



ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tel. +45 72 24 59 00  
Internet [www.etadanmark.dk](http://www.etadanmark.dk)

Autorizzato e notificato ai  
sensi dell'Articolo 29 del  
Regolamento (UE)  
N. 305/2011 del Parlamento  
europeo e del Consiglio del 9  
marzo 2011



## Valutazione Tecnica Europea ETA-21/0074 del 03/04/2022

### I Parte generale

**Organismo di valutazione tecnica che rilascia la ETA, designato ai sensi dell'Articolo 29 del Regolamento (UE) N. 305/2011: ETA-Danmark A/S**

**Denominazione commerciale del prodotto da costruzione:**

Würth Putty Sealant

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

Prodotto antifuoco e sigillante:  
• Sigillature di attraversamenti

**Fabbricante:**

Würth International AG  
Aspermontstrasse 1  
CH-7000 Chur  
Svizzera

**Stabilimento(i) di produzione:**

A/003

**La presente Valutazione Tecnica Europea include:**

41 pagine compresi 2 allegati che costituiscono parte integrante della presente valutazione

**La presente Valutazione Tecnica Europea viene rilasciata ai sensi del Regolamento (UE) N. 305/2011, sulla base di:**

EAD 350454-00-1104

**La presente versione sostituisce:**

-

**Traduzione italiana a cura di Würth Italia srl.**

**Versione originale in lingua inglese.**

Pagina 2 di 41 della Valutazione Tecnica Europea n. ETA-21/0074, pubblicata in data 04.03.2022

Le traduzioni della presente Valutazione Tecnica Europea in altre lingue devono essere conformi all'originale e vanno contrassegnate in quanto tali.

Qualsiasi riproduzione della presente Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione per via elettronica, deve avvenire in versione integrale. La riproduzione parziale è tuttavia ammissibile con assenso scritto dell'Organismo di Valutazione Tecnica emittente. In tal caso, la riproduzione parziale dovrà essere contrassegnata come tale.

**Sommario**

<b>I.</b>	<b>PARTI SPECIFICHE DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA.....</b>	<b>4</b>
1	Descrizione tecnica del prodotto .....	4
2	Indicazione della destinazione d'uso del prodotto in conformità al Documento per la valutazione europea pertinente (da qui in avanti definito EAD): EAD 350454-00-1104.....	5
3	Prestazione del prodotto e indicazione dei metodi di valutazione.....	6
4	Valutazione e verifica della costanza della prestazione (da qui in avanti definita avcp) applicate al sistema, con riferimento alla relativa base giuridica.....	7
5	Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, in conformità al documento EAD pertinente.....	7
	<b>ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – Würth Putty Sealant .....</b>	<b>8</b>
A.1	Pareti flessibili con spessore minimo della parete di 100 mm .....	8
A.1.1	Sigillature di attraversamenti di cavi e tubi con Würth Putty Sealant di spessore 4 mm in scatola da incasso.....	8
A.1.2	Sigillature di attraversamenti di cavi con Würth Putty Sealant di spessore 4 mm in scatola da incasso.....	9
A.1.2.1	Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi in scatole da incasso .....	9
A.1.3	Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi.....	10
A.1.4	Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici .....	11
A.1.5	Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici isolati, con isolamento localmente interrotto (LI) .....	14
A.1.6	Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici isolati, con isolamento continuo attraversante (CS).....	16
A.2	Pareti flessibili con spessore minimo della parete di 120 mm .....	19
A.2.1	Sigillature di attraversamenti di cavi con Würth Putty Sealant di spessore 4 mm in scatola da incasso.....	19
A.2.2	Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici .....	20
A.3	Pareti rigide con spessore minimo della parete di 150 mm.....	21
A.3.1	Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici isolati, con isolamento continuo attraversante (CS).....	21
A.4	Solai rigidi con spessore minimo del solaio di 150 mm.....	23
A.4.1	Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi .....	23
A.4.2	Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi .....	24
A.4.3	Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi.....	25
A.4.4	Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici .....	26
A.4.5	Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici .....	28
A.4.6	Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici .....	31
A.4.7	Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati, con isolamento localmente interrotto (LI) .....	32
A.4.8	Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati, con isolamento localmente interrotto (LI) .....	34
A.4.9	Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati, con isolamento continuo attraversante (CS).....	36
A.4.10	Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati con isolamento continuo attraversante (CS) .....	39
	<b>ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - Würth Putty Sealant .....</b>	<b>41</b>

**I. PARTI SPECIFICHE DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA**

**1 Descrizione tecnica del prodotto**

- 1) Würth Putty Sealant è un foglio o cordone flessibile usato per ripristinare le prestazioni di resistenza al fuoco di pareti e solai nei punti in cui sono stati dotati di aperture per l'attraversamento di tubi metallici isolati e non, cavi, così come tubi e cavi in scatole da incasso.
- 2) Würth Putty Sealant si presenta pre-tagliato in diverse misure con una striscia rimovibile su entrambi i lati per evitare l'incollaggio di materiali diversi da quelli previsti. Würth Putty Sealant si installa rimuovendo le strisce staccabili, avvolgendo il cordone intorno alla scatola da incasso nel punto in cui attraversa la superficie della parete e coprendo la parte posteriore della scatola. Quando viene installato intorno ad attraversamenti destinati a servizi, il Würth Putty Sealant si installa rimuovendo le strisce staccabili e avvolgendo il cordone intorno al servizio nel punto in cui attraversa la superficie della parete o del solaio.
- 3) Il richiedente ha presentato una dichiarazione scritta secondo cui Würth Putty Sealant non contiene sostanze che vanno classificate come pericolose ai sensi della Direttiva 67/548/CEE e il Regolamento (CE) N. 1272/2008 e riportate nell'"Elenco indicativo delle sostanze pericolose" dell'EGDS, tenendo in considerazione le condizioni di installazione del prodotto da costruzione e gli scenari di rilascio derivanti.

In aggiunta alle clausole specifiche relative alle sostanze pericolose contenute nella presente Valutazione tecnica europea, possono esservi altri requisiti applicabili ai prodotti che rientrano nel suo campo di applicazione (per esempio legislazione europea trasposta e leggi nazionali, regolamenti e disposizioni amministrative). Per soddisfare le disposizioni del Regolamento prodotti da costruzione, anche questi requisiti devono essere rispettati dove e quando si applicano.

- 4) La categoria d'uso di Würth Putty Sealant in relazione a BWR 3 (Igiene, salute e ambiente) è IA1.

**2 Indicazione della destinazione d'uso del prodotto in conformità al Documento per la valutazione europea pertinente (da qui in avanti definito EAD): EAD 350454-00-1104**

Informazioni e dati più dettagliati vengono forniti nell'Allegato A.

- 1) La destinazione d'uso di Würth Putty Sealant riguarda il ripristino delle prestazioni di resistenza al fuoco di pareti flessibili, in calcestruzzo o muratura e solai rigidi, nei punti in cui vengono attraversati da tubi metallici isolati e non, cavi e dalla sporgenza di cavi/tubi in scatole da incasso.
- 2) Gli elementi specifici da costruzione su cui impiegare il sistema Würth Putty Sealant per realizzare sigillature di attraversamenti sono i seguenti:
  - a. Pareti flessibili: La parete deve avere uno spessore minimo di 100 mm ed essere composta da montanti in acciaio rivestiti su entrambi i lati con almeno 2 strati di pannelli spessi 12,5 mm.
  - b. Pareti rigide: La parete deve avere uno spessore minimo di 100 mm ed essere composta da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o muratura, con una densità minima di 650 kg/m<sup>3</sup>.
  - c. Solai rigidi: Il solaio deve avere uno spessore minimo di 150 mm ed essere composto da calcestruzzo aerato o calcestruzzo con una densità minima di 650 kg/m<sup>3</sup>.

La struttura di supporto deve essere classificata conformemente alla norma EN 13501-2 per il periodo di resistenza al fuoco richiesto.

I sistemi di protezione al fuoco Würth, che prevedono sigillature su entrambi i lati della parete flessibile, possono essere utilizzati anche quando la sigillatura lineare è presente su un solo lato della parete e il restante lato non è attraversato nello stesso punto. Tutte le classi di resistenza al fuoco e isolamento termico per tali sigillature su un solo lato rimangono invariate rispetto alle controparti su due lati.

- 3) Il Sistema Würth Putty Sealant può essere usato per sigillare un attraversamento destinato a tubi metallici isolati e non, cavi e alla sporgenza di cavi/tubi in scatole da incasso (per ulteriori dettagli vedere l'Allegato A).
- 4) Il Sistema Würth Putty Sealant può essere usato per sigillare spazi di 0-10 mm intorno a cavi, fasci di cavi, tubi isolati e non, 137 mm di larghezza e 77 mm di altezza (apertura contenente una scatola da incasso) ed essere installato conformemente alle istruzioni del fabbricante. In caso di utilizzo con scatole da incasso, l'apertura nella parete deve essere il più stretta possibile intorno al tubo o al cavo passante e ogni spazio deve essere riempito di gesso.
- 5) Le disposizioni presentate in questa Valutazione Tecnica Europea si basano su un'ipotetica durata operativa di Würth Putty Sealant di 50 anni, ammesso che vengano rispettate le condizioni indicate nella scheda prodotto inerente a imballaggio/trasporto/stoccaggio/installazione/uso/riparazione. Le indicazioni fornite circa la durata operativa non devono interpretarsi come una garanzia fornita dal fabbricante o dall'Organismo di valutazione tecnica, ma devono essere utilizzate esclusivamente come strumento per la selezione dei prodotti appropriati in relazione alla durata operativa economicamente ragionevole prevista per le opere.
- 6) Tipo Z<sub>2</sub>: Uso previsto in condizioni interne con umidità relativa (UR) inferiore all'85%, escluse temperature inferiori a 0°C, senza esposizione a pioggia o raggi UV.

**3 Prestazione del prodotto e indicazione dei metodi di valutazione**

Tipo di prodotto: Foglio intumescente	Destinazione d'uso: Sigillatura di attraversamenti
Caratteristica essenziale	Prestazioni del prodotto
<b>BWR 2 Sicurezza in caso di incendio</b>	
Reazione al fuoco	Nessuna prestazione rilevata
Resistenza al fuoco	Allegato A
<b>BWR 3 Igiene, salute e ambiente</b>	
Permeabilità all'aria	Allegato B
Permeabilità all'acqua	Nessuna prestazione rilevata
Contenuto, emissioni e/o rilascio di sostanze pericolose	Categorie d'uso: IA1 Dichiarazione del fabbricante
<b>BWR 4 Sicurezza durante l'uso</b>	
Stabilità e resistenza meccanica	Nessuna prestazione rilevata
Resistenza agli urti/movimenti	Nessuna prestazione rilevata
Adesione	Nessuna prestazione rilevata
Durabilità	Z <sub>2</sub>
<b>BWR 5 Protezione contro il rumore</b>	
Isolamento al rumore aereo	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )= 67 (-2;-7) dB*
<b>BWR 6 Risparmio energetico e ritenzione di calore</b>	
Proprietà termiche	Nessuna prestazione rilevata
Permeabilità al vapore acqueo	Nessuna prestazione rilevata

\*Applicabile solo per cordoni Würth Putty Sealant in scatole da incasso

**4 VALUTAZIONE E VERIFICA DELLA COSTANZA DELLA PRESTAZIONE (DA QUI IN AVANTI DEFINITA AVCP) APPLICATE AL SISTEMA, CON RIFERIMENTO ALLA RELATIVA BASE GIURIDICA**

Ai sensi della decisione 1999/454/CE - Decisione della Commissione del 22 giugno 1999 relativa alla procedura di attestazione della conformità dei prodotti da costruzione a norma dell'articolo 20(2) della Direttiva del Consiglio 89/106/CEE relativamente ai prodotti antifluoco, sigillanti e antincendio, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (GUUE) L178/52 del 14/07/1999 (vedere <http://eur-lex.europa.eu/JOIndex.do>) della Commissione Europea<sup>1</sup>, come modificata, trova(no) applicazione il(i) sistema(i) di valutazione e verifica della costanza della prestazione (vedere Allegato V al Regolamento (UE) n. 305/2011) riportato nella(e) tabella(e) seguente(i).

<b>Prodotto(i)</b>	<b>Destinazione(i) d'uso</b>	<b>Livello(i) o classe(i)</b>	<b>Sistema(i)</b>
Prodotti antifluoco e sigillante ignifugo	Per compartimentazione antincendio e/o protezione o prestazione antincendio	Qualsiasi	1

**5 Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, in conformità al documento EAD pertinente**

I dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP sono definiti nel piano di controllo depositato presso ETA-Danmark A/S prima della marcatura CE

Rilasciata a Copenaghen in data 04.03.2022 da

Thomas Bruun

Amministratore delegato, ETA-Danmark

---

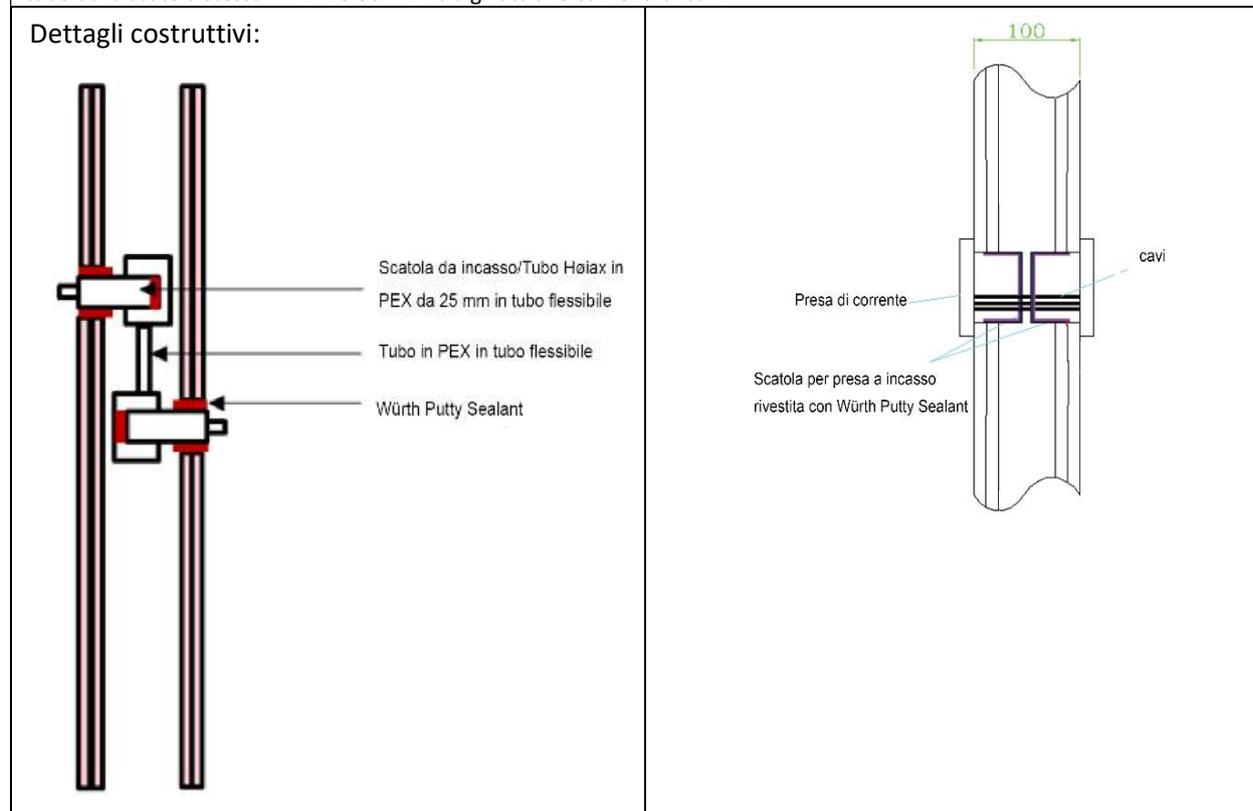
<sup>1</sup> Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L178/52 del 14/7/1999

## ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – Würth Putty Sealant

### A.1 Pareti flessibili con spessore minimo della parete di 100 mm

#### A.1.1 Sigillature di attraversamenti di cavi e tubi con Würth Putty Sealant di spessore 4 mm in scatola da incasso

**Sigillatura di attraversamenti:** Scatole da incasso con Würth Putty Sealant lungo 15 mm avvolto intorno alla sporgenza del tubo dalla scatola stessa. Minimo 30 mm. tra gli attraversamenti di cavi.

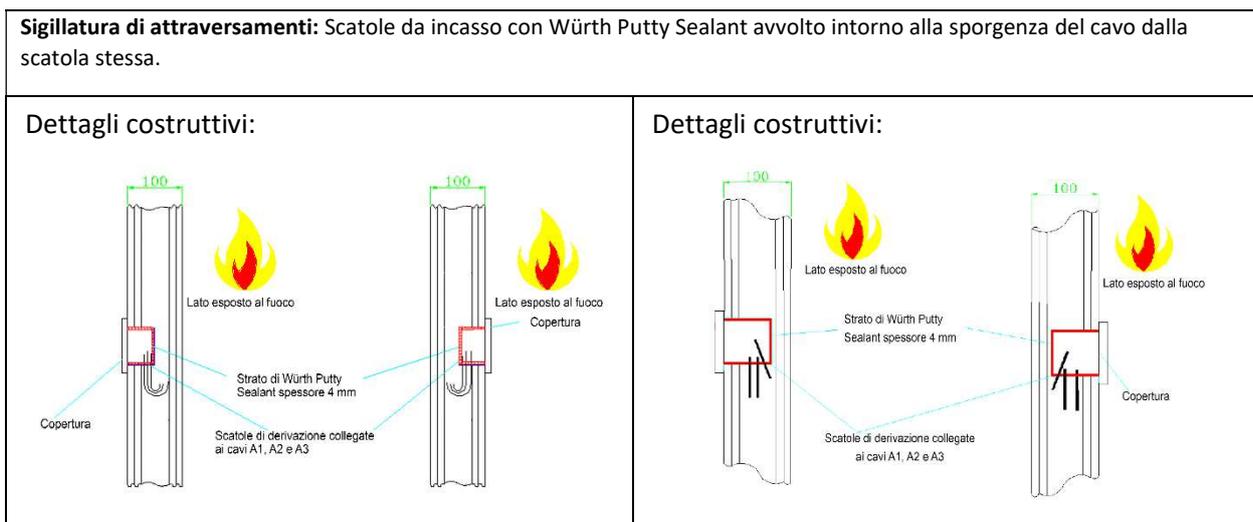


#### A.1.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi in scatole da incasso

Servizi	Scatola da incasso	Würth Putty Sealant - mm	Apertura mm	Classificazione
Tubo in PEX Høiax da 25 mm in tubo flessibile	Push Wallbox Høiax singola o doppia da 15 mm*	Foglio da 174x64x4 mm intorno al tubo/ Ø 50 x 25 mm sulla parte posteriore della scatola	Ø 63	<b>EI 90</b>
Cavi con diametro max. 14 mm	Scatola da incasso doppia standard per il Regno Unito, 130 mm di larghezza massima x 70 mm di altezza x 47 mm di profondità, ognuna con foro di diametro max. 22 mm per il passaggio dei cavi	Interno della scatola interamente rivestito con foglio	135 di larghezza massima x 75 di altezza	<b>EI 60</b>

\* Fissato direttamente ai montanti o con lamiera in acciaio posizionata tra i montanti.

### A.1.2 Sigillature di attraversamenti di cavi con Würth Putty Sealant di spessore 4 mm in scatola da incasso



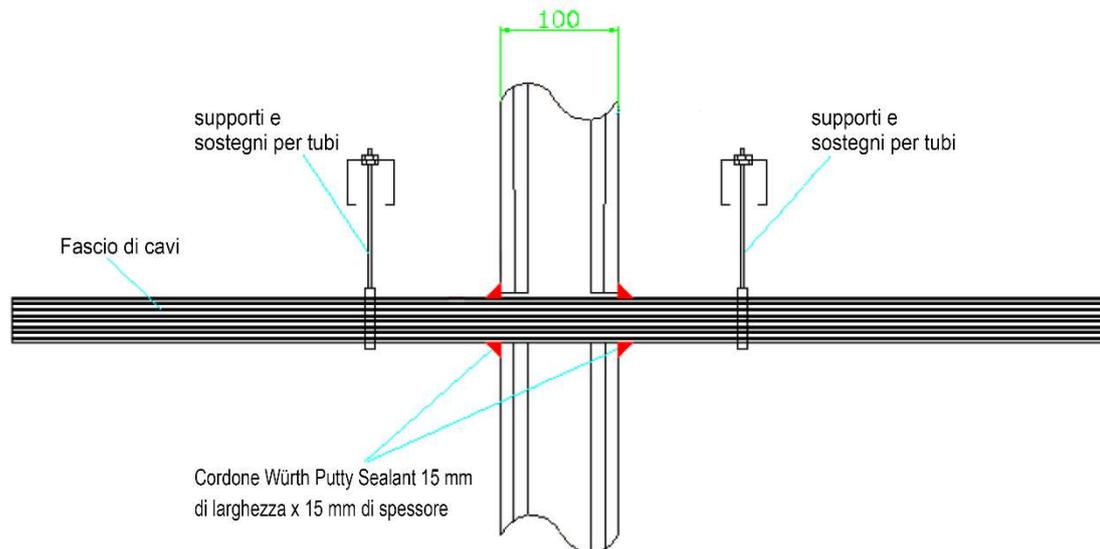
#### A.1.2.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi in scatole da incasso

Servizi	Scatola da incasso	Würth Putty Sealant	Posizione	Apertura mm	Classificazione
Cavi con diametro max. 14 mm	Scatola di derivazione Schneider Electric Rif. IMT 36026, 72 mm di larghezza x 90 mm di altezza x 50 mm di profondità	Installazione rivestimento sulla parte posteriore della scatola	Da lato a lato - 1 su ogni lato, o separato	Larghezza 73 x altezza 91 x profondità 51	<b>E 60, EI 45</b>
Cavi con diametro max. 14 mm	Scatola di derivazione Elko 4189 1223720, 72 mm di larghezza x 90 mm di altezza x 58 mm di profondità	Interno della scatola interamente rivestito con foglio	Contiguo - 1 su ogni lato, o separato	Larghezza 92 x altezza 112	<b>EI 90</b>
Cavi con diametro max. 14 mm	Scatola di derivazione ELKO 5421 123740, 73 mm di larghezza x 73 mm di altezza x 55 mm di profondità	Interno della scatola interamente rivestito con foglio	Da lato a lato - 1 su ogni lato, o separato	Larghezza 74 x altezza 74	<b>EI 90</b>

### A.1.3 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

**Sigillatura di attraversamenti:** Cavi (singoli o in fascio con  $\varnothing$  max. 50 mm) passanti attraverso una parete rigida o flessibile e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati della parete. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:



#### A.1.3.1

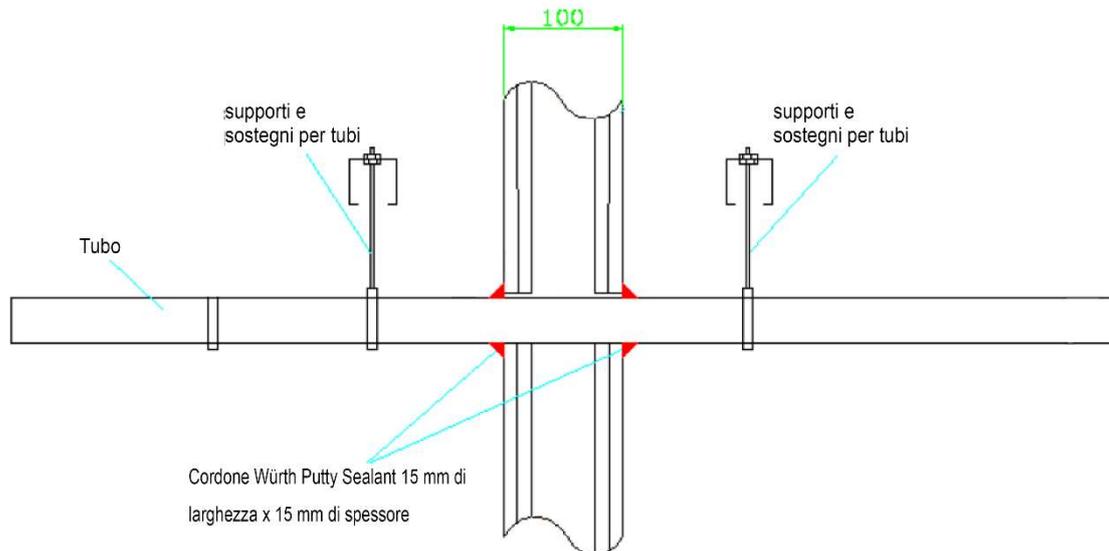
Servizi	Classificazione
Sigillatura vuota con cordone Würth Putty Sealant spessore 15 mm su entrambi i lati della parete	EI 120
Cavi con diametro max. 21 mm, singoli o in fascio con diametro max. fino a 50 mm*	EI 120
Cavi con diametro max. 80 mm, singoli o in fascio con diametro max. fino a 50 mm*	EI 60

\* Specifiche dei cavi conformi alla configurazione standard per cavi EN 1366-3

### A.1.4 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici passanti attraverso una parete rigida o flessibile e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati della parete. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

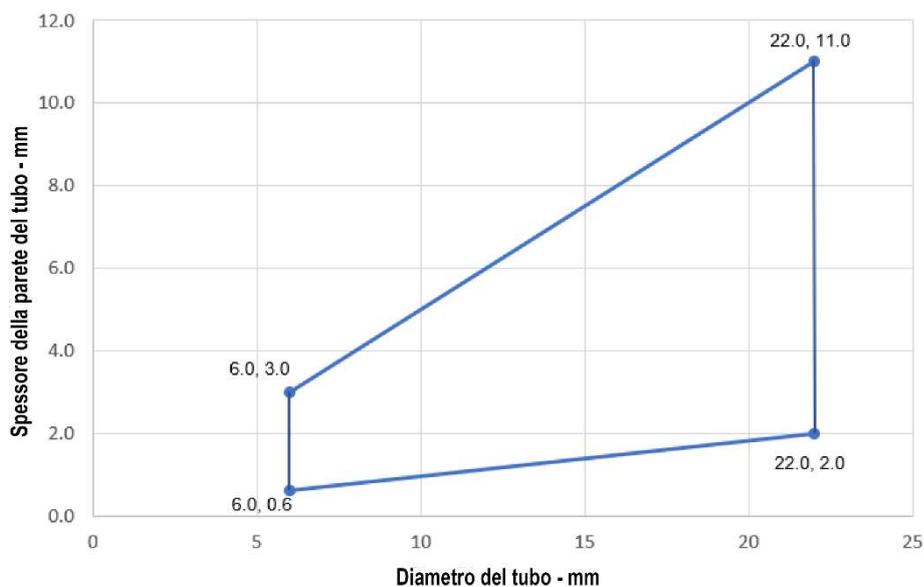


#### A.1.4.1

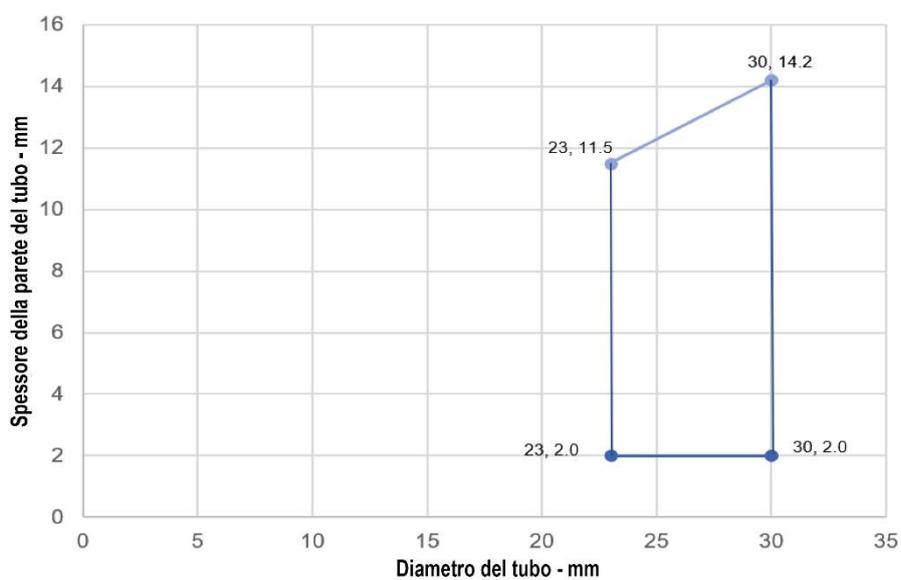
Servizi	Isolamento	Classificazione
<b>Tubo di acciaio dolce o inox</b>		
Diametro max. 22 mm*	Non necessario	<b>EI 120 C/U</b>
Diametro 23-30 mm*	Non necessario	<b>E 120, EI 45 C/U</b>
<b>Tubo di ALUPEX</b>		
Diametro 16 mm*	Non necessario	<b>EI 120 C/C</b>
Diametro 17-20 mm*	Non necessario	<b>E 120, EI 90 C/C</b>
<b>Tubo di rame o acciaio</b>		
Diametro 6 mm*	Non necessario	<b>EI 120 C/C</b>
Diametro 7-12 mm*	Non necessario	<b>E 120, EI 60 C/C</b>

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

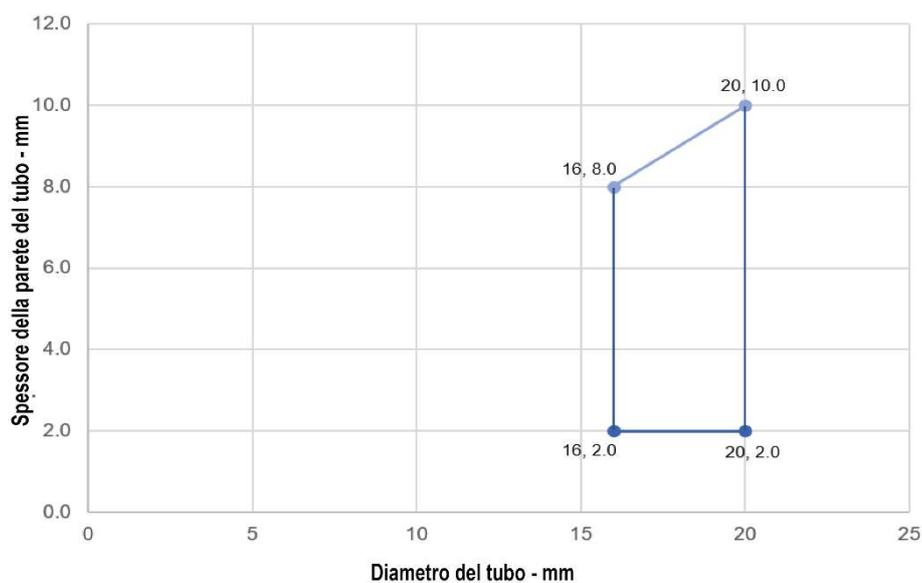
### Tubi di acciaio dolce o inossidabile - EI 120 C/C



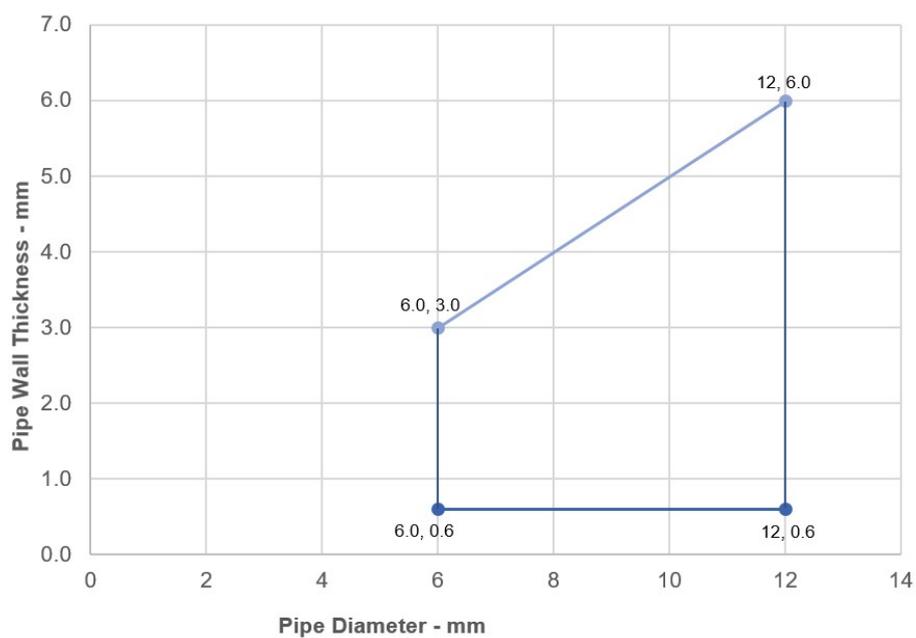
### Tubi di acciaio - E 120, EI 45 C/U



### Tubi di ALUPEX - E 120, EI 90 C/C



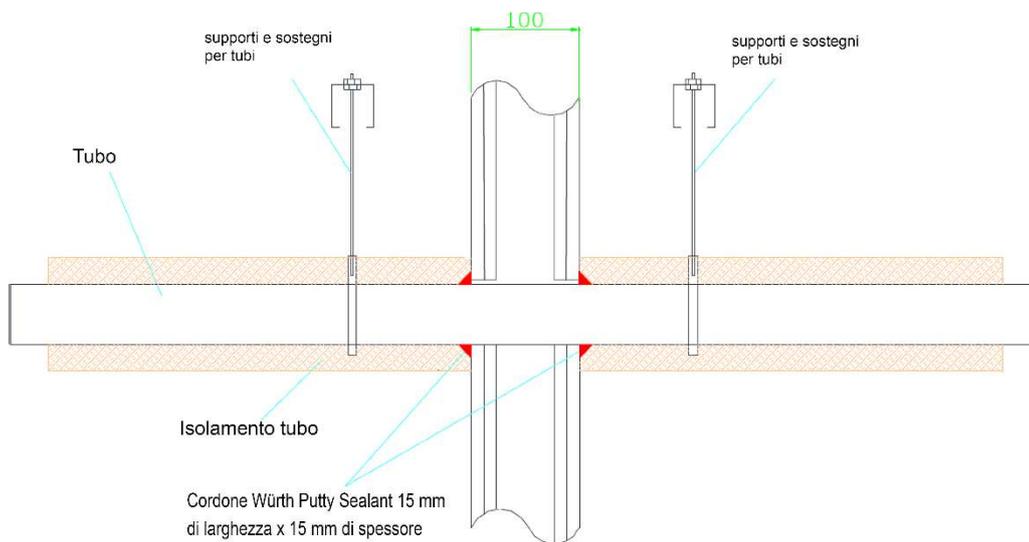
### Copper Pipes- E120, EI 60 C/C



### A.1.5 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici isolati, con isolamento localmente interrotto (LI)

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici isolati con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m<sup>3</sup>, con isolamento localmente interrotto (LI), passanti attraverso una parete rigida o flessibile e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati della parete. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

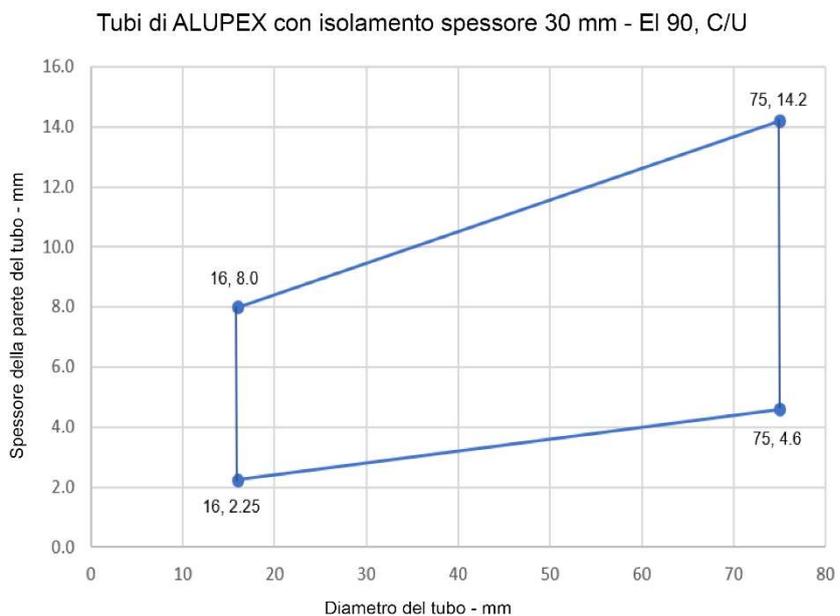
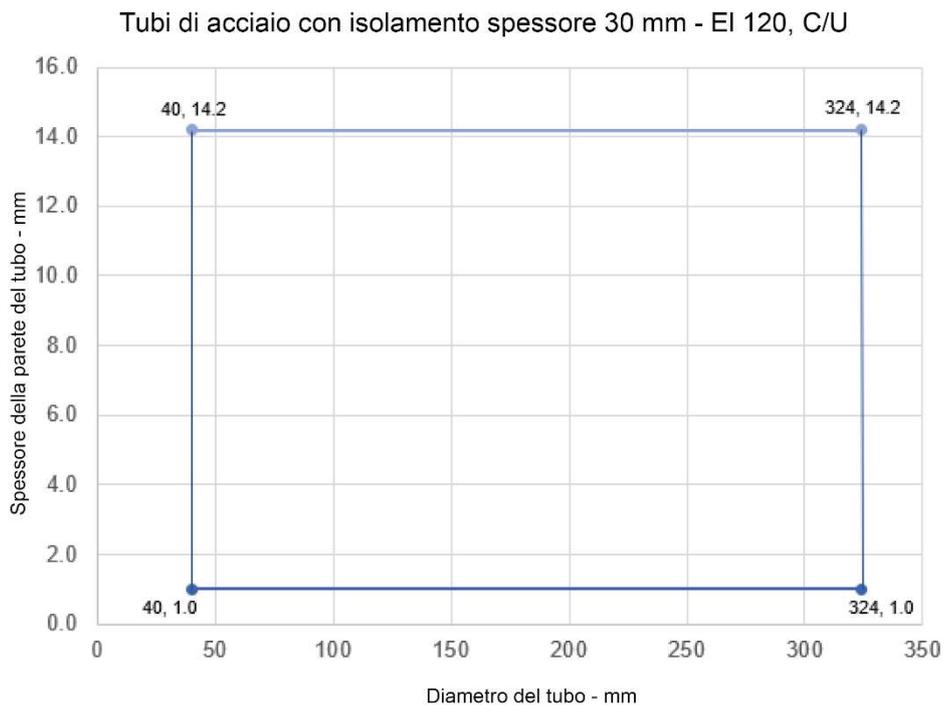
Dettagli costruttivi:



#### A.1.5.1

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 40 mm*	Isolamento di spessore minimo 20 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati della parete	EI 120 C/U
Diametro 40 - 324 mm*	Isolamento di spessore minimo 30 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati della parete	EI 120 C/U
Tubo di acciaio o rame isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2-14,2 mm	Isolamento di spessore minimo 20 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati della parete	E 90, EI 60 C/C
Tubo di ALUPEX isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 16 mm*	Isolamento di spessore minimo 20 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati della parete	EI 90 C/C
Diametro massimo 75 mm*	Isolamento di spessore minimo 30 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati della parete	EI 90 C/C

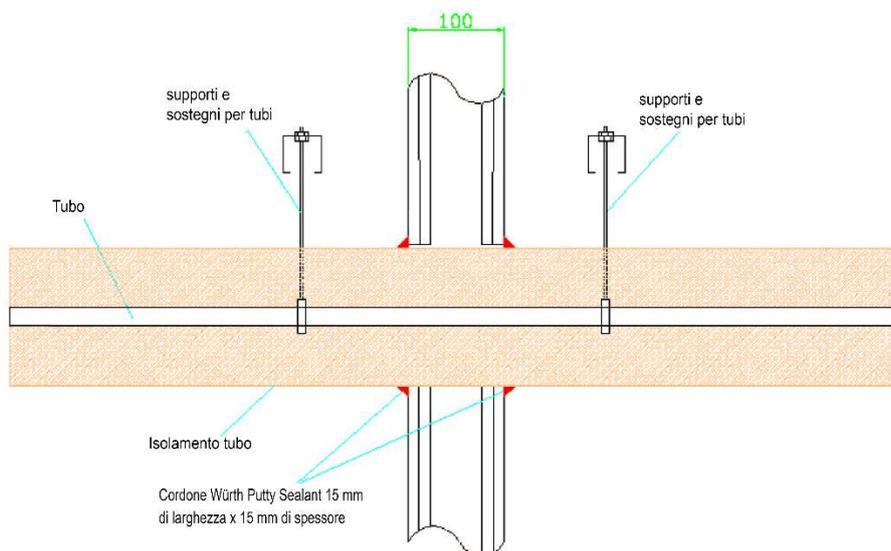
\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito



### A.1.6 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici isolati, con isolamento continuo attraversante (CS)

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici isolati con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m<sup>3</sup>, con isolamento continuo attraversante (CS), passanti attraverso una parete rigida o flessibile e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati della parete. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

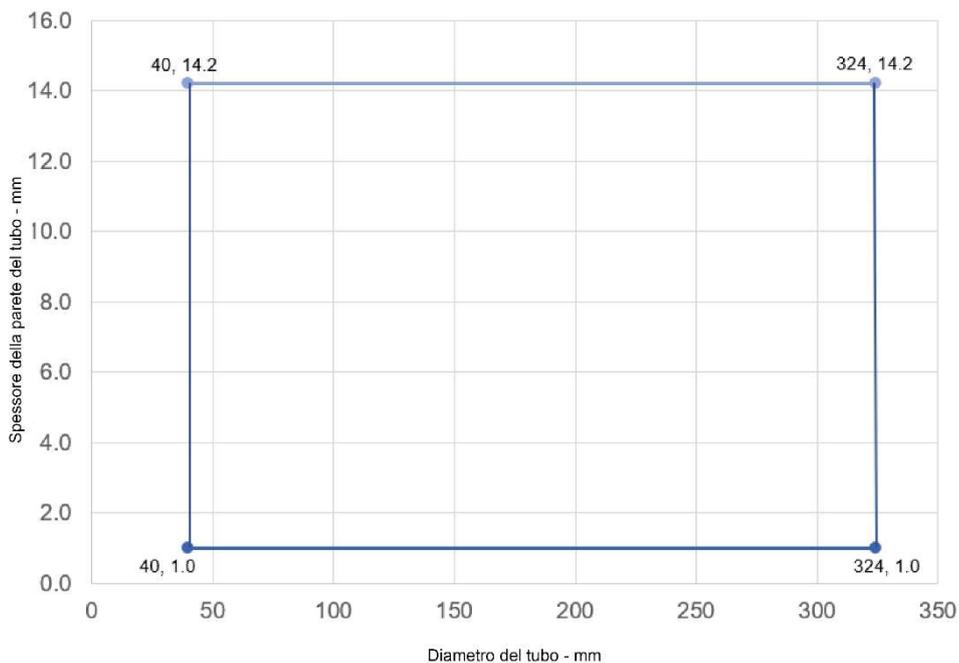


#### A.1.6.1

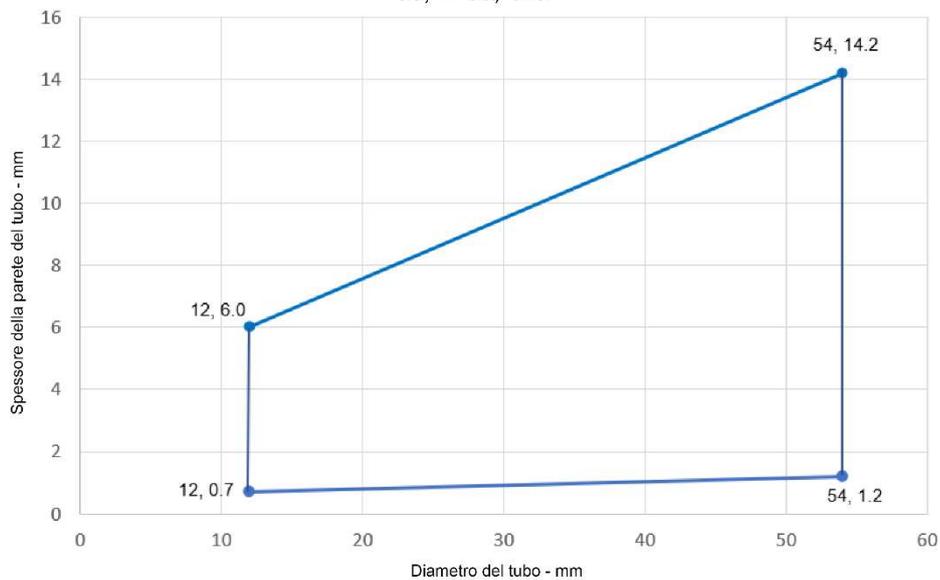
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 40 mm*	Spessore 20 mm	EI 120 C/U
Diametro 40 - 324 mm*	Spessore 30 - 80 mm	E 90, EI 60 C/U
Tubo di acciaio o rame isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 12 mm/parete 0,7 - 6,0 mm*	Spessore 20 mm	E 90, EI 60 C/C
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm,	Spessore 30 - 80 mm	E 90, EI 60 C/C
Tubo di ALUPEX isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 16 mm*	Spessore 20 mm	EI 90 C/C
Diametro massimo 75 mm*	Spessore 30 - 80 mm	EI 90 C/C

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

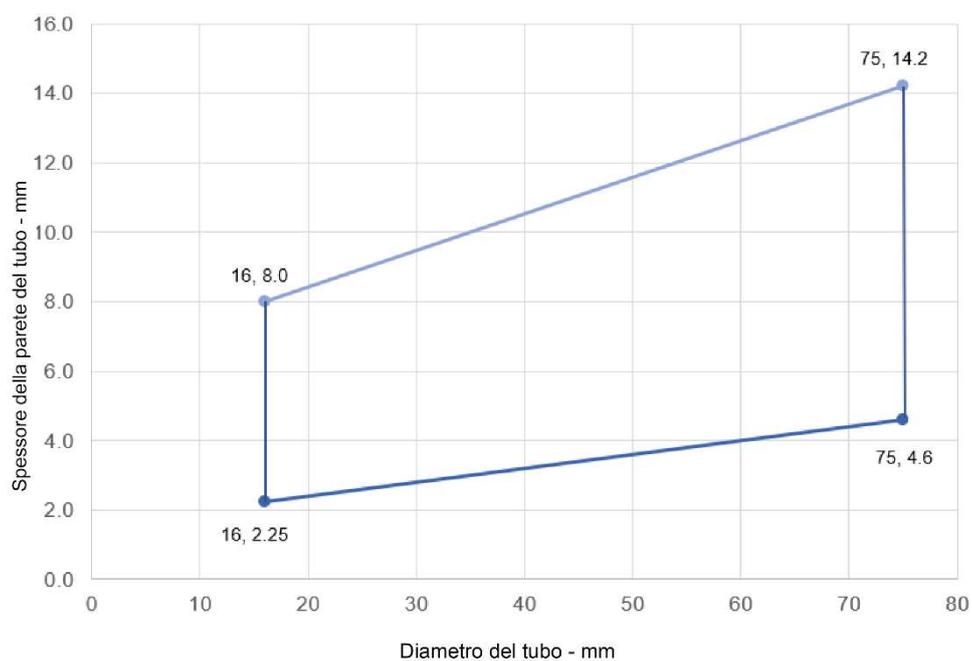
Tubi di acciaio con isolamento spessore 30 - 80 mm - E 90, EI 60, C/U



Tubi di rame o acciaio con isolamento spessore 30 - 80 mm - E 90, EI 60, C/U

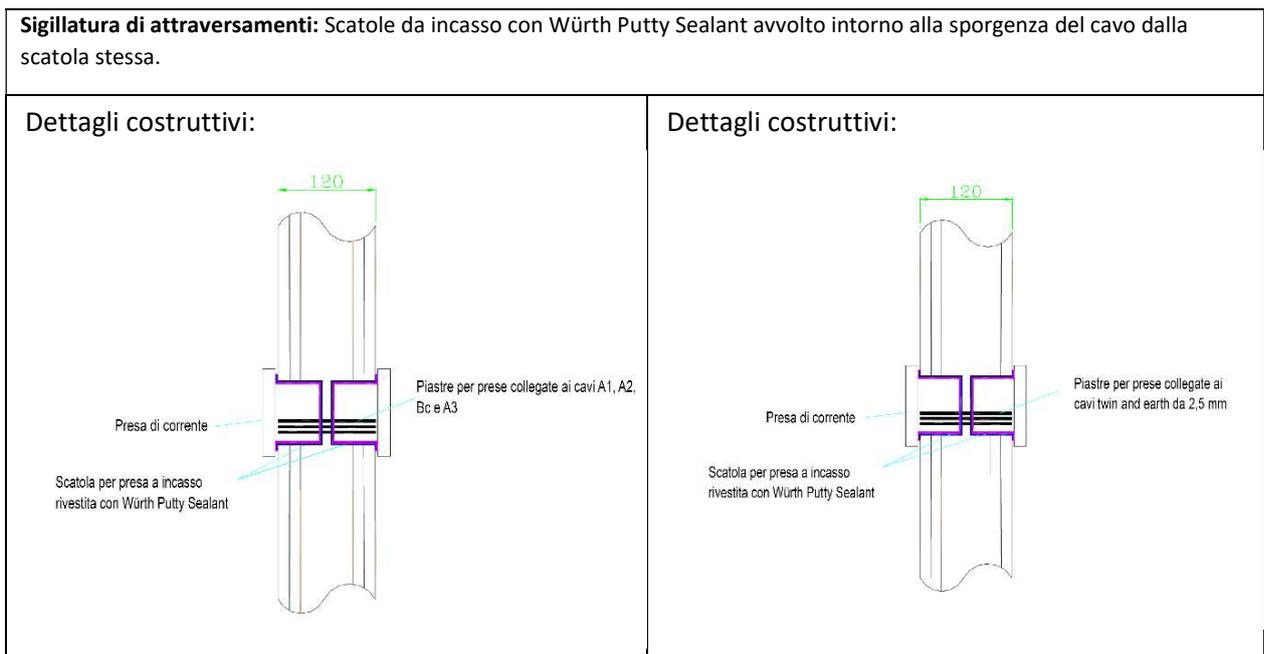


Tubi di ALUPEX con isolamento spessore 30-80 mm - EI 90 CIC



**A.2 Pareti flessibili con spessore minimo della parete di 120 mm**

**A.2.1 Sigillature di attraversamenti di cavi con Würth Putty Sealant di spessore 4 mm in scatola da incasso**



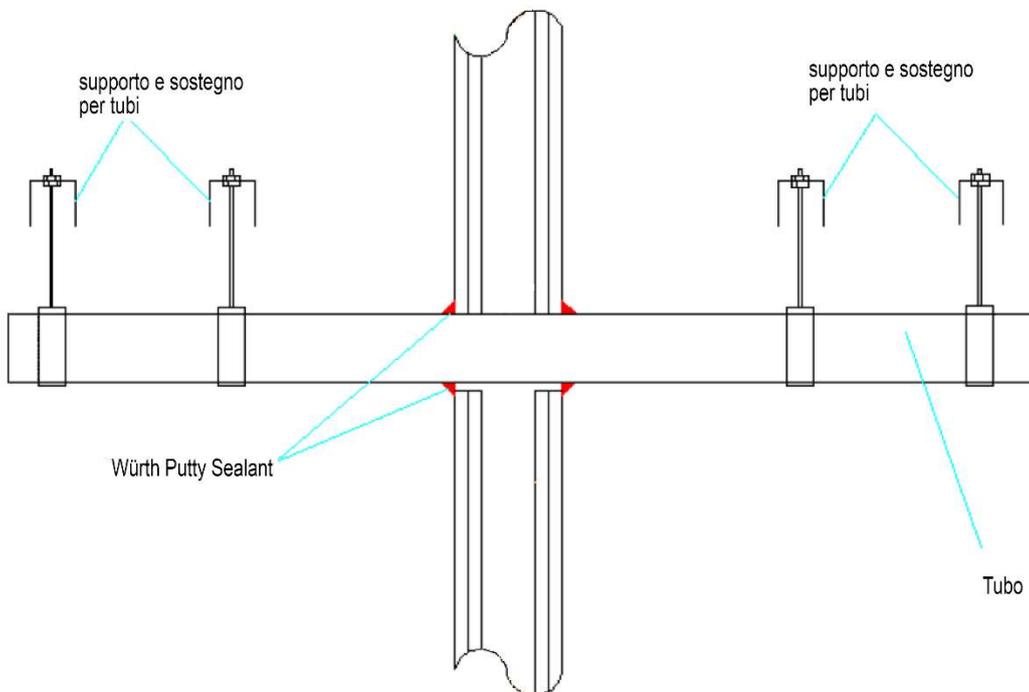
**A.2.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi in scatole da incasso**

Servizi	Scatola da incasso	Würth Putty Sealant	Posizione	Apertura mm	Classificazione
Cavi con diametro max. 14 mm	Scatola da incasso doppia standard per il Regno Unito, 130 mm di larghezza massima x 70 mm di altezza x 48 mm di profondità, ognuna con sezione perforata di 25 mm di larghezza x 14 mm di altezza al centro dell'angolo posteriore inferiore della scatola, per il passaggio dei cavi	Interno della scatola interamente rivestito con foglio	Speculare – 1 su ogni lato, o separato	135 di larghezza massima x 72 di altezza	<b>EI 120</b>
Cavi twin and earth da 2,5 mm					

### A.2.2 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici passanti attraverso una parete rigida o flessibile e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati della parete. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:



#### A.2.2.1

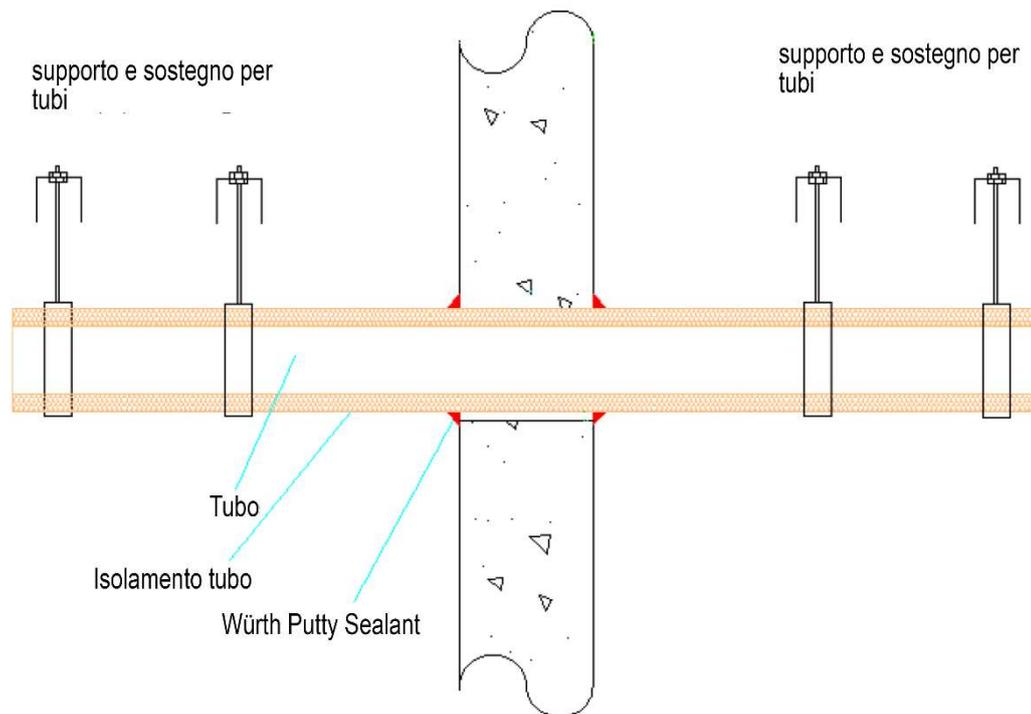
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox		
Diametro massimo 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm	Non necessario	E 90, EI 20 C/U
Tubo di ALUPEX		
Diametro massimo 75 mm/parete 4,6 - 14,2 mm	Non necessario	EI 90 C/C
Tubo di rame o acciaio		
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2-14,2 mm	Non necessario	E 90, EI 15 C/C

**A.3 Pareti rigide con spessore minimo della parete di 150 mm**

**A.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici isolati, con isolamento continuo attraversante (CS)**

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici isolati con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m<sup>3</sup>, con isolamento continuo attraversante (CS), passanti attraverso una parete rigida e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati della parete. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

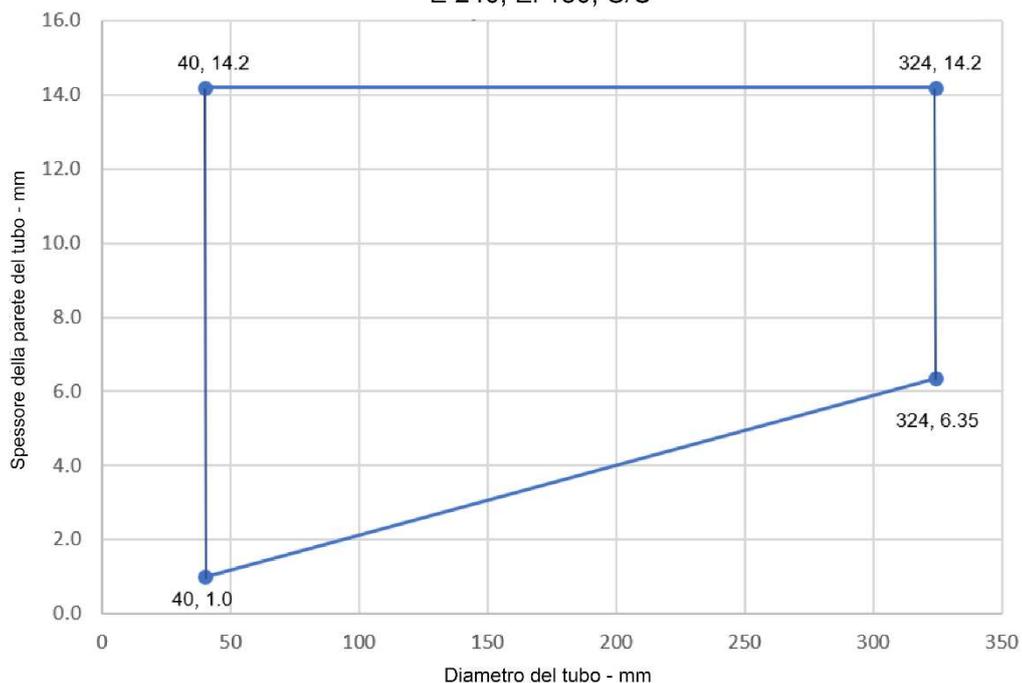


**A.3.1.1**

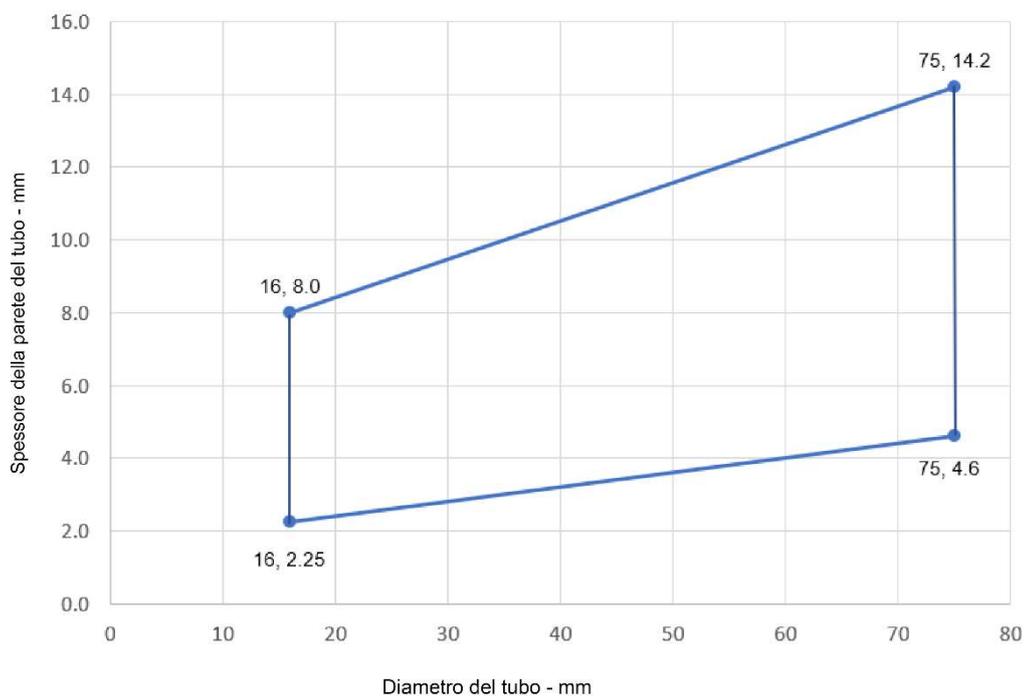
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 40 mm*	Spessore 20 mm	EI 120 C/U
Diametro massimo 324 mm*	Spessore 30 - 80 mm	E 240, EI 180 C/U
Tubo di acciaio o rame isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2-14,2 mm	Spessore 20 mm	E 240, EI 120 C/C
Tubo di ALUPEX isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 16 mm*	Spessore 20 mm	EI 240 C/C
Diametro massimo 75 mm*	Spessore 30 mm	EI 240 C/C

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi di acciaio dolce o inossidabile con isolamento spessore 30 - 80 mm - E 240, EI 180, C/U



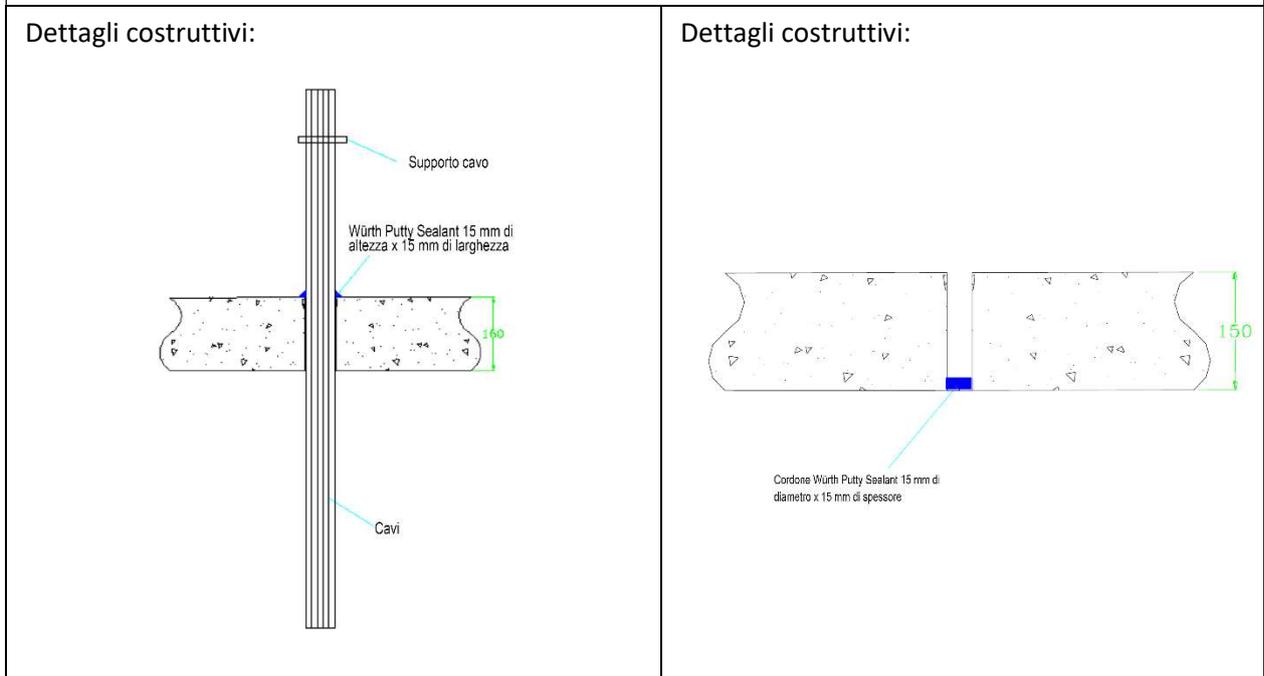
Tubi di ALUPEX con isolamento spessore 30 mm - EI 240, C/C



#### A.4 Solai rigidi con spessore minimo del solaio di 150 mm

##### A.4.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

**Sigillatura di attraversamenti:** Cavi (singoli o in fascio con  $\varnothing$  max. 50 mm) passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte superiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2). Quando vengono incorporate sigillature di attraversamenti vuote, l'apertura è sigillata con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di larghezza e 15 mm di spessore, applicato a filo della parte inferiore del solaio.



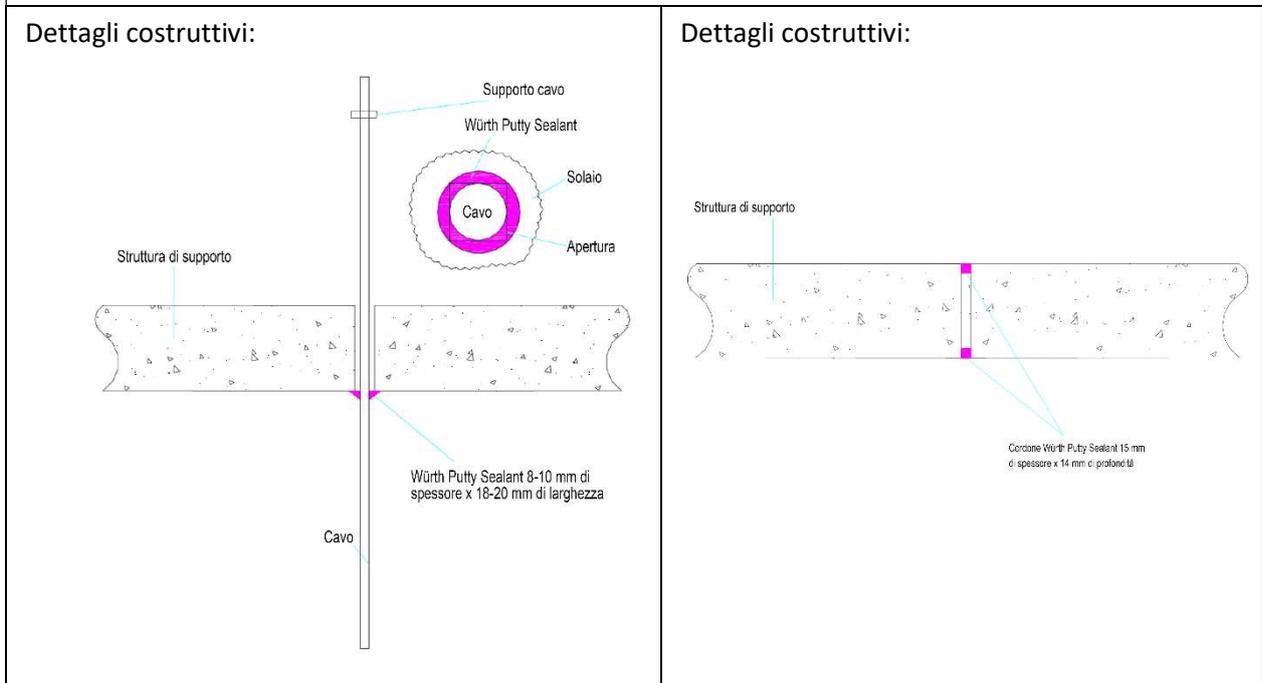
##### A.4.1.1

Servizi	Classificazione
Nessuno (vuoto)	E 120, EI 30
Cavi con diametro max. 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 50 mm*	E 120, EI 60
Cavi con diametro max. 21 mm.*	EI 120
Cavi con diametro 22-50 mm*	E 120, EI 90
Cavi con diametro 51 - 80 mm*	E 120, EI 60
Cavo singolo di tipo 'A1'*	EI 240
Cavo singolo di tipo 'C3'*	EI 240
Cavo singolo di tipo 'E'*	EI 120
Cavo singolo di tipo 'D1'*	EI 120
Cavo singolo di tipo 'D2'*	EI 120
Cavo singolo di tipo 'D3'*	E 240, EI 60

\* Specifiche dei cavi conformi alla configurazione standard per cavi EN 1366-3

### A.4.2 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

**Sigillatura di attraversamenti:** Cavi (singoli o in fascio con  $\varnothing$  max. 75 mm) passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte inferiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2). Quando vengono incorporate sigillature di attraversamenti vuote, l'apertura è sigillata con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di larghezza e 15 mm di spessore, applicato a filo di entrambe le superfici del solaio.



#### A.4.2.1

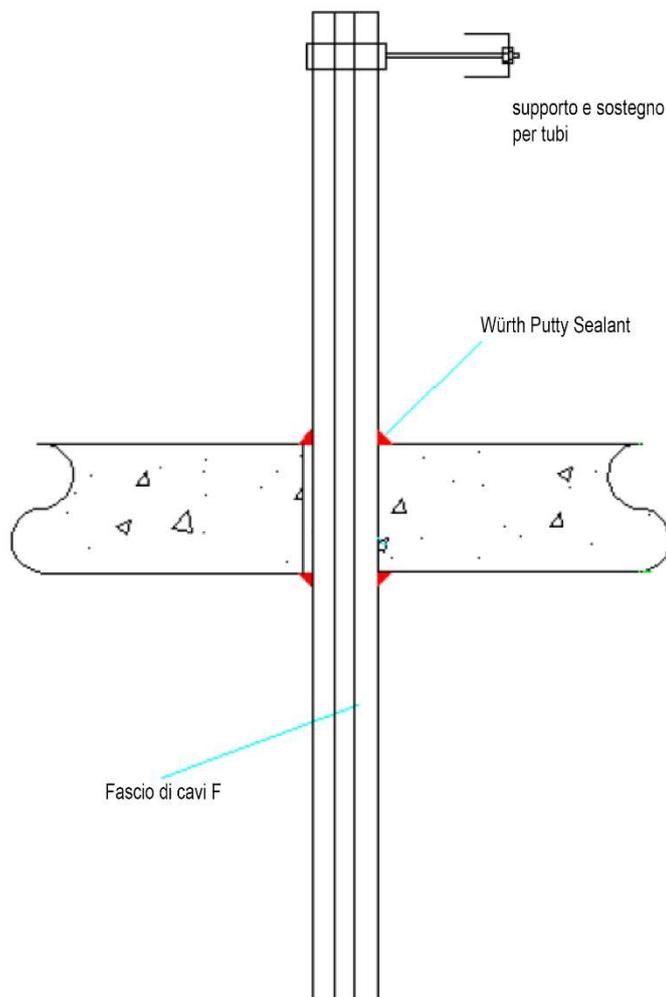
Servizi	Dimensione sigillatura	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Profondità 15 mm	EI 120
Cavi con diametro max. 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 75 mm*	Diametro cordone 15 mm	E 60, EI 45
Cavi con diametro max. 21 mm.*		E 120, EI 60
Cavi con diametro 22 - 80 mm*		E 90, EI 45

\* Specifiche dei cavi conformi alla configurazione standard per cavi EN 1366-3

### A.4.3 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

**Sigillatura di attraversamenti:** Cavi (singoli o in fascio con  $\varnothing$  max. 50 mm) passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:



#### A.4.3.1

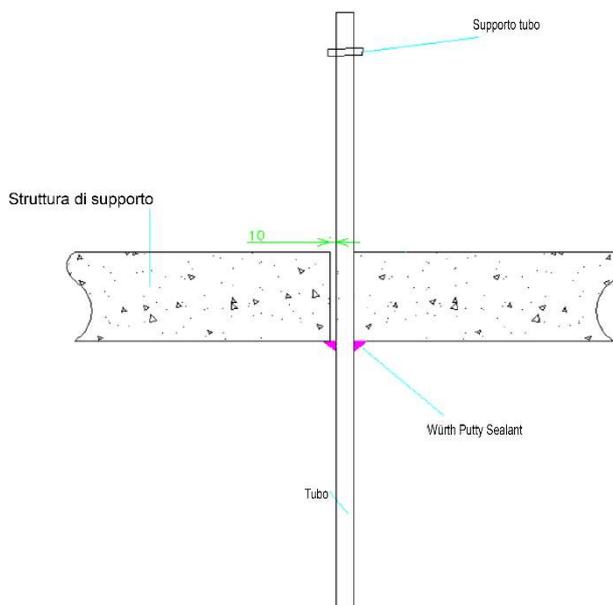
Servizi	Dimensione sigillatura	Classificazione
Cavi con diametro max. 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 50 mm*	Diametro cordone 15 mm	<b>EI 240</b>

\* Specifiche dei cavi conformi alla configurazione standard per cavi EN 1366-3

#### A.4.4 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte inferiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

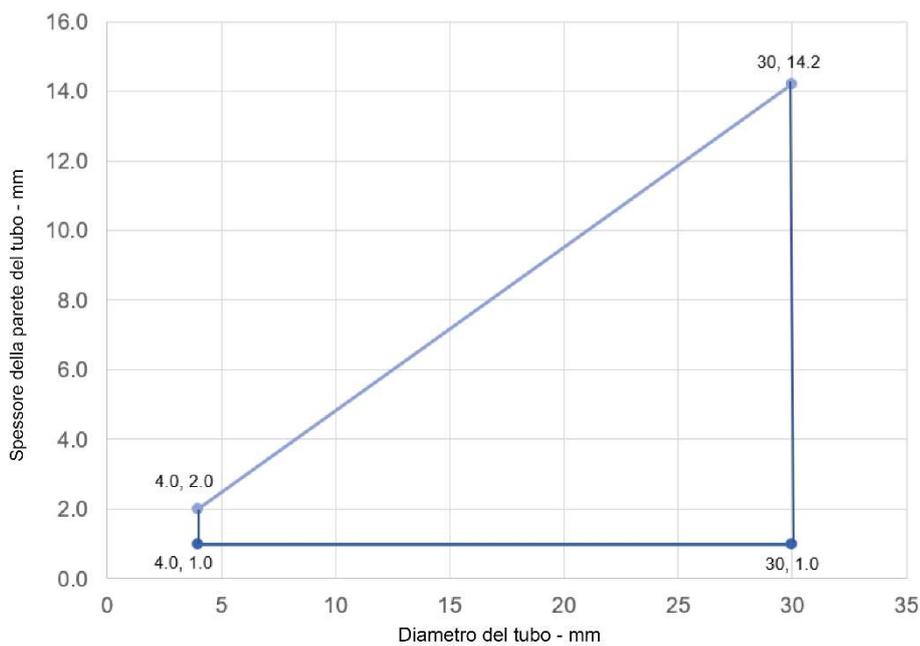


##### A.4.4.1

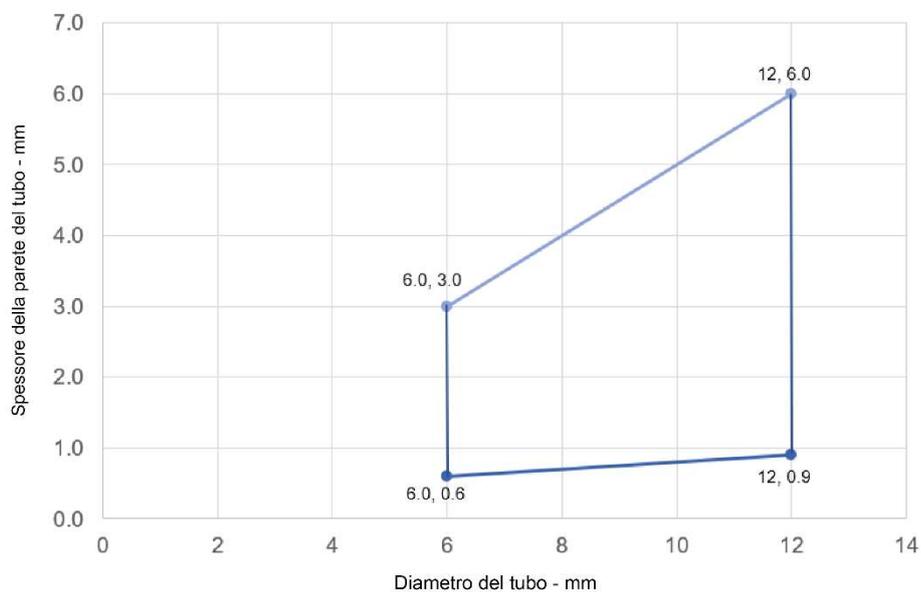
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox		
Diametro 4 mm*	Non necessario	EI 120 C/U
Diametro 5 - 30 mm*	Non necessario	E 120, EI 45 C/U
Tubo di rame o acciaio		
Diametro 6 mm*	Non necessario	E 120, EI 90 C/C
Diametro 7-12 mm*	Non necessario	E 120, EI 30 C/C

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

### Tubi di acciaio - E 120, EI 45 C/U



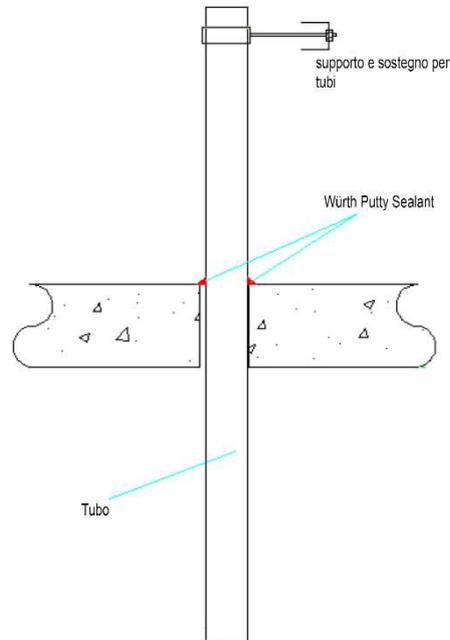
### Tubi di rame - E 120, EI 30 C/C



#### A.4.5 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte superiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

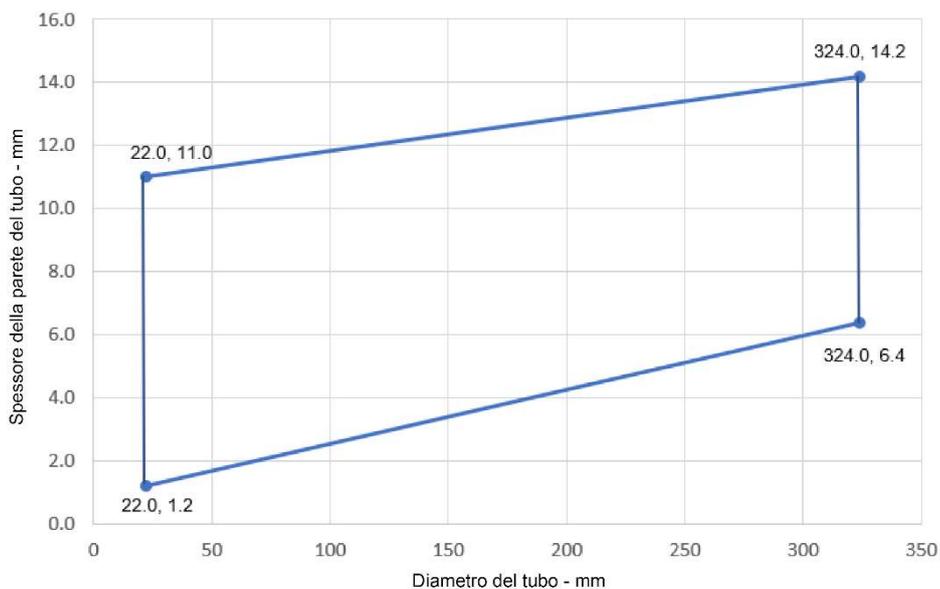


##### A.4.5.1

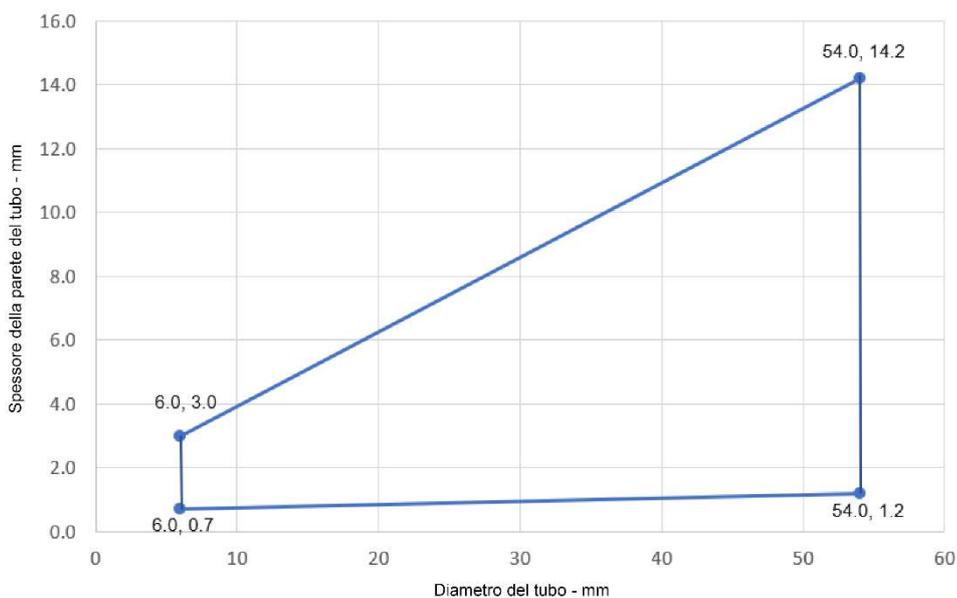
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox		
Diametro massimo 22 mm/parete 1,2 - 11,0 mm*	Non necessario	EI 120 C/U
Diametro massimo 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm*	Non necessario	E 240, EI 15 C/U
Tubo di rame o acciaio		
Diametro 6 mm*	Non necessario	EI 120 C/C
Diametro 7 - 10 mm*	Non necessario	E 120, EI 90 C/C
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2-14,2 mm	Non necessario	E 120 C/C
Tubo di ALUPEX		
Diametro 16 - 20 mm*	Non necessario	EI 240 C/C
Diametro massimo 75 mm/parete 4,6 - 14,2 mm	Non necessario	E 45, EI 30 C/C

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

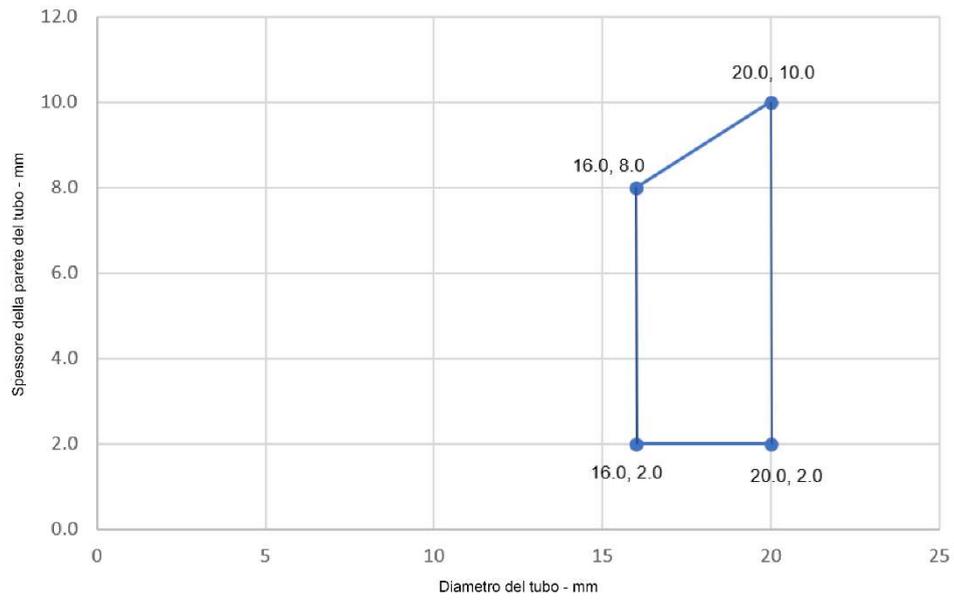
### Tubi di acciaio dolce o inossidabile - E 120, EI 15 C/U



### Tubi di acciaio o rame - E 120, EI 90 C/C



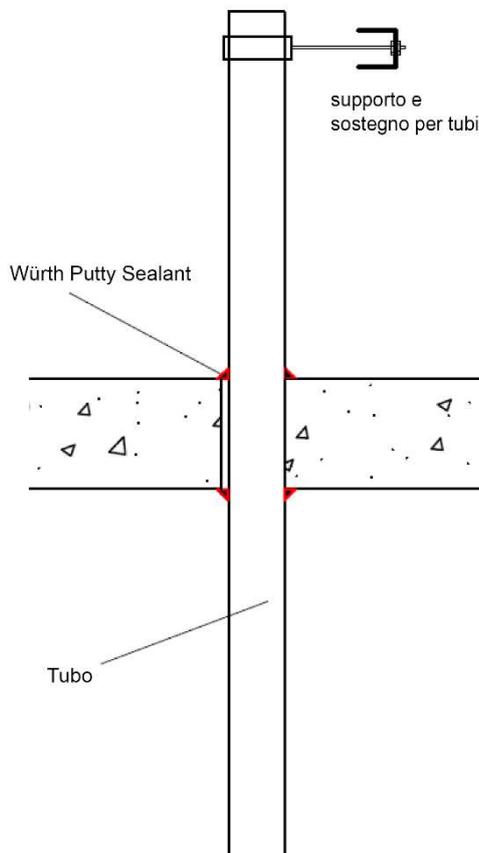
Tubi di ALUPEX - EI 240 C/C



### A.4.6 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi metallici

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro su entrambi i lati del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:



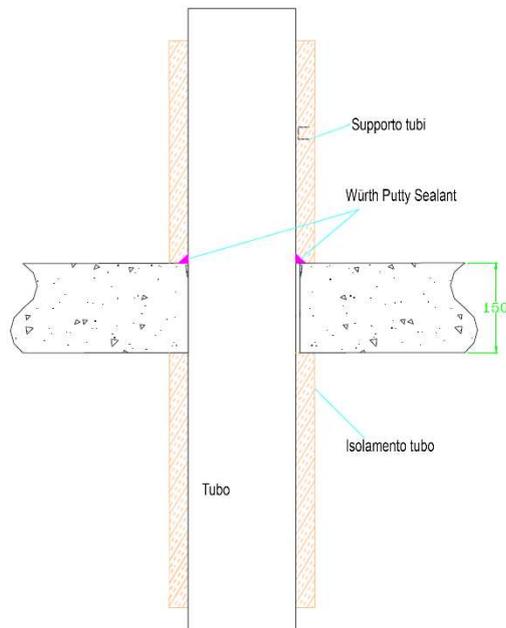
#### A.4.6.1

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di rame o acciaio		
Diametro massimo 10 mm/parete 0,7 - 14,2 mm	Non necessario	E 240, EI 180 C/C

#### A.4.7 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati, con isolamento localmente interrotto (LI)

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici isolati con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m<sup>3</sup>, con isolamento localmente interrotto (LI), passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte superiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

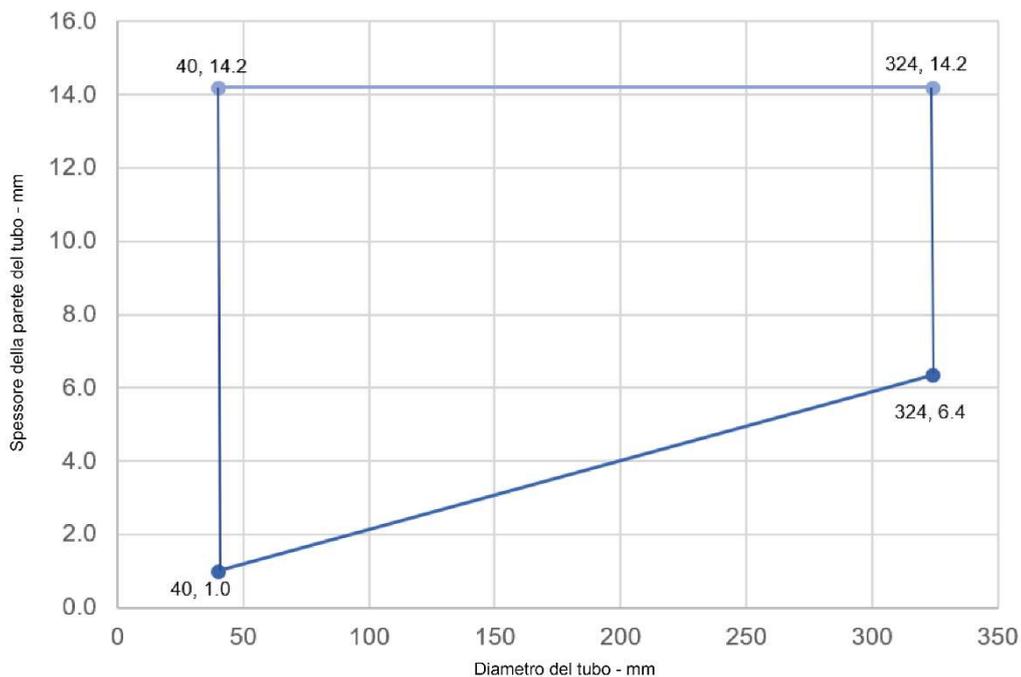


##### A.4.7.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici parzialmente isolati

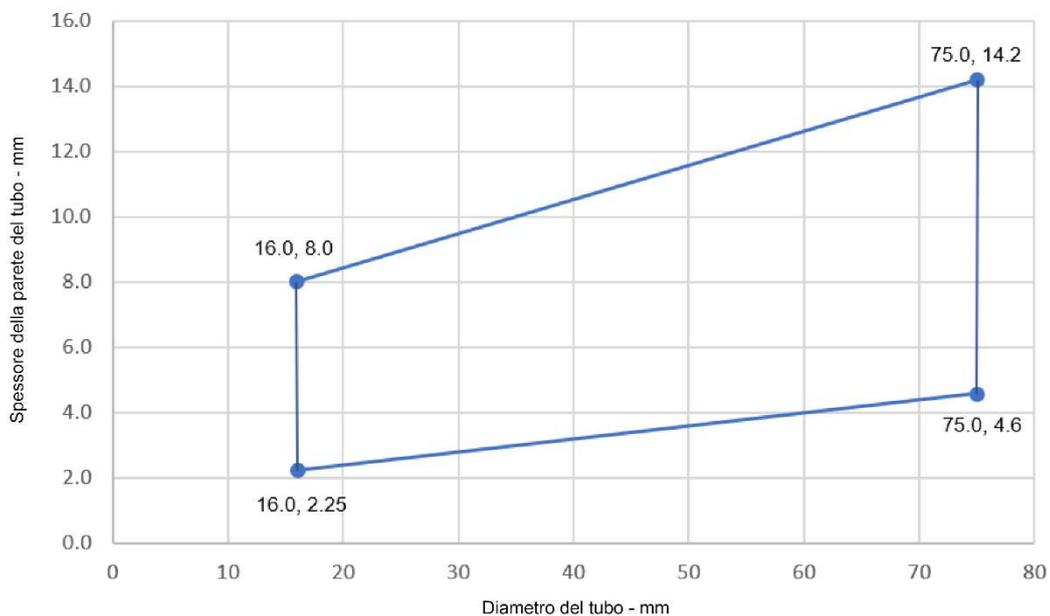
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 40 mm*	Isolamento di spessore minimo 20 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati del solaio	EI 240 C/U
Diametro 41 - 324 mm*	Isolamento di spessore minimo 30 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati del solaio	E 240, EI 60 C/U
Tubo di ALUPEX isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 16 mm/parete 2,25 - 8,0 mm*	Isolamento di spessore minimo 20 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati del solaio	EI 240 C/C
Diametro massimo 75 mm/parete 4,6 - 14,2 mm*	Isolamento di spessore minimo 30 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati del solaio	EI 240 C/C

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi di acciaio con isolamento spessore 30 mm - E 240, EI 60, C/U



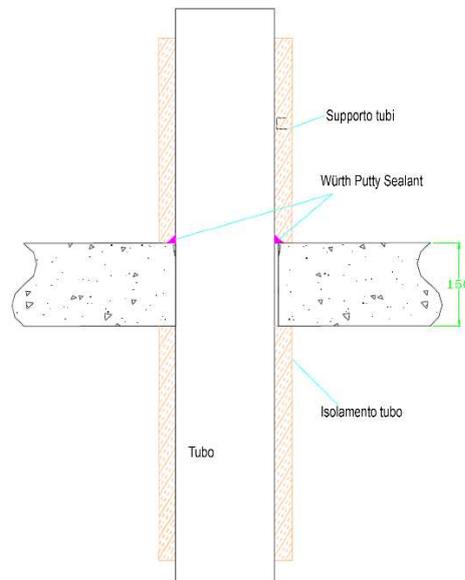
Tubi di Alupex con isolamento spessore 30 mm - EI 240, C/C



#### A.4.8 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati, con isolamento localmente interrotto (LI)

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici isolati con lana di vetro o minerale con una densità minima di 75 kg/m<sup>3</sup>, con isolamento localmente interrotto (LI), passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte superiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

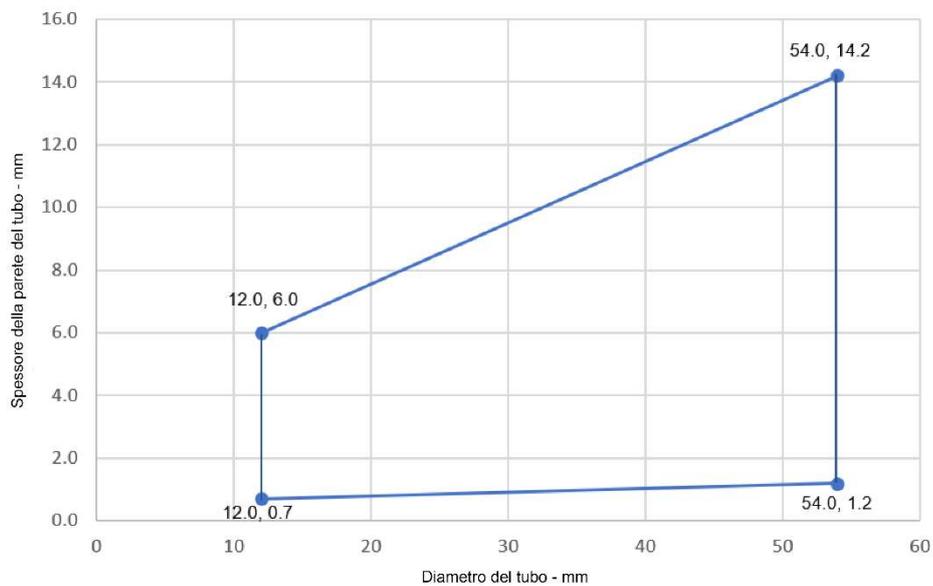


##### A.4.8.1

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio o rame isolato con lana di vetro o minerale o con una densità minima di 75 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 12 mm/parete 0,7 - 14,2 mm*	Isolamento di spessore minimo 20 mm, lunghezza 500 mm in battuta su entrambi i lati del solaio	EI 240 C/C
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm*		E 180, EI 120 C/C

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

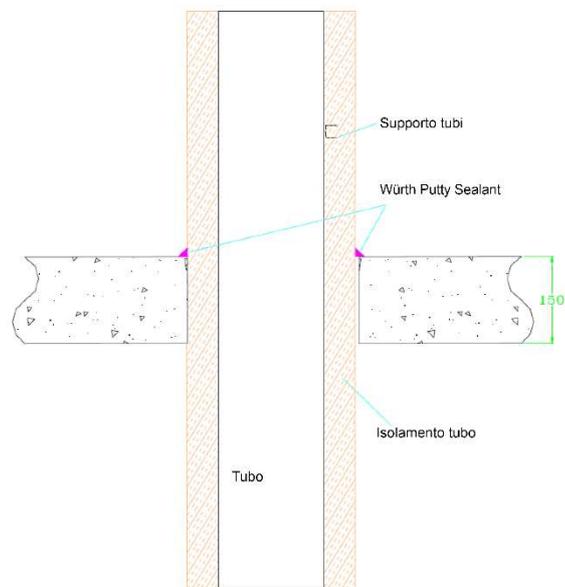
Tubi di acciaio o rame - E 180, EI 120 C/C



#### A.4.9 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati, con isolamento continuo attraversante (CS)

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici isolati con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m<sup>3</sup>, con isolamento continuo attraversante (CS), passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte superiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

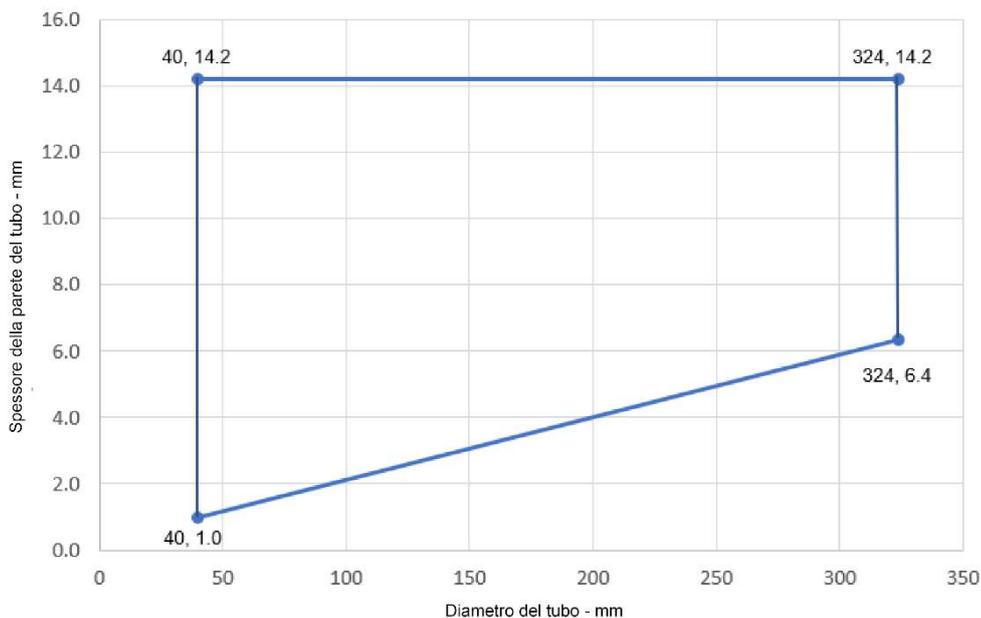


##### A.4.9.1

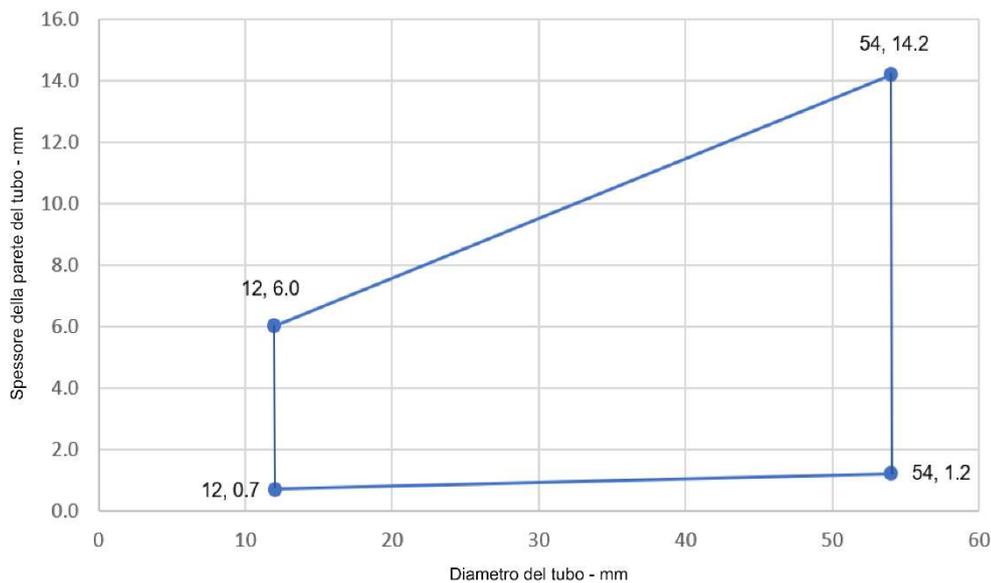
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro max. 40 mm/parete 1,0 - 14,2 mm	Spessore 20 mm	EI 240 C/U
Diametro massimo 324 mm*	Spessore 30 - 80 mm	EI 240 C/U
Tubo di acciaio o rame isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 12 mm/parete 0,7 - 6,0 mm*	Spessore 20 mm	EI 240 C/C
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm*	Spessore 30 - 80 mm	EI 240 C/C
Tubo di ALUPEX isolato con lana minerale con una densità minima di 80 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 16 mm/parete 2,25 - 8,0 mm*	Spessore 20 mm	EI 240 C/C
Diametro massimo 75 mm/parete 4,6 - 14,2 mm*	Spessore 30 - 80 mm	EI 240 C/C

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

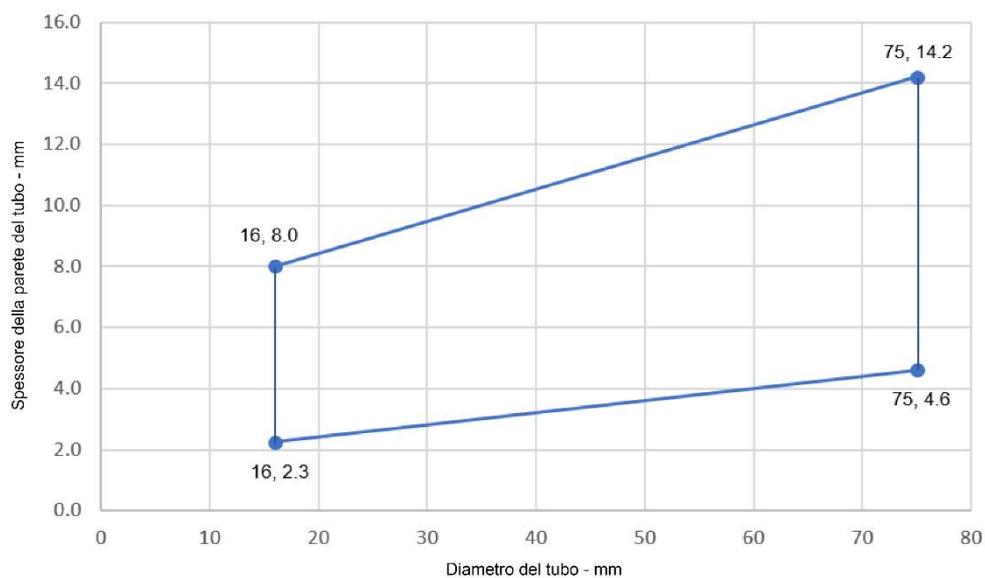
Tubi di acciaio con isolamento spessore 30 - 80 mm - EI 240 C/U



Tubi di acciaio o rame con isolamento spessore 30 - 80 mm - EI 240 C/C



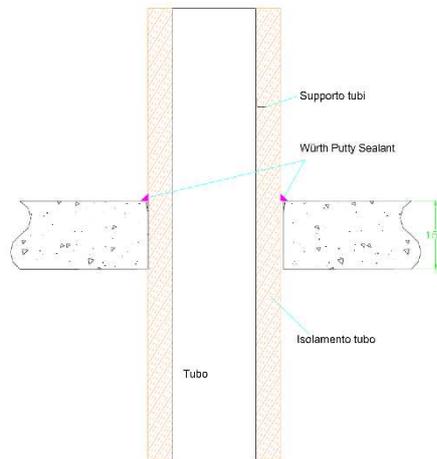
Tubi di ALUPEX con isolamento spessore 30 - 80 mm -  
EI 240, C/C



#### A.4.10 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi metallici isolati con isolamento continuo attraversante (CS)

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici isolati con lana di vetro con una densità minima di 75 kg/m<sup>3</sup>, con isolamento continuo attraversante (CS), passanti attraverso un solaio rigido e installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con cordone Würth Putty Sealant di 15 mm di diametro sulla parte superiore del solaio. Spazio anulare massimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

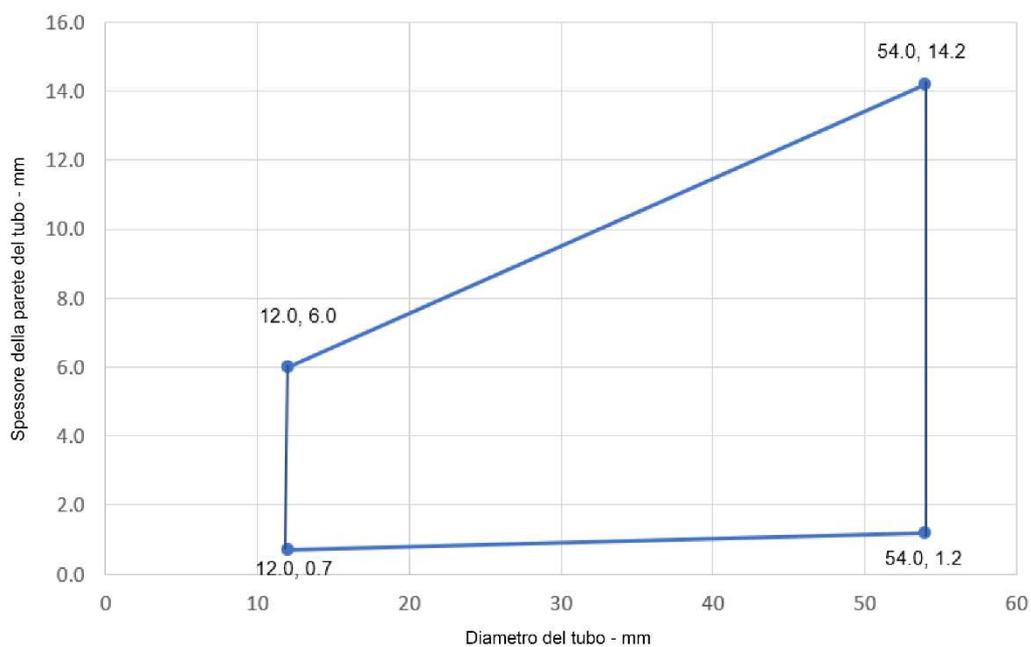


##### A.4.10.1

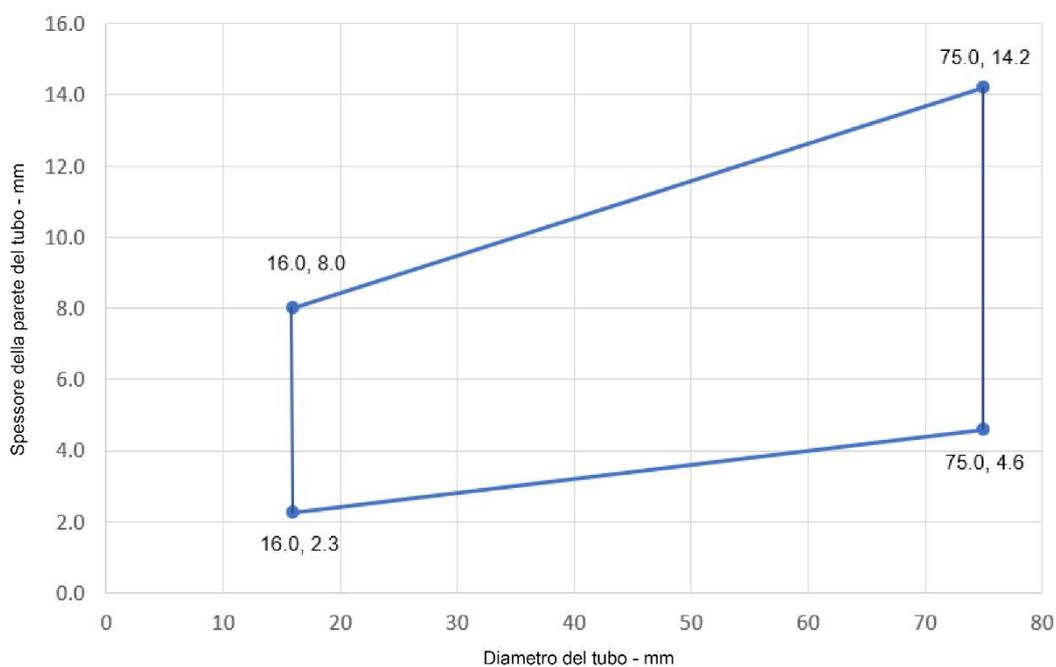
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio o rame isolato con lana di vetro con una densità minima di 75 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 12 mm/parete 0,7 - 6,0 mm*	Spessore 20 mm	<b>EI 240, EI 90 C/C</b>
Diametro massimo 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm*	Spessore da 20 a 40 mm	<b>EI 90 C/C</b>
Tubo di ALUPEX isolato con lana di vetro con una densità minima di 75 kg/m <sup>3</sup>		
Diametro massimo 16 mm/parete 2,25 - 8,0 mm*	Spessore 20 mm	<b>EI 120 C/C</b>
Diametro massimo 75 mm/parete 4,6 - 14,2 mm*	Spessore da 20 a 50 mm	<b>EI 120 C/C</b>

\* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

### Tubi di acciaio o rame - EI 90 C/C



### Tubi di Alupex - EI 120 C/C



## ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - Würth Putty Sealant

Prodotto sottoposto a prova	Cordone Würth Putty Sealant attorno a cavo elettrico da 48 mm in un foro da 58 mm		
	Riepilogo della procedura di prova		Risultato
	Pressione (Pa)	Infiltrazione (m <sup>3</sup> /h)	Infiltrazione (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h)
Risultati in camera di pressione negativa	25	0,32	N/D
	50	0,60	N/D
	100	1,00	N/D
	200	1,63	N/D
	300	2,26	N/D
	600	2,64	N/D
	1000	3,25	N/D
Risultati in camera di pressione positiva	25	0,24	N/D
	50	0,26	N/D
	100	0,36	N/D
	200	0,56	N/D
	300	1,11	N/D
	600	1,88	N/D
	1000	2,49	N/D

