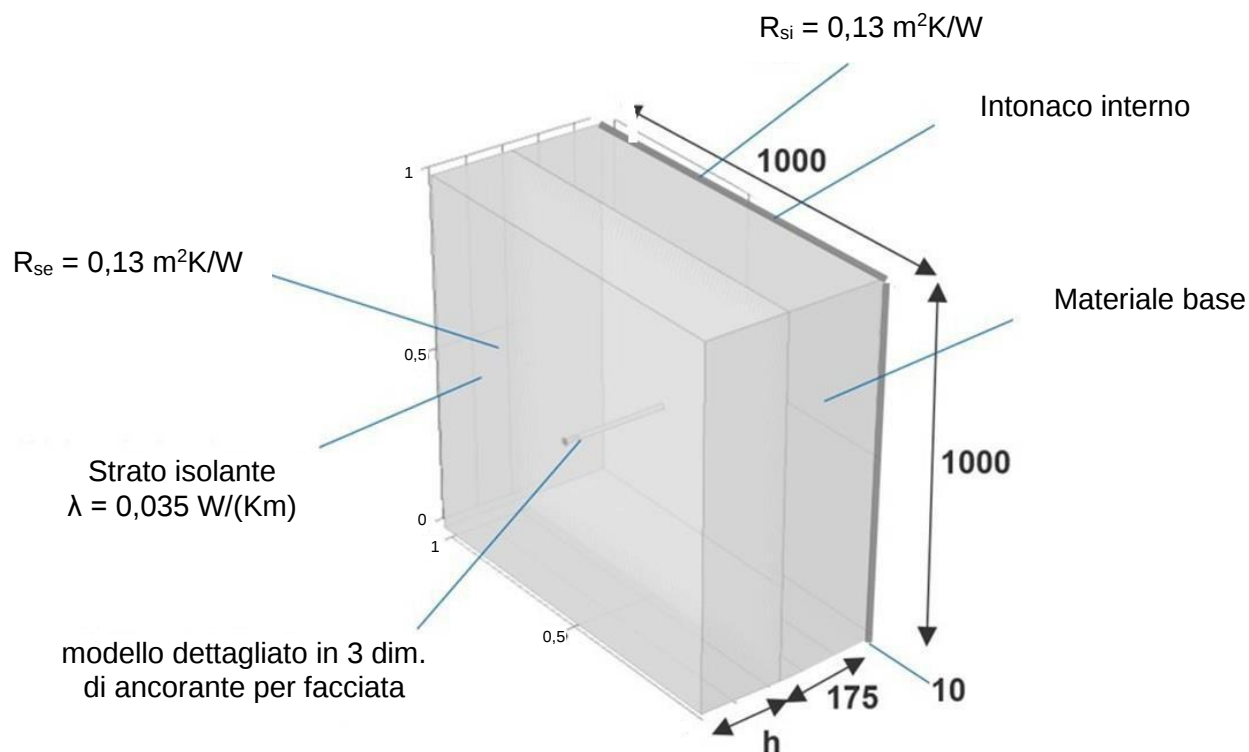


Tabella C10.1: Valori di conducibilità termica utilizzati per la determinazione della conducibilità termica equivalente

Gruppo di materiale base	Descrizione	Valore di conducibilità termica λ
		[W/(m·K)]
Intonaco	Intonaco a base di gesso senza aggregato	0,57
Materiale base	Calcestruzzo di peso normale	2,30
Isolante	Materiale isolante	0,035
Barra di ancoraggio	Barra di ancoraggio in acciaio al carbonio	50
Ancorante	Barra di ancoraggio in acciaio inossidabile	17
Modulo di separazione	Modulo di separazione termica PA6 GF	0,335

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni

Valori di conducibilità termica equivalente e trasmittanze termiche puntuali

Allegato C10

Tabella C11.1: La conducibilità termica equivalente λ_{eq}

		Barra di ancoraggio 8.8				Barra di ancoraggio A4			
Spessore dell'isolante h_D	[mm]	60	150	220	300	60	150	220	300
Conducibilità termica equivalente λ_{eq}		$\lambda_{eq 60}$	$\lambda_{eq 150}$	$\lambda_{eq 220}$	$\lambda_{eq 300}$	$\lambda_{eq 60}$	$\lambda_{eq 150}$	$\lambda_{eq 220}$	$\lambda_{eq 300}$
RESITHERM® 12	[W/mK]	1,1*	8,5*	15,1*	-	0,9*	7,2	9,2*	-
RESITHERM® 16	[W/mK]	1,1	8,5	15,1	22,6	0,9	7,5	9,2	11,2

* derivata dal calcolo con RESITHERM 16

Tabella C11.2: Trasmittanze termiche puntuali per la conducibilità termica χ

		Barra di ancoraggio 8.8				Barra di ancoraggio A4			
Spessore dell'isolante h_D	[mm]	60	150	220	300	60	150	220	300
Trasmittanza termica puntuale χ		χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}	χ_{60}	χ_{150}	χ_{220}	χ_{300}
RESITHERM® 12	[W/K]	0,0026*	0,0045	0,0056*	-	0,0025*	0,0033	0,0040*	-
RESITHERM® 16	[W/K]	0,0026	0,0049	0,0056	0,0064	0,0025	0,0040	0,0040	0,0041

* derivata dal calcolo con RESITHERM 16

KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 12
KIT 2 BARRE FILETTATE RESITHERM® 16

Prestazioni

Valori di conducibilità termica equivalente e trasmittanze termiche puntuali

Allegato C11