



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

MEMBRO DI EOTA



Valutazione Tecnica Europea ETA-21/0085 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:

ACR 240

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:

86 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:

-

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

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| I. | PARTI SPECIFICHE DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA..... | 4 |
| 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..... | 7 |
| 4 | Valutazione e verifica della costanza della prestazione (da qui in avanti definita avcp) applicate al sistema, con riferimento alla relativa base giuridica..... | 8 |
| 5 | Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, in conformità al documento EAD pertinente..... | 8 |
| | ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – ACR 240..... | 9 |
| A.1 | Pareti rigide conformi alle disposizioni del punto 1.2.1 con spessore minimo della parete di 150 mm..... | 9 |
| A.1.1 | Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi | 9 |
| A.1.2 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi..... | 10 |
| A.1.3 | Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici (e multistrato)..... | 11 |
| A.1.4 | Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici (e multistrato)..... | 13 |
| A.1.5 | Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici | 15 |
| A.1.6 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 17 |
| A.1.7 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 19 |
| A.1.8 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici e isolamento combustibile..... | 21 |
| A.1.9 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi di plastica | 23 |
| A.2 | Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni del punto 2.2) con spessore minimo della parete di 75 mm..... | 25 |
| A.2.1 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi..... | 25 |
| A.3 | Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni del punto 2.2) con spessore minimo della parete di 100 mm..... | 29 |
| A.3.1 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi..... | 29 |
| A.3.2 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 31 |
| A.3.3 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 36 |
| A.3.4 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi multistrato | 40 |
| A.3.5 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici (e multistrato)..... | 41 |
| A.3.6 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi di plastica | 43 |
| A.4 | Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni del punto 2.2) con spessore minimo della parete di 120 mm..... | 45 |
| A.4.1 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi..... | 45 |
| A.5 | Pareti in legno con spessore minimo della parete di 100 mm | 46 |
| A.5.1 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi..... | 46 |
| A.5.2 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi e rivestimento FPMF del servizio | 47 |
| A.5.3 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 48 |
| A.5.4 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 51 |
| A.5.5 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi in plastica e tubi multistrato | 54 |
| A.6 | Solai rigidi conformi alle disposizioni del punto 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 150 mm | 57 |
| A.6.1 | Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi | 57 |
| A.6.2 | Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi | 58 |
| A.6.3 | Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi | 59 |
| A.6.4 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi..... | 61 |
| A.6.5 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi..... | 63 |
| A.6.6 | Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici | 64 |
| A.6.7 | Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici | 68 |
| A.6.8 | Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi multistrato | 70 |
| A.6.9 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 71 |
| A.6.10 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici | 72 |
| A.6.11 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici | 76 |
| A.7 | Solai rigidi in legno con spessore minimo del solaio di 150 mm | 78 |
| A.7.1 | Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi..... | 78 |
| A.7.2 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici..... | 80 |
| A.7.3 | Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi in plastica e tubi multistrato | 83 |
| | ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - ACR 240..... | 86 |

I. PARTI SPECIFICHE DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA

1 Descrizione tecnica del prodotto

- 1) ACR 240 è un sigillante usato per realizzare sigillature di attraversamenti intorno a tubi metallici, tubi di plastica, tubi multistrato, tubi portacavi combustibili e cavi elettrici per ripristinare le prestazioni di resistenza al fuoco di pareti e solai nei punti in cui sono stati dotati di aperture per servizi passanti.
- 2) ACR 240 si presenta in forma liquida contenuto all'interno di cartucce da 310 e 380 ml e rotoli di pellicola da 300 a 600 ml. Il sigillante viene applicato con l'ausilio di una pistola nell'apertura sull'elemento(i) separatore(i) e intorno al servizio(i), allo spessore specificato impiegando rinforzo di isolante in fibra minerale.
- 3) ACR 240 non contiene sostanze cancerogene o mutageniche, ritardanti di fiamma o agenti antimicrobiologici.
- 4) Il richiedente ha presentato una dichiarazione scritta secondo cui ACR 240 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. È stato fornito anche un report sulle emissioni.

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.

- 5) La categoria d'uso di ACR 240 in relazione a BWR 3 (Igiene, salute e ambiente) è IA1, S/W2

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) L'uso previsto per il sistema ACR 240 riguarda il ripristino delle prestazioni di resistenza al fuoco di pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi, nei punti in cui vengono attraversati dai tubi metallici dei vari servizi con e senza isolamento combustibile, tubi di plastica, tubi portacavi combustibili, tubi multistrato e cavi elettrici.
- 2) Gli elementi specifici da costruzione su cui impiegare il sistema ACR 240 per realizzare sigillature di attraversamenti sono i seguenti:
 - a. Pareti flessibili: La parete deve avere uno spessore minimo di 75 mm ed essere composta da montanti di acciaio o legno* rivestiti su entrambi i lati con almeno 1 strato di pannelli spessi 12,5 mm.
 - b. Pareti di legno: La parete deve avere uno spessore minimo di 100 mm ed essere composta da legno massello o da legno lamellare a strati incrociati.
 - c. Pareti rigide: La parete deve avere uno spessore minimo di 75 mm ed essere composta da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o muratura, con una densità minima di 650 kg/m³.
 - d. 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/m³.
 - e. Solai di legno: Il solaio deve avere uno spessore minimo di 150 mm ed essere composto da legno massello o da legno lamellare a strati incrociati.

* nessuna parte della sigillatura di attraversamenti può essere applicata sul montante a una distanza inferiore a 100 mm; la cavità deve essere chiusa nel punto tra la sigillatura e il montante; inoltre, nella cavità tra la sigillatura e il montante, deve essere fornito un isolamento di classe A1 o A2 con uno spessore minimo di 100 mm, conformemente alle disposizioni della norma EN 13501-1.

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 attraversamenti destinati ai servizi su entrambi i lati della parete flessibile, possono essere utilizzati anche quando l'attraversamento destinato ai servizi è presente su un solo lato della parete e il restante lato non è attraversato nello stesso punto (cioè i servizi proseguono all'interno della parete). Tutte le classi di resistenza al fuoco e isolamento termico per tali attraversamenti destinati ai servizi su un solo lato rimangono invariate rispetto alle controparti su due lati.

- 3) Il sistema ACR 240 può essere usato per fornire una sigillatura di attraversamenti con specifici tubi metallici singoli isolati e non, tubi di plastica, tubi portacavi combustibili, tubi multistrato e appositi cavi elettrici, singoli o in fascio (per dettagli vedere Allegato A).
- 4) Le aperture nell' elemento separatore devono avere un \varnothing massimo di 504 mm, 300 x 300 mm o 100 x 1000 mm. Lo spazio/l'interstizio anulare intorno ai servizi deve essere riempito con il sigillante ACR 240 e, in alcuni casi, con un materiale isolante di rinforzo in fibra minerale. Sono ammesse sigillature vuote fino a 300x300 mm. Per i dettagli completi, vedere Allegato A.

- 5) I tubi devono essere sostenuti a una distanza massima di 350 mm da entrambi i lati delle pareti e da quella superiore dei solai.
- 6) Il materiale di rinforzo descritto nell'Allegato A può essere sostituito con ACR 240, a condizione che la profondità totale della sigillatura sia uguale o superiore.
- 7) Le sigillature su un solo lato della superficie superiore descritte nell'Allegato A possono essere utilizzate anche in solai multistrato, a condizione che lo spessore del calcestruzzo in cui viene applicata la sigillatura sia uguale o superiore alla profondità richiesta per la sigillatura antifluoco.
- 8) I tubi in PP indicati nell'Allegato A includono anche i tubi PP-MV, PP-H, PP-R e simili, se conformi alle norme EN 1451-1 o DIN 8077/8078. I tubi in PE indicati includono anche i tubi PE-LD, PE-MD, PE-HD, PE-X e simili, se conformi alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 o EN 12666-1.
- 9) Le disposizioni presentate in questa Valutazione tecnica europea si basano su un'ipotetica durata operativa di ACR 240 di 30 anni, ammesso che vengano rispettate le condizioni indicate nelle sezioni 4.2/5.1/5.2 inerenti 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.
- 10) Tipo Z₂: 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: Sigillante | Destinazione d'uso: Sigillatura di attraversamenti |
| Caratteristica essenziale | Prestazioni del prodotto |
| BWR 2 Sicurezza in caso di incendio | |
| Reazione al fuoco | Classe B-s1, d0 |
| Resistenza al fuoco | Allegato A |
| BWR 3 Igiene, salute e ambiente | |
| Permeabilità all'aria | Allegato B |
| Permeabilità all'acqua | Nessuna prestazione rilevata |
| Contenuto, emissioni e/o rilascio di sostanze pericolose | Categorie d'uso: IA1, S/W2 Dichiarazione del fabbricante |
| BWR 4 Sicurezza durante l'uso | |
| Stabilità e resistenza meccanica | Nessuna prestazione rilevata |
| Resistenza agli urti/movimenti | Nessuna prestazione rilevata |
| Adesione | Nessuna prestazione rilevata |
| Durabilità | Z ₂ |
| BWR 5 Protezione contro il rumore | |
| Isolamento al rumore aereo | Nessuna prestazione rilevata |
| BWR 6 Risparmio energetico e ritenzione di calore | |
| Proprietà termiche | Nessuna prestazione rilevata |
| Permeabilità al vapore acqueo | Nessuna prestazione rilevata |

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 antifuoco, sigillanti e antincendio, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (GUUE) L178/52 del 14/07/1999, (vedere <https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html>) della Commissione Europea¹, 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).

| Prodotto(i) | Destinazione(i) d'uso | Livello(i) o classe(i) | Sistema(i) |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Prodotti antifuoco 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

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

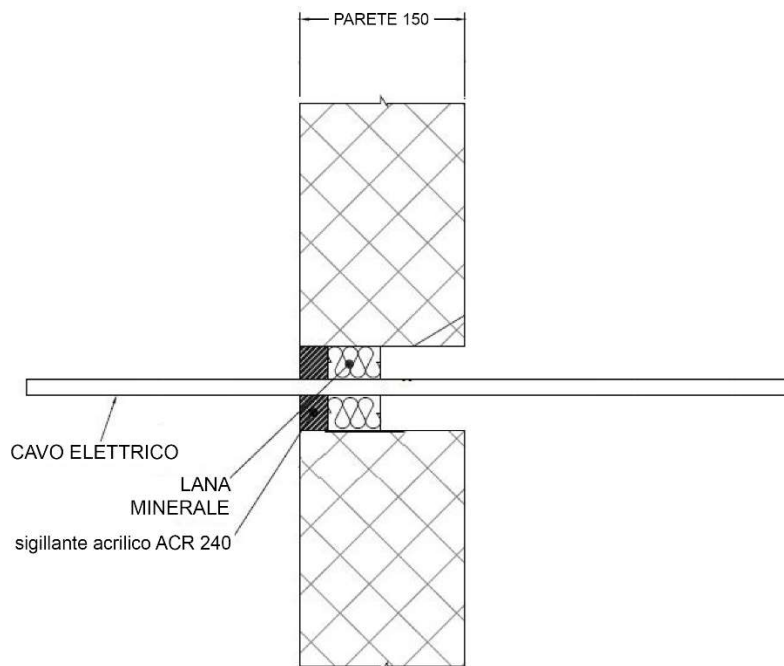
ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – ACR 240

A.1 Pareti rigide conformi alle disposizioni del punto 1.2.1 con spessore minimo della parete di 150 mm

A.1.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Cavi (singoli) installati in qualsiasi posizione all'interno dell'apertura, con ACR 240 su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di isolante in lana di roccia da 35 kg/m³ o 'Rinforzo FP Würth'. Distanza di separazione minima tra i cavi e il bordo della sigillatura: 7 mm.

Dettagli costruttivi:



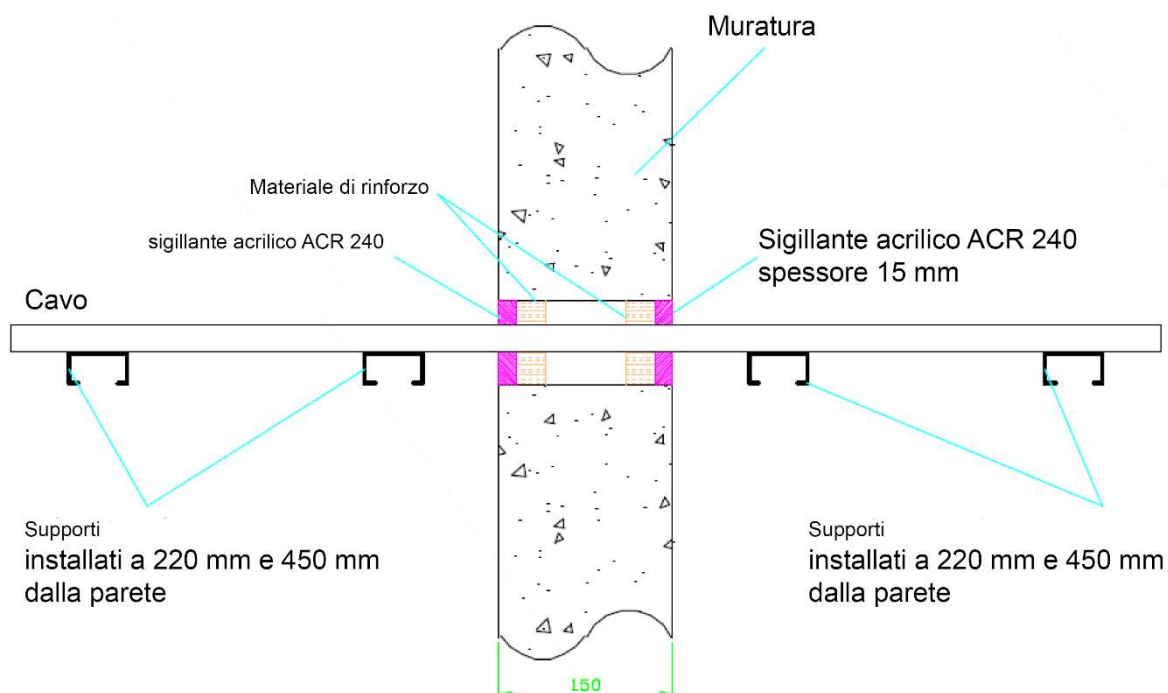
A.1.1.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Dimensioni max sigillatura | Classificazione |
|---------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Cavi elettrici singoli fino a 21 mm ϕ | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 48 mm | ϕ 87 mm | E 240, EI 90 |
| Sigillature vuote | 25 mm | Isolamento con rinforzo FP Würth da 48 mm | 300 x 300 mm | E 240, EI 60 |
| Cavi elettrici singoli con diametro fino a 21 mm. | | | 35x35 mm/ ϕ 36 mm | E 240, EI 120 |
| Sigillature vuote | | | | |
| Cavi elettrici singoli con diametro fino a 21 mm. | | | | |

A.1.2 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati con ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di isolante in lana di roccia o fibra minerale. La dimensione massima della sigillatura è di 300x300 mm, mentre la separazione minima tra cavi e bordo della sigillatura è di 10 mm.

Dettagli costruttivi:



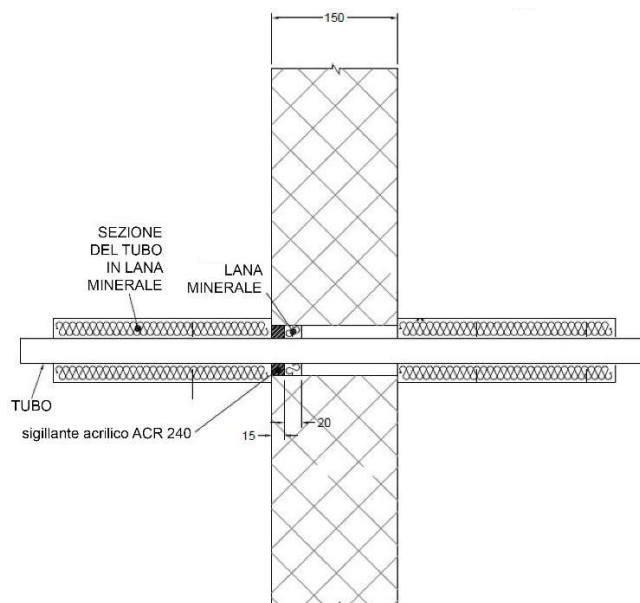
A.1.2.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento | Classificazione |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|------------|-----------------|
| Sigillature vuote | 15 mm | Lana di roccia 25 mm, 35 kg/m ³ | Nessuno | EI 240 |
| Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm, singoli o in fascio. | | | | E 240, EI 120 |
| Cavi elettrici con diametro max. 22-80 mm, singoli o in fascio. | | | | E 120, EI 60 |
| Sigillature vuote | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 48 mm | | EI 240 |
| Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm, singoli o in fascio. | | | | E 240, EI 60 |
| Cavi con diametro max. 21 mm, singoli o in fascio con diametro max fino a 100 mm | | | | EI 240 |

A.1.3 Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici (e multistrato)

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) della lunghezza minima indicata di seguito o CI (continuo interrotto) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 15 mm di spessore di ACR 240 su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di 20 mm di spessore minimo di isolante in lana di roccia 40 kg/m³.*

Dettagli costruttivi:



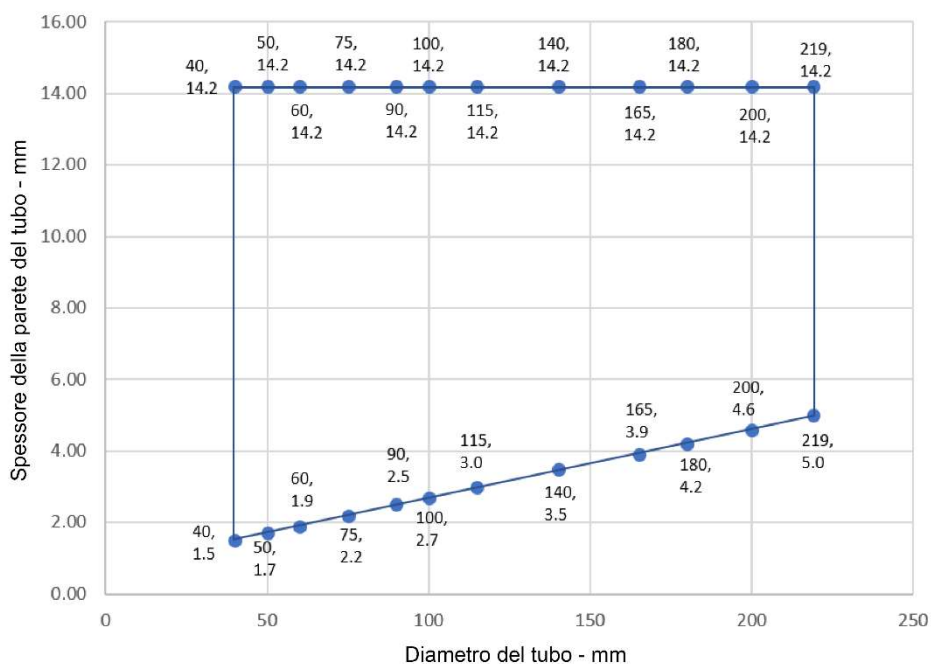
A.1.3.1

| Servizi | Larghezza della sigillatura intorno al tubo | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm | 8 - 9 mm | Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 mm spessore 20 mm 80 kg/m ³ | E 240 C/U, EI 180 C/U |
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 12 mm/parete da 0,9 a 5 mm | 8 mm | | EI 240 C/U |
| Tubo multistrato Alupex con diametro di 75 mm/parete da 7,5 mm | 30 mm | Rinforzo FP Würth, spessore 25 mm, lunghezza 600 mm (min.) | EI 120 C/U |

| Servizi | Larghezza della sigillatura intorno al tubo | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm* | 6 - 18 mm | Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 m spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,9 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,9 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,6 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 5,0 - 14,2 mm* | | | Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 m spessore 30 mm 80 kg/m ³ |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

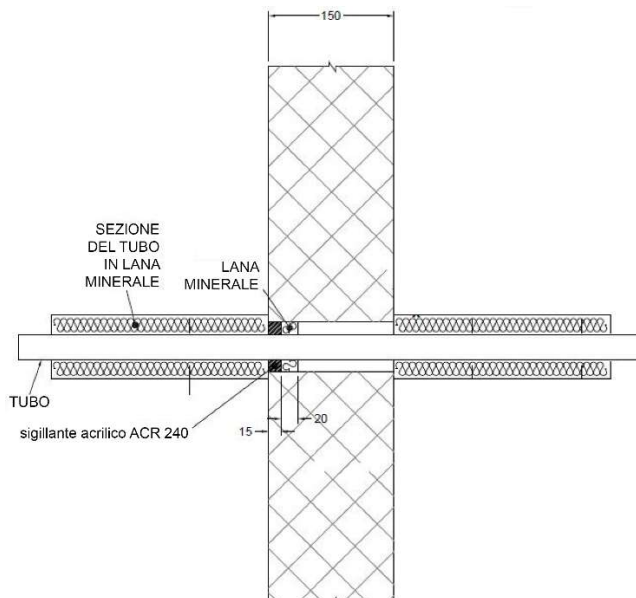
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.1.4 Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici (e multistrato)

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) della lunghezza minima indicata di seguito o CI (continuo interrotto) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 25 mm di spessore di ACR 240 su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di 25 mm di spessore minimo di isolante in lana di roccia 40 kg/m³.*

Dettagli costruttivi:



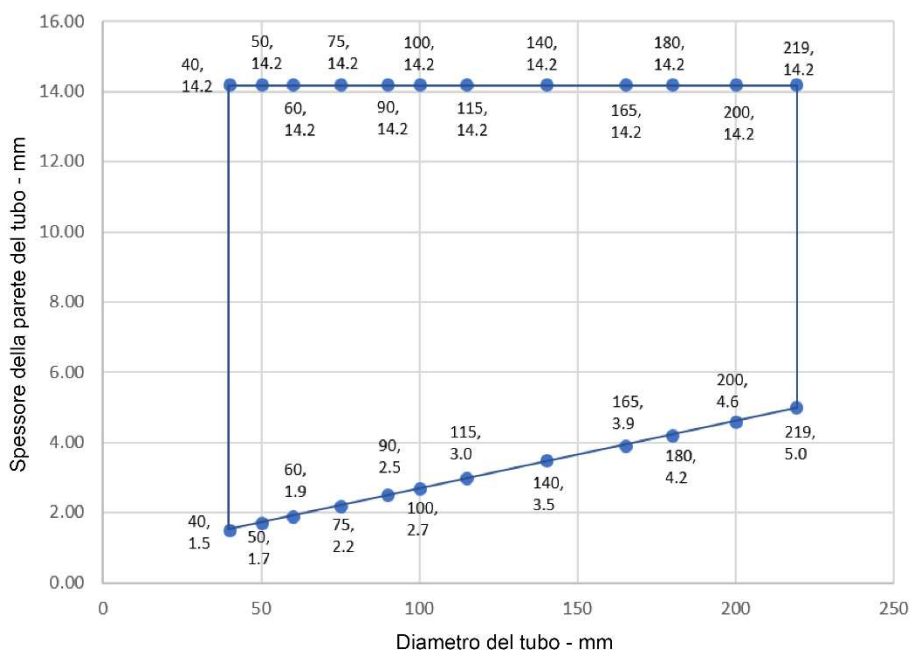
A.1.4.1

| Servizi | Dimensioni max sigillatura | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm | 300 x 300 mm | Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 mm spessore 20 mm 80 kg/m ³ | E 240 C/U, EI 60 C/U |
| Tubo multistrato Alupex con diametro di 75 mm/parete da 7,5 mm | | Rinforzo FP Würth, spessore 25 mm, lunghezza 600 mm (min.) | |

| Servizi | Dimensioni max sigillatura | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm* | 300 x 300 mm | Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 m spessore 20 mm 80 kg/m ³ | E 240 C/U, EI 60 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,9 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,9 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,6 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 5,0 - 14,2 mm* | | | |
| | | Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 m spessore 30 mm 80 kg/m ³ | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

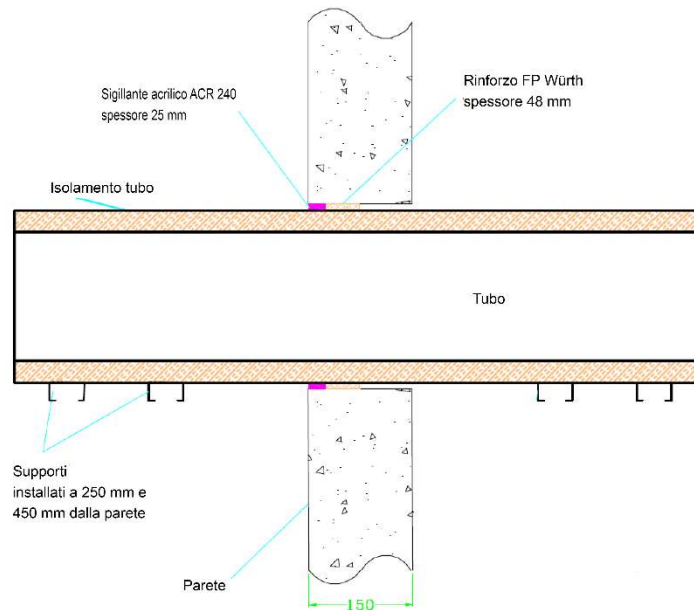
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.1.5 Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante), con 25 mm di spessore di ACR 240 su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo FP Würth isolante di 48 mm di spessore. Spazio anulare minimo 10 mm e separazione minima tra sigillature di attraversamento 30 mm. Dimensione max. sigillatura 300x300 mm o \varnothing 504 mm.

Dettagli costruttivi:

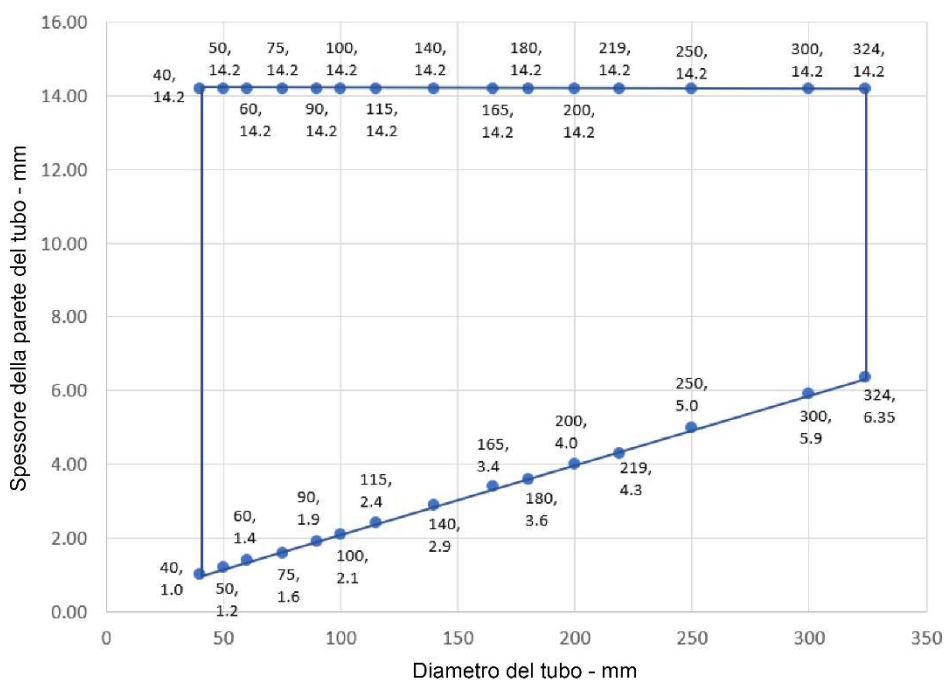


A.1.5.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

| Servizi | Isolamento | Classificazione |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | Lana di roccia minerale spessore min 20 mm, 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | Lana di roccia minerale spessore 30 - 80 mm, 80 kg/m ³ | EI 180 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 90 mm/parete 1,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 140 mm/parete 2,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,3 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 250 mm/parete 5,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 300 mm/parete 5,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm* | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

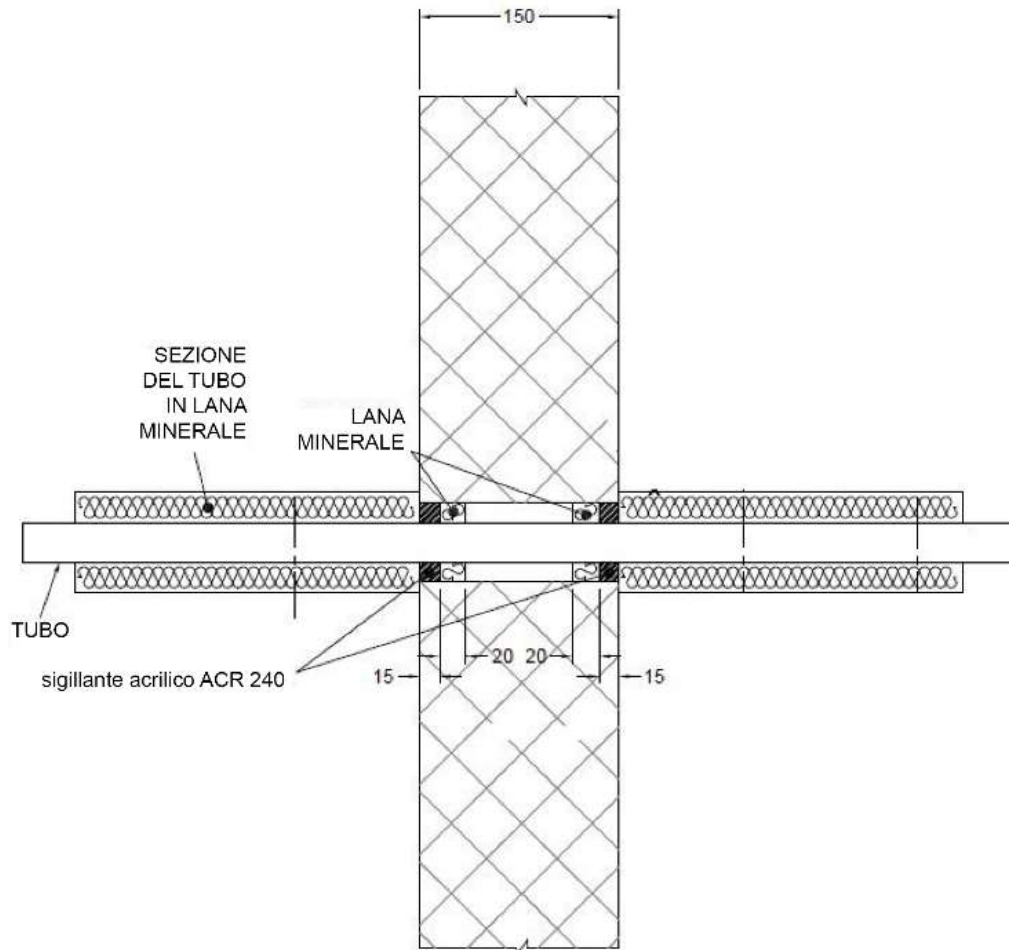
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.1.6 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 1000 mm (min.) installati in qualsiasi posizione all'interno dell'apertura, con 15 mm di spessore di ACR 240 su entrambi i lati, con rinforzo di 20 o 30 mm di spessore minimo di isolante in lana di roccia 40 kg/m³.

Dettagli costruttivi:

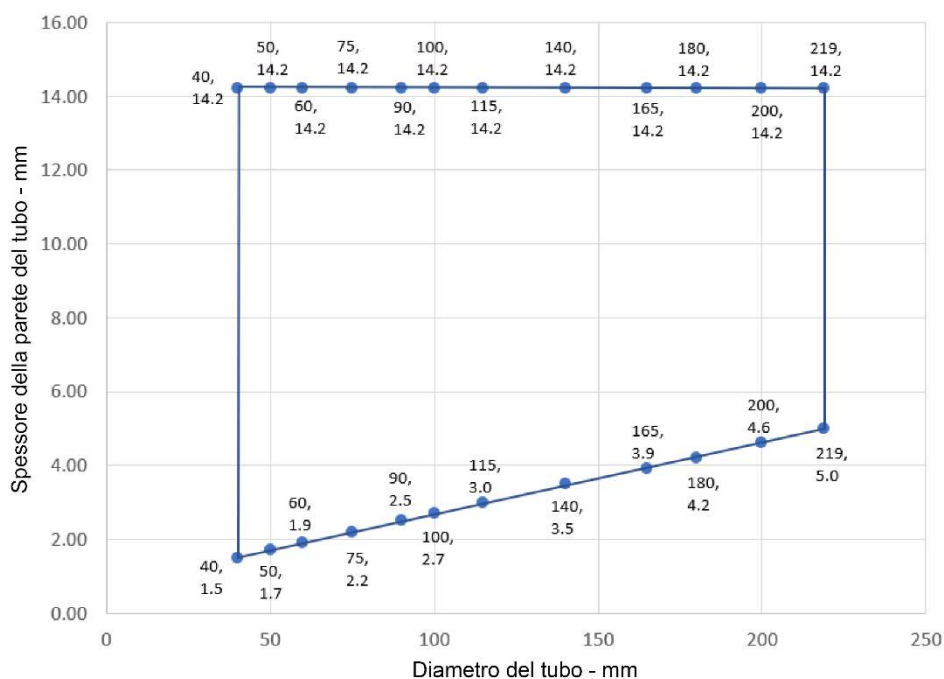


A.1.6.1

| Servizi | Dimensioni max sigillatura | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | |
| diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm* | 300 x 300 mm | Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | E 240, EI 120 C/U |
| Diametro 60 mm/parete 1,9 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,9 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,6 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 5,0 - 14,2 mm* | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

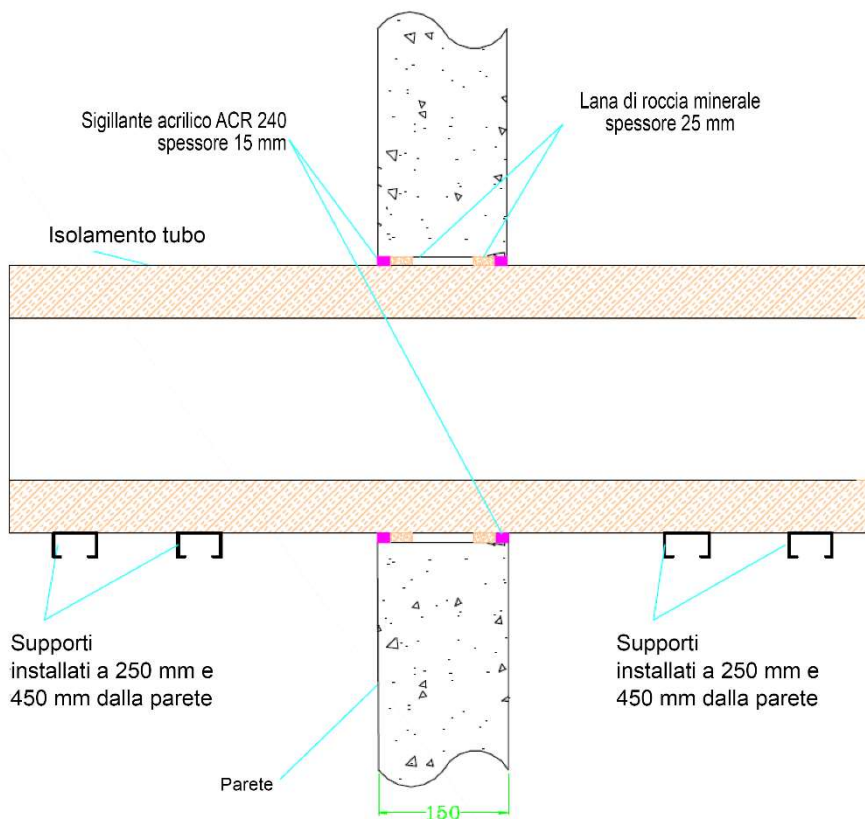
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.1.7 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

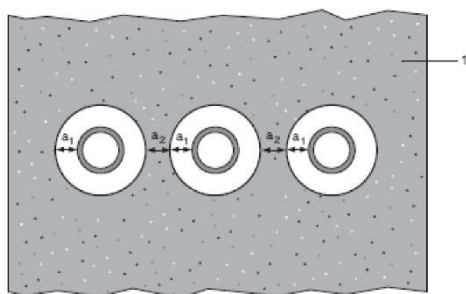
Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 15 mm di spessore di ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di 25 mm di spessore di isolante in lana di roccia con densità minima di 35 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2). Dimensioni max. sigillatura 300x300 mm/ Ø 504 mm

Dettagli costruttivi:



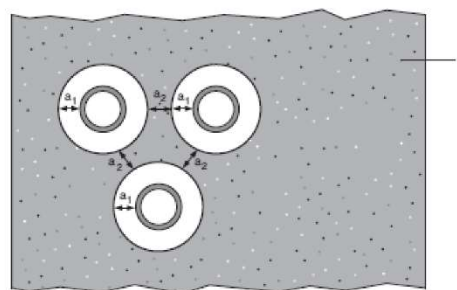
Configurazione 1

Opzione 1



Configurazione 2

Opzione 2



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura

a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura

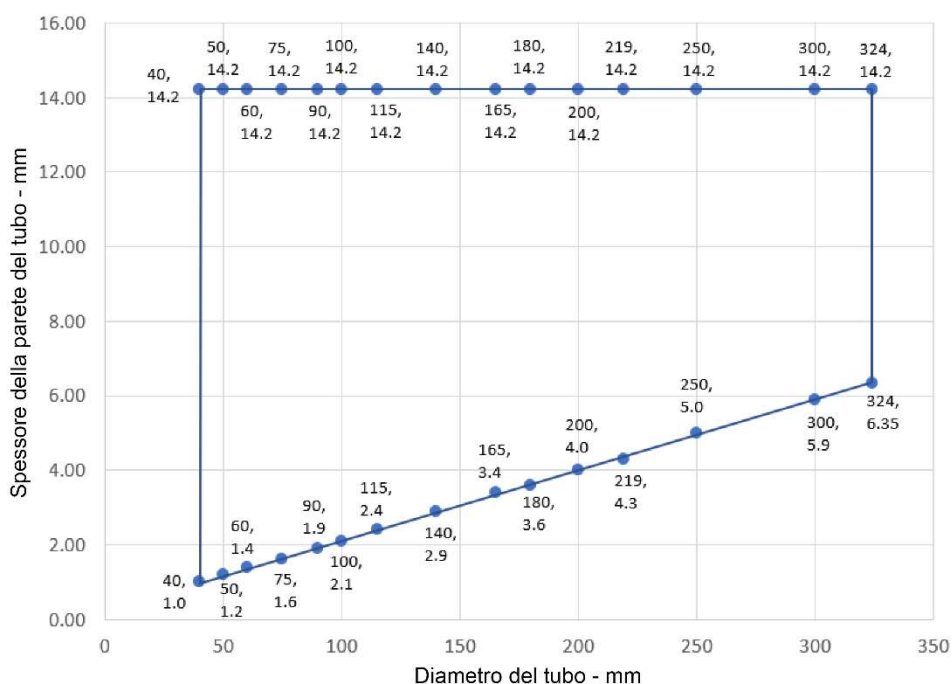
a3 Tubo/separazione del tubo

A.1.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

| Servizi | Isolamento | Classificazione |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | Lana di roccia minerale spessore min 20 mm, 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | Lana di roccia minerale spessore 30 - 80 mm, 80 kg/m ³ | |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 90 mm/parete 1,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 140 mm/parete 2,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,3 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 250 mm/parete 5,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 300 mm/parete 5,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm* | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

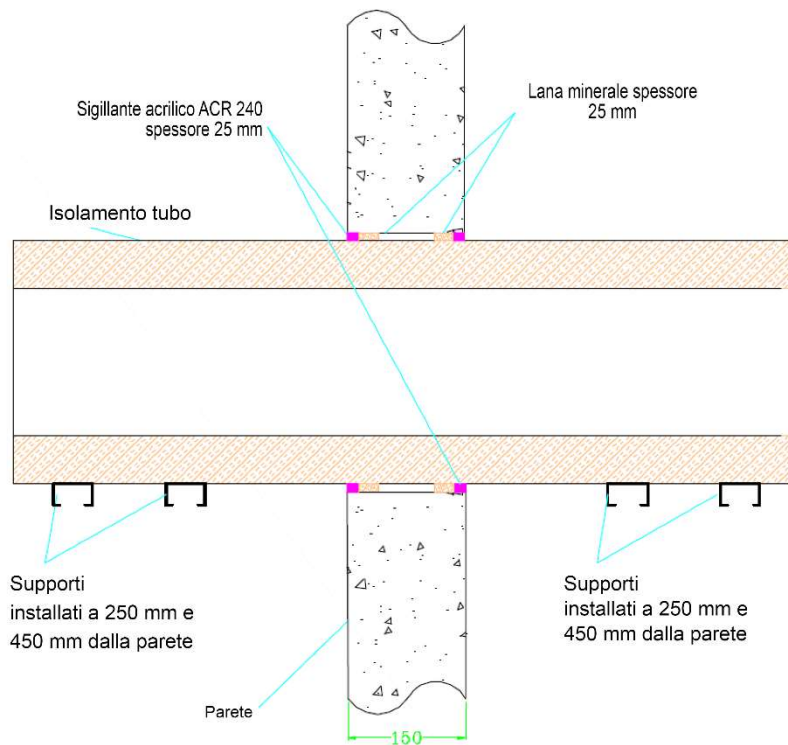
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.1.8 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici e isolamento combustibile

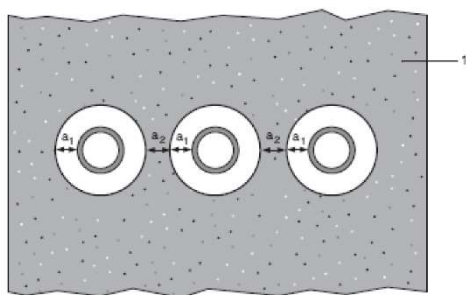
Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 25 mm di spessore di ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di 25 mm di spessore di isolante in lana di roccia con densità minima di 35 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2). Dimensioni max. sigillatura 300x300 mm/ Ø 300 mm

Dettagli costruttivi:



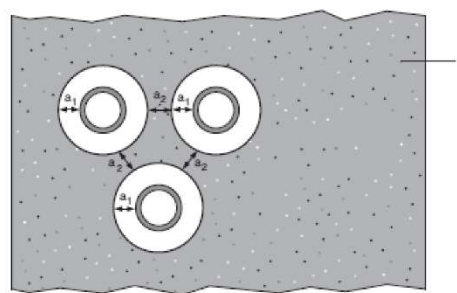
Configurazione 1

Opzione 1



Configurazione 2

Opzione 2



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura

a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura

a3 Tubo/separazione del tubo

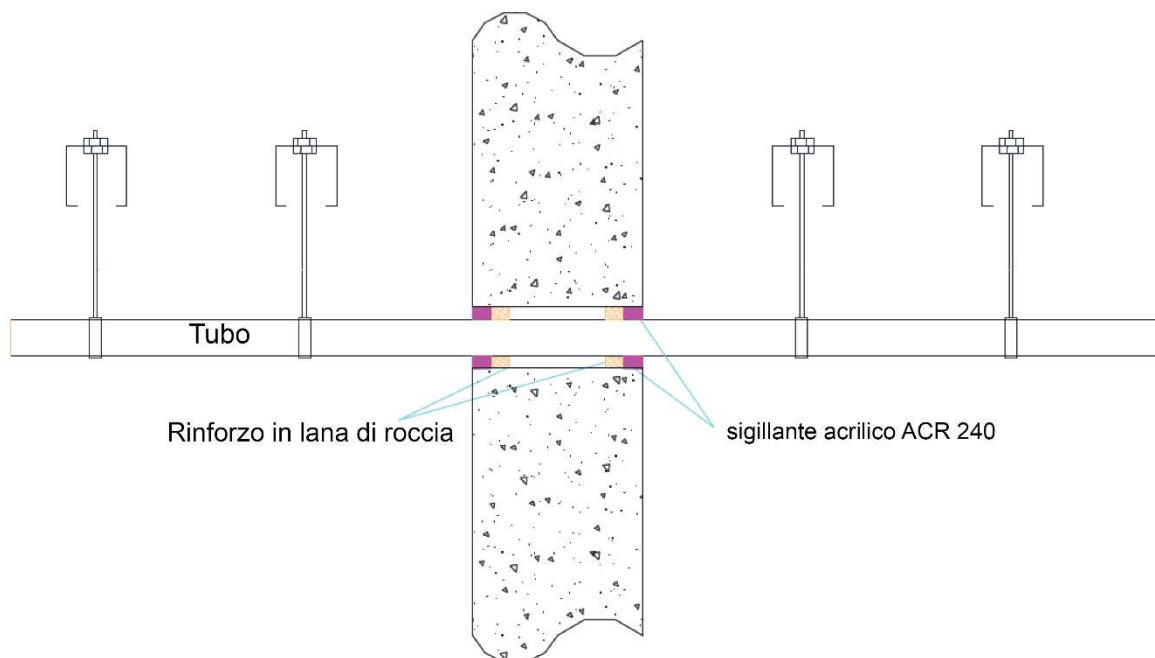
A.1.8.1 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici e isolamento combustibile

| Servizi | Isolamento | Classificazione |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | |
| Diametro 22 mm/parete 2 - 11 mm | Isolamento elastomerico spessore 13 mm classe minima B-s3,d0 | E 240 C/U, EI 180 C/U |
| Diametro 22 - 114 mm/parete 2 - 14,2 mm | Isolamento elastomerico spessore 13 - 25 mm classe minima B-s3,d0 | E 120 C/U, EI 90 C/U |
| Diametro 22 - 114 mm/parete 2 - 14,2 mm | Isolamento elastomerico spessore 25 - 50 mm classe minima B-s3,d0 | EI 60 C/U |

A.1.9 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi di plastica

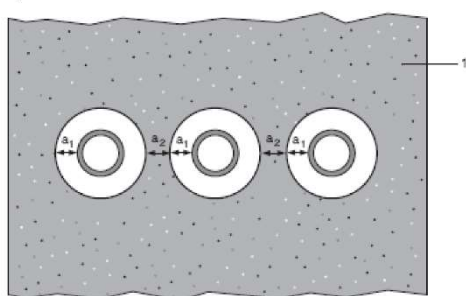
Sigillatura di attraversamenti: Tubi di plastica (singoli) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 25 mm di spessore di ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di 25 mm di spessore minimo di isolante in lana di roccia 35 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2). Dimensioni max. sigillatura 300x300 mm/ \varnothing 300 mm

Dettagli costruttivi:



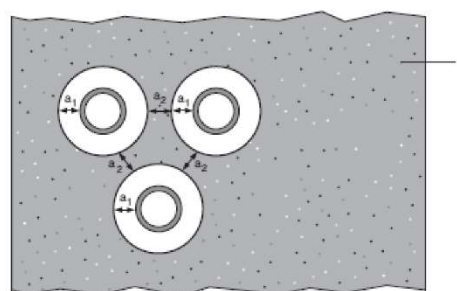
Configurazione 1

Opzione 1



Configurazione 2

Opzione 2



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura

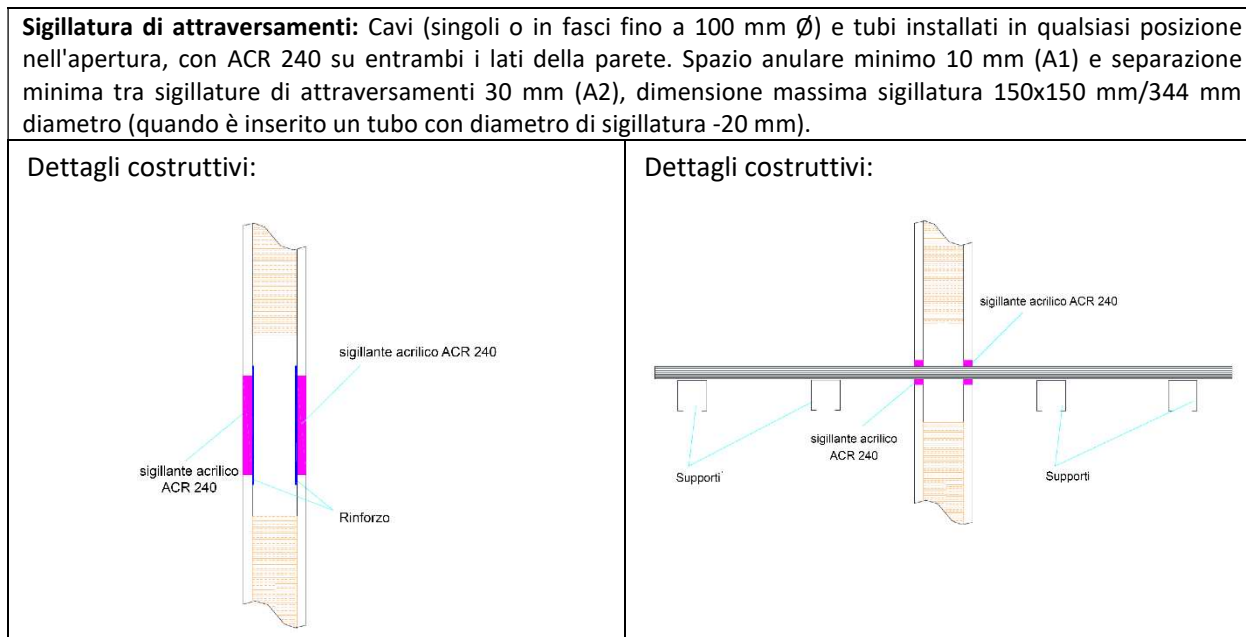
a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura

A.1.9.1 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi di plastica

| Materiale del tubo | Misura | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|
| Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1 | Diametro 6 - 32 mm/parete 1,0 - 2,4 mm | EI 240 U/C |
| Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1 o DIN 8077/8078 | Diametro 32 mm/parete 2,0 - 4,4 mm | EI 180 C/U |
| | Diametro 12 - 32 mm/parete 1,8 - 4,4 mm | EI 240 C/U |
| Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1 | Diametro 20 - 32 mm/parete 2,0 mm | EI 240 C/U |
| | Diametro 20 - 32 mm/parete 2,0 - 4,4 mm | EI 120 C/U |

A.2 Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni del punto 2.2) con spessore minimo della parete di 75 mm

A.2.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

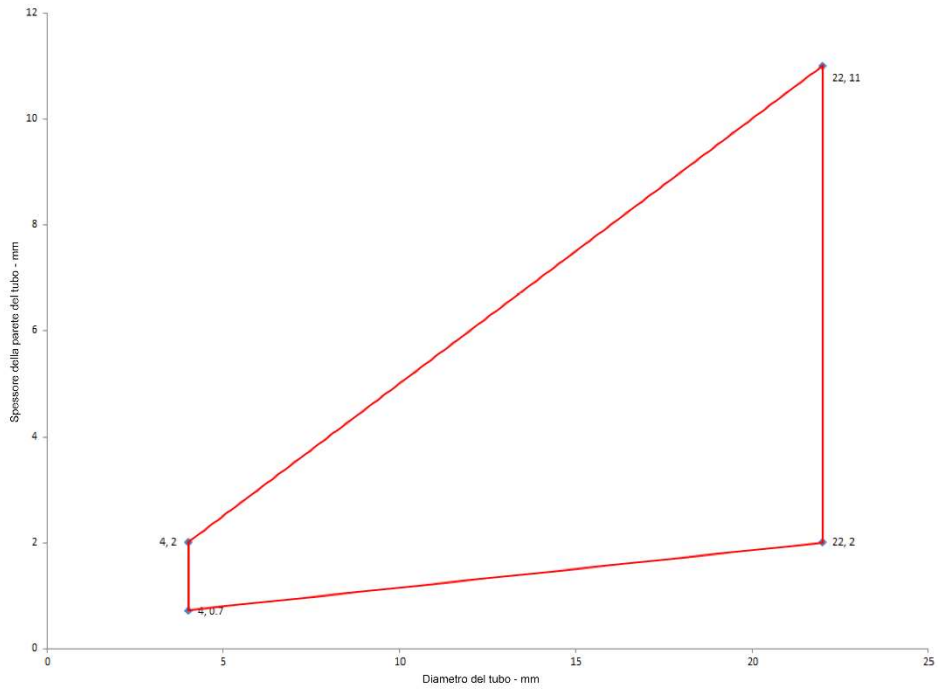


A.2.1.1

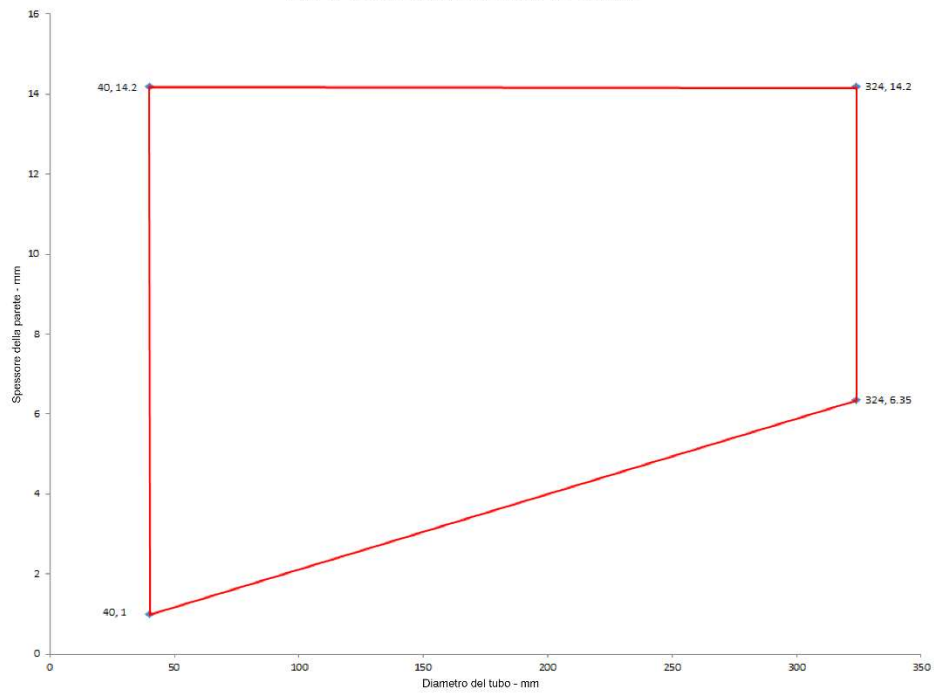
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Nessuno (vuoto) | 12,5 mm | Qualsiasi materiale | EI 60 |
| Cavi fino a 21 mm \varnothing , singoli | | Nessuno | E 60, EI 45 |
| Cavi fino a 21 mm \varnothing , in fasci fino a 100 mm \varnothing | | | E 45, EI 30 |
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 4 mm/parete 0,7 - 2,0 mm | 12,5 mm | Nessuno | E 60 C/U, EI 45 C/U |
| Diametro 5 - 22 mm/parete 0,7 - 11 mm* | | | E 60 C/U, EI 30 C/U |
| Tubo di acciaio dolce o inox con isolamento continuo attraversante (CS) in lana di roccia con densità minima di 80 kg/m ³ | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm, isolamento 20 mm | 12,5 mm | Nessuno | E 60 C/U, EI 45 C/U |
| Diametro 40 - 324 mm/parete 1,0 - 14,2 mm, isolamento 30 mm* | | | |
| Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1 | | | |
| \varnothing 6 - 32 mm/parete 0,1 - 1,8 mm, con fascio di cavi di diametro max. 21 mm* | 12,5 mm | Nessuno | E 60 U/C, EI 45 U/C |
| Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1 o DIN 8077/8078 | | | |
| \varnothing 20 mm/parete 2,3 mm | 12,5 mm | Nessuno | EI 45 U/C |
| \varnothing 21 - 32 mm/parete 2,3 - 4,4 mm* | | | EI 30 U/C |
| \varnothing 21 - 32 mm/parete 2,3 - 4,4 mm, con fascio di cavi di diametro max. 21 mm* | | | E 45 U/C, EI 30 U/C |
| Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1 | | | |
| \varnothing 20 mm/parete 2,0 mm | 12,5 mm | Nessuno | EI 45 U/C |
| \varnothing 21 - 32 mm/parete 2,0 - 3,0 mm | | | EI 30 U/C |
| \varnothing 21 - 32 mm/parete 2,0 - 3,0 mm, con fascio di cavi di diametro max. 21 mm* | | | E 45 U/C, EI 30 U/C |

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

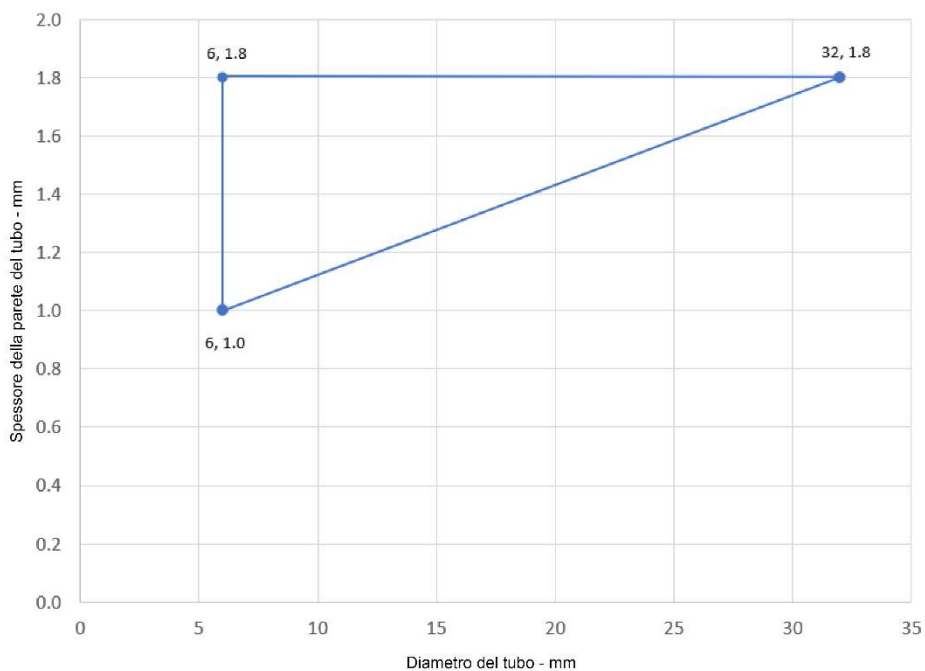
Tubo di acciaio-E 60 U/C, EI 30 U/C



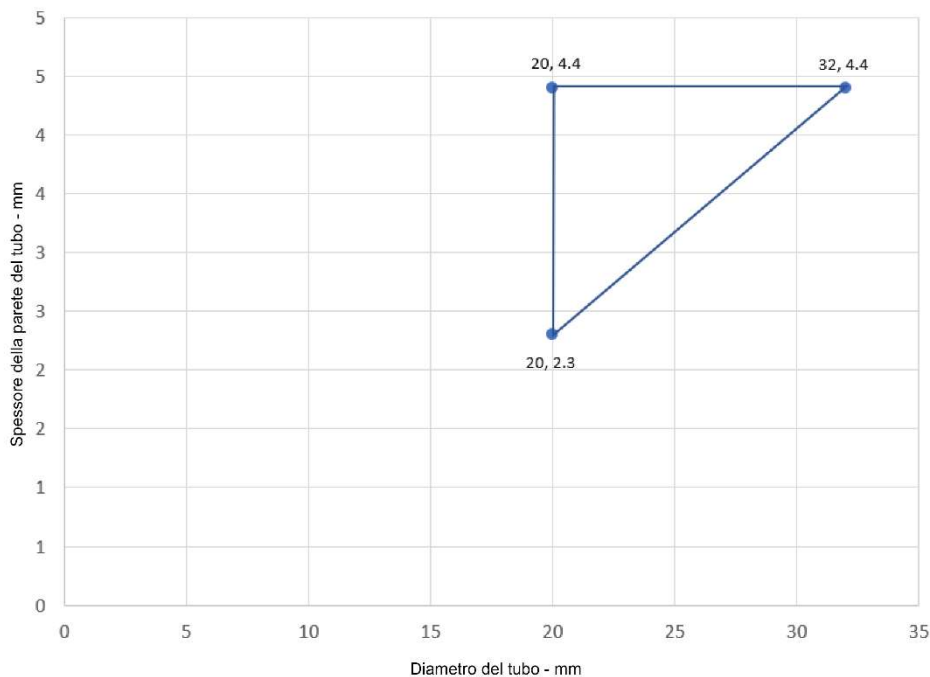
Tubi di acciaio con isolamento da 30 mm



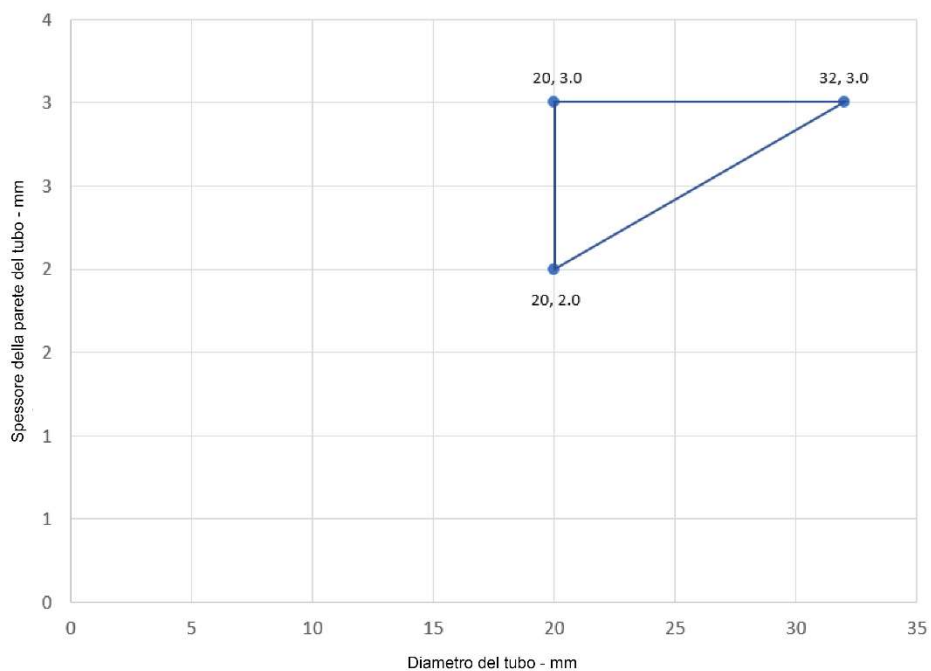
Tubi in PVC-U - U/C



Tubi in PP - EI 30 U/C

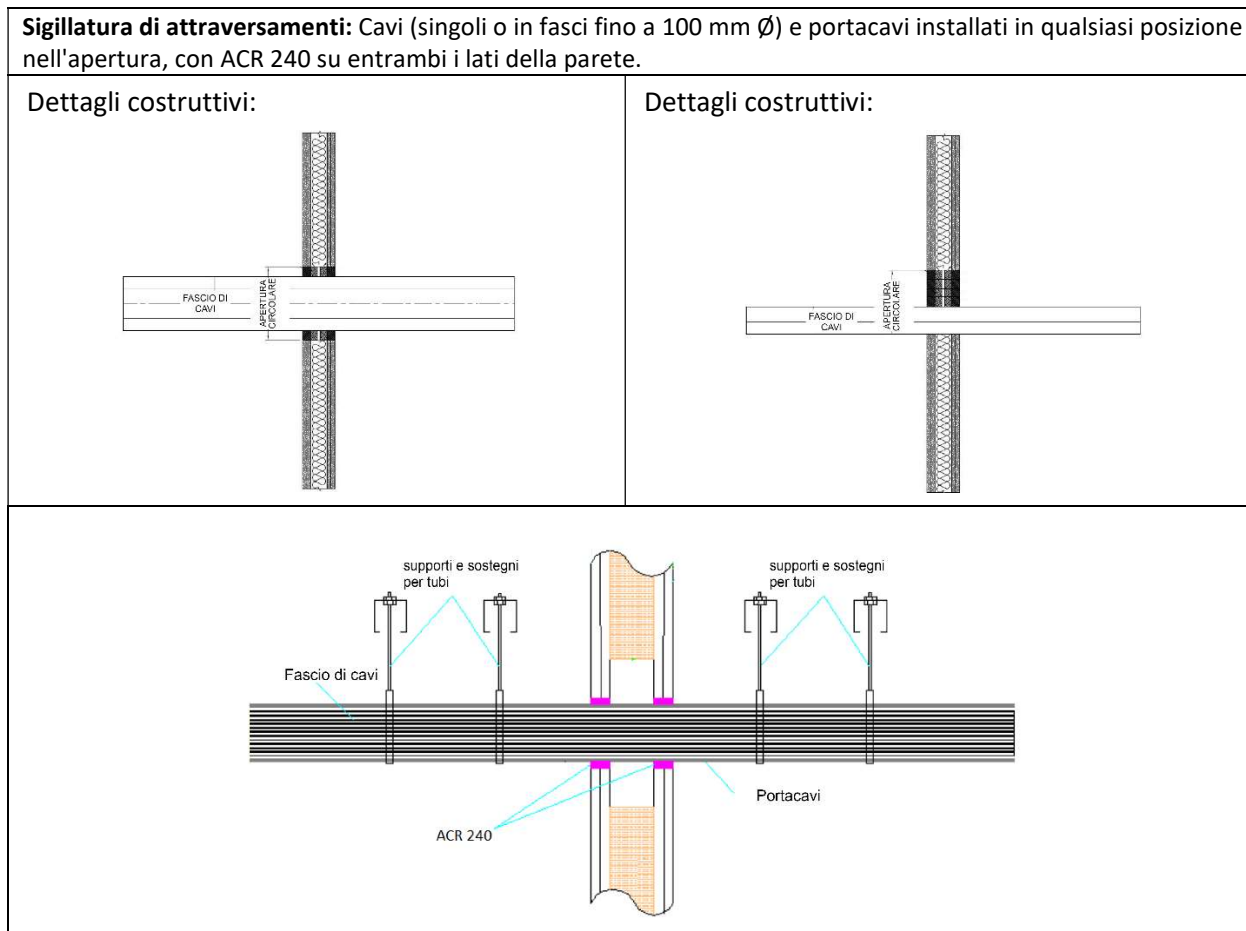


Tubi in PE - EI 30 U/C



A.3 Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni del punto 2.2) con spessore minimo della parete di 100 mm

A.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi



A.3.1.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura massima | Classificazione |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Nessuno (vuoto) | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, densità 35 - 140 kg/m ³ | 300x300 mm* | EI 120 |
| Cavi fino a 21 mm Ø, singoli o in fasci fino a 50 mm Ø | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 12,5 mm, densità min 33 kg/m ³ | | E 120, EI 90 |
| Cavi elettrici fino a 21 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | 25 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, densità min 40 kg/m ³ | | EI 120 |
| Cavi elettrici fino a 80 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | | E 120, EI 60 |
| 'Cavo E' singolo - cavo elettrico HD603.3 nucleo 1x185 mm ² con isolamento in PVC, guaina in PVC e diametro 23 - 27 mm | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, densità min 140 kg/m ³ | | E 120, EI 60 |

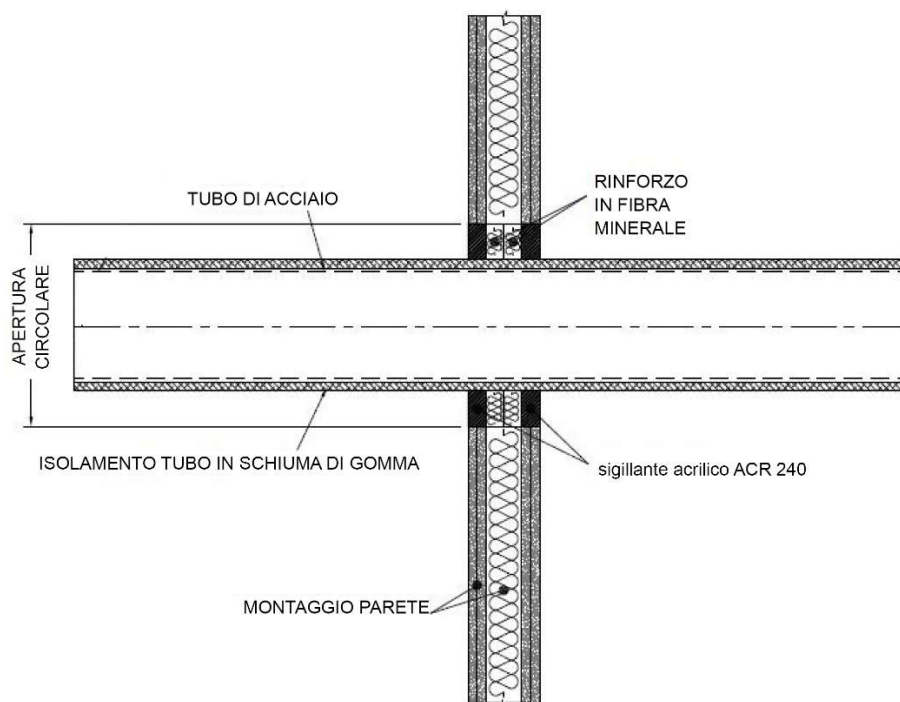
* Oppure larghezza 30 mm x altezza 3000 mm per cavi fino a 21 mm Ø

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Spazio anulare max | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|--------------------|-------------------|
| Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-2 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1 | | | | |
| Diametro massimo 40 mm, spessore della parete 1,0 - 1,9 mm per tubi in PVC, portacavi completamente o parzialmente riempiti con cavi fino a 21 mm di diametro | 25 mm | Nessuno | 30 mm | EI 120 U/C |
| Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12006-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1 | | | | |
| Diametro massimo 40 mm, spessore della parete 2,0 - 3,0 mm per tubi in PE, portacavi completamente o parzialmente riempiti con cavi fino a 21 mm di diametro | 25 mm | Nessuno | 30 mm | EI 90 U/C |
| Tubo in PP conformemente alla norma EN 1852-1: 2009 o DIN 8077/8078 | | | | |
| Diametro massimo 40 mm, spessore della parete 1,8 - 2,2 mm per tubi in PP, portacavi completamente o parzialmente riempiti con cavi fino a 21 mm di diametro | 25 mm | Nessuno | 30 mm | EI 90 U/C |

A.3.2 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di isolante in lana di roccia o 'Rinforzo FP Würth', con dimensione max. sigillatura 300x300 mm.

Dettagli costruttivi:

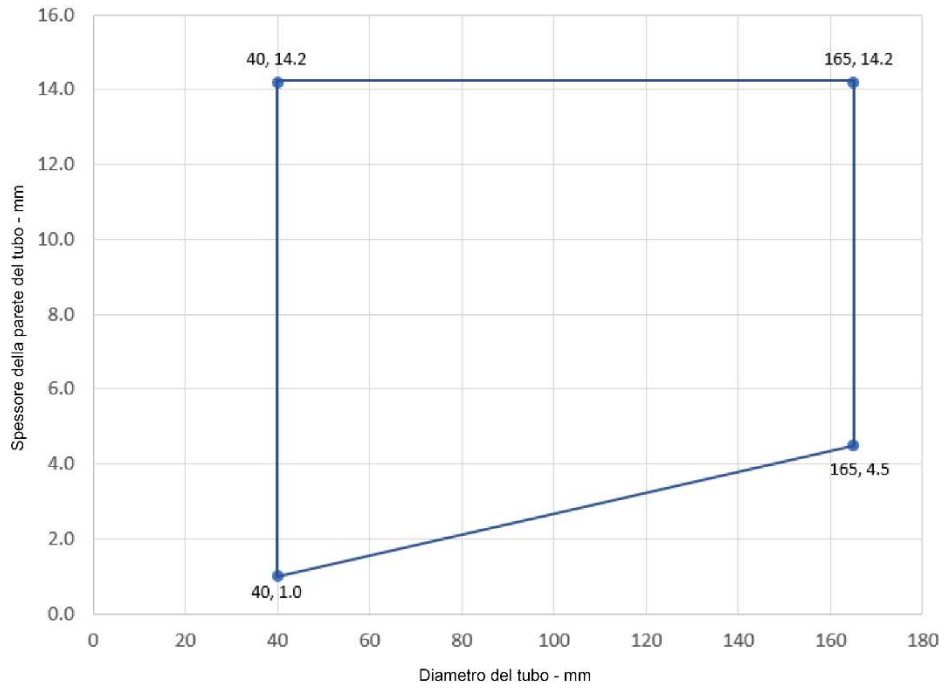


A.3.2.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro 22 mm/parete 3 - 10 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, 35 kg/m ³ | Nessuno | EI 120 C/C |
| Diametro massimo 165 mm/ parete* | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 12,5 mm, 33 kg/m ³ | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima D-s3, d0 | E 90 C/U EI 45 C/U |
| | | | Isolamento elastomerico spessore 13 - 25 mm classe minima D-s3, d0 | EI 60 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, 40 kg/m ³ | Isolamento elastomerico spessore 13 - 19 mm classe minima B-s3, d0 | EI 120 C/C |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | 25 mm | Rinforzo FP Würth Spessore 25 mm | | E 120 C/C EI 60 C/C |
| Diametro 50 mm/parete 1,3 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,6 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,4 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3,1 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

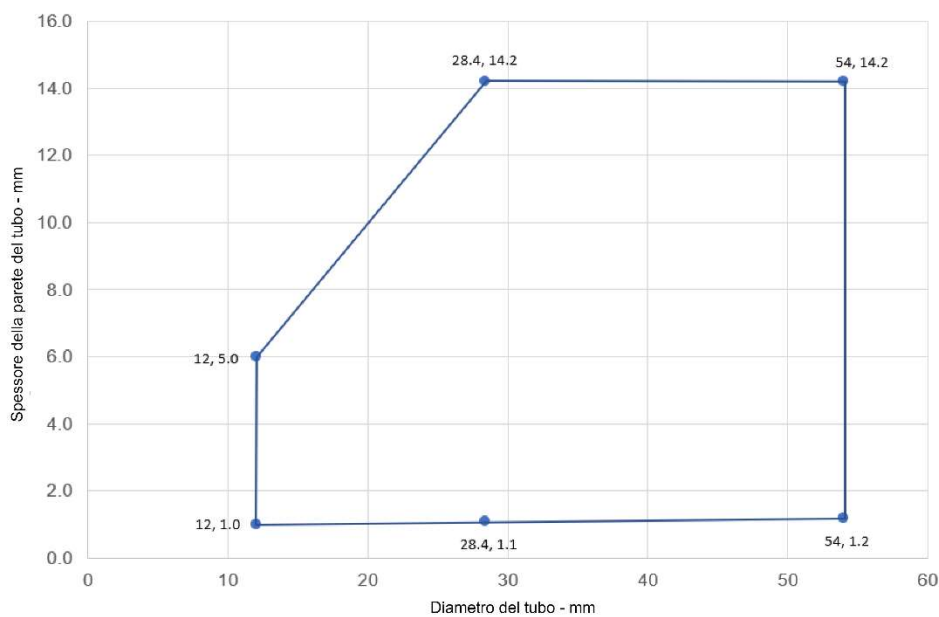
Tubi di acciaio con isolamento elastomerico - C/U



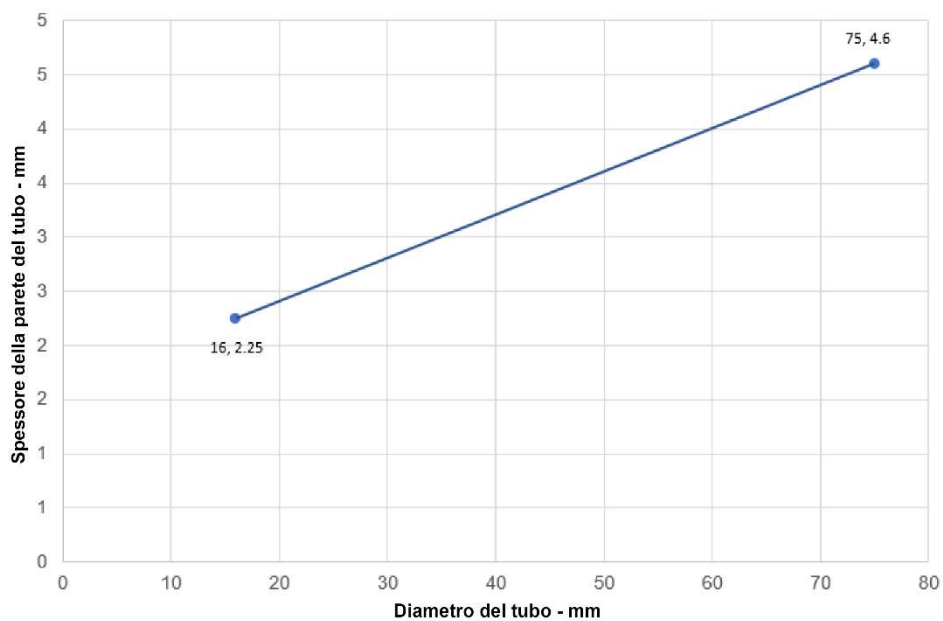
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento | Classificazione |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Tubo di rame o acciaio | | | | |
| Diametro 12 mm/parete 1 - 6 mm | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0 | EI 120 C/C |
| Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | | Isolamento elastomerico spessore 9 - 13 mm classe minima B-s3, d0 | E 120 C/C, EI 60 C/C |
| Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | | Isolamento elastomerico spessore 13 - 25 mm classe minima B-s3, d0 | EI 60 C/C |
| Tubo multistrato di Alupex | | | | |
| Diametro 16 mm/ parete* | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 12,5 mm, 33 kg/m ³ | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima D-s3, d0 | E 120 C/C EI 90 C/C |
| Diametro massimo 75 mm/ parete* | | | Isolamento elastomerico spessore 13 - 24 mm classe minima D-s3, d0 | E 60 C/C EI 45 C/C |
| | | | Isolamento elastomerico spessore 25 mm classe minima D-s3, d0 | E 90 C/C EI 60 C/C |
| Diametro 16 mm/parete 2,25 mm | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0 | EI 120 C/C |
| Diametro 16 mm/parete 2,25 mm | | | Isolamento elastomerico spessore 9 - 25 mm classe minima B-s3, d0 | EI 60 C/C |
| Diametro 20 mm/parete 2,5 mm | | | | |
| Diametro 26 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 32 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 3,5 mm | | | | |
| Diametro 50 mm/parete 4 mm | | | | |
| Diametro 63 mm/parete 4,5 mm | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 4,7 mm | | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Tubi di rame o acciaio con isolamento elastomerico - C/C



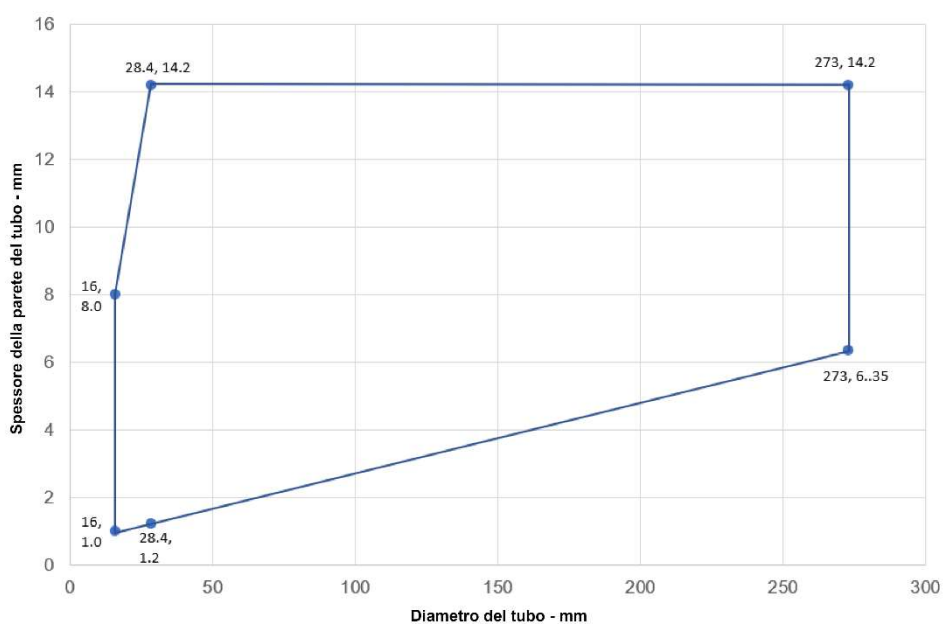
Tubi di Alupex con isolamento elastomerico - C/C



| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento | Classificazione |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------|---------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro 16 mm/ parete* | 25 mm | Nessuno | Isolamento fenolico spessore 15 mm | EI 90 C/U |
| Diametro max. 273 mm/ parete* | | | Isolamento fenolico spessore 25 mm | E 90 C/U, EI 60 C/U |
| | | | Isolamento fenolico spessore 26 - 100 mm | EI 60 C/U |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

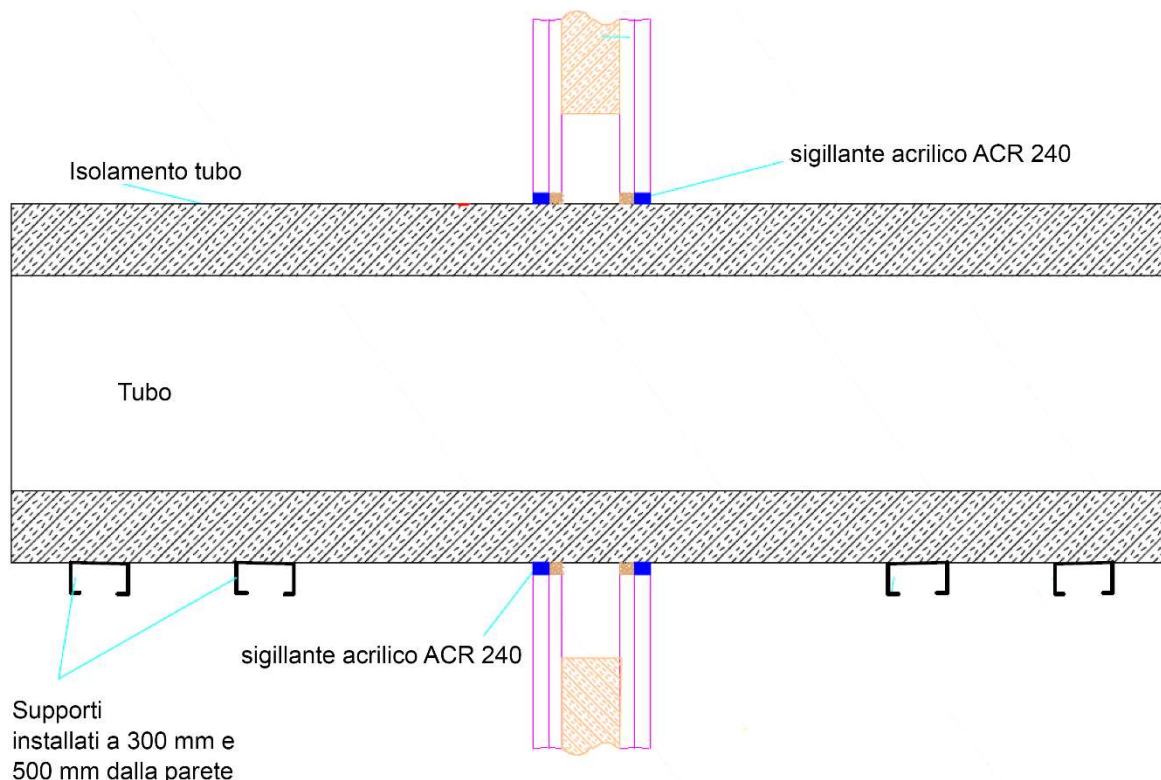
Tubi di acciaio con isolamento fenolico - C/U



A.3.3 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

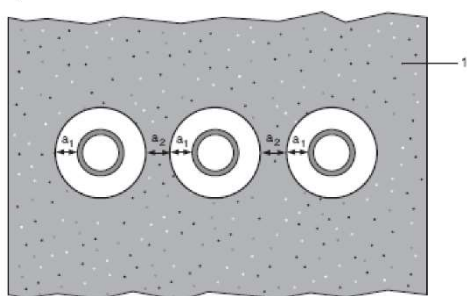
Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 12,5 mm di spessore di ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di 12,5 mm di spessore di isolante in lana di roccia di densità minima 35 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2). Dimensioni max. sigillatura 300 x 300 mm/ Ø 504 mm

Dettagli costruttivi:



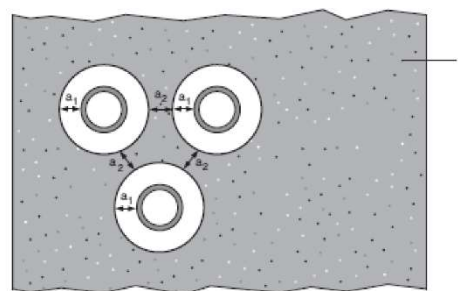
Configurazione 1

Opzione 1



Configurazione 2

Opzione 2



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura

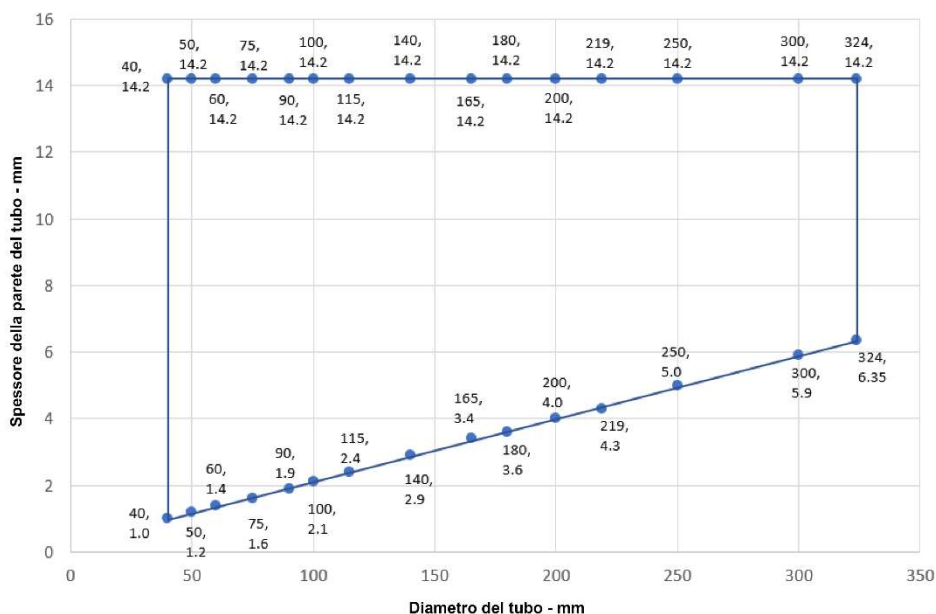
a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura

a3 Tubo/separazione del tubo

A.3.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

| Servizi | Isolamento | Classificazione |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | Lana di roccia minerale spessore min 20 mm, 80 kg/m ³ | E 120 C/U EI 90 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | Lana di roccia minerale spessore 30 - 80 mm, 80 kg/m ³ | |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 90 mm/parete 1,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 140 mm/parete 2,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,3 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 250 mm/parete 5,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 300 mm/parete 5,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm* | | |

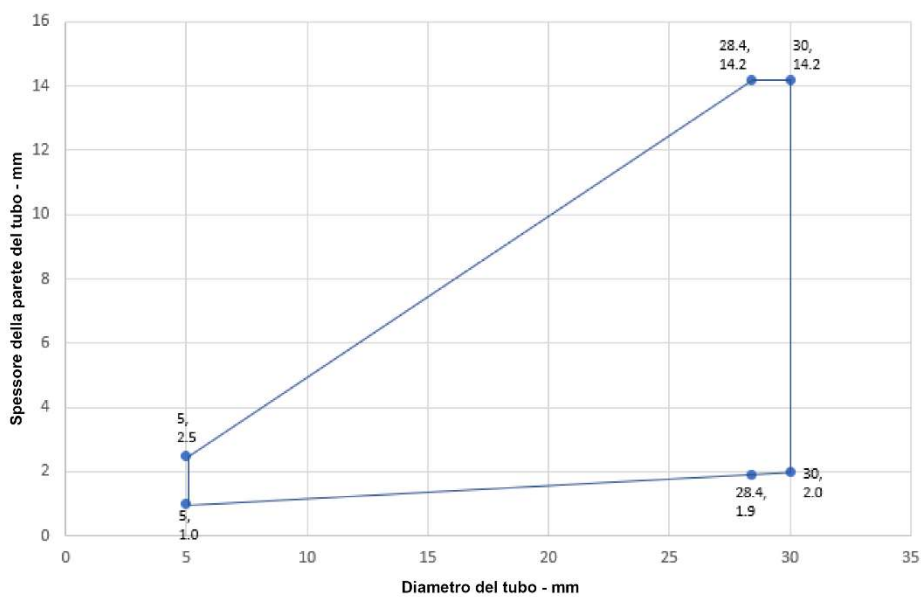
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



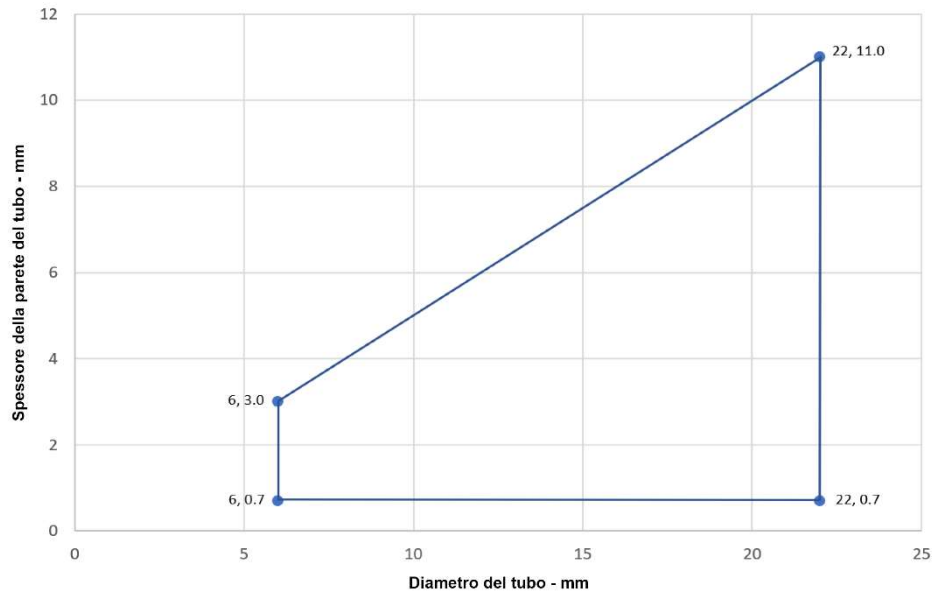
| Servizi | Isolamento | Classificazione |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Tubo in PEX in sistema di tubi | | |
| Diametro 15 mm x parete 2,5 mm interna/25 mm diametro esterno | Nessuno | EI 120 C/C |
| Tubo di Alupex | | |
| Diametro 16-20 mm/parete 2,0 mm | Nessuno | EI 120 C/C |
| Diametro 16 - 75 mm/parete 2,25 - 4,6 mm | Lana vetro o di roccia spessore 20 - 50 mm 75kg/m ³ | EI 120 C/C |
| Tubo di acciaio dolce o inox | | |
| Diametro 4 mm/parete 1,0 - 2,0 mm | Nessuno | EI 90 C/C |
| Diametro 5 - 30 mm/parete 1,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 30 mm/parete 2,0 - 14,2 mm | | EI 120 C/U |
| Tubo di rame o acciaio | | |
| Diametro 6 - 12 mm/parete 0,7 - 6,0 mm* | Nessuno | E 90 C/C, EI 60 C/C |
| Diametro 13 - 22 mm/parete 0,7 - 11 mm* | | E 90 C/C, EI 30 C/C |
| Diametro 12 - 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm* | Lana di roccia minerale spessore 20 - 80 mm, 80 kg/m ³ | E 120 C/C, EI 60 C/C |

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

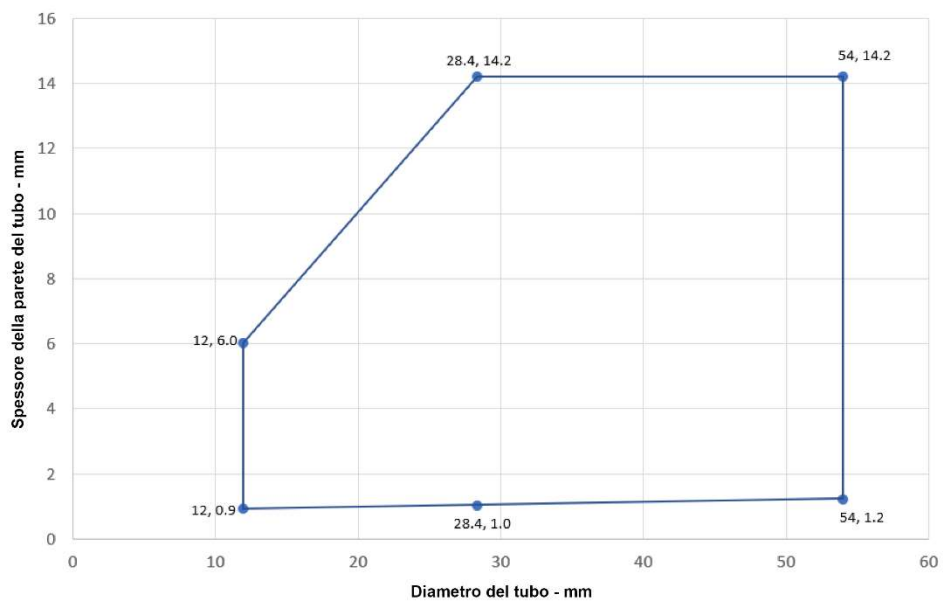
Tubi di acciaio C/C



Tubi di rame o acciaio - C/C



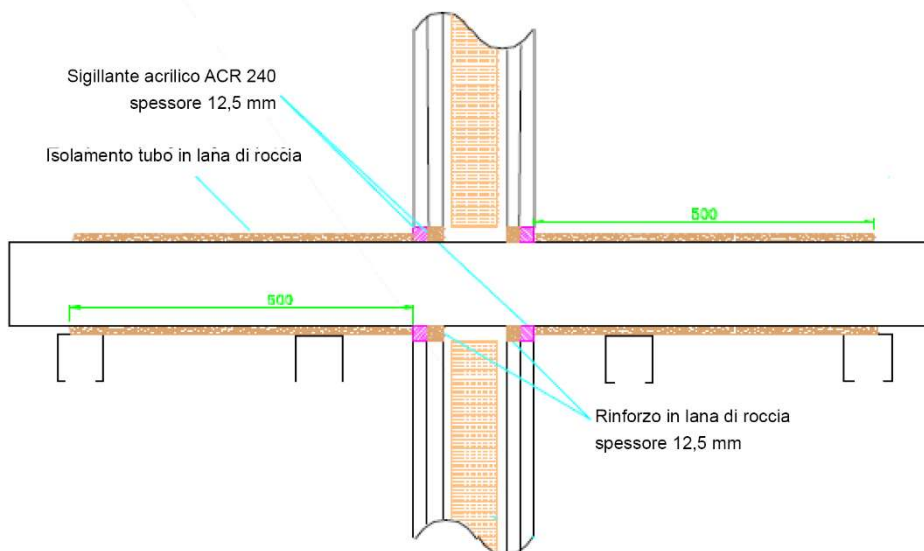
Tubi di rame o acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.3.4 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi multistrato

Sigillatura di attraversamenti: Tubi multistrato (singoli) con isolamento CI (continuo interrotto) o CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati della parete, larghezza della sigillatura min. 10 mm intorno al servizio, dimensione max. sigillatura 300x300 mm, con rinforzo di isolante in lana di roccia.

Dettagli costruttivi:



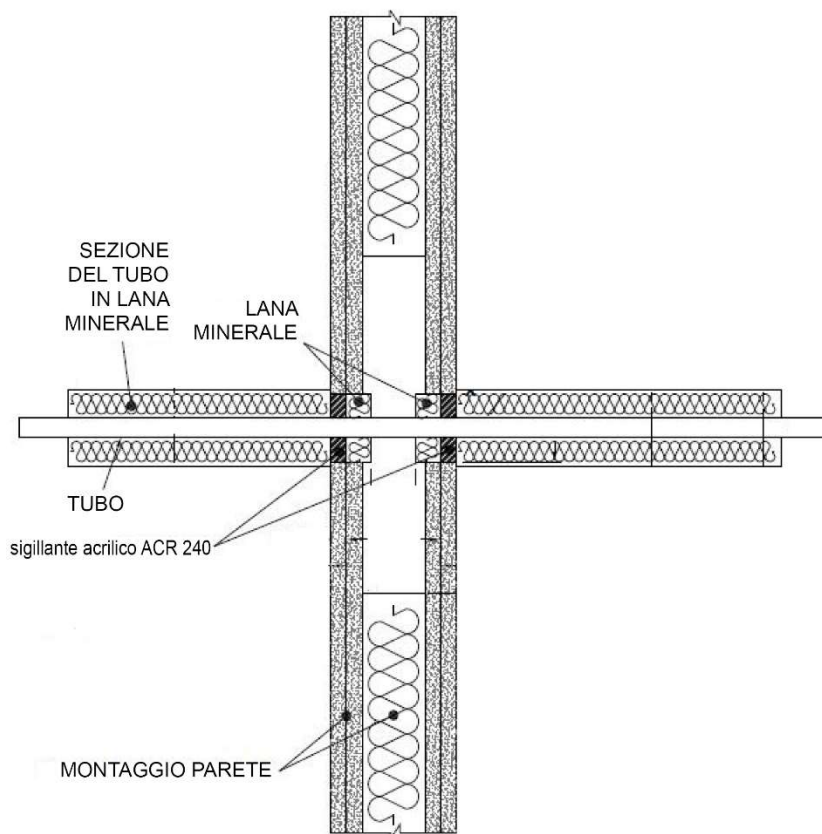
A.3.4.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Tubo multistrato di Alupex | 12,5 mm | Lana di roccia 12,5 mm, 40 kg/m ³ | Lana di roccia spessore 20 mm, 80 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | EI 120 C/C |
| Diametro 16 mm/parete 2,25 mm | | | | |
| Diametro 20 mm/parete 2,5 mm | | | | |
| Diametro 26 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 32 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 3,5 mm | | | | |
| Diametro 50 mm/parete 4 mm | | | | |
| Diametro 63 mm/parete 4,5 mm | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 4,7 mm | | | | |

A.3.5 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici (e multistrato)

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) di lunghezza minima illustrata di seguito o CI (continuo interrotto), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati della parete, larghezza della sigillatura min. 10 mm intorno al servizio, con rinforzo di isolante in lana di roccia o 'Rinforzo FP Würth'.

Dettagli costruttivi:



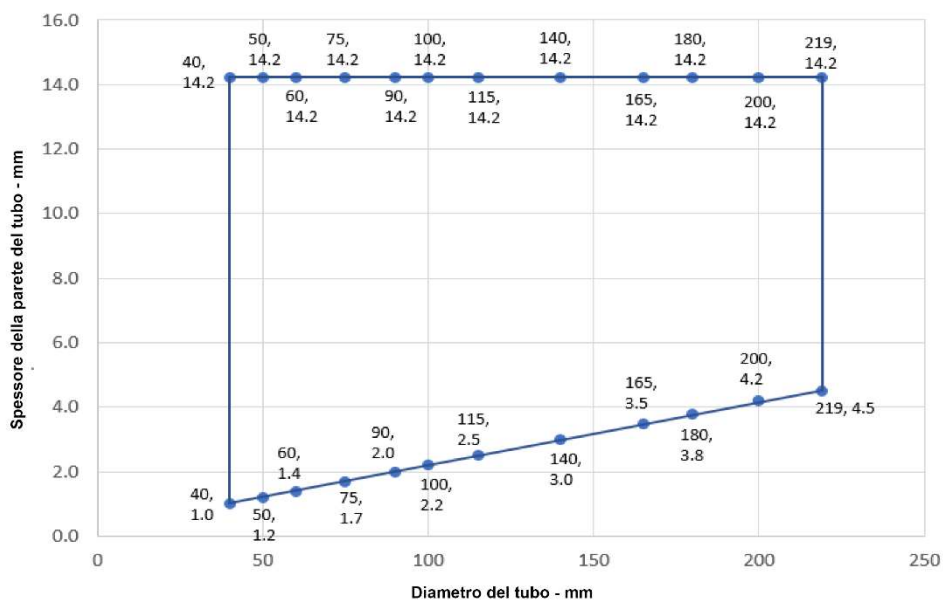
A.3.5.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Dimensione max. apertura 300x300 mm | | | | |
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete 1 - 14,2 mm | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, 40 kg/m ³ | Lana di roccia lunghezza 500 mm, spessore 20 mm, 80 kg/m ³ | EI 120 C/U |
| Tubo multistrato Alupex con diametro di 75 mm/parete da 7,5 mm | | Lana di roccia spessore 20 mm, 140 kg/m ³ | Rinforzo FP Würth lunghezza 600 mm spessore 25 mm | EI 60 C/U |

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | |
| Dimensione max. apertura 300x300 mm | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, 40 kg/m ³ | Lana di roccia lunghezza 500 mm, spessore 20 mm, 80 kg/m ³ | EI 120 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | | Lana di roccia lunghezza 500 mm, spessore 30 mm, 80 kg/m ³ | |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3 - 14,2 mm* | 12,5 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, 40 kg/m ³ | Lana di roccia lunghezza 500 mm, spessore 30 mm, 80 kg/m ³ | E 120 C/U, EI 90 C/U |
| Diametro 165 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

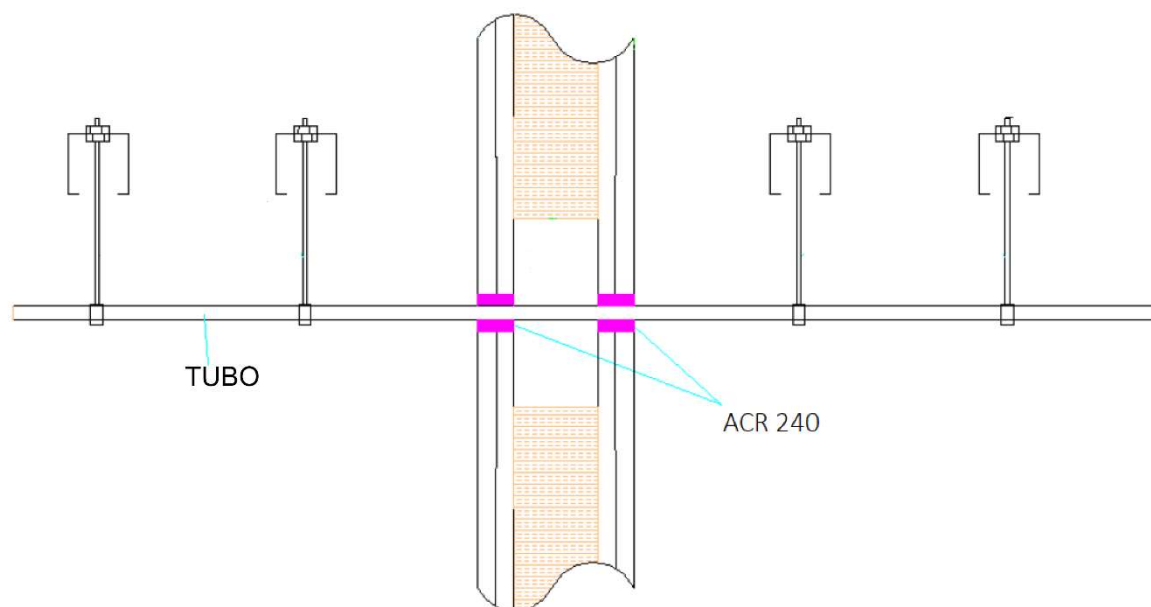
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.3.6 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi di plastica

Sigillatura di attraversamenti: Tubi combustibili (singoli) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati della parete, spazio anulare min. 10 mm e separazione min. tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2).

Dettagli costruttivi:

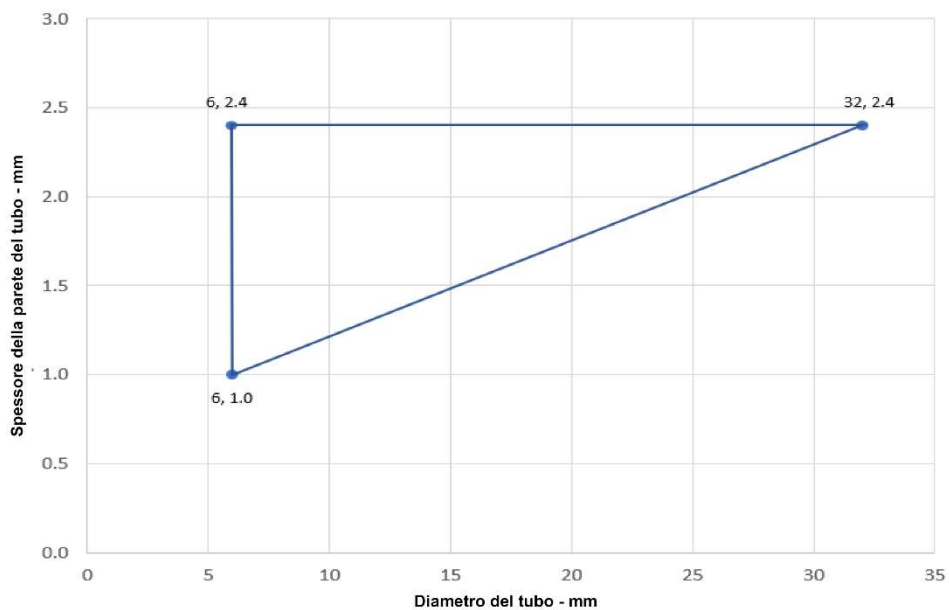


A.3.6.1

| Materiale del tubo | Spessore sigillante | Dimensione tubo | Spazio anulare max | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1 | 25 mm | ∅ 6 - 32 mm/parete 1,0 - 2,4 mm* | 10 mm | EI 120 U/C |
| | | | 30 mm | E 120 U/C, EI 90 U/C |
| ∅ 6 - 32 mm/parete 1,0 - 1,6 mm | | EI 120 C/C | | |
| ∅ 20 mm/parete 2,2 mm | | EI 120 U/C | | |
| ∅ 20 mm/parete 2,2 - 4,4 mm | | EI 60 U/C | | |
| Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1 o DIN 8077/8078 | | ∅ 20 - 32 mm/parete 1,8 - 4,4 mm | 30 mm | EI 60 C/C |
| | | ∅ 20 mm/parete 2,0 mm | 30 mm | EI 120 U/C |
| Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1 | | ∅ 20 - 32 mm/parete 2,0 - 3,0 mm | 30 mm | EI 90 C/C |
| | Tubo Uponor Wirsbo PEX in un sistema di tubazioni conforme alla norma ISO 15875 | Diametro fino a 54 mm/spessore della parete 0,4 mm (esterno), diametro 28 mm/spessore della parete 4,0 mm (interno) | 30 mm | E 60 C/C, EI 45 C/C |

* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi in PVC-U - U/C

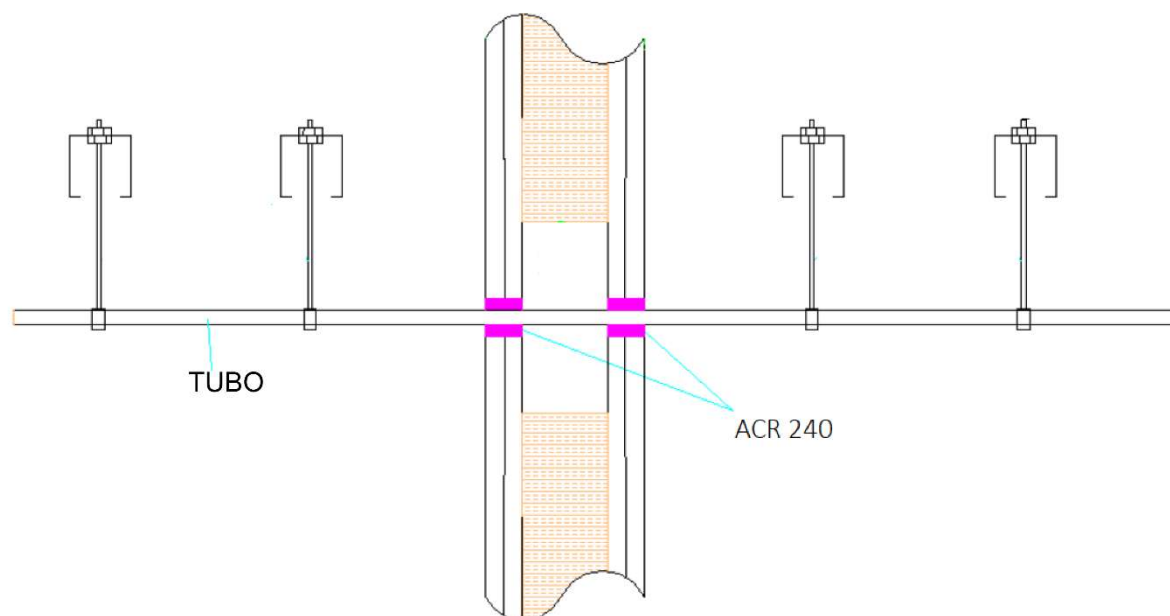


A.4 Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni del punto 2.2) con spessore minimo della parete di 120 mm

A.4.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici non isolati (singoli) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 15 mm di spessore di ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di isolante in lana di roccia.

Dettagli costruttivi:



A.4.1.1

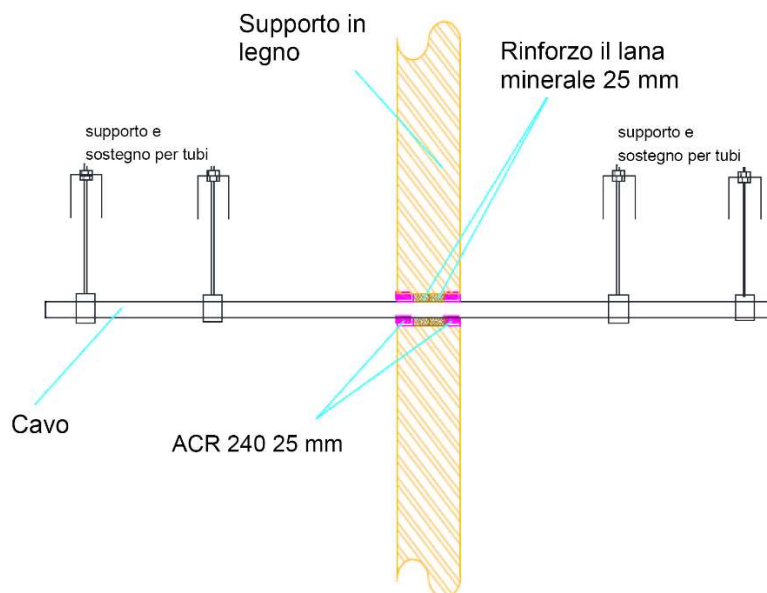
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 30 - 324 mm/parete 1,6 - 14,2 mm | 15 mm | Lana di roccia 15 mm | E 120 C/U |
| Tubo di rame o acciaio | | | |
| Diametro 12 - 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm | 15 mm | Lana di roccia 15 mm | E 120 C/C |
| Tubo di Alupex | | | |
| Diametro 16 - 75 mm/parete 2,0 - 4,6 mm | 15 mm | Lana di roccia 15 mm | E 120 C/C, EI 30 C/C |

A.5 Pareti in legno con spessore minimo della parete di 100 mm

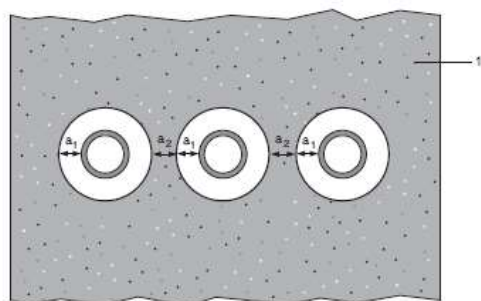
A.5.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con uno spessore minimo di 25 mm di ACR 240 su entrambi i lati della parete con rinforzo di 25 mm di spessore minimo di lana di roccia (densità minima 33kg/m³). Spazio anulare minimo 10 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

- 1 Struttura di supporto
- a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)
- a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

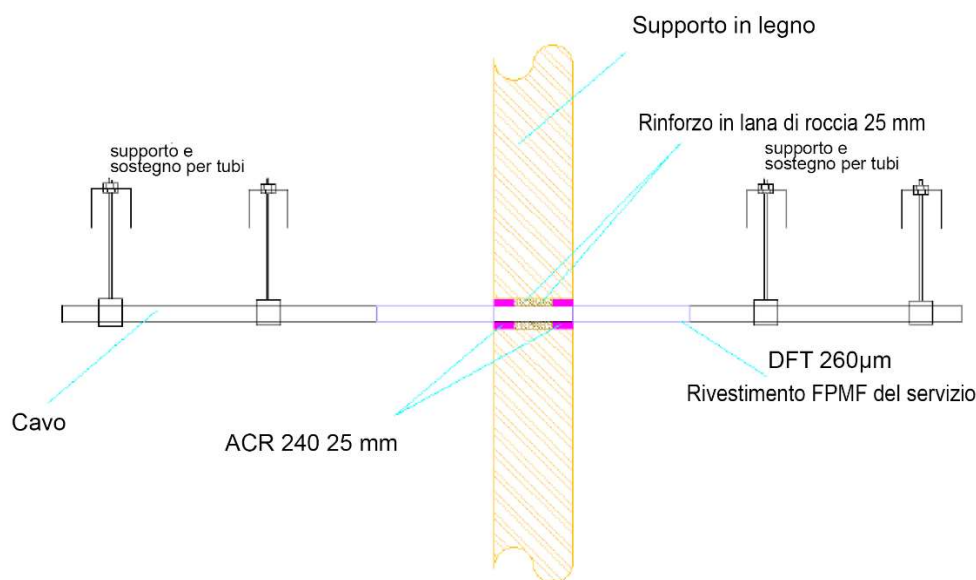
A.5.1.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura massima | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Nessuno (vuoto) | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | Ø 180 mm | EI 120 |
| Cavi fino a 14 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | EI 90 |
| Cavi fino a 21 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | E 90, EI 30 |
| Cavi fino a 50 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | E 90, EI 30 |
| Cavi per telecomunicazioni fino a 14 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | E 90, EI 60 |

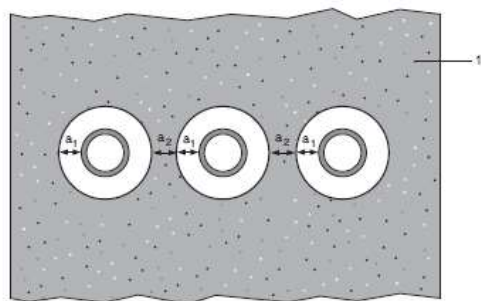
A.5.2 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi e rivestimento FPMF del servizio

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura con rivestimento FPMF del servizio, sigillati con uno spessore minimo di 25 mm di ACR 240 su entrambi i lati della parete con rinforzo di 25 mm di spessore minimo di lana di roccia (densità minima 33kg/m³). Spazio anulare minimo 10 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)

a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

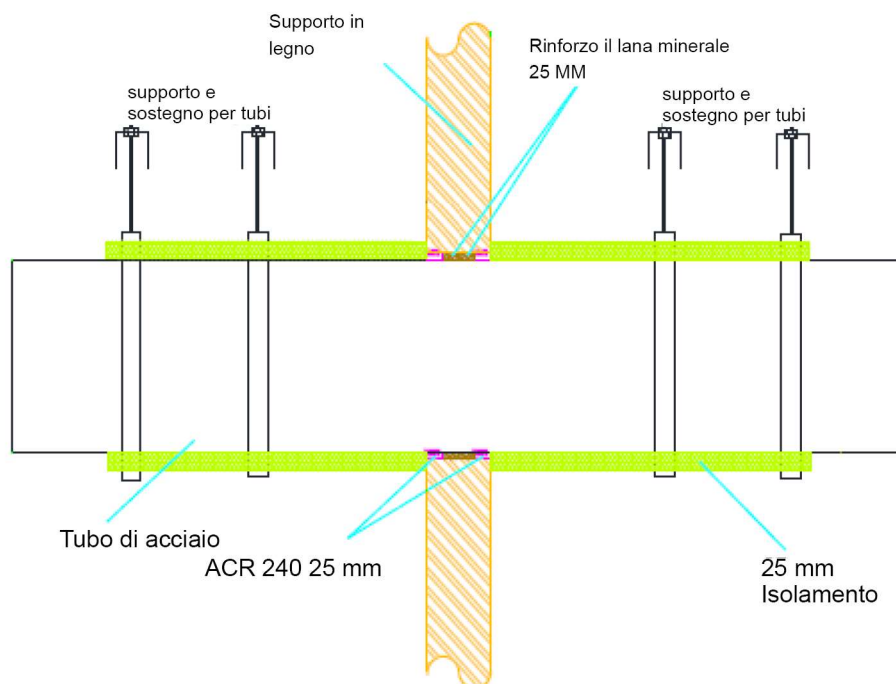
A.5.2.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura massima | Isolamento, minimo | Classificazione |
|---------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Nessuno (vuoto) | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | Ø 180 mm | Rivestimento FPMF del servizio, spessore del film secco (DFT) 260 micron che si estende per 150 mm da entrambi i lati della sigillatura | EI 120 |
| Cavi fino a 21 mm Ø, singoli | | | | | EI 90 |
| Cavi fino a 50 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | | E 90, EI 60 |

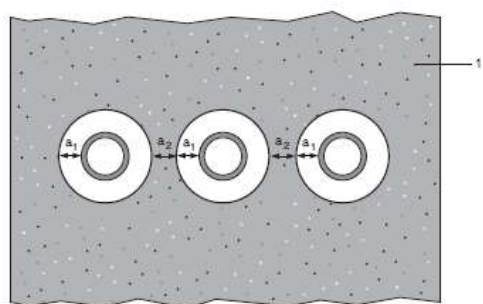
A.5.3 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) isolati con lana di vetro, di roccia, o lana minerale, densità min. 75 kg/m³, con isolamento LI (localmente interrotti) o CI (continuo interrotto) di 500 mm (min.) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di spessore minimo di 25 mm di isolante in lana di roccia (densità minima 33kg/m³). Spazio anulare minimo 10 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

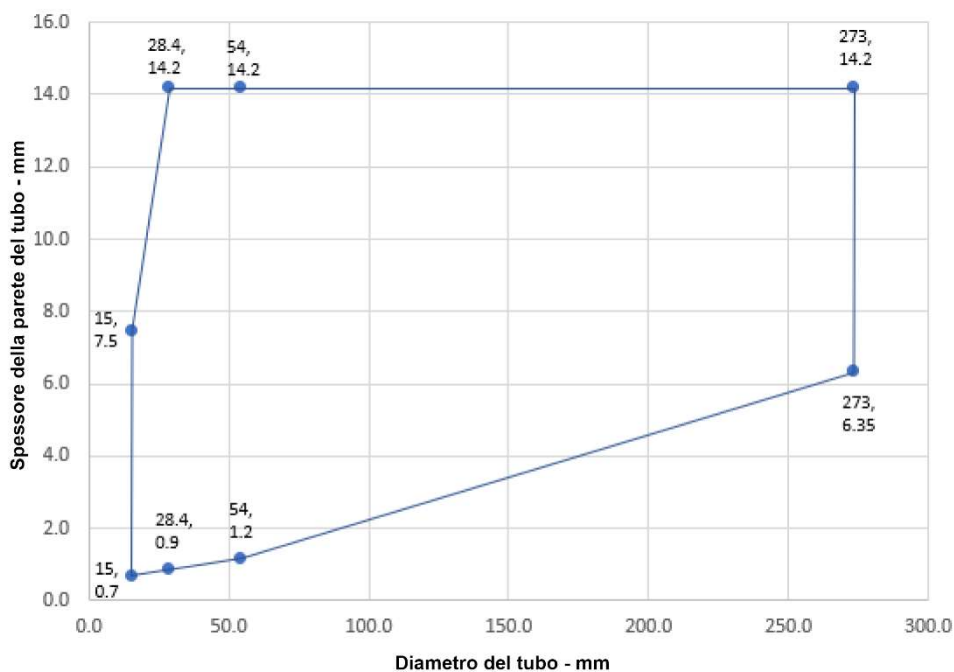
- 1 Struttura di supporto
- a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)
- a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

A.5.3.1

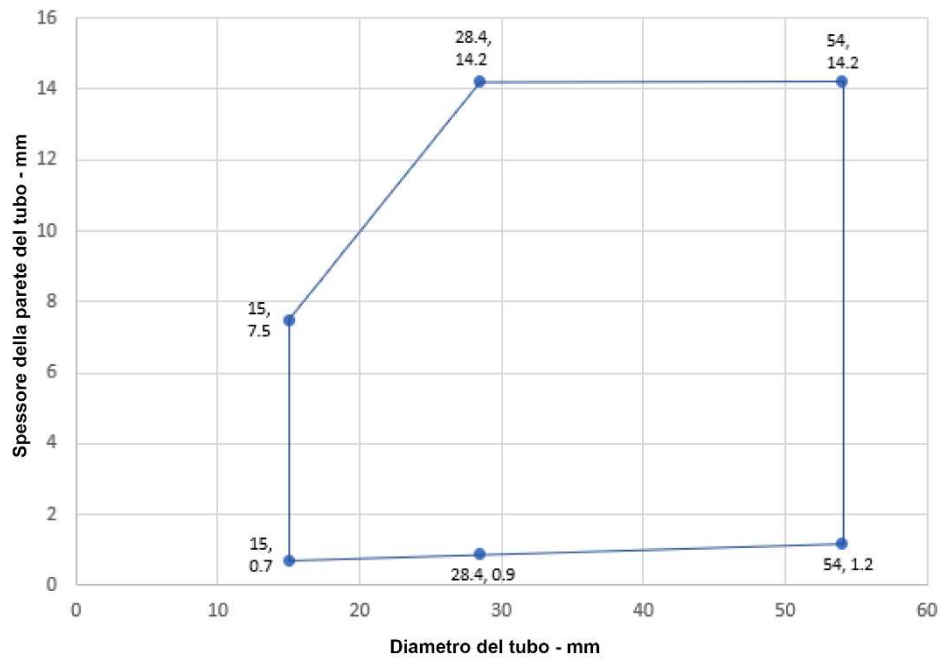
| Servizi | Apertura massima | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento, minimo | Classificazione |
|---------------------------------------------|------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | | |
| Diametro max. 273 mm/parete 6,35 - 14,2 mm* | Ø 293 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | 25 mm di lana di vetro o lana minerale, densità min. 75 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | E 90 C/C, EI 60 C/C |
| Tubo di rame o acciaio | | | | | |
| Diametro max. 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | Ø 180 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | 20 mm di lana di vetro o lana minerale, densità min. 75 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | E 90 C/C, EI 60 C/C |
| Tubo di Alupex | | | | | |
| Diametro max. 75 mm/parete 2,25 - 4,6 mm* | Ø 180 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | 25 mm di lana di vetro o lana minerale, densità min. 75 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | EI 90 C/C |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

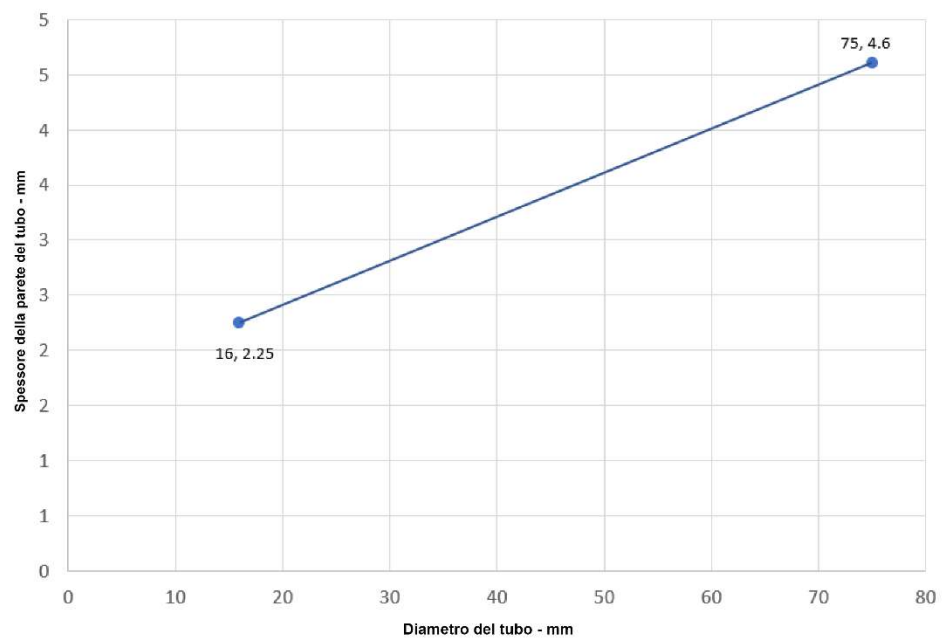
Tubi di acciaio con isolamento in lana di vetro o lana minerale - C/C



Tubi di rame con isolamento in lana di vetro o lana minerale - C/C



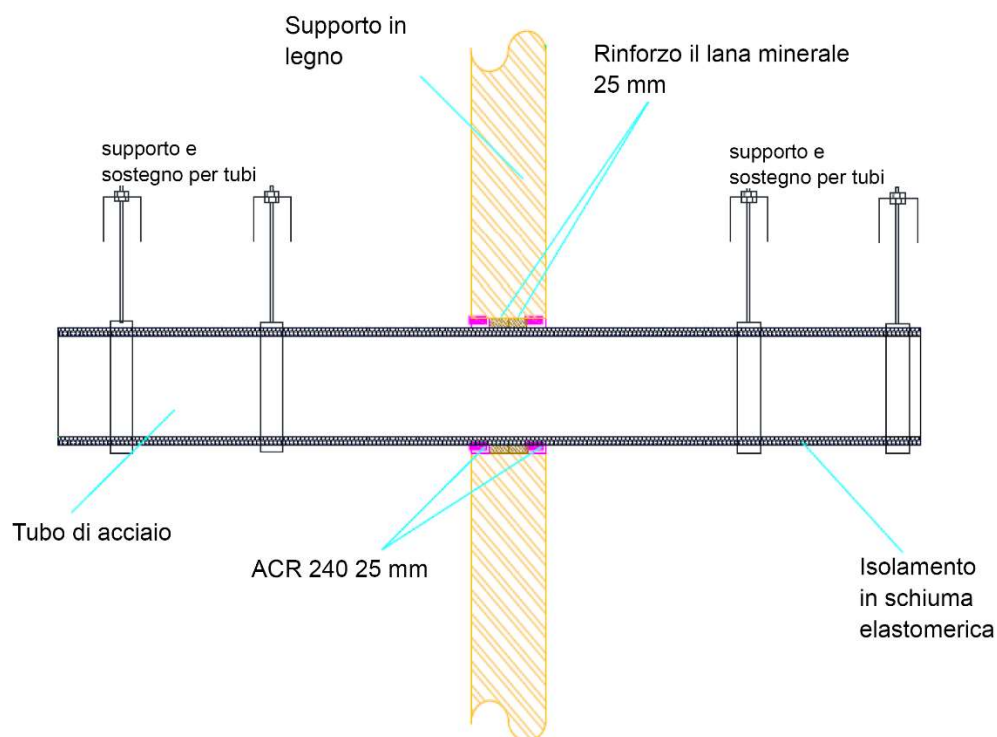
Tubi di Alupex con isolamento in lana di vetro o lana minerale - C/C



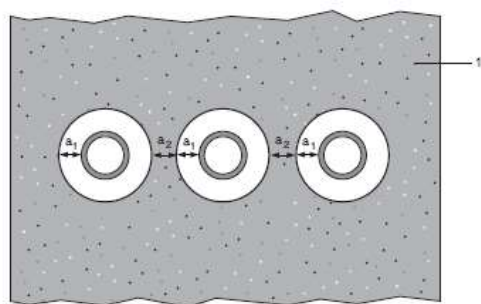
A.5.4 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati della parete, larghezza sigillatura min. 10 mm intorno al servizio, con rinforzo in lana di roccia minerali densità min. 33 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm e massimo 30 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

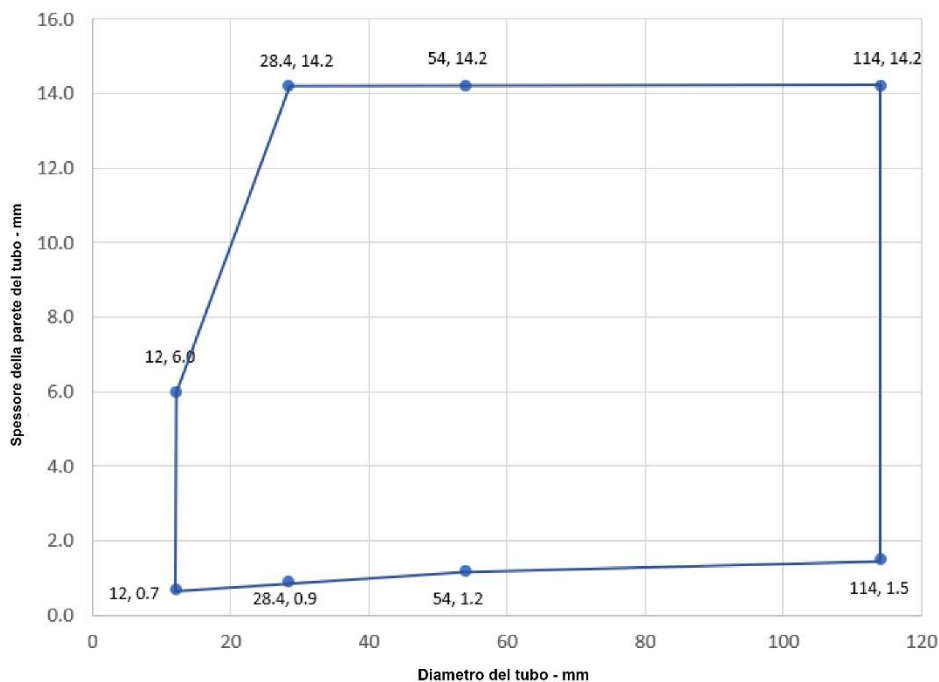
- 1 Struttura di supporto
- a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)
- a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

A.5.4.1

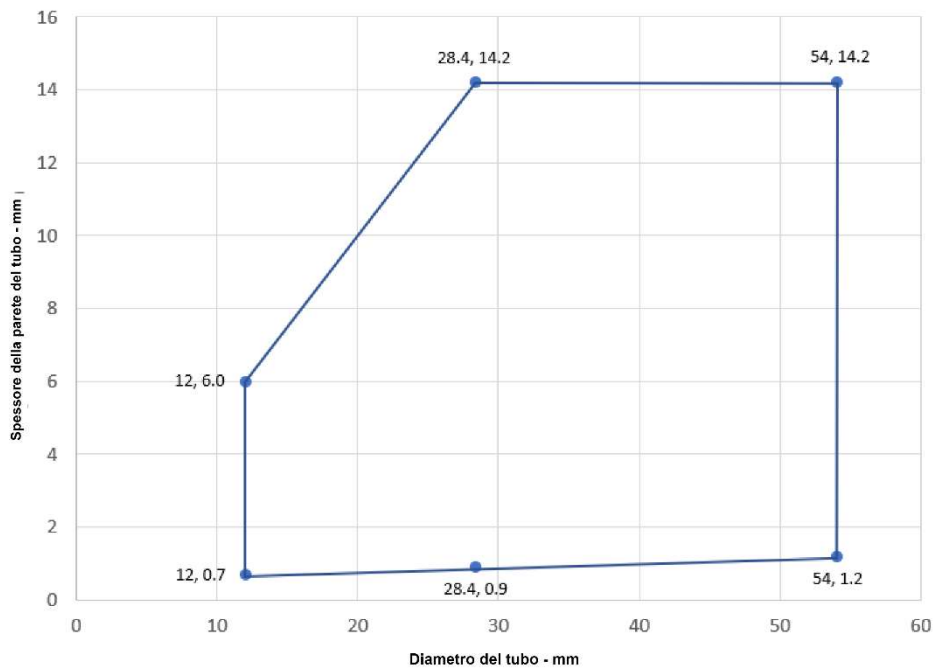
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento, minimo | Classificazione |
|--------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro max. 114 mm/parete 1,5 - 14,2 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | Isolamento elastomerico spessore 9 - 25 mm classe minima D-s3, d0 | EI 30 C/U |
| Tubo di rame o acciaio | | | | |
| Diametro max. 12 mm/parete 0,7 - 6 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima D-s3, d0 | E 90 C/C, EI 60 C/C |
| Diametro max. 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | | Isolamento elastomerico spessore 10 - 25 mm classe minima D-s3, d0 | E 60 C/C, EI 30 C/C |
| Diametro max. 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | | | E 30 C/C, EI 20 C/C |
| Tubo di Alupex | | | | |
| Diametro max. 16 mm/parete 2,25 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima D-s3, d0 | EI 90 C/C |
| Diametro max. 75 mm/parete 4,6 mm* | | | Isolamento elastomerico spessore 10 - 25 mm classe minima D-s3, d0 | E 60 C/C, EI 45 C/C |
| Diametro max. 75 mm/parete 4,6 mm* | | | | EI 45 C/C |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

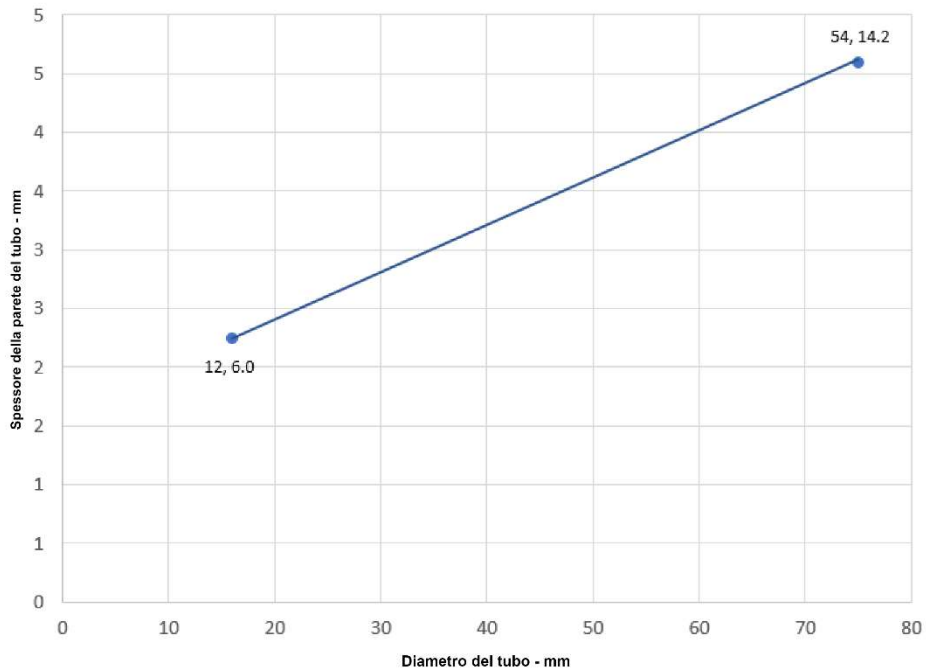
Tubi di acciaio con isolamento elastomerico - C/C



Tubi di rame o acciaio con isolamento elastomerico - C/C



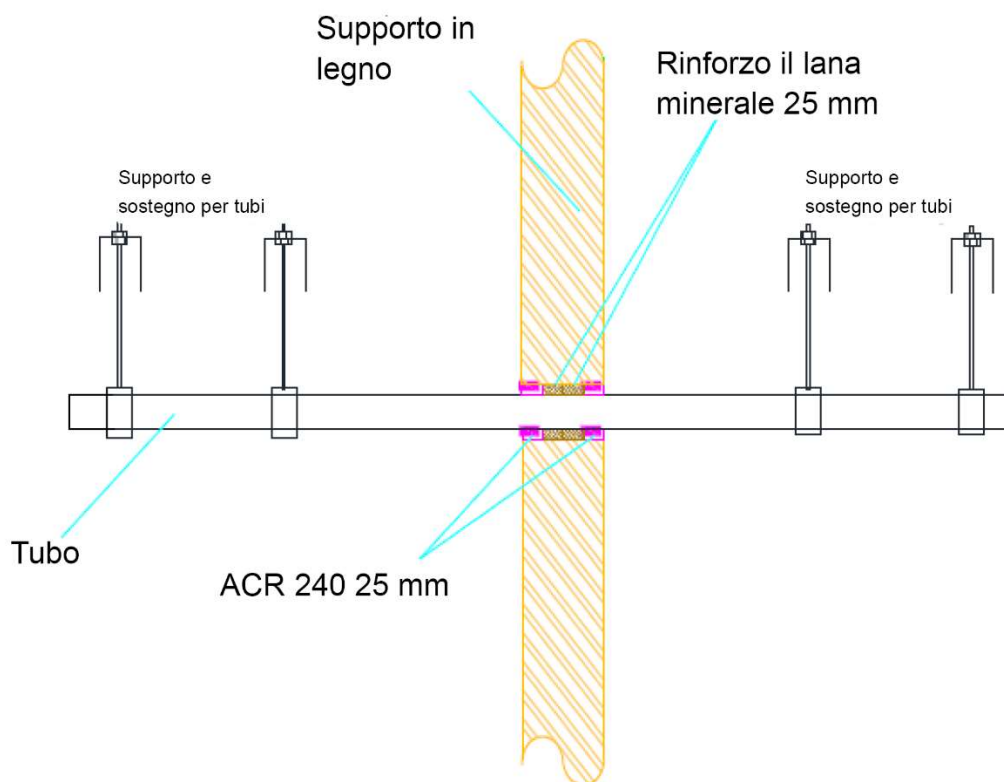
Tubi di Alupex con isolamento elastomerico - C/C



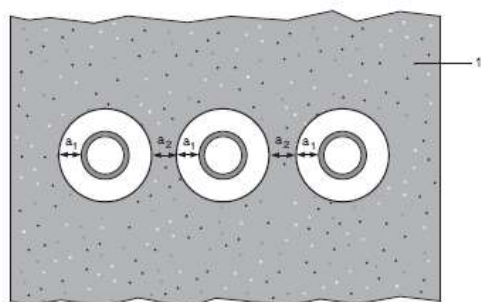
A.5.5 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi in plastica e tubi multistrato

Sigillatura di attraversamenti: Tubi in plastica e tubi multistrato (singoli) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati della parete, con rinforzo di isolante in lana di roccia minerale 33 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm e massimo 30 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)

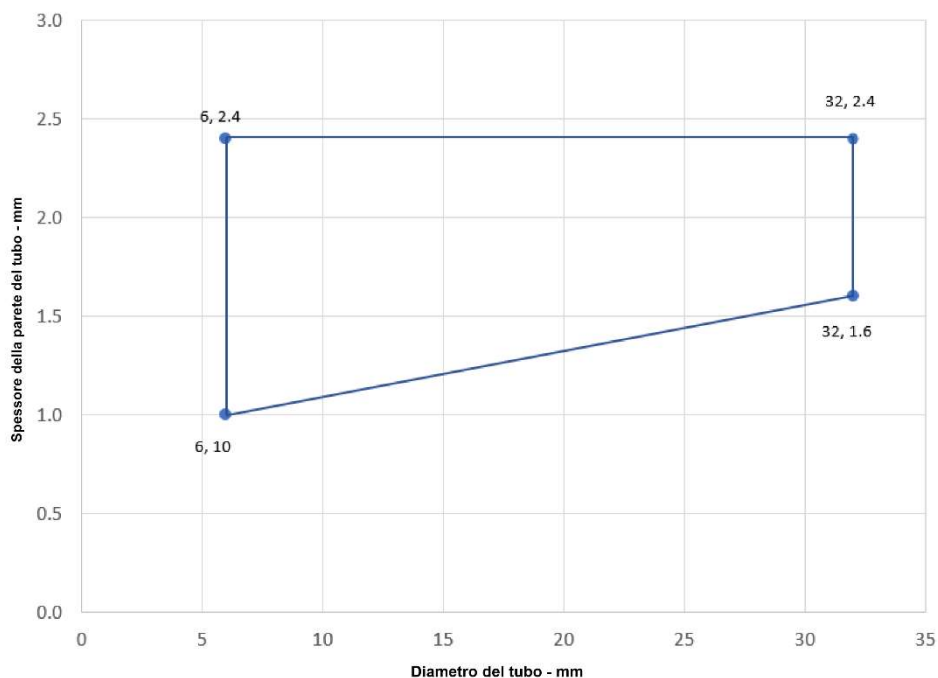
a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

A.5.5.1

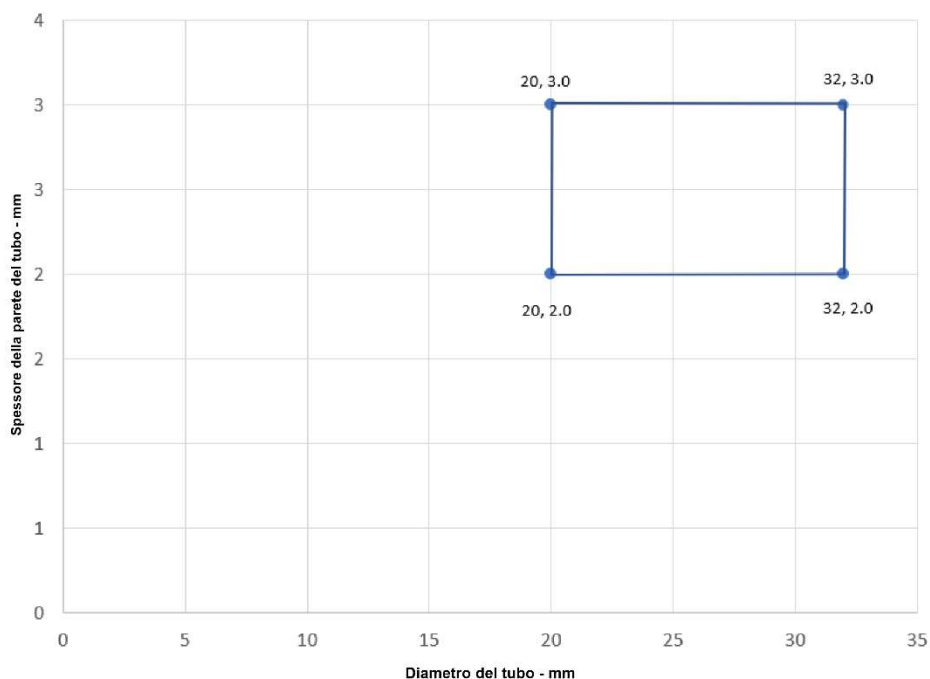
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|
| Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1 | | | |
| Diametro max. 32 mm/parete 1,0 - 2,4 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 90 U/C |
| Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1 | | | |
| Diametro max. 32 mm/parete 2,0 - 3,0 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 90 U/C |
| Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1 o DIN 8077/8078 | | | |
| Diametro max. 32 mm/parete 1,8 - 4,4 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 90 U/C |
| Tubo in PEX in sistema di tubi | | | |
| Diametro esterno 25 mm / Diametro interno 15 mm x parete 2,5 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 90 C/C |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

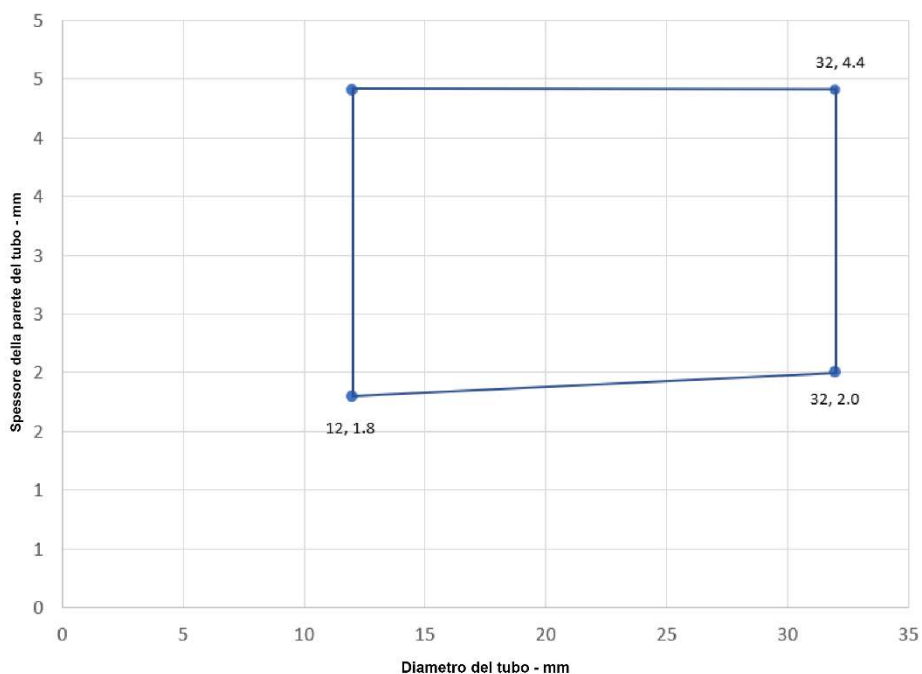
Tubi in PVC-U - EI 90 U/C



Tubi in PE - EI 90 U/C



Tubi in PP - EI 90 - U/C

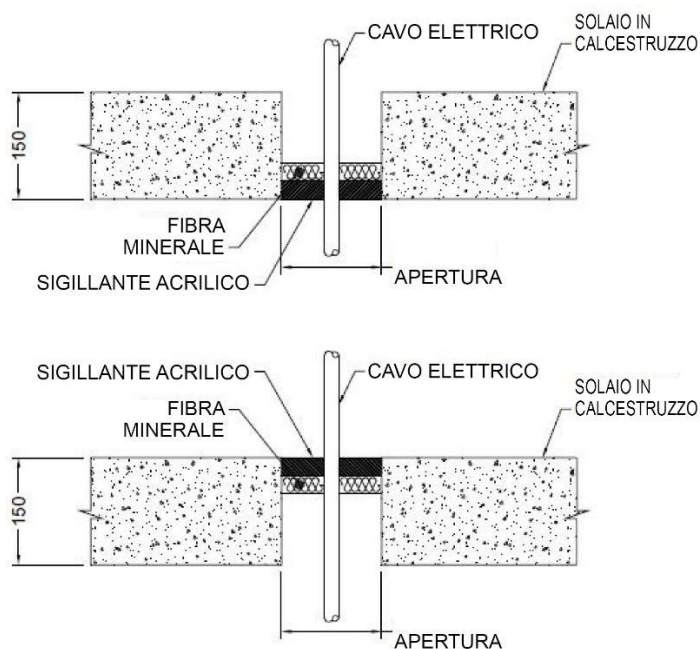


A.6 Solai rigidi conformi alle disposizioni del punto 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 150 mm

A.6.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Cavi (singoli) installati in qualsiasi posizione all'interno dell'apertura, ad almeno 10 mm dai bordi, con ACR 240 su uno dei lati del solaio (o in qualsiasi posizione intermedia), con 'Rinforzo FP Würth'.

Dettagli costruttivi:



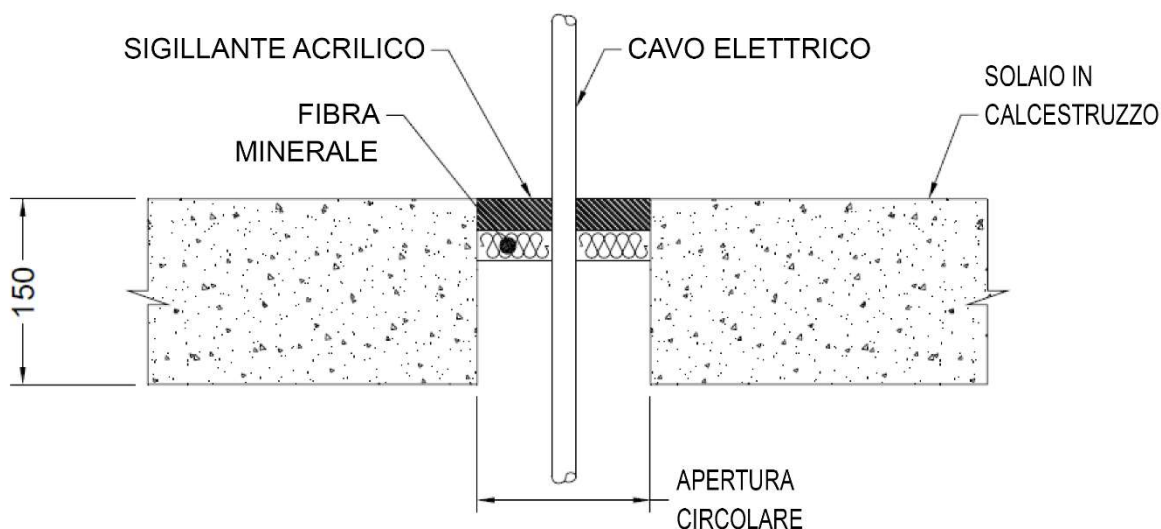
A.6.1.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Apertura (massima) | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Cavi elettrici singoli fino a 21 mm Ø | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | Ø 82 mm o 100 x 1000 mm | E 120, EI 60 |

A.6.2 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati con ACR 240 sul lato superiore del solaio, con rinforzo di isolante in lana di roccia, densità min 35kg/m³, o Rinforzo FP Würth. La dimensione massima della sigillatura è di 300x300 mm, mentre la separazione minima tra cavi e bordo della sigillatura è di 10 mm.

Dettagli costruttivi:



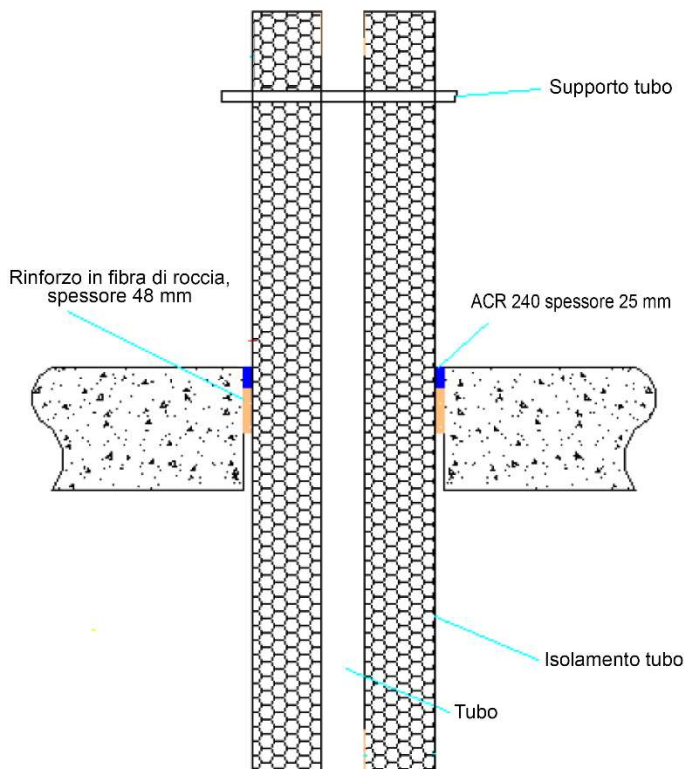
A.6.2.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento | Classificazione |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|------------|-----------------|
| Sigillature vuote | 15 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, 35 kg/m ³ | Nessuno | E 90, EI 60 |
| | 25 mm | Lana di roccia 25 mm, 35 kg/m ³ | | EI 120 |
| Rinforzo FP Würth spessore 48 mm | | EI 240 | | |
| Cavi elettrici singoli con diametro fino a 21 mm. | | E 120, EI 90 | | |
| Cavo elettrico singolo con isolamento e guaina in PVC, nucleo 1 mm x 185 mm ² e diametro 23 - 27 mm | EI 240 | | | |

A.6.3 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Sigillatura di attraversamenti: Tubi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 sulla parte superiore del solaio, con rinforzo di 48 mm di spessore di isolante in lana di roccia, densità minima 33 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2), dimensione massima sigillatura 300x300 mm/diametro 300 mm.

Dettagli costruttivi:

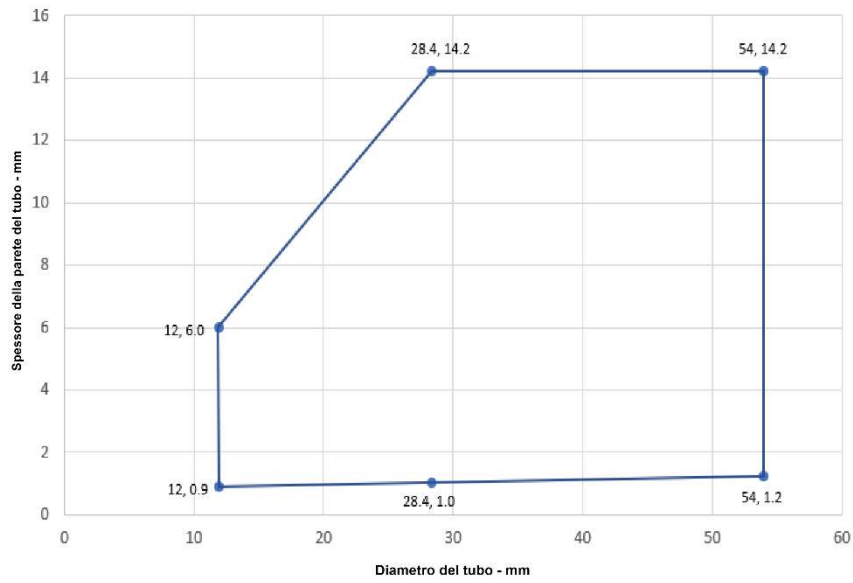


A.6.3.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 4 - 16 mm/parete 1,0 - 8,0 mm | 25 mm | Lana di roccia 48 mm | EI 120 C/U |
| Diametro 17 - 324 mm/parete 1,0 - 14,2 mm | | | E 120 C/U |
| Tubo di rame o acciaio | | | |
| Diametro 6 mm/parete 0,7 - 3,0 mm | 25 mm | Lana di roccia 48 mm | EI 120 C/C |
| Diametro 6 - 15 mm/parete 0,7 - 7,5 mm | | | E 120 C/C, EI 60 C/C |
| Diametro 16 - 54 mm/parete 0,7 - 14,2 mm | | | E 120 C/C |
| Tubo di acciaio o rame con isolamento continuo attraversante (CS) in lana di roccia, densità minima 80 kg/m ³ | | | |
| Diametro 12 mm/parete 0,9 - 6 mm, isolamento 20 - 80 mm | 25 mm | Lana di roccia 48 mm | EI 240 C/C |
| Diametro 13 - 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm, isolamento 20 - 80 mm* | | | E 240 C/C, EI 180 C/C |
| Tubo di Alupex | | | |
| Diametro 16 - 20 mm/parete 2,0 mm | 25 mm | Lana di roccia 48 mm | EI 120 C/C |
| Diametro 21 - 75 mm/parete 2,0 - 4,6 mm | | | E 120 C/C, EI 90 C/C |
| Diametro 16 - 75 mm/parete 2,25 - 4,6 con isolamento continuo attraversante (CS) in lana di vetro o lana di roccia minerale di spessore 20 - 50 mm, densità min. 75 kg/m ³ | 25 mm | | E 180 C/C, EI 120 C/C |

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

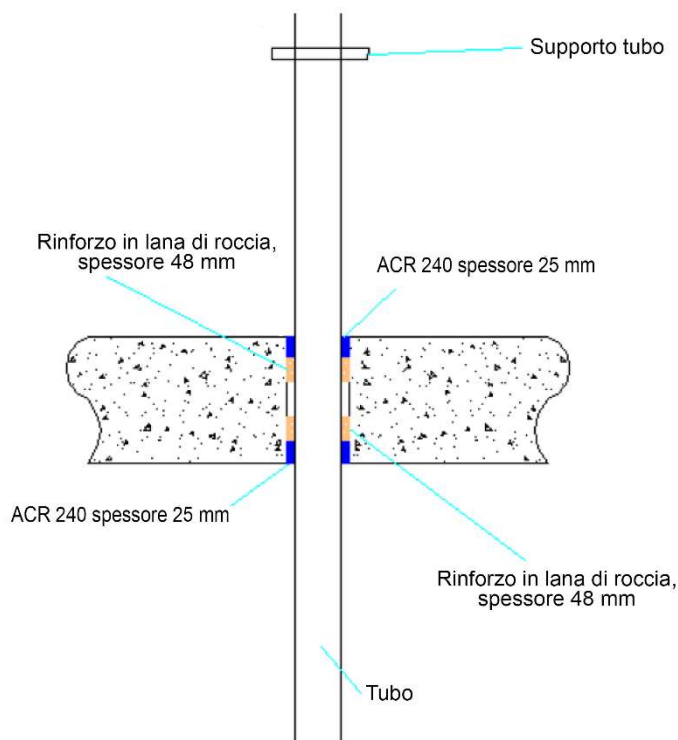
**Tubo di rame o acciaio con isolamento in lana di roccia spessore
20 - 80 mm - CS E 240 C/C, EI 180 C**



A.6.4 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Sigillatura di attraversamenti: Tubi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati del solaio, con rinforzo di 25 mm di spessore di isolante in lana di roccia, densità minima 33 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2), dimensione massima sigillatura 300x300 mm/diametro 300 mm.

Dettagli costruttivi:

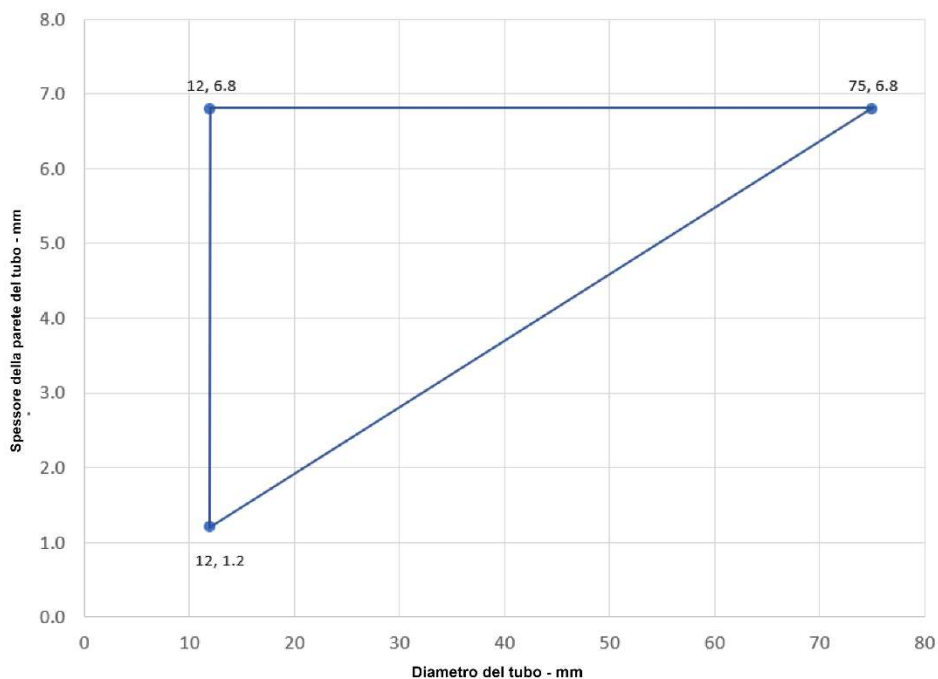


A.6.4.1

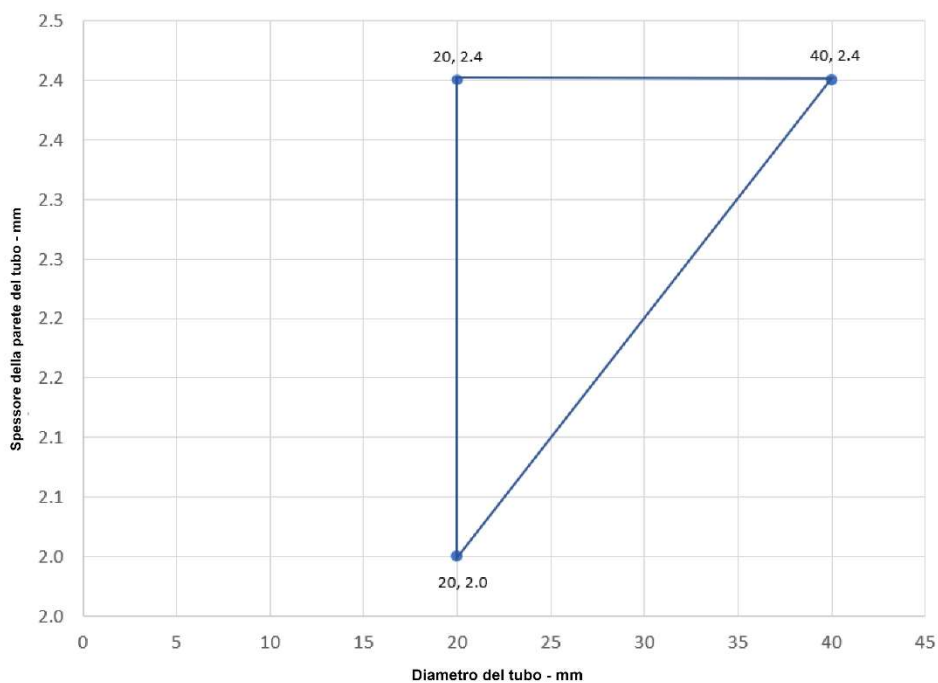
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
| Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1 | | | |
| ∅ max. 50 mm/parete 1,6 - 3,7 mm | 25 mm | Lana di roccia 25 mm | EI 240 U/C |
| ∅ max. 40 mm/parete 1,6 - 3,7 mm, con fascio di cavi di diametro max. 21 mm | | | |
| Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1 o DIN 8077/8078 | | | |
| ∅ 12 mm/parete 1,2 mm | 25 mm | Lana di roccia 25 mm | EI 240 U/C |
| ∅ 13 - 75 mm/parete 1,2 - 6,8 mm* | | | EI 90 U/C |
| ∅ max. 40 mm/parete 1,2 - 1,8 mm, con fascio di cavi di diametro max. 21 mm | | | EI 180 U/C |
| Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1 | | | |
| ∅ 20 - 40 mm/parete 2,0 - 2,4 mm* | 25 mm | Lana di roccia 25 mm | EI 240 U/C |
| ∅ max. 40 mm/parete 2,0 - 2,4 mm, con fascio di cavi di diametro max. 21 mm | | | EI 180 U/C |

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi in PP - EI 90 U/C



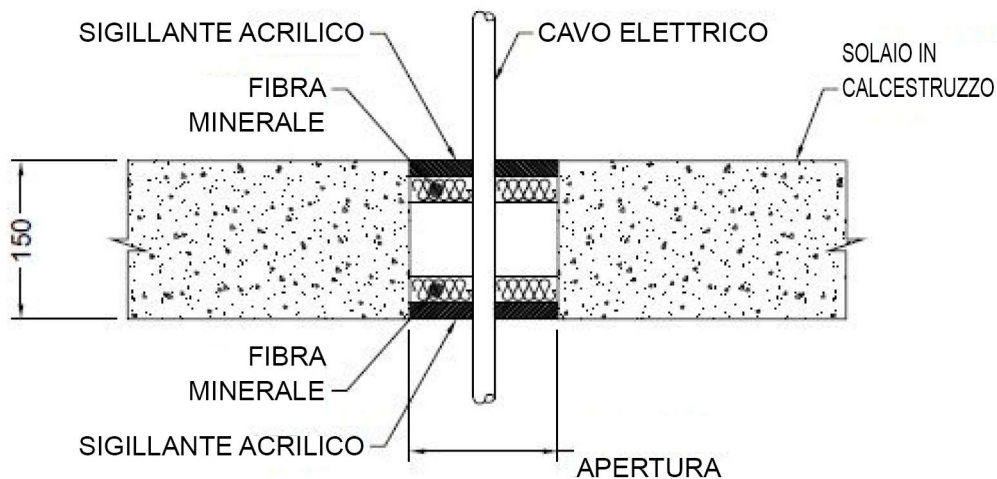
Tubi in PE - U/C



A.6.5 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Cavi posizionati centralmente all'interno di aperture circolari o a min. 7 mm dai bordi di aperture rettilinee, con ACR 240 su entrambi i lati del solaio, con rinforzo di isolante in lana di roccia, densità minima 35 kg/m³.

Dettagli costruttivi:

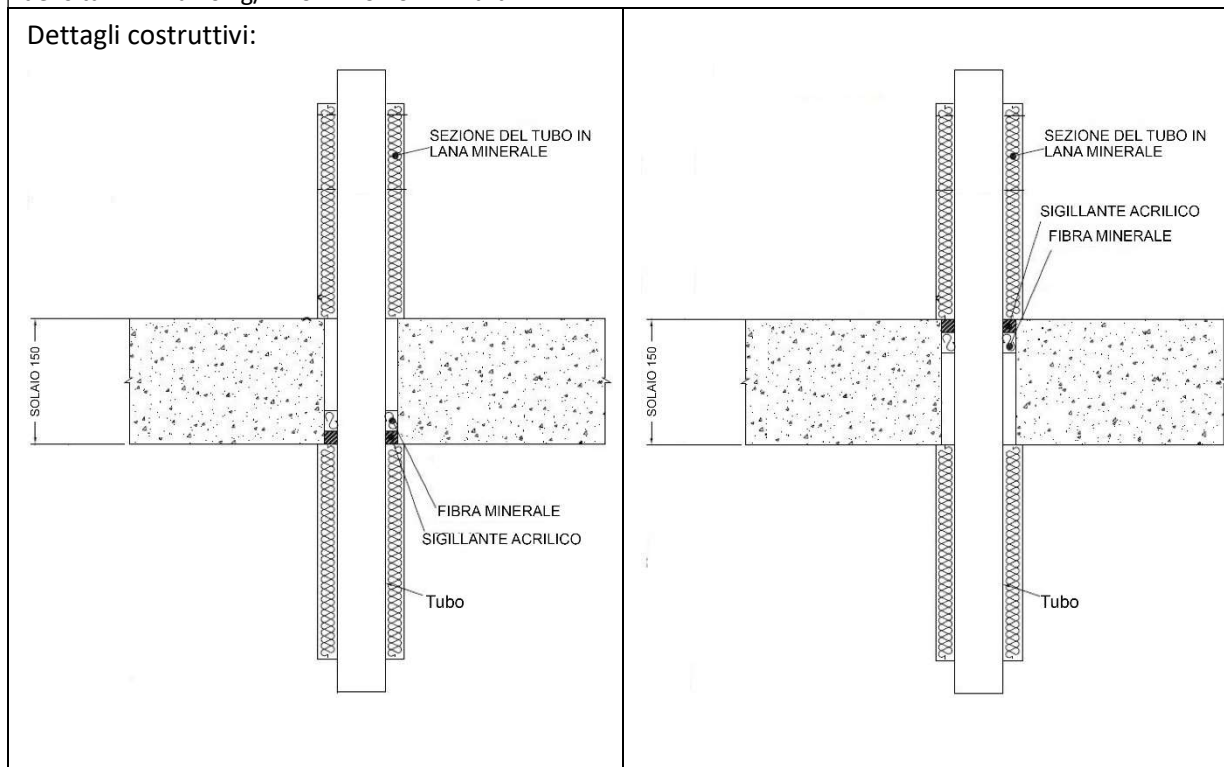


A.6.5.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura massima | Classificazione |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Sigillature vuote | 15 mm | Lana di roccia 25 mm, 35 kg/m ³ | 300 x 300 mm | EI 240 |
| Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm, singoli o in fascio. | | | | EI 120 |
| Cavi elettrici con diametro 22 - 50 mm, singoli o in fascio. | | | | E 120, EI 90 |
| Cavi elettrici con diametro 51 - 80 mm, singoli o in fascio. | | | | E 120, EI 60 |

A.6.6 Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 1000 mm (min.) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 15 o 25 mm di spessore di ACR 240 su uno dei lati del solaio (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di isolante in lana di roccia, densità minima 40 kg/m³ o Rinforzo FP Würth.



A.6.6.1

| Servizi | Dimensione max sigillatura | Isolament o (min) | Spessore sigillante | Classificazione | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm | Larghezza 10 mm intorno al tubo | Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | 15 mm | E 240 C/U, EI 180 C/U | |
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 12 mm/parete da 0,9 a 5 mm | | | | EI 240 C/U | |
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm | Fino a 100x1000 mm | Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | 25 mm | EI 120 C/U | |
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm | 300 x 300 mm | | | 15 mm | E 90 C/U, EI 60 C/U |
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 12 mm/parete da 0,9 a 5 mm | | | | | |
| Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete 0,9 - 14,2 mm | | | 25 mm | EI 120 C/U | |

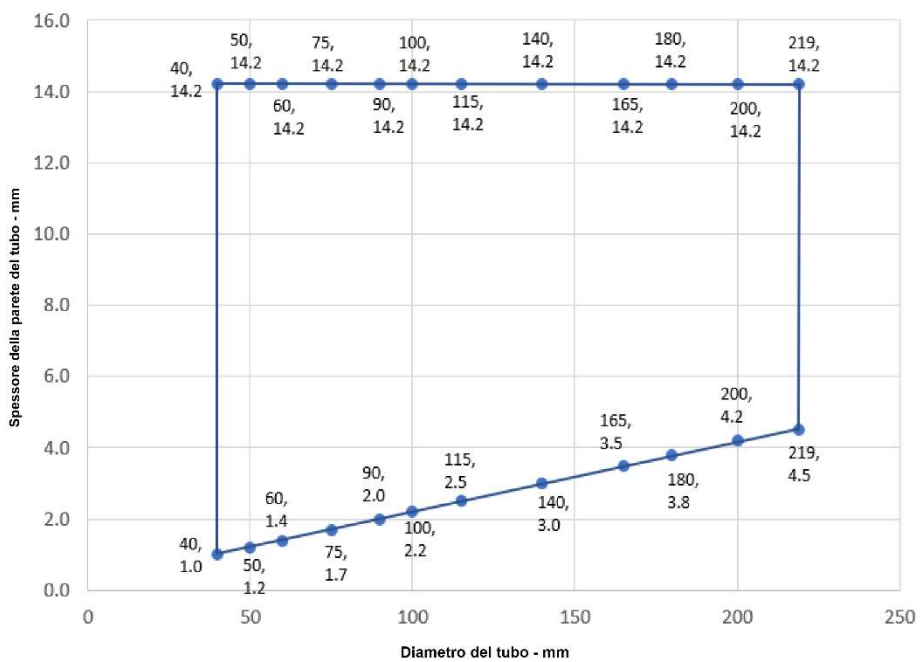
| Servizi | max. Dimensione sigillatura | Isolamento (min) | Spessore sigillante | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | Larghezza 10 mm intorno al tubo | Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | 15 mm | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | | E 240 C/U, EI 90 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | Fino a 100x1000 mm | Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | 25 mm | E120 C/U, EI 90 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

| Servizi | max. Dimensione sigillatura | Isolamento (minimo) | Spessore sigillante | Classificazione |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | 300 x 300 mm | Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | 15 mm | E 90 C/U, EI 60 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | | |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

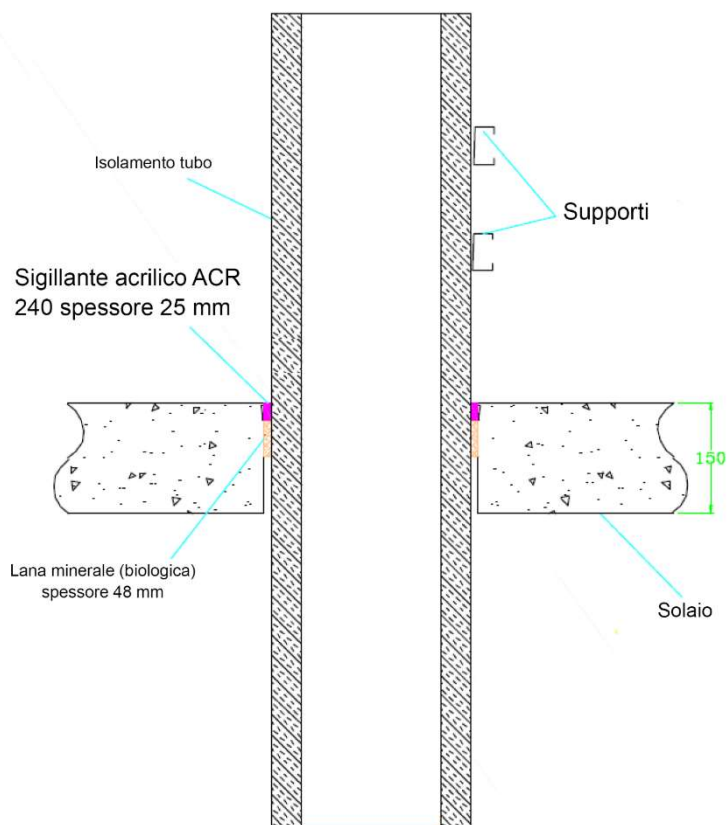
Tubi di acciaio con isolamento in lana di roccia - C/U



A.6.7 Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici

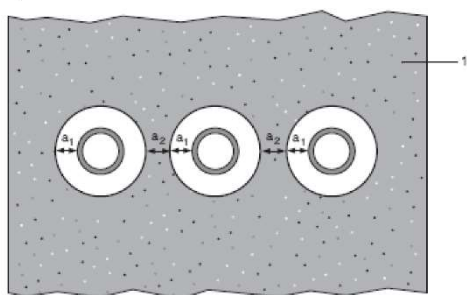
Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 25 mm di spessore di ACR 240 sulla parte superiore del solaio, con Rinforzo FP Würth di 48 mm di spessore. Spazio anulare minimo 10 mm (A1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 30 mm (A2). Dimensioni max. sigillatura 300 x 300 mm/ \varnothing 504 mm

Dettagli costruttivi:



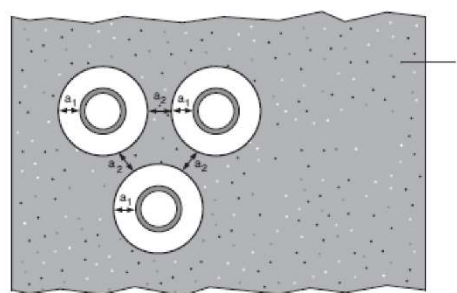
Configurazione 1

Opzione 1



Configurazione 2

Opzione 2



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura

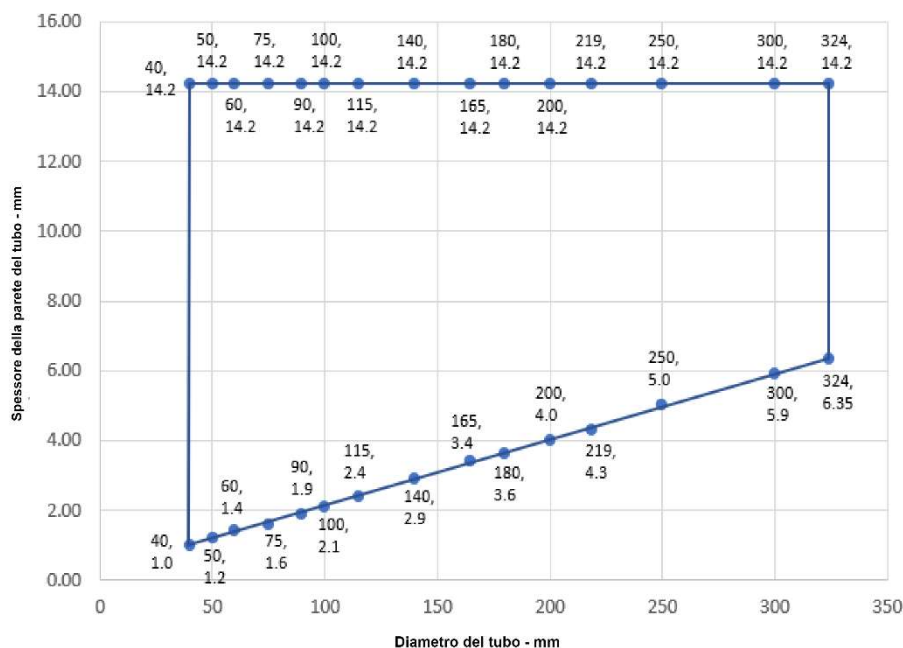
a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura

a3 Tubo/separazione del tubo

A.6.7.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

| Servizi | Isolamento | Classificazione |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | Lana di roccia minerale spessore min 20 mm, 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | Lana di roccia minerale spessore 30 - 80 mm, 80 kg/m ³ | |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 90 mm/parete 1,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 140 mm/parete 2,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,4 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,6 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,3 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 250 mm/parete 5,0 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 300 mm/parete 5,9 - 14,2 mm* | | |
| Diametro 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm* | | |
| Tubo in PEX in sistema di tubi | | |
| Diametro 15 mm x parete 2,5 mm interna/25 mm diametro esterno | Nessuno | EI 90 C/C |

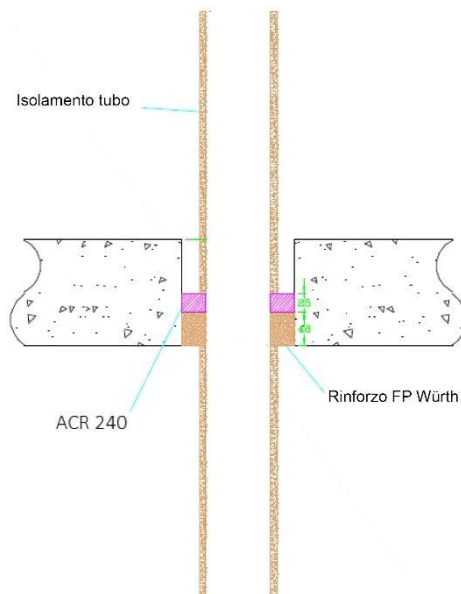
Tubi di acciaio con isolamento in lana minerale - C/U



A.6.8 Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi multistrato

Sigillatura di attraversamenti: Tubi multistrato (singoli) con isolamento CI (continuo interrotto), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240, larghezza min. sigillatura 10 mm intorno al servizio e sigillatura max. 300x300 mm, con 'Rinforzo FP Würth'.

Dettagli costruttivi:



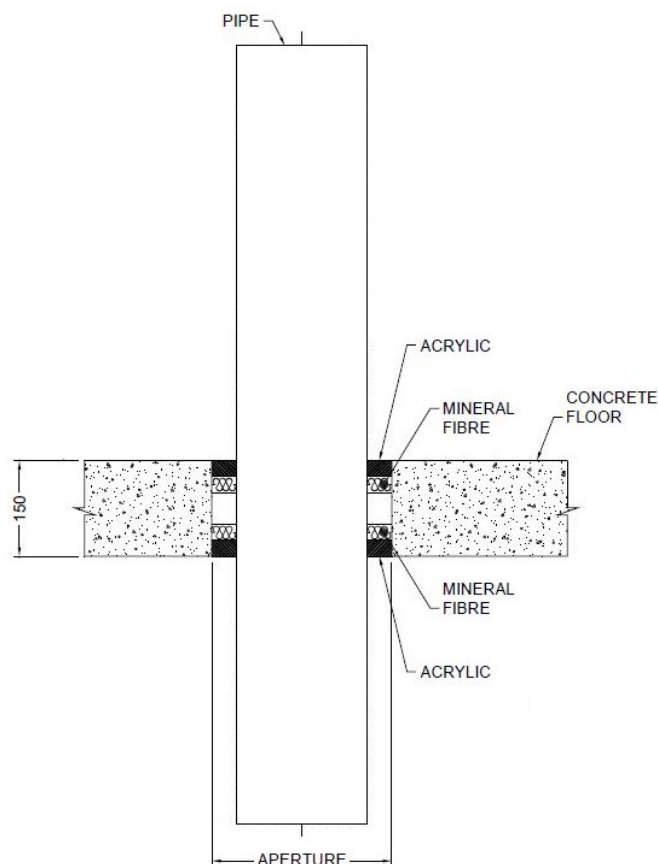
A.6.8.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Tubo multistrato di Alupex | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 48 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, 80 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | EI 240 C/C |
| Diametro 16 mm/parete 2,25 mm | | | | |
| Diametro 20 mm/parete 2,5 mm | | | | |
| Diametro 26 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 32 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 3,5 mm | | | | |
| Diametro 50 mm/parete 4 mm | | | | |
| Diametro 63 mm/parete 4,5 mm | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 4,7 mm | | | | |

A.6.9 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici non isolati (singoli) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati del solaio, con rinforzo di isolante in lana di roccia o fibra minerale.

Dettagli costruttivi:



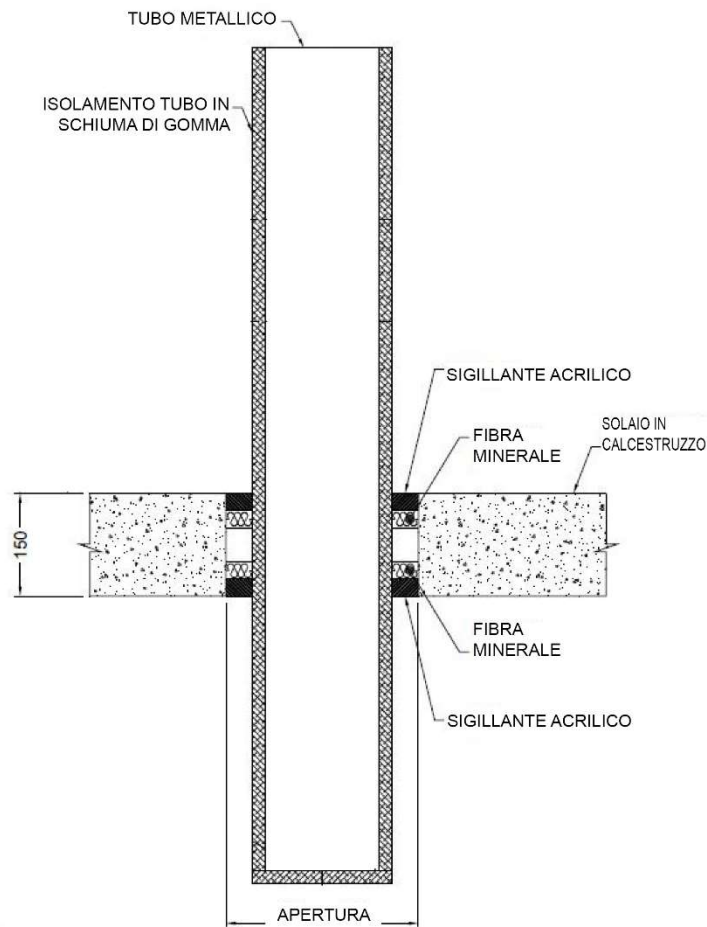
A.6.9.1

| Servizi | max. Dimensione sigillatura | Isolamento | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Classificazione |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Tubo di rame o acciaio con diametro max. di 54 mm/parete 2 - 14,2 mm | 300 x 300 mm | Nessuno | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità 140 kg/m ³ | E 120 C/U, EI 20 C/U |
| Tubo di acciaio dolce diametro 16 mm/parete 1,5 - 7,5 mm | | | 25 mm | | EI 240 C/U |
| Tubo di acciaio dolce diametro max. 63 mm/parete 1,5 - 14,2 mm | | | 15 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità 35 kg/m ³ | E 240 C/U EI 30 C/U |
| Tubo di acciaio dolce diametro 16 mm/parete 1,5 - 7,5 mm | Fino a 100x1000 mm | | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | EI 120 C/U |

A.6.10 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati del solaio, larghezza sigillatura max. 300x300 mm intorno al servizio, con rinforzo di isolante in lana di roccia o 'Rinforzo FP Würth'.

Dettagli costruttivi:

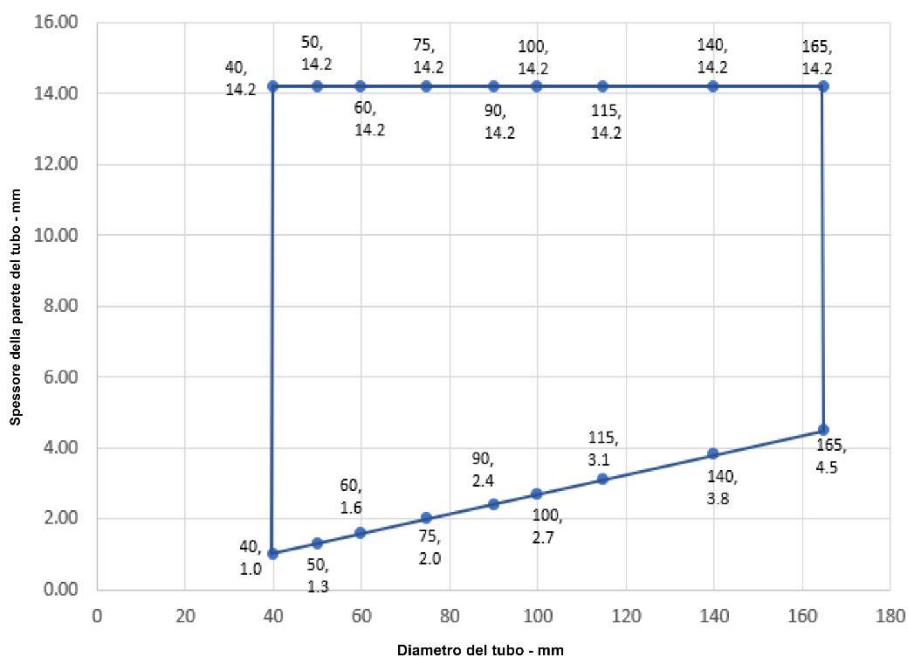


A.6.10.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento | Classificazione |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 20 mm, 40 kg/m ³ | Isolamento elastomerico spessore 13 - 19 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica | EI 180 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | | EI 60 C/U |
| Diametro 50 mm/parete 1,3 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,6 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2,4 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,7 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 115 mm/parete 3,1 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | | |
| Diametro 165 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

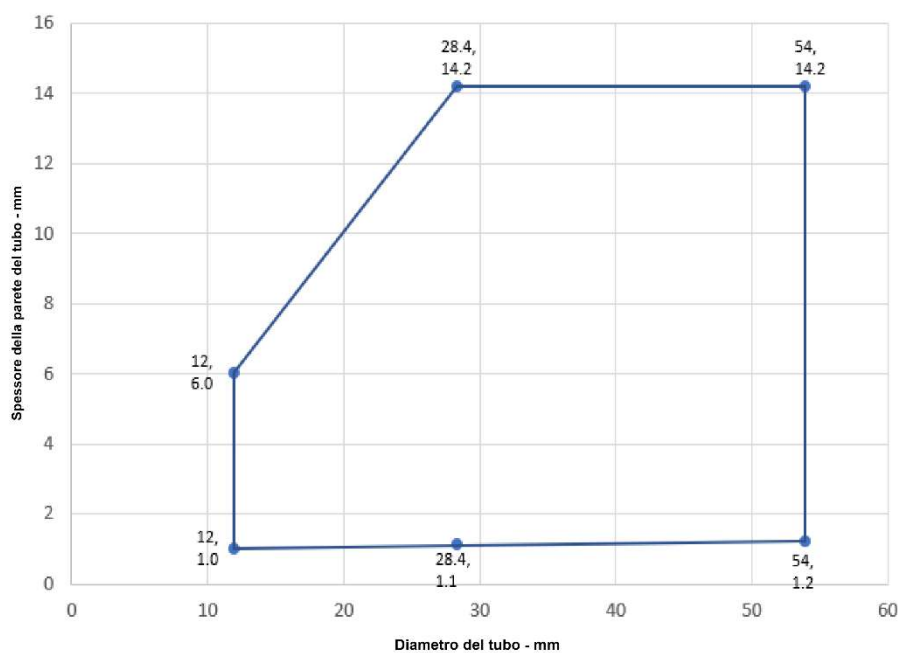
Tubi di acciaio con isolamento elastomerico spessore 13 - 19 mm - C/U



| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento | Classificazione |
|-----------------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Tubo di rame o acciaio | | | | |
| Diametro 12 mm/parete 1 - 6 mm | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica | E 240 C/C, EI 180 C/C |
| Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | | Isolamento elastomerico spessore 9 - 13 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica | E 180 C/C, EI 120 C/C |
| Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | | Isolamento elastomerico spessore 13 - 25 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica | E 90 C/C, EI 60 C/C |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Tubi di rame o acciaio con isolamento elastomerico - C/C

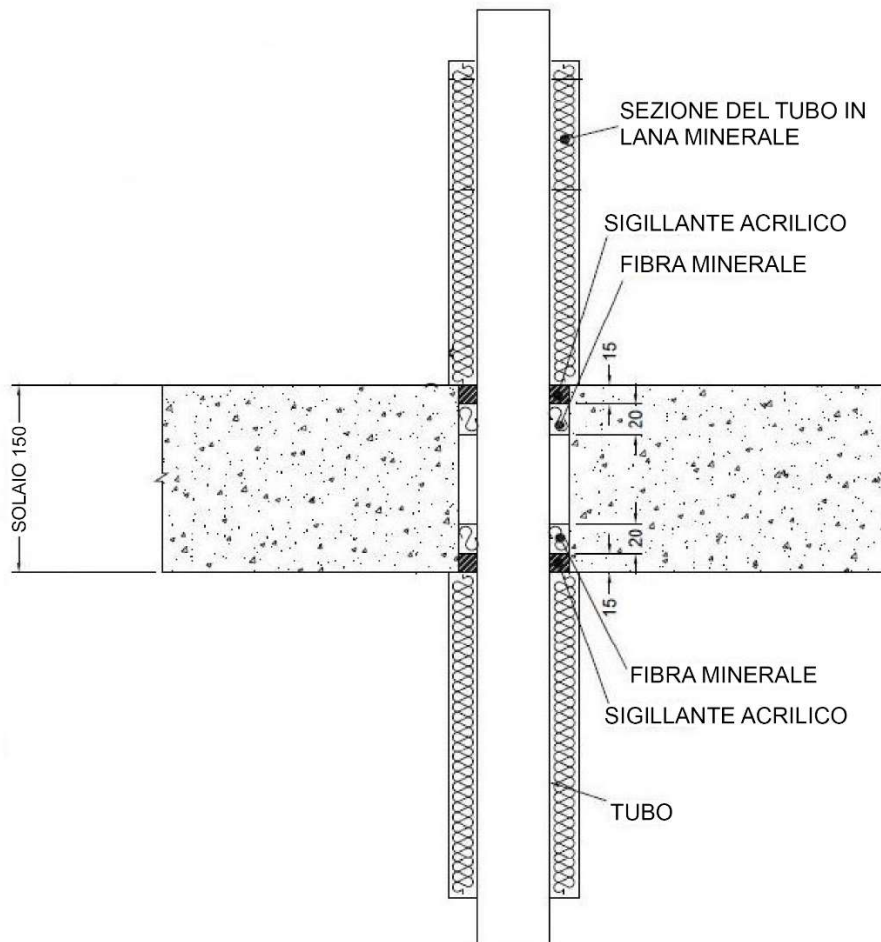


| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo (minimo) | Isolamento | Classificazione |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Tubo multistrato di Alupex | 25 mm | Rinforzo FP Würth spessore 25 mm | Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica | EI 180 C/C |
| Diametro 16 mm/parete 2,25 mm | | | | |
| Diametro 16 mm/parete 2,25 mm | | | Isolamento elastomerico spessore 9 - 13 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica | E 120 C/C, EI 60 C/C |
| Diametro 20 mm/parete 2,5 mm | | | | |
| Diametro 26 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 32 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 3,5 mm | | | | |
| Diametro 50 mm/parete 4 mm | | | | |
| Diametro 63 mm/parete 4,5 mm | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 4,7 mm | | | Isolamento elastomerico spessore 13 - 25 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica | EI 60 C/C |
| Diametro 16 mm/parete 2,25 mm | | | | |
| Diametro 20 mm/parete 2,5 mm | | | | |
| Diametro 26 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 32 mm/parete 3 mm | | | | |
| Diametro 40 mm/parete 3,5 mm | | | | |
| Diametro 50 mm/parete 4 mm | | | | |
| Diametro 63 mm/parete 4,5 mm | | | | |
| Diametro 75 mm/parete 4,7 mm | | | | |

A.6.11 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 1000 mm (min.) installati in qualsiasi posizione all'interno dell'apertura, con 15 mm di spessore di ACR 240 su entrambi i lati del solaio (o in qualsiasi posizione intermedia), con rinforzo di 20 mm di spessore di isolante in lana di roccia, densità max. 40 kg/m³.*

Dettagli costruttivi:

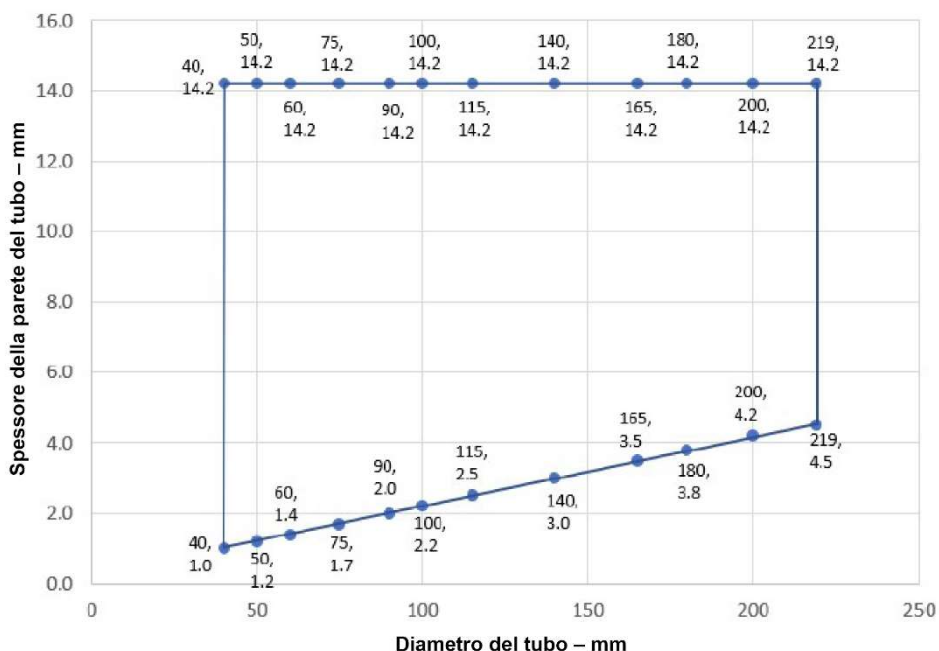


A.6.11.1

| Servizi | Dimensioni max sigillatura | Isolamento (minimo) | Classificazione |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm | 300x300 mm o 100x1000 mm | Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³ | EI 240 C/U |
| Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm* | | Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³ | |
| Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 75 mm/parete 1,7 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 100 mm/parete 2,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 115 mm/parete 2,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 140 mm/parete 3 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 165 mm/parete 3,5 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 180 mm/parete 3,8 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm* | | | |
| Diametro 219 mm/parete 4,5 - 14,2 mm* | | | |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Tubi di acciaio con isolamento in lana di roccia - C/U

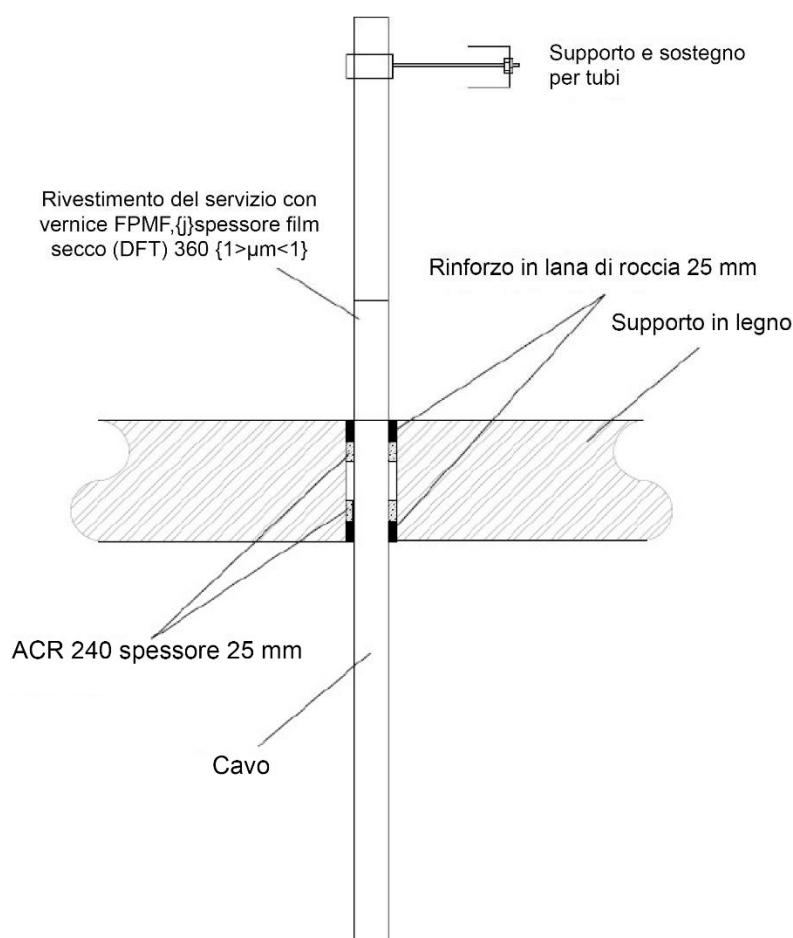


A.7 Solai rigidi in legno con spessore minimo del solaio di 150 mm

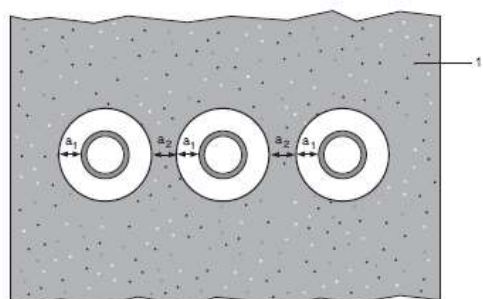
A.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, sigillati con uno spessore minimo di 25 mm di ACR 240 su entrambi i lati del solaio con rinforzo di 25 mm di spessore minimo di lana di roccia (densità minima 33kg/m³). Spazio anulare minimo 10 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)

a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

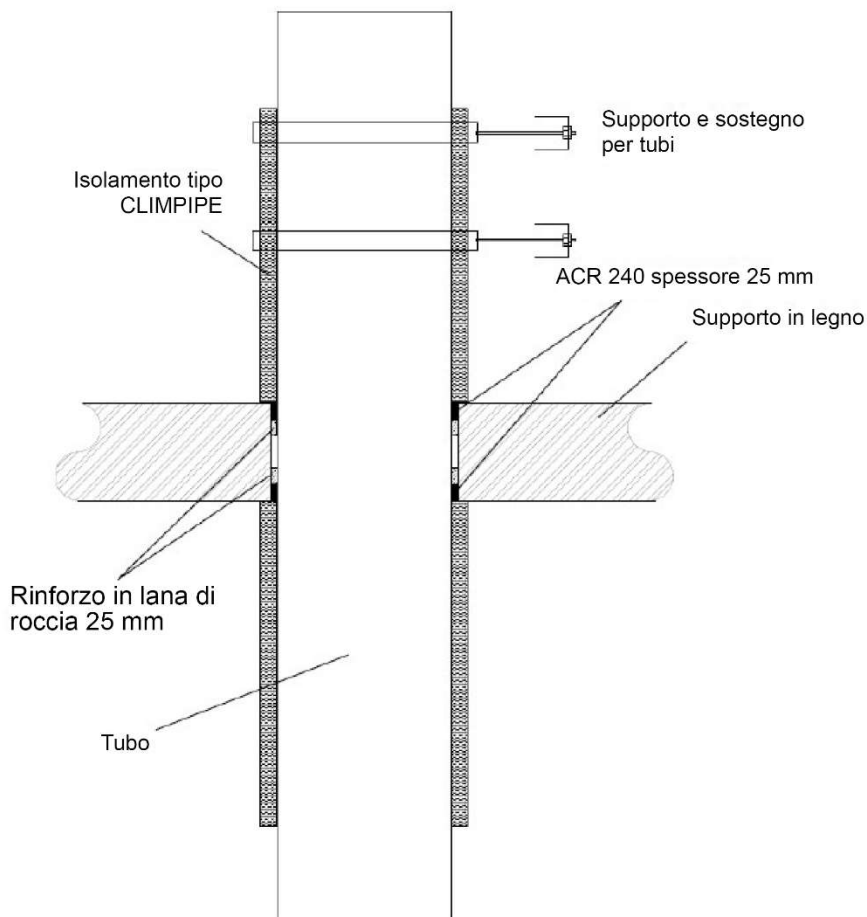
A.7.1.1

| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Apertura massima | Isolamento, minimo | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Nessuno (vuoto) | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | Ø 220 mm | Nessuno | EI 120 |
| Cavi fino a 14 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | Rivestimento FPMF del servizio, spessore del film secco (DFT) 260 micron che si estende per 150 mm dal lato superiore della sigillatura | EI 120 |
| Cavi fino a 21 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | | E 120, EI 90 |
| Cavi fino a 50 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | | E 120, EI 90 |
| Cavi per telecomunicazioni fino a 14 mm Ø, singoli o in fasci fino a 100 mm Ø | | | | | E 120, EI 90 |

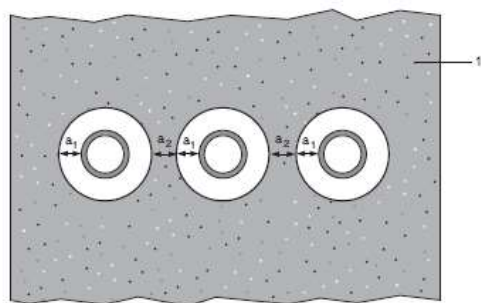
A.7.2 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) isolati con lana di vetro, di roccia o minerale densità min. 75 kg/m^3 , con isolamento LI (localmente interrotti) o CI (continuo interrotto) di 500 mm (min.), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati del solaio, con rinforzo di spessore minimo di 25 mm di isolante in lana di roccia (densità minima 33 kg/m^3). Spazio anulare minimo 10 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

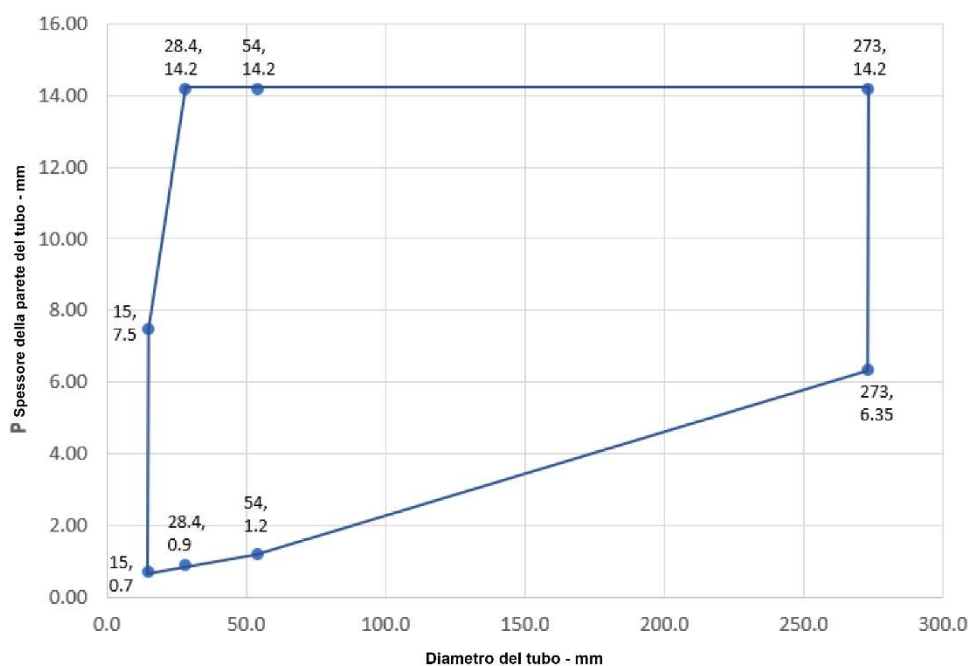
- 1 Struttura di supporto
- a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)
- a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

A.7.2.1

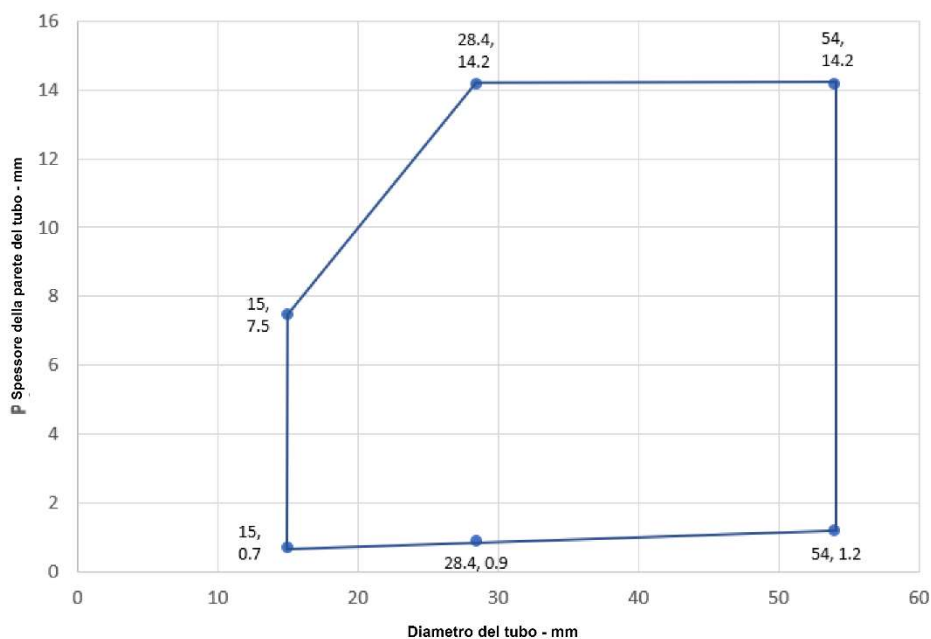
| Servizi | Apertura massima | Spessore sigillante | Rinforzo | Isolamento, minimo | Classificazione |
|---------------------------------------------|------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Tubo di acciaio dolce o inox | | | | | |
| Diametro max. 273 mm/parete 6,35 - 14,2 mm* | ∅ 293 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | 25 mm di lana di vetro o lana minerale, densità min. 75 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | E 120 C/C, EI 60 C/C |
| Tubo di rame o acciaio | | | | | |
| Diametro max. 15 mm/parete 0,7 - 7,5 mm* | ∅ 220 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | 20 mm di lana di vetro o lana minerale, densità min. 75 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | EI 120 C/C |
| Diametro max. 54 mm/parete 1,2 - 14,2 mm* | | | | | E 120 C/C, EI 90 C/C |
| Tubo di Alupex | | | | | |
| Diametro max. 16 mm/parete 2,25 mm* | ∅ 220 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | 20 mm di lana di vetro o lana minerale, densità min. 75 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | EI 120 C/C |
| Diametro max. 75 mm/parete 4,6 mm* | | | | 25 mm di lana di vetro o lana minerale, densità min. 75 kg/m ³ , lunghezza 500 mm da entrambi i lati della sigillatura | E 120 C/C, EI 90 C/C |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

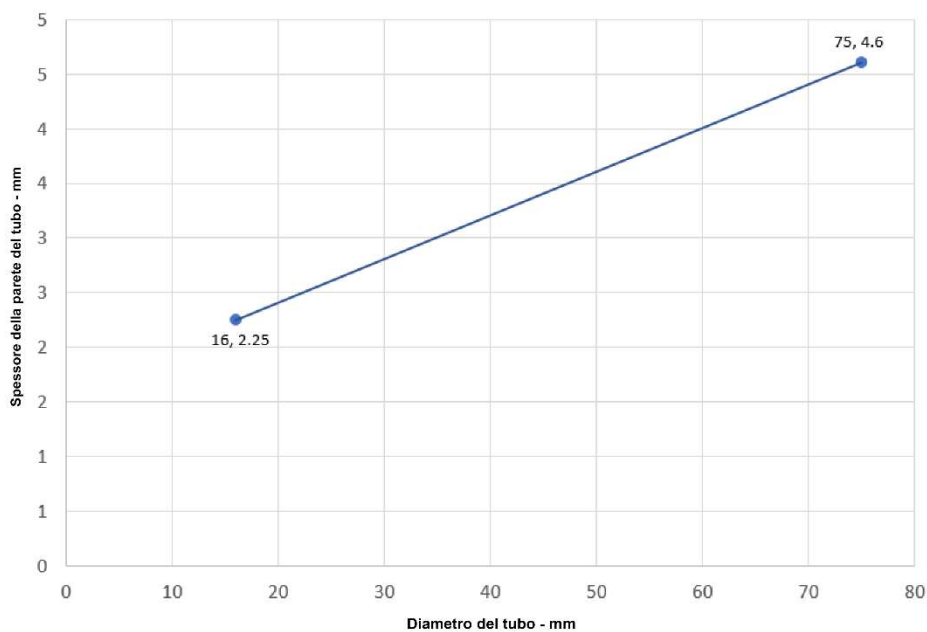
Tubi di acciaio con isolamento in lana di vetro o lana minerale - C/C



Tubi di rame con isolamento in lana di vetro o lana minerale - C/C



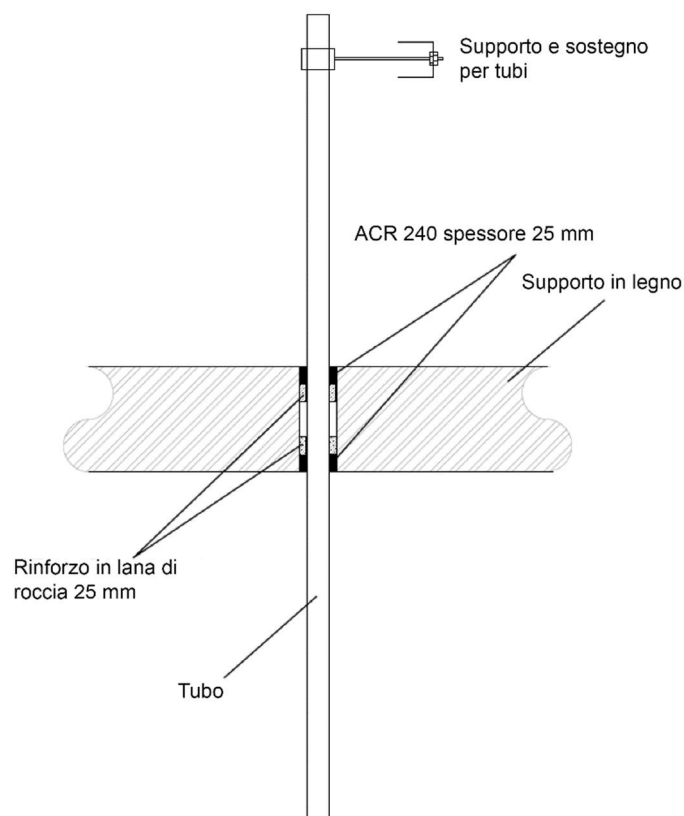
Tubi di acciaio con isolamento in lana di vetro o lana minerale - C/C



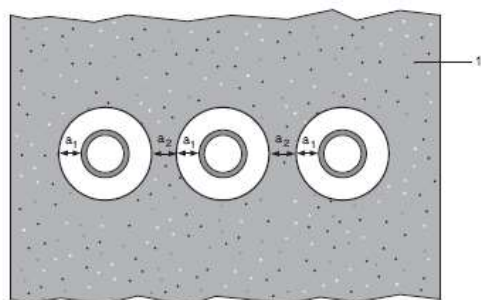
A.7.3 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi in plastica e tubi multistrato

Sigillatura di attraversamenti: Tubi in plastica e multistrato (singoli) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con ACR 240 su entrambi i lati del solaio, con rinforzo di isolante in lana di roccia 33 kg/m³. Spazio anulare minimo 10 mm e massimo 30 mm (a1) e separazione minima tra sigillature di attraversamenti 0 mm (a2).

Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Tubo/bordo della separazione della sigillatura (spazio anulare)

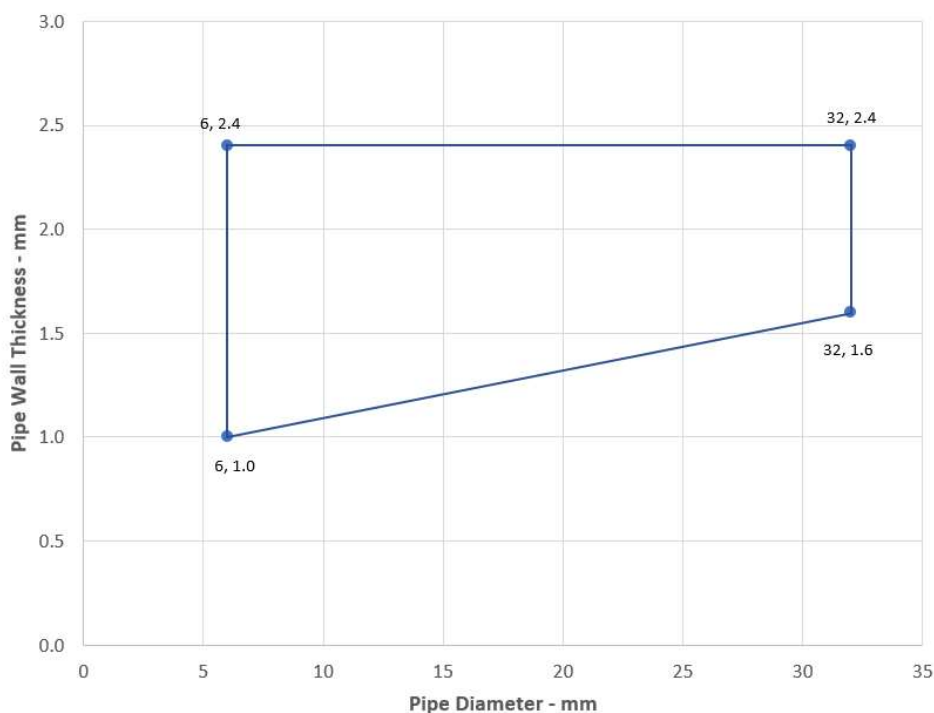
a2 Separazione tra sigillature di attraversamenti

A.7.3.1

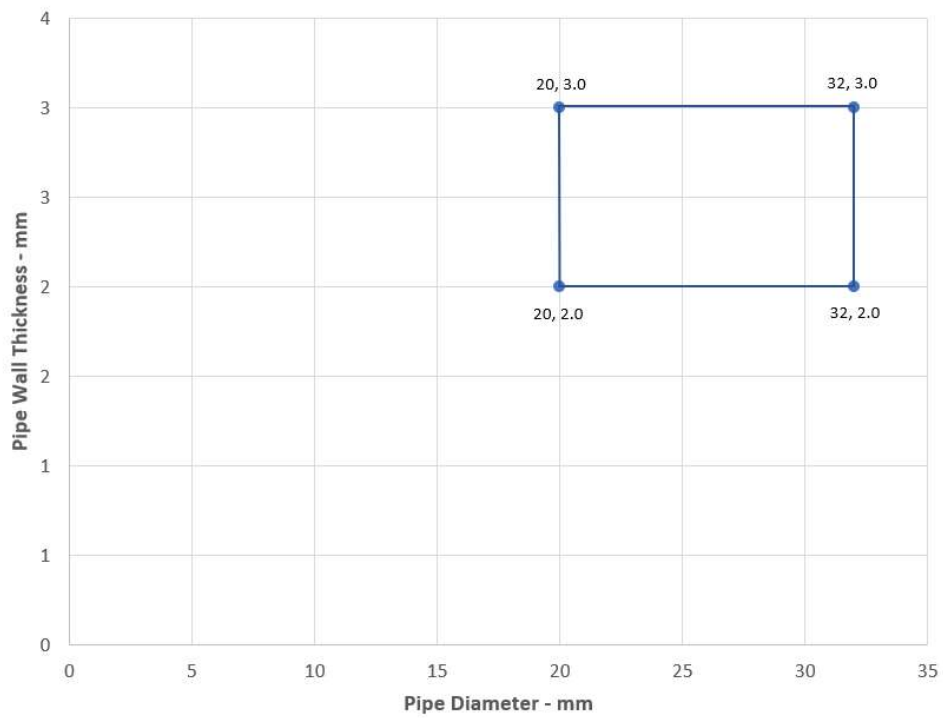
| Servizi | Spessore sigillante | Rinforzo | Classificazione |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1 | | | |
| Diametro max. 32 mm/parete 1,0 - 2,4 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 120 U/C |
| Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1 | | | |
| Diametro max. 32 mm/parete 2,0 - 3,0 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 120 U/C |
| Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1 o DIN 8077/8078 | | | |
| Diametro max. 32 mm/parete 1,8 - 4,4 mm* | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 120 U/C |
| Tubo in PEX in sistema di tubi | | | |
| Diametro esterno 25 mm / Diametro interno 15 mm x parete 2,5 mm | 25 mm | Lana di roccia spessore 25 mm, densità min 33kg/m ³ | EI 120 C/C |

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

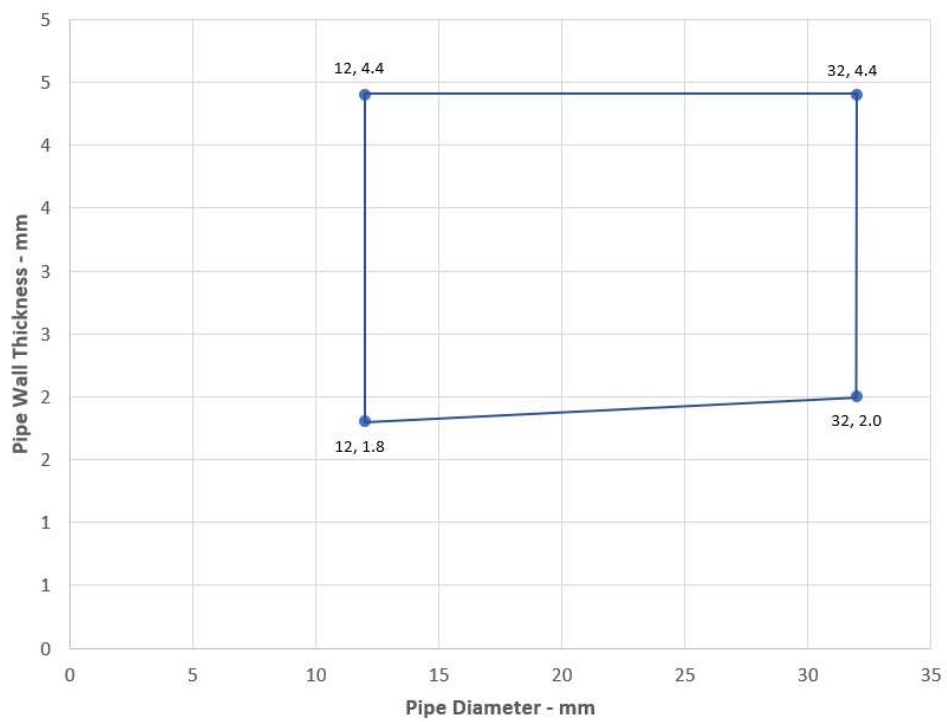
PVC-U Pipes EI 120 - U/C



PE Pipes EI 120 - U/C



PP Pipes EI 120 - U/C



ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - ACR 240

| Prodotto sottoposto a prova | ACR 240 larghezza 30 mm x 10 mm di spessore | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Riepilogo della procedura di prova | | Risultato | |
| | Pressione (Pa) | Infiltrazione (m ³ /h) | Infiltrazione (m ³ /m ² /h) |
| Risultati in camera di pressione negativa | 25 | 0,00 | 0,00 |
| | 50 | 0,00 | 0,00 |
| | 100 | 0,00 | 0,00 |
| | 200 | 0,00 | 0,00 |
| | 300 | 0,02 | 0,56 |
| | 450 | 0,06 | 1,67 |
| | 600 | 0,22 | 6,11 |
| Risultati in camera di pressione positiva | 25 | 0,00 | 0,00 |
| | 50 | 0,00 | 0,00 |
| | 100 | 0,00 | 0,00 |
| | 200 | 0,00 | 0,00 |
| | 300 | 0,00 | 0,00 |
| | 450 | 0,04 | 1,11 |
| | 600 | 0,25 | 6,94 |

