



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



Valutazione Tecnica Europea ETA-21/0078 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:

Pannello FPMF

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:

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

La presente Valutazione Tecnica Europea viene rilasciata ai sensi del Regolamento (UE) N.

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 – Pannello FPMF.....	9
A.1 Pereti rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2).....	9
A.1.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 2-S spessore 60 mm in pareti di spessore min di 150 mm	9
A.1.2 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 Pannello FPMF 2-S spessore 60 mm.....	10
A.1.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S di spessore 2x 60 mm.....	11
A.1.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S.....	13
A.1.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello PMFP 2-S di spessore 60 mm.....	15
A.1.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S.....	21
A.1.7 Sigillatura di attraversamenti vuota (sporgente) e di cavi con Pannello FPMF 2-S di spessore 60 mm, in parete rigida spessa almeno 150 mm	25
A.1.8 Sigillatura di attraversamenti vuota (scatola) e di cavi con Pannello FPMF 2-S di spessore 60 mm, in parete rigida spessa almeno 150 mm	26
A.1.9 Sigillatura di attraversamenti con 2 Pannelli FPMF 2-S.....	27
A.2 Solai rigidi conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo del solaio di 150 mm	29
A.2.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 2-S	29
A.2.2 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 Pannello FPMF 2-S.....	30
A.2.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S.....	31
A.2.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S.....	33
A.2.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S.....	36
A.2.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S.....	37
A.2.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S.....	38
A.2.8 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S (speculare)	39
A.3 Solai rigidi in legno conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo del solaio di 150 mm.....	41
A.3.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S	41
A.3.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	42
A.4 Pareti flessibili o rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 75 mm.....	45
A.4.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S di 30 mm di spessore	45
A.4.2 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	47
A.5 Pareti flessibili o rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 100 mm.....	48
A.5.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	48
A.5.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	49
A.5.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	54
A.5.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	56
A.5.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	58
A.5.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S.....	61
A.5.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi di plastica con Nastro FP, in 2 Pannelli FPMF 1-S, in pareti flessibili o rigide	64
A.5.8 Rivestimento FPMF del servizio, per sigillature di attraversamenti di tubi metallici con 2 Pannelli FPMF 1-S, in pareti flessibili o rigide.....	73
A.5.9 Sigillatura di attraversamenti con 1 PANNELLO FPMF 2-S di spessore 50 mm in apertura incorniciata.....	75
A.6 Pareti flessibili o rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 120 mm.....	85
A.6.1 Sigillatura di attraversamenti di tubi di plastica con 2 Pannelli FPMF 2-S.....	85
A.6.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi metallici con 1 Pannelli FPMF 2-S	88
A.7 Pareti in legno conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 100 mm.....	91
A.7.1 Sigillature di attraversamenti (scatole) con cavi con Pannello FPMF 1-S spessore 50 mm	91
ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - Pannello FPMF.....	92

I. PARTI SPECIFICHE DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA

1 Descrizione tecnica del prodotto

- 1) Il Pannello FPMF è un pannello rivestito in lana minerale usato per ripristinare le prestazioni di resistenza al fuoco di pareti e solai in punti in cui sono stati dotati di aperture per l'attraversamento di uno o più servizi.
- 2) Il Pannello FPMF si presenta rivestito su un lato (indicato con riferimento 1-S) o su entrambi i lati (indicato con riferimento 2-S). Prima di essere inseriti nell'apertura nella parete, il pannello o i pannelli vengono tagliati per permettere l'attraversamento dei servizi necessari.
- 3) Insieme al Pannello FPMF devono essere usati Nastri FP in base all'applicazione e alla classificazione richieste (vedere Allegato B). I Nastri FP sono oggetto di una ETA separata, che non viene resa nota nel documento per motivi di riservatezza.
- 4) Il richiedente ha presentato una dichiarazione scritta secondo cui il Pannello FPMF 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.

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.

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

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

- 1) La destinazione d'uso del Pannello FPMF riguarda il ripristino delle prestazioni di resistenza al fuoco di pareti flessibili e rigide, solai, e pareti e solai in legno con attraversamenti destinati a diversi cavi, tubi metallici, tubi multistrato e tubi di plastica.
- 2) Gli elementi specifici da costruzione su cui impiegare il sistema Pannello FPMF per realizzare sigillature di attraversamenti sono i seguenti:
 - i. 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. Le aperture non devono essere rivestite.
 - 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 Pannello FPMF può essere usato per sigillare gli attraversamenti destinati a cavi, canaline portacavi, tubi metallici, tubi multistrato e tubi di plastica, con o senza isolamento, con servizi misti nella stessa sigillatura/apertura (per i dettagli, vedere l'Allegato A).
- 4) Le sezioni trasversali dei servizi (isolamento incluso) non devono superare il 60% dell'area di attraversamento.
- 5) Il sistema Pannello FPMF può essere usato per sigillare aperture nell'elemento separatore di lunghezza illimitata per 1200 mm di altezza in una parete (saranno necessari montanti distanziatori continui a intervalli di 2400 mm o inferiori in pareti flessibili) e di 2400 mm per 1200 mm in un solaio. Le dimensioni aggiuntive consentite nei solai sono:

Il formato 2400 x 1200 mm viene specificato nell'allegato A

Larghezza (mm)	Lunghezza (mm)
1100	2900
1000	4000
900	7000
≤ 800	∞ (infinito)

Il formato 1200 x 600 mm viene specificato nell'allegato A

Larghezza (mm)	Lunghezza (mm)
500	2000
≤ 400	∞ (infinito)

La distanza di separazione minima consentita tra sigillature/aperture contigue è di 200 mm. I servizi devono trovarsi ad almeno 25 mm dai bordi della sigillatura. I servizi all'interno del sistema Pannello FPMF non richiedono una distanza di separazione minima, a eccezione dei casi in cui l'isolamento dei tubi combustibili attraversa la sigillatura e gli attraversamenti di tubi di plastica che devono trovarsi ad almeno 30 mm dagli altri servizi nell'apertura.

- 6) I servizi nei solai devono essere sostenuti a una distanza massima di 250 mm dal lato superiore. I servizi nelle pareti devono essere sostenuti a una distanza massima di 270 mm da entrambi i lati della parete.
- 7) 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.
- 8) Un sistema di scatole è costituito da pannelli installati sulla superficie della parete anziché nell'apertura, è può essere utilizzato nell'Allegato A come metodo di installazione alternativo, entro i limiti di EI 120. L'apertura può essere posizionata all'interno della parete con dimensioni massime di 1100 x 1100 mm o verso l'intradosso con dimensioni massime di 550 mm di altezza x 1100 mm di larghezza. I pannelli devono sporgere dall'apertura di 50 mm su entrambi i lati della parete, essere incollati alla parete con il rivestimento FPMF e fissati con viti ≥ 5x100 mm a filettatura singola per legno, muratura o calcestruzzo e rondelle in acciaio a intervalli di 300 mm. I bordi esposti del pannello devono essere ricoperti con il rivestimento FPMF. Le applicazioni a soffitto possono essere fissate su tre lati.
- 9) Le soluzioni riportate nell'Allegato A per pareti flessibili di 100 mm di spessore, possono essere applicate a pareti in legno (vedere 2.2), se installate come sistema di scatole sulla superficie della parete anziché all'interno dell'apertura. L'apertura può essere di massimo 600 mm di altezza x 1200 mm di larghezza. Le tavole devono sporgere dall'apertura di 100 mm su entrambi i lati della parete ed essere fissate alla parete con viti per legno da ≥ 100 mm e rondelle in acciaio ad intervalli di 300 mm. Uno strato di ACR 240 deve essere applicato nello spazio tra il pannello e la parete. I bordi esposti del pannello devono essere ricoperti con il rivestimento FPMF.
- 10) Le soluzioni per pareti flessibili di 100 mm di spessore con pannelli a doppio strato di 50 mm di spessore, illustrate nell'Allegato A, possono essere applicate a pareti flessibili e rigide di 75 mm di spessore con apertura massima di 1.200 mm di altezza x 900 mm di larghezza, entro i limiti di EI 60, se non diversamente specificato nello stesso allegato. I pannelli devono essere posizionati centralmente all'interno della parete e tutte le fibre minerali esposte devono essere rivestite con FPMF.
- 11) Le disposizioni presentate in questa Valutazione Tecnica Europea si basano su un'ipotetica durata operativa del Pannello FPMF di 25 anni, ammesso che vengano rispettate le condizioni indicate nella scheda prodotto inerente a imballaggio/trasporto/stoccaggio/installazione/uso/riparazione. Le indicazioni fornite circa la durata operativa non devono interpretarsi come una garanzia fornita dal fabbricante o dall'Organismo di valutazione tecnica, ma devono essere utilizzate esclusivamente come strumento per la selezione dei prodotti appropriati in relazione alla durata operativa economicamente ragionevole prevista per le opere.
- 12) Tipo Y₁: uso previsto con temperature inferiori a 0°C, con esposizione a raggi UV ma non a pioggia. Include le cassi inferiori Y₂, Z₁, Z₂.

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	D – s1, d0
Resistenza al fuoco	Allegato A
BWR 3 Igiene, salute e ambiente	
Permeabilità all'aria	Allegato B
Permeabilità all'acqua	Nessuna prestazione rilevata
Rilascio di sostanze pericolose	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	Y ₁
BWR 5 Protezione contro il rumore	
Isolamento al rumore aereo	29 (-1;-3) dB ¹ 29 (0;-2) dB ² 52 (-4;-7) dB ³ 53 (-4;-7) dB ⁴
BWR 6 Risparmio energetico e ritenzione di calore	
Proprietà termiche	Nessuna prestazione rilevata
Permeabilità al vapore acqueo	Nessuna prestazione rilevata

¹ Pannello FPMF 2-S da 50 mm singolo.

² Pannello FPMF 2-S singolo da 60 mm

³ Pannello FPMF 1-S o 2-S da 50 o 60 mm doppio

⁴ Pannello FPMF 1-S o 2-S da 50 o 60 mm doppio con cavità 50 mm

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 antifumo, 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 antifumo 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

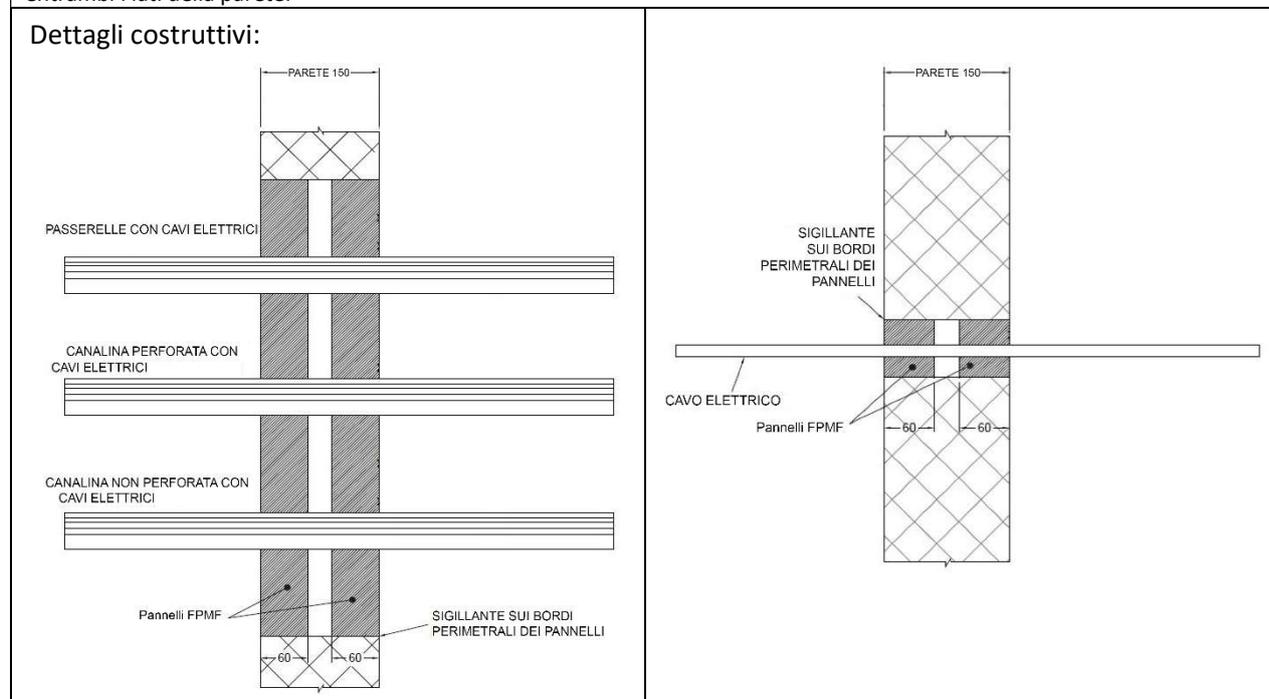
¹ Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee L178/52 del 14/7/1999

ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – Pannello FPMF

A.1 Pereti rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2)

A.1.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 2-S spessore 60 mm in pareti di spessore min di 150 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati della parete.



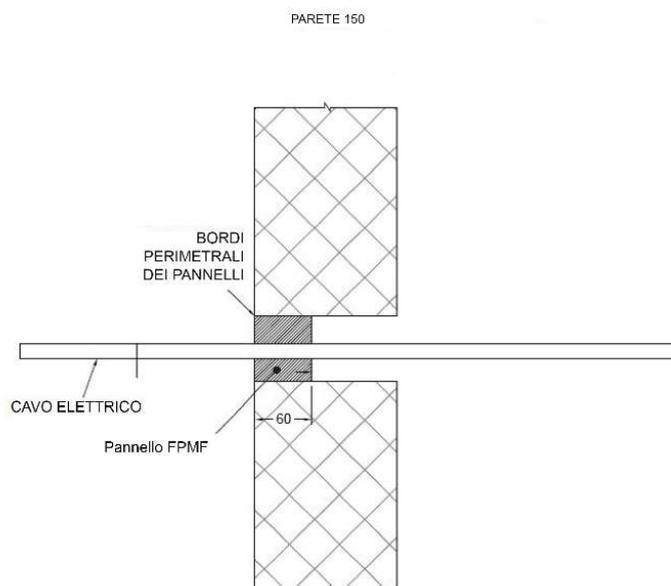
A.1.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Classificazione
Nessuno (vuoto), a 1200x1200 mm max.	EI 240
Nessuno (vuoto)	E 240, EI 180
Cavi elettrici singoli fino a 21 mm \varnothing	
Cavi elettrici singoli o in fascio con diametro fino a 21 mm, con o senza canaline	E 240, EI 180
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)	E 180, EI 60
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm	E 180, EI 120
Canaline e passerelle portacavi in acciaio	E 180, EI 60
Tubi portacavi di plastica con diametro fino a 16 mm	EI 180 C/U, EI 180 C/C

A.1.2 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 Pannello FPMF 2-S spessore 60 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi (singoli) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S posizionato su un lato della parete (o in qualunque altra posizione intermedia).

Dettagli costruttivi:



A.1.2.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi in pareti di spessore min di 150 mm

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2. 5)	E 240, EI 90
Cavi elettrici singoli fino a 21 mm \varnothing		
Cavo A1 singolo = cavo elettrico HD603.3 nucleo 5x1,5 mm ² con isolamento in PVC, guaina in PVC e diametro da 14 mm	70x70 mm	EI 240
Cavo A2 singolo = cavo elettrico HD22.4 nucleo 5x1,5 mm ² con isolamento in EPR, guaina in PO e diametro da 11,2 a 14,4 mm		
Cavo A3 singolo = cavo elettrico HD604.5 nucleo 5x1,5 mm ² con isolamento in XLPE, guaina in EVA e diametro da 13 mm		

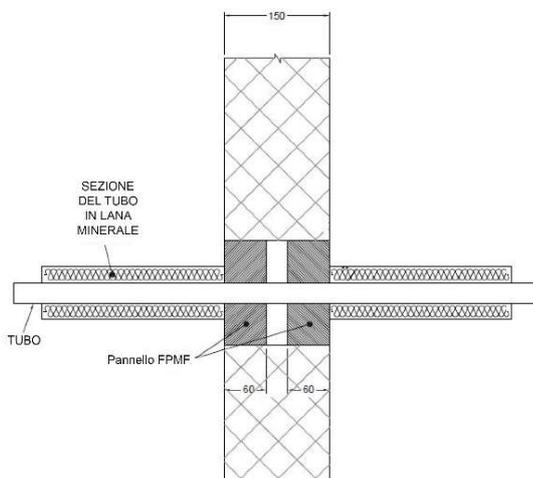
A.1.2.2 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi in pareti di spessore min di 75 mm

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2. 5)	E 120, EI 90
Cavi elettrici singoli fino a 21 mm \varnothing		

A.1.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S di spessore 2x 60 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 1000 mm (min.) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF di spessore 60 mm su entrambi i lati della parete in pareti con spessore minimo di 150 mm.

Dettagli costruttivi:



A.1.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	1200x1200 mm Come sezione 2. 5)	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*			E 240 C/U, EI 180 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 90 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*			

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

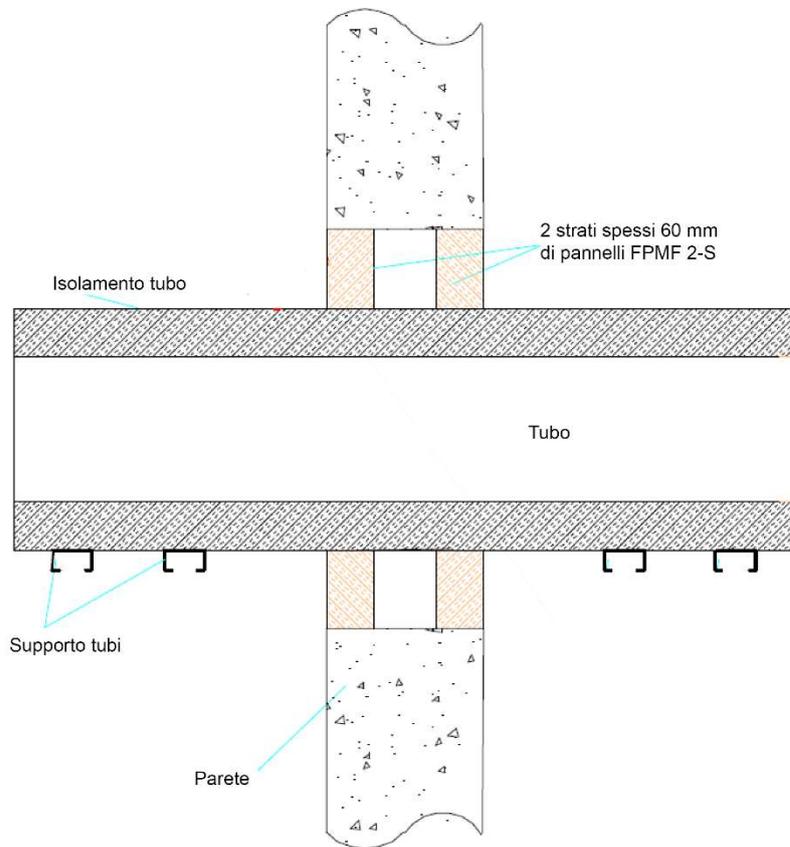
Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Alupex multistrato	1200x1200 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 U/C
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm			E 240 U/C EI 180 U/C
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	Come sezione 2. 5)		
Tubo di rame			
Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm /parete 0,9 - 14,2 mm	Come sezione 2. 5)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 120 C/U



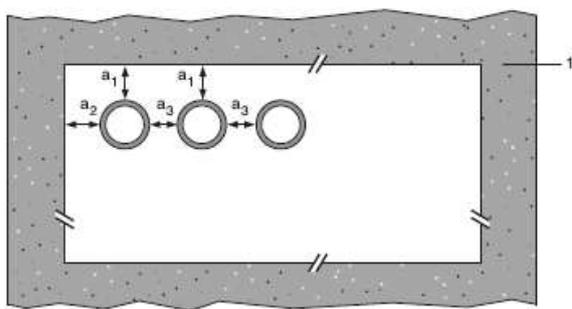
A.1.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con spessore 60 mm di PANNELLO FPMF 2-S su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm in pareti con spessore minimo di 150 mm.

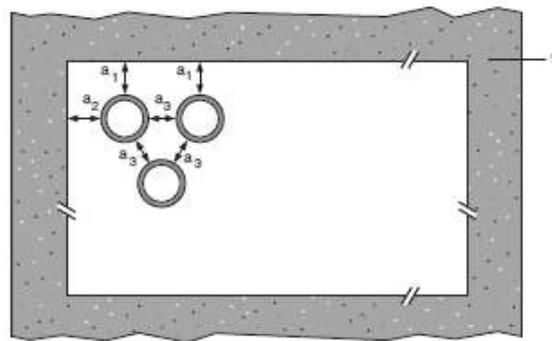
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2



Legenda

1 Struttura di supporto

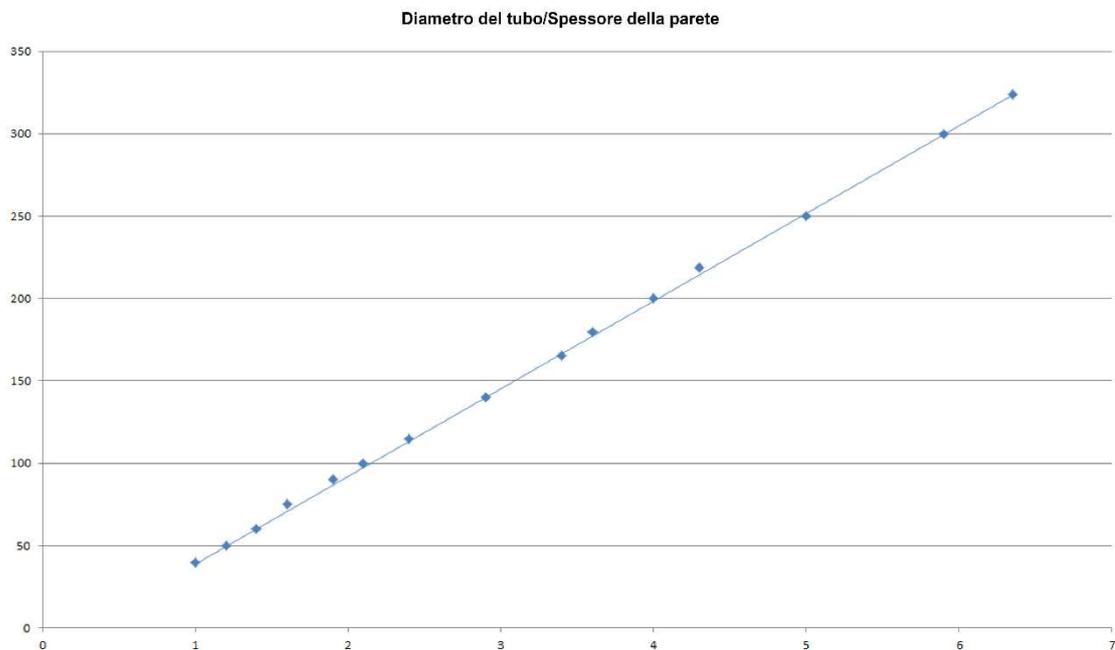
a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura

a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura

a3 Tubo/separazione del tubo

A.1.4.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

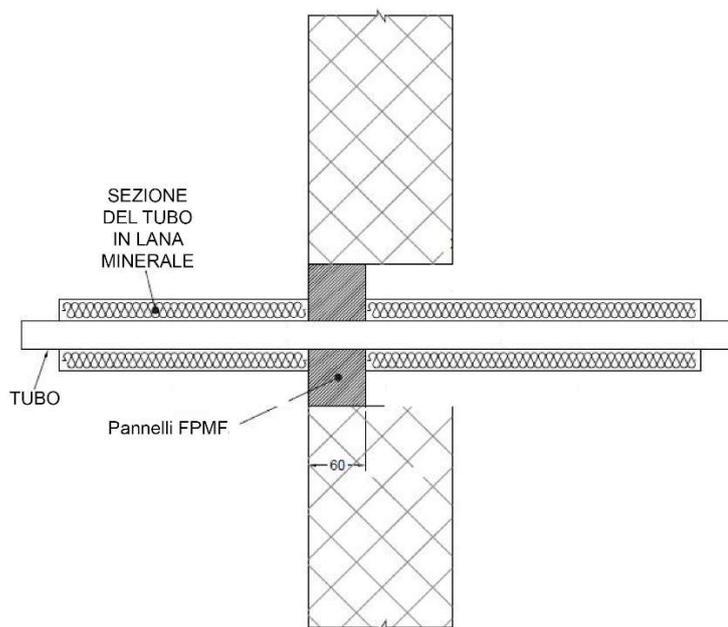
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	Lana di roccia o minerale spessore 20 mm, 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 180 C/U
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm		
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*	Lana di roccia minerale spessore 30 - 80 mm, 80 kg/m ³	
Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm*		
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*		



A.1.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello PMFP 2-S di spessore 60 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto), CI (continuo interrotto) o CS (continuo attraversante) da 1000 mm (min.)*, installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su un lato della parete.

Dettagli costruttivi:



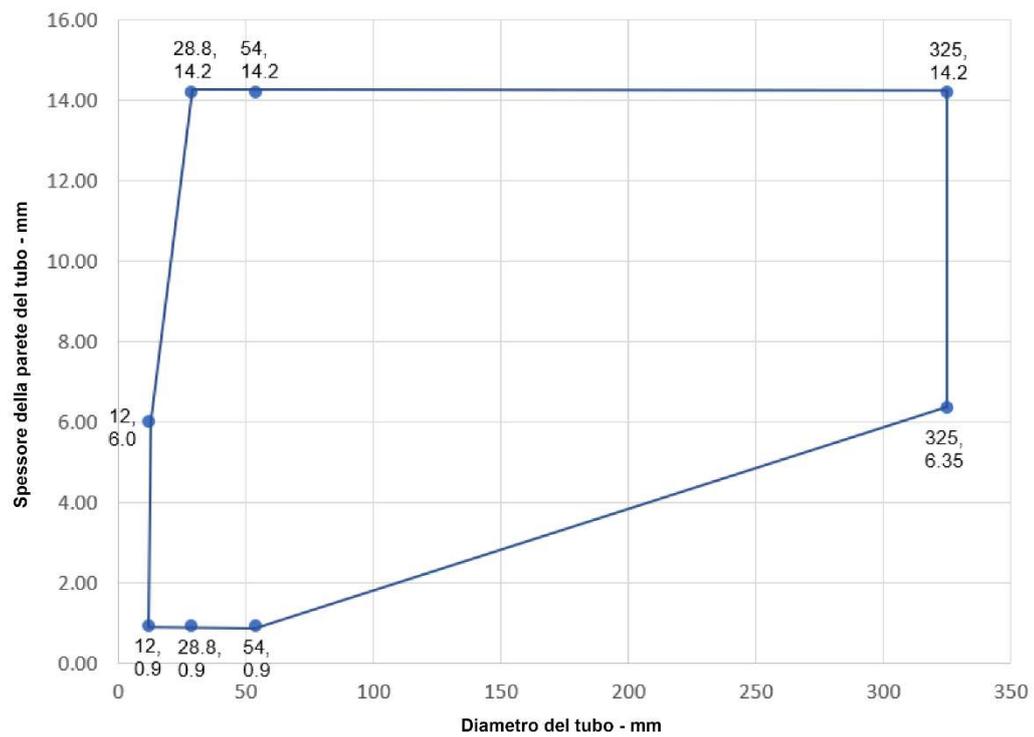
* Isolamento di 600 mm di lunghezza richiesto per tubi di Alupex

A.1.5.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi in pareti di spessore min di 150 mm

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 12 mm /parete 0,9 - 14,2 mm	70x70 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 C/U
Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm /parete 0,9 - 14,2 mm	115x115 mm		E 240 C/U, EI 120 C/U
Tubo multistrato Alupex con diametro di 75 mm/parete 7,5 mm	200 x 200 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	EI 120 C/C
Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm /parete 0,9 - 14,2 mm	Come sezione 2. 5)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 90 C/U
Tubo multistrato Alupex con diametro fino a 75 mm/parete 7,5 mm			E 120 C/C, EI 90 C/C
Tubo di acciaio con diametro di 325 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 120 C/U, EI 90 C/U

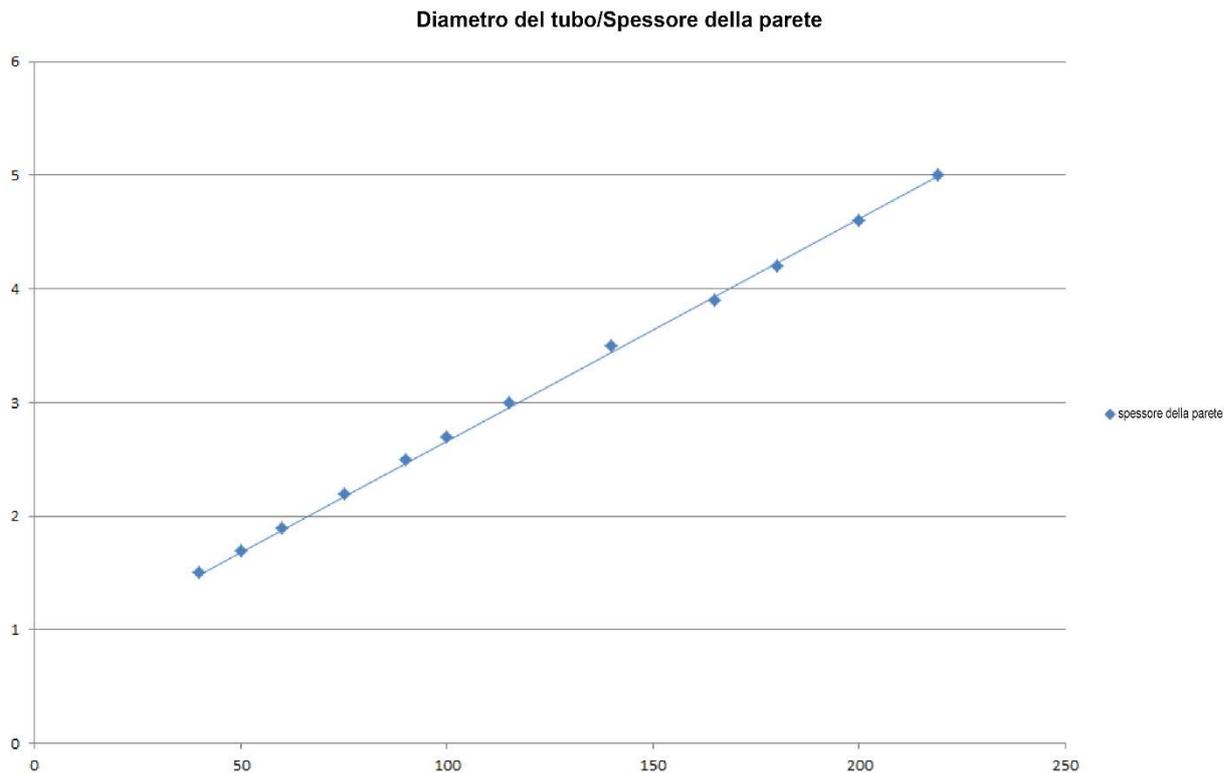
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Tubi di acciaio dolce o inossidabile - E 120 C/U, EI 90 C/U



Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	280x280 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*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	
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*	Come sezione 2. 5)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 90 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	
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*			

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

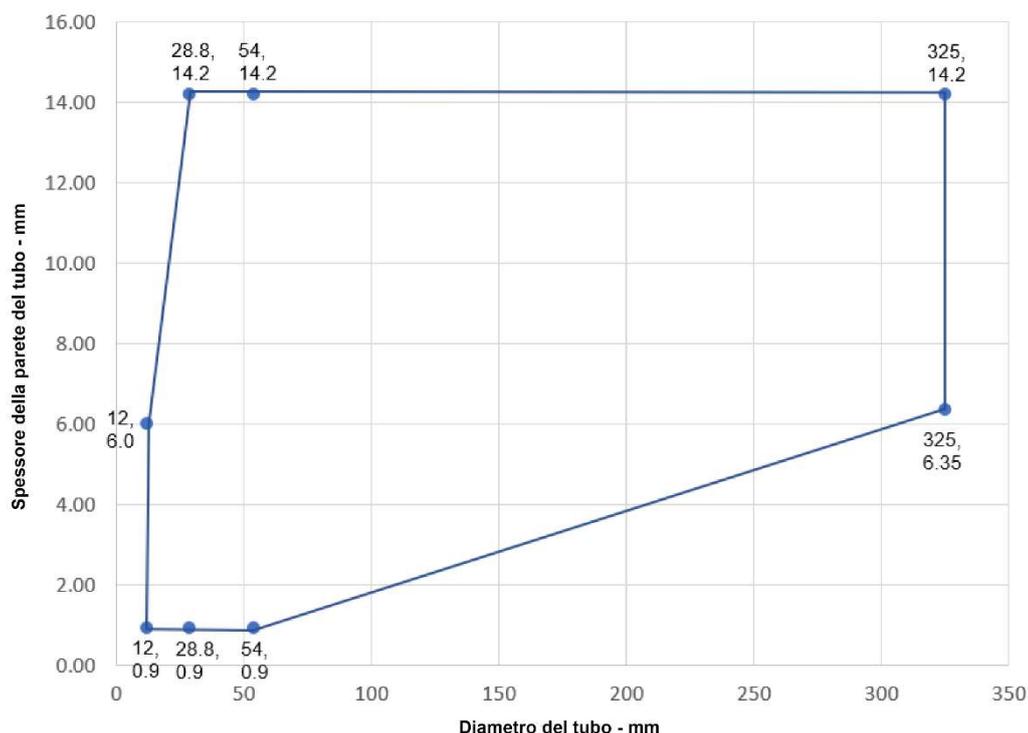


A.1.5.2 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi in pareti di spessore min di 75 mm

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm /parete 0,9 - 14,2 mm	Come sezione 2.5)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 120 C/U, EI 90 C/U
Tubo multistrato Alupex con diametro fino a 75 mm/parete 7,5 mm		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 120 C/C, EI 90 C/C
Tubo di acciaio con diametro di 325 mm*			E 120 C/U, EI 90 C/U

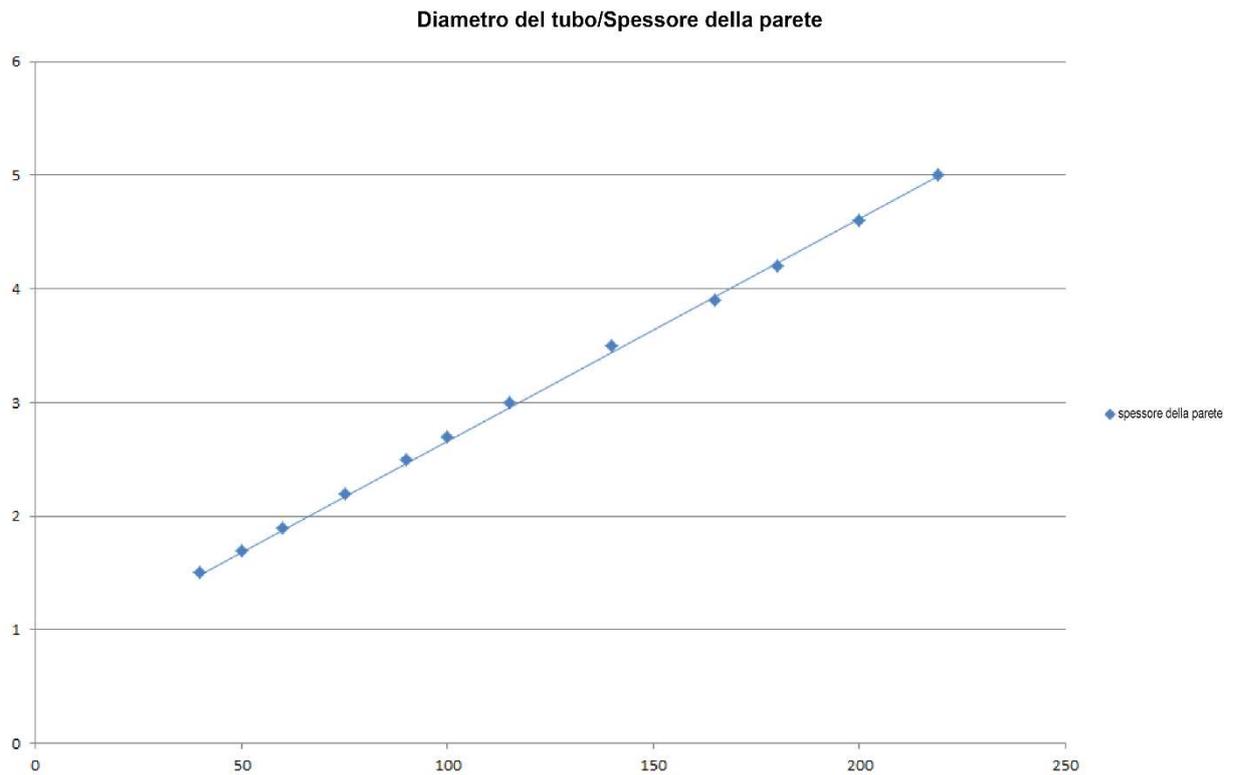
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Tubi di acciaio dolce o inossidabile - E 120 C/U, EI 90 C/U



Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	Come sezione 2. 5)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 120 C/U, EI 90 C/U
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 spessore 30 mm 80 kg/m ³	

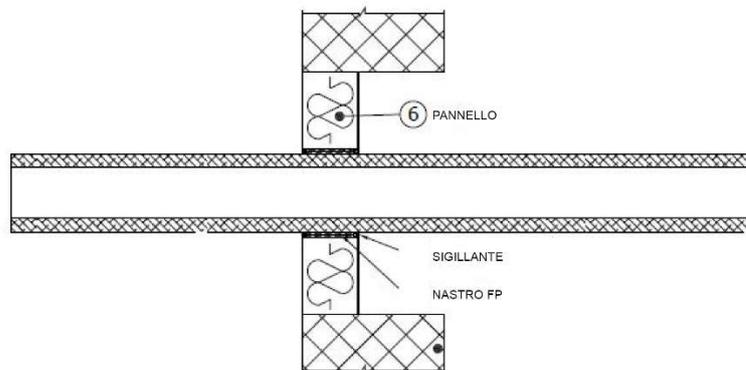
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie



A.1.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su un lato della parete (o in qualunque altra posizione intermedia). Intorno all'isolamento del tubo combustibile deve essere installato il Nastro FP.

Dettagli costruttivi:

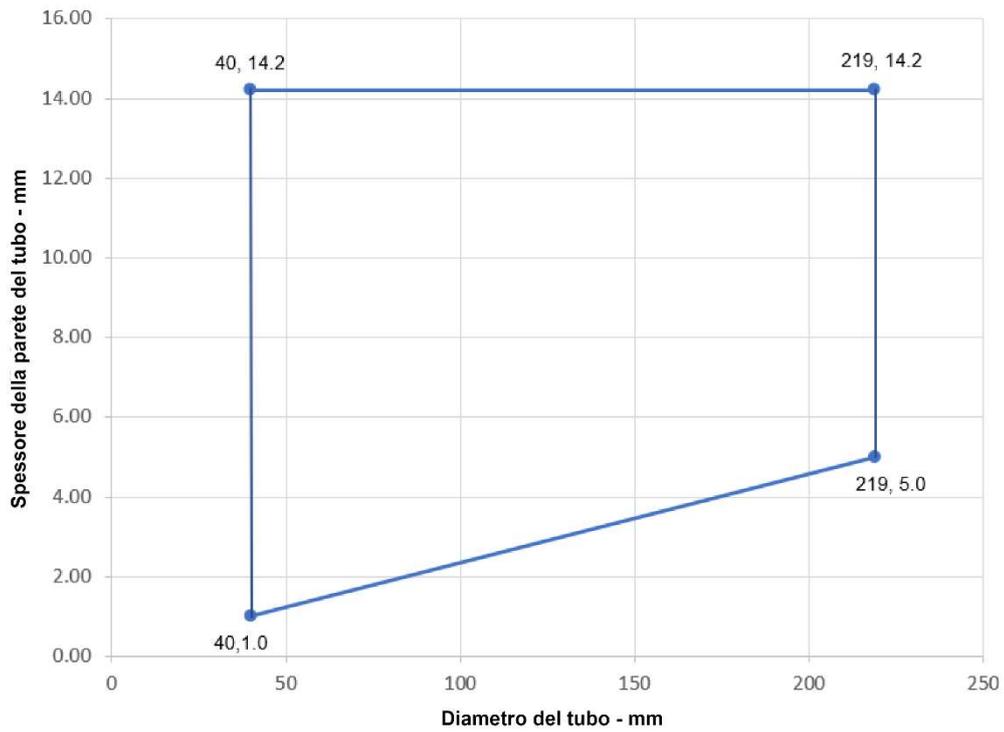


A.1.6.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi in pareti di spessore min di 150 mm

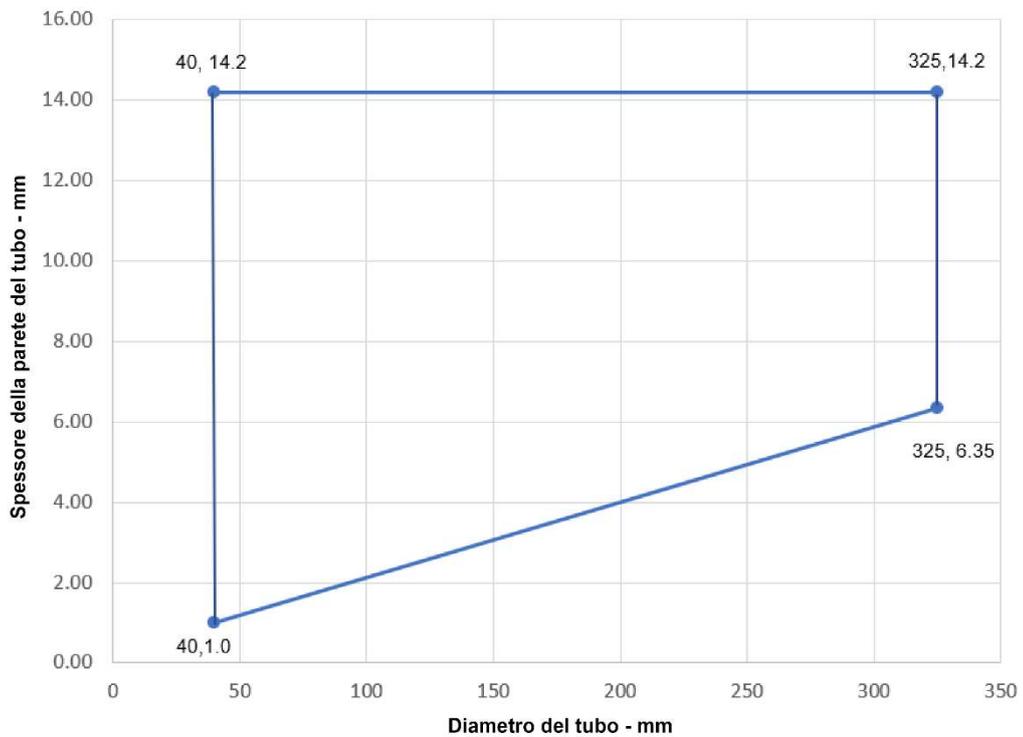
Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 165 mm/parete 4,5 - 14,2 mm	Nastro FP 50 x 1,8 mm installato centralmente	Isolamento elastomerico 9 - 25 mm Classe minima B-s3, d0	E 120 U/C, E 120 C/U, E 120 C/C, EI 45 U/C, EI 45 C/U, EI 45 C/C
Diametro 40 - 219 mm*	Non necessario	Lana di roccia spessore 30 mm, min. 80 kg/m ³	E 240 U/C, E 240 C/U, E 240 C/C, EI 60 U/C, EI 60 C/U, EI 60 C/C
Diametro 40 - 219 mm*		Lana di roccia spessore 30 - 50 mm, min. 80 kg/m ³	E 180 U/C, E 180 C/U, E 180 C/C, EI 60 U/C, EI 60 C/U, EI 60 C/C
Diametro 40 - 325 mm*		Lana di roccia spessore 50 mm, min. 80 kg/m ³	E 180 U/C, E 180 C/U, E 180 C/C, EI 60 U/C, EI 60 C/U, EI 60 C/C

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

Diametro del tubo/Spessore della parete



Diametro del tubo/Spessore della parete

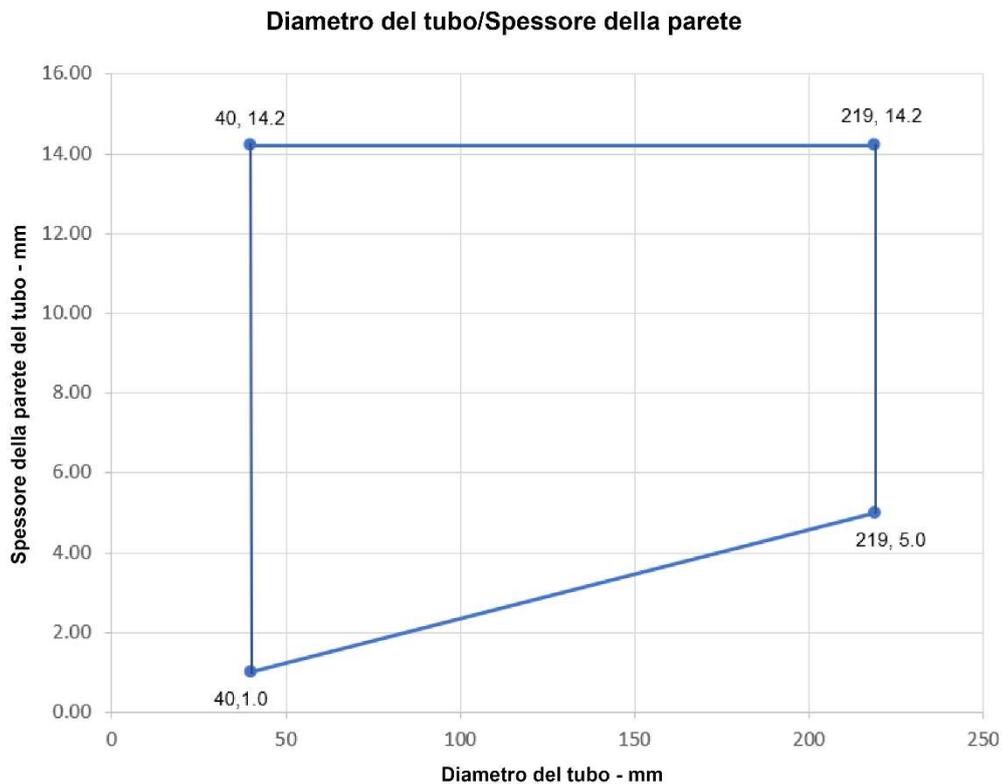


A.1.6.2 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi in pareti di spessore min di 75 mm

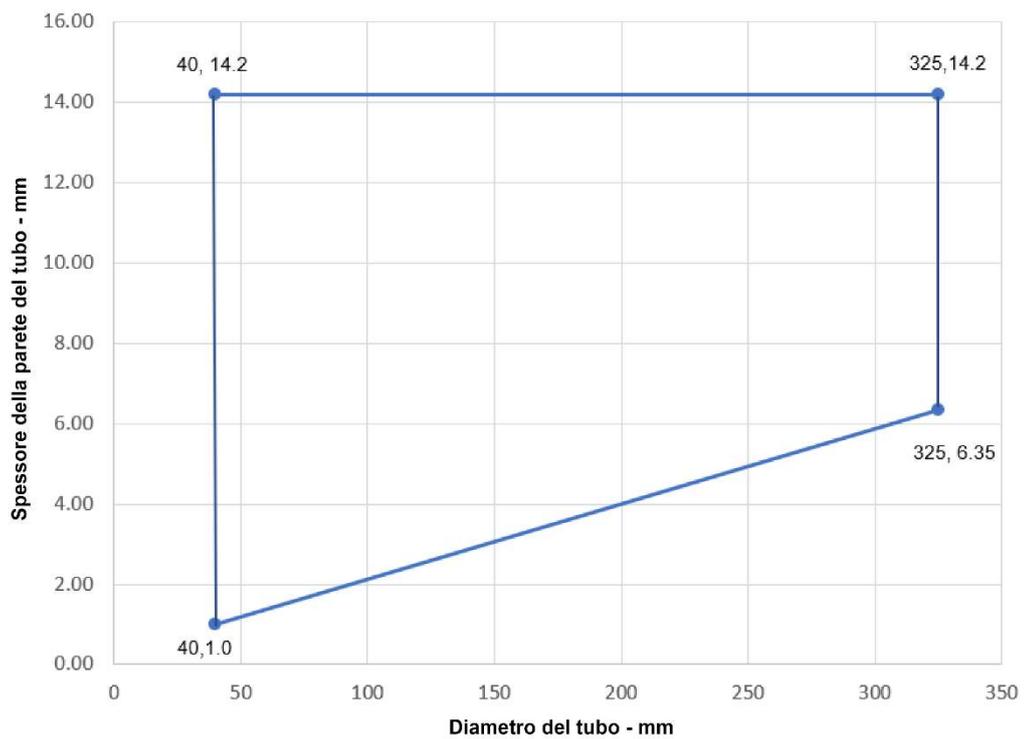
Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 165 mm/parete 4,5 - 14,2 mm	Nastro FP 50 x 1,8 mm installato centralmente	Isolamento elastomerico 9 - 25 mm Classe minima B- s3, d0	E 120 U/C, E 120 C/U, E 120 C/C, EI 45 U/C, EI 45 C/U, EI 45 C/C
Diametro 40 - 219 mm*	Non necessario	Lana di roccia spessore 30 - 50 mm, min. 80 kg/m ³	E 120 U/C, E 120 C/U, E 120 C/C, EI 60 U/C, EI 60 C/U, EI 60 C/C
Diametro 40 - 325 mm*		Lana di roccia spessore 50 mm, min. 80 kg/m ³	E 120 U/C, E 120 C/U, E 120 C/C, EI 60 U/C, EI 60 C/U, EI 60 C/C

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



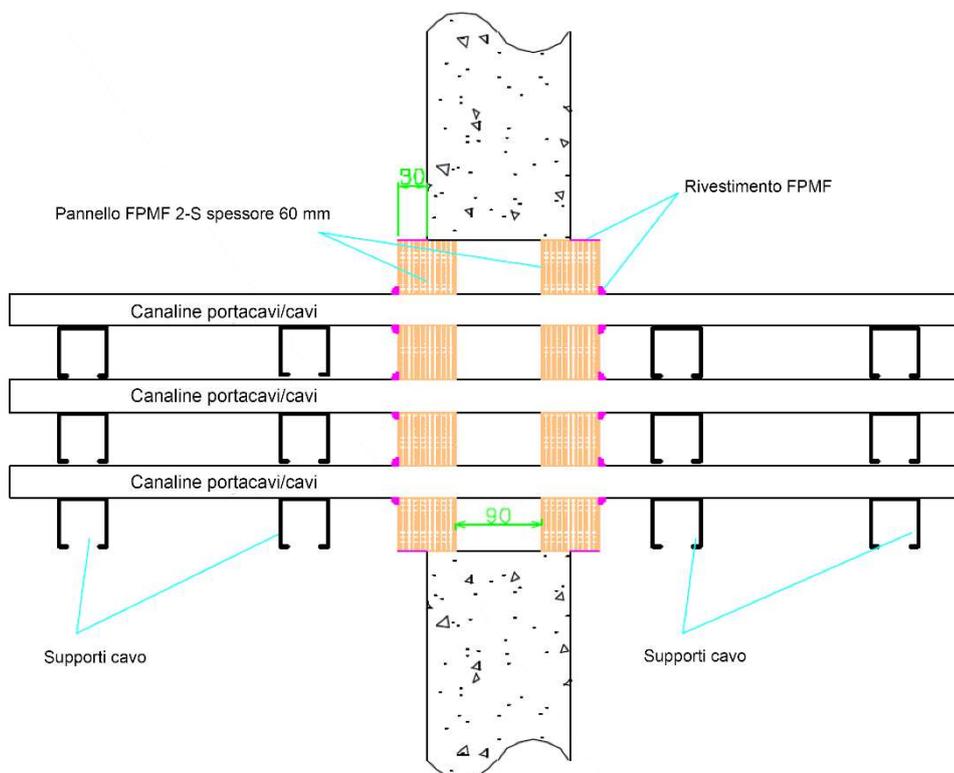
Diametro del tubo/Spessore della parete



A.1.7 Sigillatura di attraversamenti vuota (sporgente) e di cavi con Pannello FPMF 2-S di spessore 60 mm, in parete rigida spessa almeno 150 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati della parete. I pannelli devono trovarsi a una distanza di almeno 90 mm.

Dettagli costruttivi:



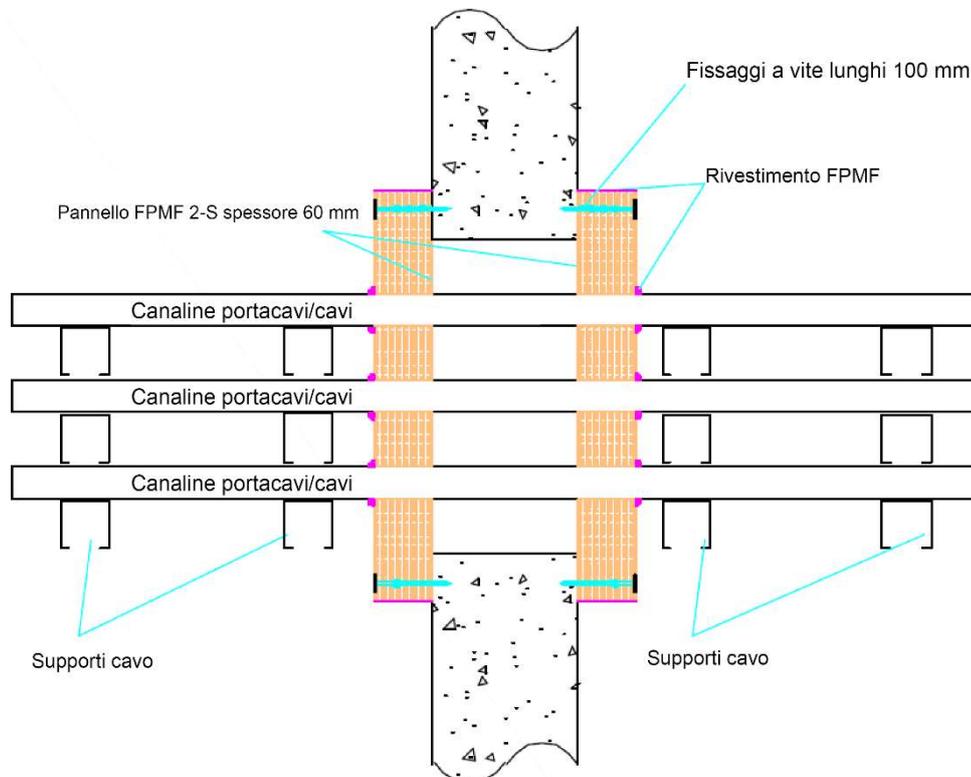
A.1.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	600 mm di larghezza x 600 mm di altezza	E 240, EI 180
Cavi elettrici singoli o in fascio con diametro fino a 21 mm, con o senza canaline		E 240, EI 120
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 240, EI 60
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		EI 240
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 240, EI 180
Cavi non schermati con diametro fino a 17 mm		E 240, EI 180
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 240, EI 90

A.1.8 Sigillatura di attraversamenti vuota (scatola) e di cavi con Pannello FPMF 2-S di spessore 60 mm, in parete rigida spessa almeno 150 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati della parete. Pannelli dotati di scatola fissati con viti in acciaio da 100 mm e rondelle piane a intervalli di 350 mm e con una sovrapposizione minima di 50 mm intorno all'apertura.

Dettagli costruttivi:



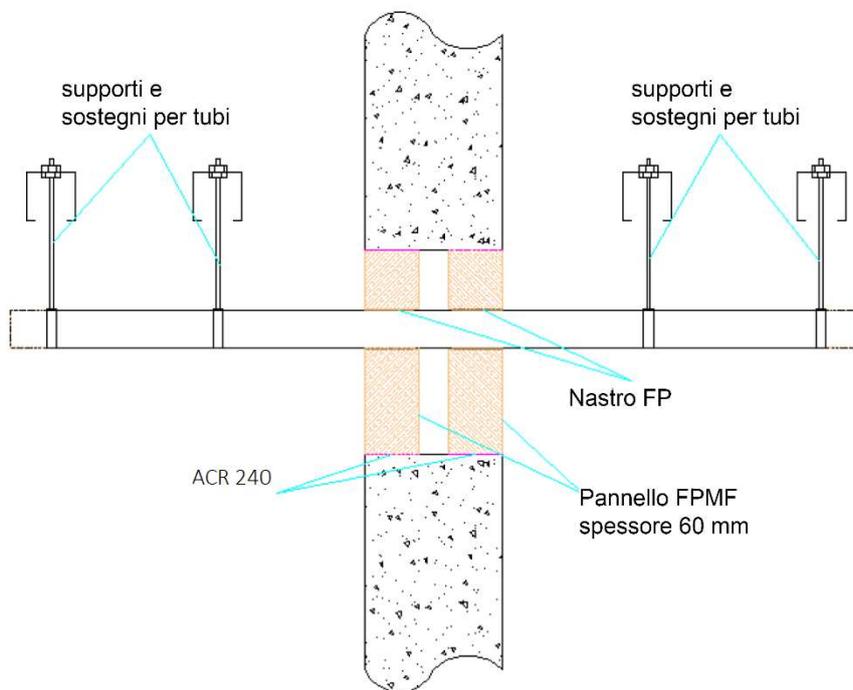
A.1.8.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	600 mm di larghezza x 600 mm di altezza	E 240, EI 180
Cavi elettrici singoli o in fascio con diametro fino a 50 mm, con o senza canaline		E 240, EI 90
Cavi elettrici singoli o in fascio con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 240, EI 60
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		EI 240
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 240, EI 180
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 240, EI 120

A.1.9 Sigillatura di attraversamenti con 2 Pannelli FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi in plastica installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con Pannello FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati della parete. Intorno al tubo deve essere installato il NASTRO FP. Distanza di separazione di almeno 30 mm tra i tubi in pareti di spessore minimo di 150 mm.

Dettagli costruttivi:



A.1.9.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1 e in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1		
Diametro fino a 32 mm/parete 1,0 - 2,4 mm [^]	Nessuno	EI 240 U/C
Diametro fino a 40 mm/parete 1,9 - 3,0 mm	50 x 1,8 mm	
Diametro fino a 110 mm/parete 2,7 - 6,6 mm	50 x 3,6 mm	
Diametro fino a 125 mm/parete 4,7 - 7,4 mm	50 x 7,2 mm	
Diametro fino a 160 mm/parete 4,0 - 9,5 mm*	50 x 10,8 mm	
Diametro fino a 200 mm/parete 4,9 - 11,9 mm*	75 x 10,8 mm	EI 180 C/C
Diametro fino a 315 mm/ spessore parete 7,7 - 12,1 mm*#	75 x 18 mm	EI 120 C/C
Diametro fino a 400 mm/ spessore parete 9,8 - 15,3 mm*#	75 x 28,8 mm	EI 120 C/C
Diametro fino a 32 mm, spessore parete 1,0 - 2,4 mm in fasci di tubi di diametro fino a 107 mm ¹⁾	50 x 3,6 mm	EI 240 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 fino a 40 mm/parete 2,4 - 4,6 mm	50 x 1,8 mm	EI 240 U/C
Diametro fino a 110 mm/parete 3,4 - 10,0 mm	50 x 3,6 mm	
Diametro fino a 125 mm/parete 3,9 - 7,4 mm	50 x 7,2 mm	
Diametro fino a 160 mm/parete 4,9 - 9,5 mm	50 x 10,8 mm	
Diametro fino a 200 mm/parete 4,9 - 18,2 mm	75 x 10,8 mm	EI 180 C/C
Diametro fino a 315 mm/parete 28,6 mm	75 x 18,0 mm	E 180 C/C, EI 120 C/C
Diametro fino a 400 mm/parete 36,3 mm	75 x 28,8 mm	EI 120 C/C
Diametro fino a 32 mm, spessore parete 2,0 - 4,4 mm in fasci di tubi di diametro fino a 107 mm ¹⁾	50 x 3,6 mm	EI 240 C/U

Servizi	Nastro	Classificazione
Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1		
Diametro fino a 40 mm/parete 1,8 - 5,5 mm	50 x 1,8 mm	EI 240 U/C
Diametro fino a 110 mm/parete 2,7 - 10,0 mm	50 x 3,6 mm	EI 240 C/C
Diametro fino a 125 mm/parete 3,1 - 11,4 mm	50 x 7,2 mm	
Diametro fino a 160 mm/parete 4,9 - 14,6 mm	50 x 10,8 mm	
Diametro fino a 200 mm/parete 4,9 - 18,2 mm	75 x 10,8 mm	EI 180 C/C
Diametro fino a 32 mm, spessore parete 1,8 - 4,4 mm in fasci di tubi di \varnothing fino a 107 mm ¹⁾	50 x 3,6 mm	EI 240 C/U

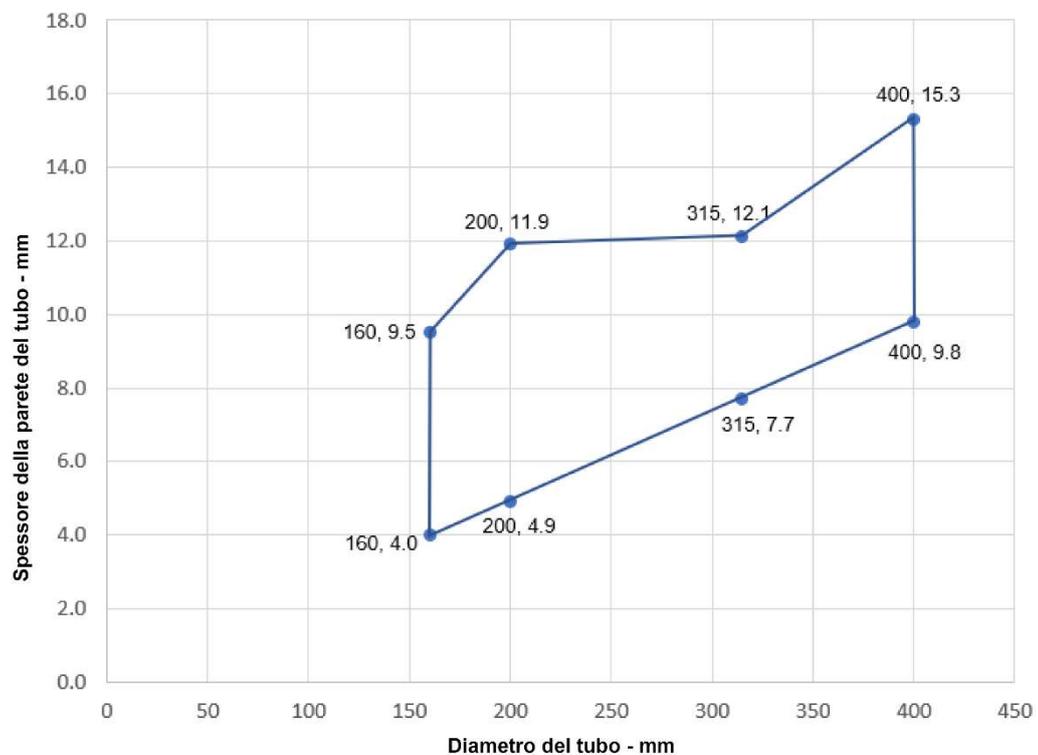
¹⁾ I tubi in PVC, PE e PP possono essere raggruppati nello stesso fascio.

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

Configurazione 1 & 2

^Sigillato con uno strato di ACR 240 applicato a filo del tubo e fibra sulle facce esterne del pannello

Tubi in PVC-U - EI 120 C/C

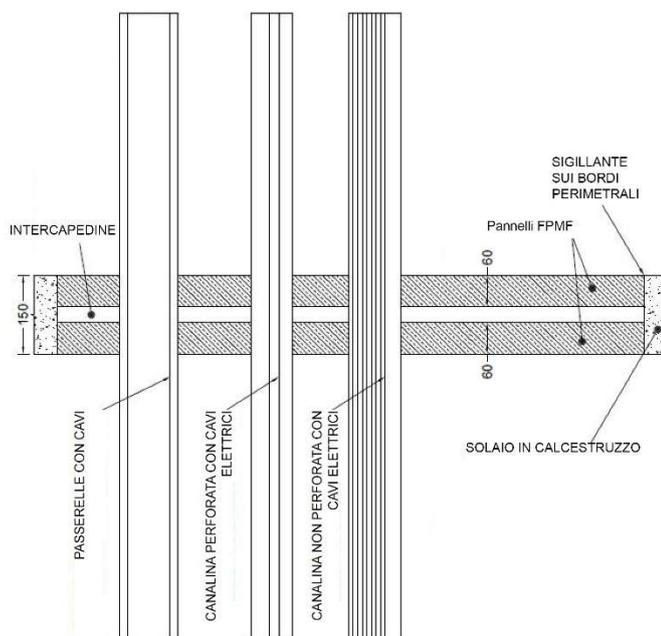


A.2 Solai rigidi conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo del solaio di 150 mm

A.2.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati del solaio.

Dettagli costruttivi:



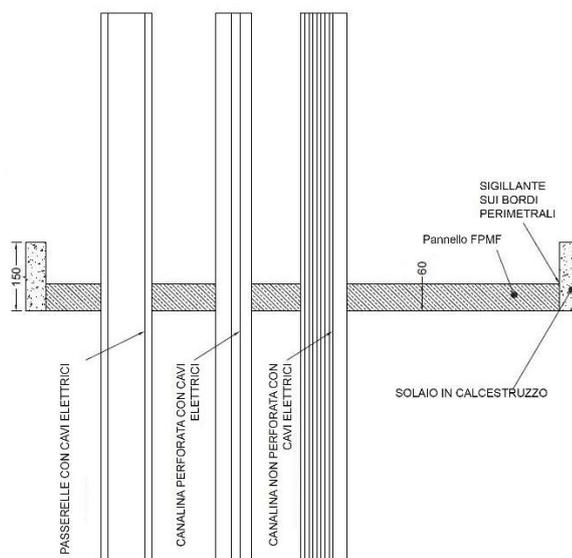
A.2.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	1200 x 600 mm	EI 180
Nessuno (vuoto)	2400 mm x 1200 mm	E 180, EI 120
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)		EI 120
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 120, EI 60
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		EI 120
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 120, EI 60
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 180, EI 45
Tubi portacavi di plastica con diametro fino a 16 mm		E 120 C/U, E 120 C/C, EI 90 C/U, EI 90 C/C

A.2.2 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 Pannello FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con Pannello FPMF 2-S posizionato su un lato del solaio (o in qualunque altra posizione intermedia).

Dettagli costruttivi:



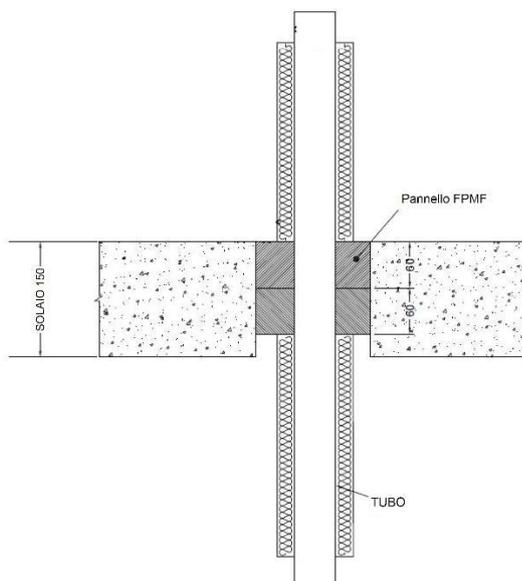
A.2.2.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	1200 x 600 mm	E 240, EI 120
Nessuno (vuoto)	2400 mm x 1200 mm	E 120, EI 90
Cavi elettrici singoli* fino a 21 mm \varnothing		E 120, EI 30
Cavi elettrici singoli* fino a 21 mm \varnothing	600 mm x 1200 mm	E 240, EI 30
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)	2400 mm x 1200 mm	E 90, EI 45
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 90, EI 30
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		EI 45
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		EI 45
Cavi non schermati con diametro fino a 17 mm		E 45, EI 30
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 45, EI 20
Tubi portacavi di plastica con diametro fino a 16 mm		EI 45 C/U, EI 45 C/C
Tubi portacavi in acciaio o rame con diametro fino a 16 mm		E 45 C/U, EI 15 C/U

A.2.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S

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 2 strati di PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm insieme nel solaio.

Dettagli costruttivi:



A.2.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	1200 x 600 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 180 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	280x280 mm		EI 240 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	2400x1200 mm		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*		E 180 C/U, EI 60 C/U	
Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,8 - 14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,3 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,5 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 2,8 - 14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,2 - 14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 3,6 - 14,2 mm*			
Diametro 180 mm/parete 3,9 - 14,2 mm*			
Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm*			
Diametro 219 mm/parete 4,5 - 14,2 mm*			

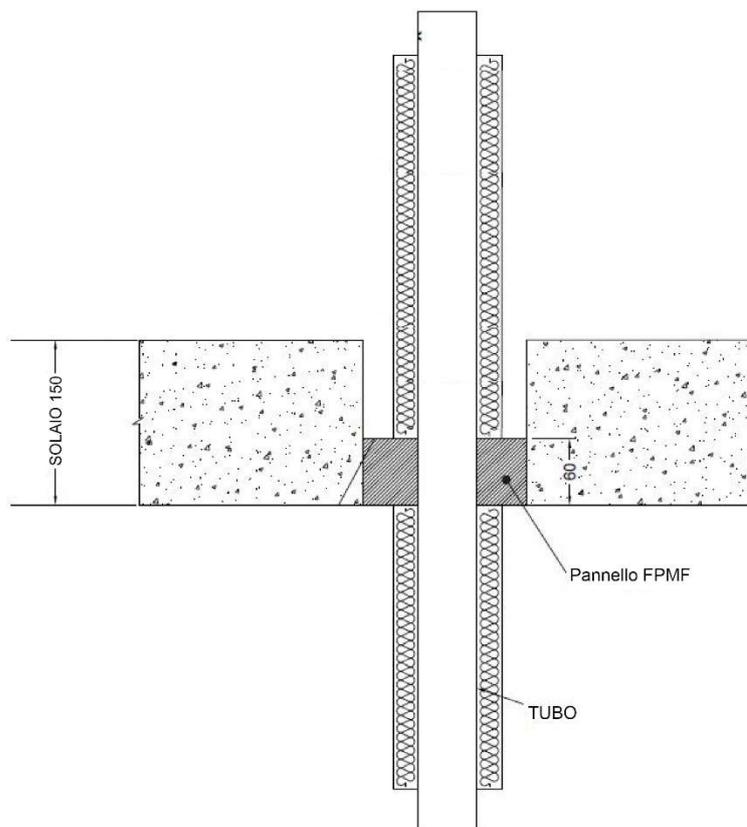
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie



A.2.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S

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 PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su un lato del solaio (o in qualunque altra posizione intermedia).

Dettagli costruttivi:

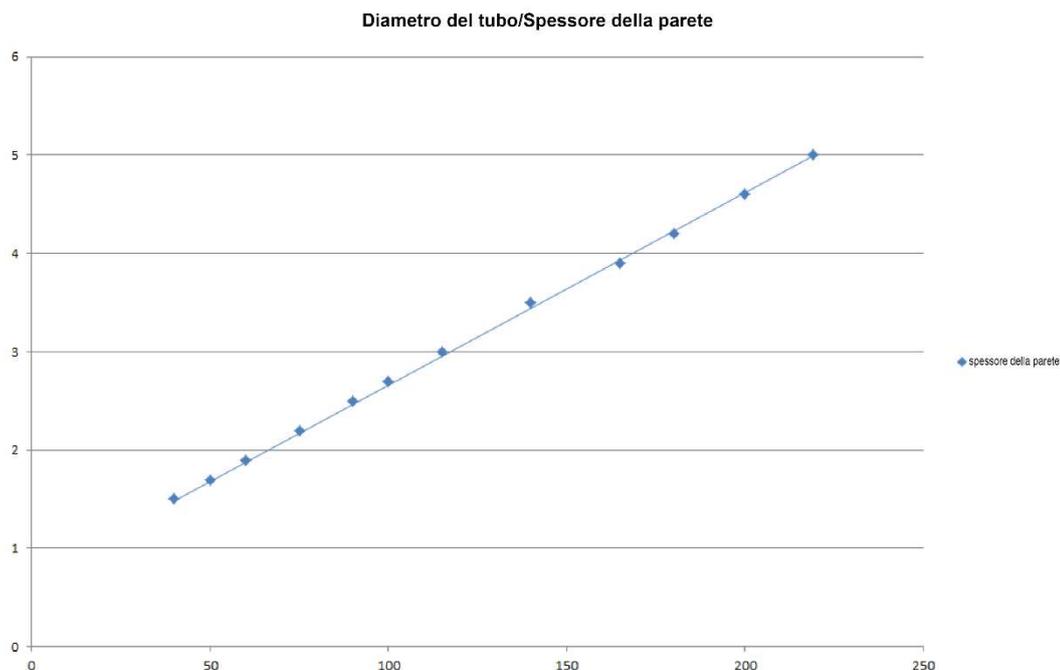


A.2.4.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di rame con diametro fino a 12 mm /parete 0,9 - 14,2 mm	1200 x 600 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 45 C/U
Tubo di rame con diametro fino a 54 mm, parete 0,9 - 14,2 mm	2400 mm x 1200 mm		E 240 C/U
Tubo di acciaio dolce o inox con diametro 114 mm, parete 11 - 14,2 mm	600x1200 mm	Nessuno	E 240 C/C, EI 20 C/C
	2400 mm x 1200 mm		E 120 C/C, EI 20 C/C

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	600x1200 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 60 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 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 1,7 - 14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,8 - 14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,3 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,5 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 2,8 - 14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,2 - 14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 3,6 - 14,2 mm*			
Diametro 180 mm/parete 3,9 - 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 1,5 - 14,2 mm*	2400 mm di larghezza per 1200 mm di altezza	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 120 C/U, EI 60 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 120 C/U, EI 90 C/U
Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,8 - 14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,3 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,5 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 2,8 - 14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,2 - 14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 3,6 - 14,2 mm*			
Diametro 180 mm/parete 3,9 - 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

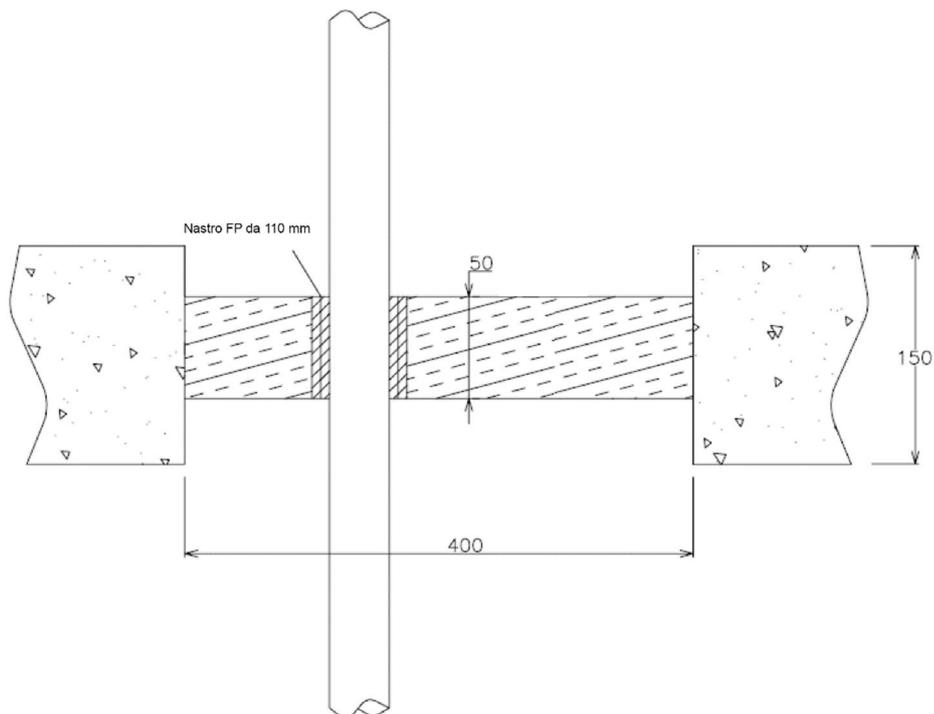


Servizi	Apertura massima	Isolamento (minimo)	Classificazione	
Geberit Mepla MLC (Tubo in PE-Xb/Alluminio/PE-HD)				
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	75x75 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm, lunghezza 500 mm, 80 kg/m ³	E 240 C/C, EI 180 C/C	
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	600x1200 mm		E 240 C/C, EI 90 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	2400 mm x 1200 mm		E 120 C/C, EI 90 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.2.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi combustibili installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 50 mm a metà dello spessore del solaio. Intorno all'isolamento del tubo combustibile devono essere installati Nastri FP. Dimensione max. apertura 2400 mm x 1200 mm

Dettagli costruttivi:



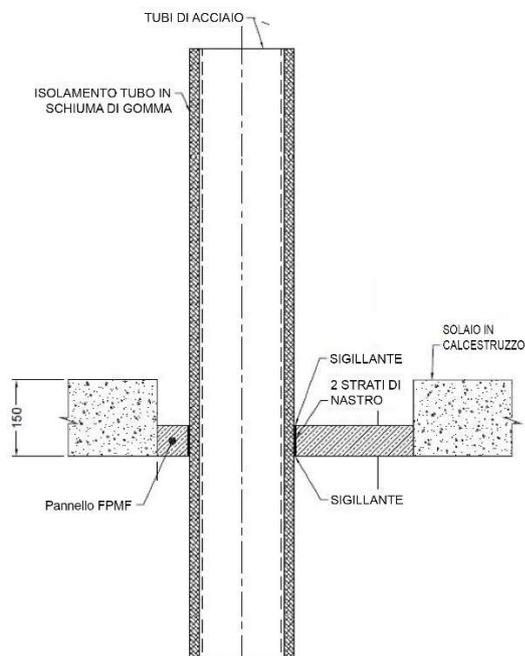
A.2.5.1 Sigillatura di attraversamenti centrale con tubi

Servizi	Nastro	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, diametro 110 mm/parete 3,4 mm	Nastro FP 50 x 3,6 mm	EI 90 U/C, EI 90 C/C

A.2.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 Pannello FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su un lato del solaio (o in qualunque altra posizione intermedia). Intorno all'isolamento del tubo combustibile devono essere installati Nastri FP. Dimensione max. apertura 2400 mm x 1200 mm

Dettagli costruttivi:



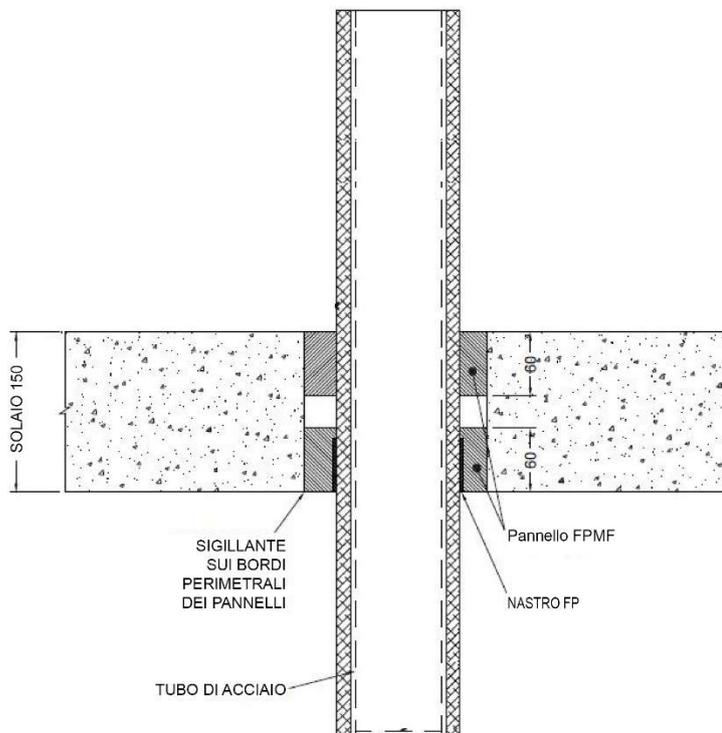
A.2.6.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	Nastro FP 50 x 3,6 mm installato sulla parte inferiore della sigillatura	Isolamento elastomerico 13 mm Classe minima B-s3, d0	E 90 C/U, EI 45 C/U
Diametro 165 mm/parete 4,5 - 14,2 mm		Isolamento elastomerico 19 mm Classe minima B-s3, d0	EI 90 C/U
	Non necessario	Lana di roccia spessore 25 - 40 mm, densità minima 80 kg/m ³	E 90 C/U, EI 60 C/U

A.2.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati del solaio. Intorno all'isolamento combustibile del tubo nell'intradosso del solaio deve essere installato il NASTRO FP. Dimensione max. apertura 2400 mm x 1200 mm

Dettagli costruttivi:



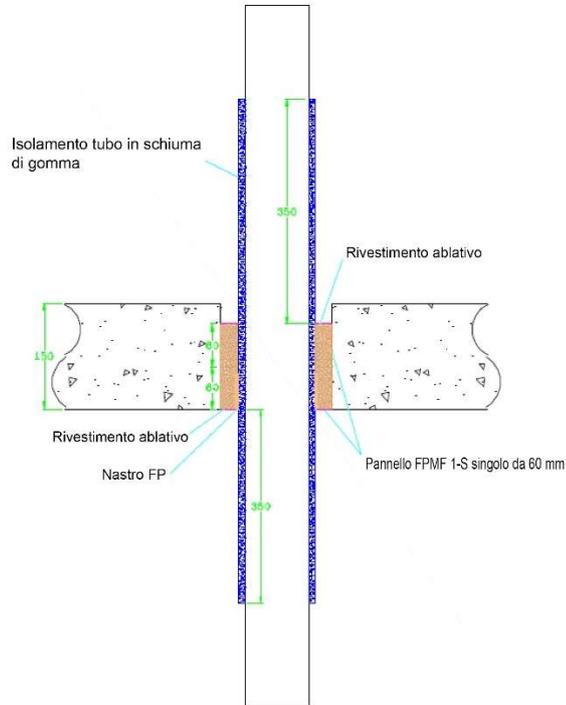
A.2.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro fino a 40 mm/parete 1 - 14,2 mm	Nastro FP 50 x 1,8 mm	Isolamento elastomerico 13 mm Classe minima B-s3, d0	E 180 C/U, EI 120 C/U

A.2.8 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 2-S (speculare)

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con due strati di PANNELLO FPMF 1-S di spessore 60 mm installati insieme su uno dei due lati del solaio (o in qualunque altra posizione intermedia). Intorno all'isolamento combustibile del tubo sulla parte inferiore della sigillatura deve essere installato il NASTRO FP. Dimensione max. apertura 2400 mm x 1200 mm

Dettagli costruttivi:



A.2.8.1 Sigillatura di attraversamenti speculare con tubi

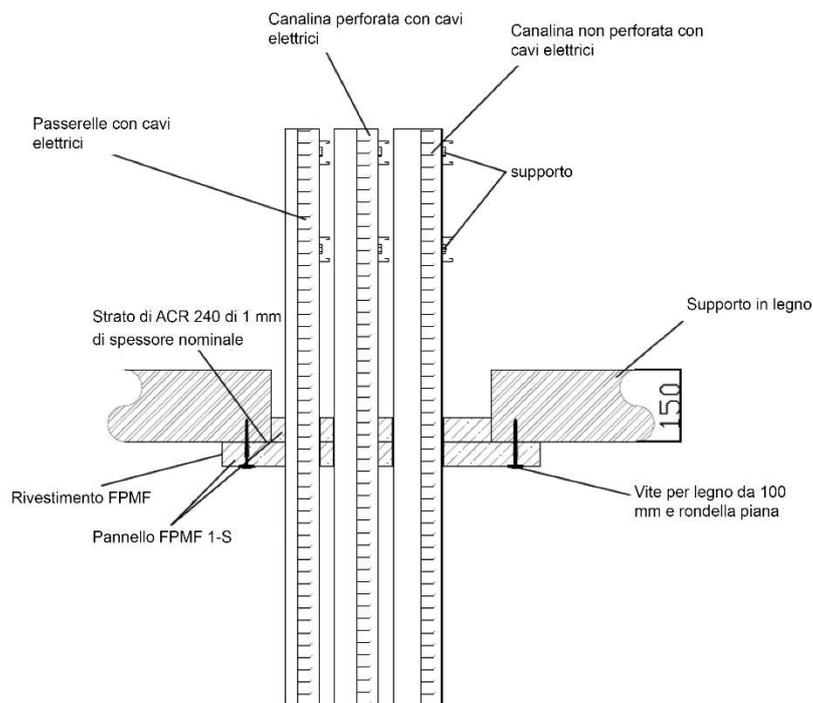
Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di rame			
Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 1,2 mm	Nastro FP 50 x 3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento elastomerico 9 - 13 mm Classe minima B-s3, d0	E240 C/C, EI 60 C/C
Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 1,2 mm		Isolamento elastomerico 13 - 25 mm Classe minima B-s3, d0	E 180 C/C, EI 45 C/C
Geberit Mepla MLC (Tubo in PE-Xb/Alluminio/PE-HD)			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	Nastro FP 50 x 3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento elastomerico 9 mm Classe minima B-s3, d0	EI 120 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 13 - 25 mm Classe minima B-s3, d0	E 60 C/C, EI 45 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 Solai rigidi in legno conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo del solaio di 150 mm

A.3.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con due strati di PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm nel solaio con i lati rivestiti verso il basso. Lo strato esterno del pannello deve sovrapporsi per almeno 100 mm intorno all'apertura.

Dettagli costruttivi:



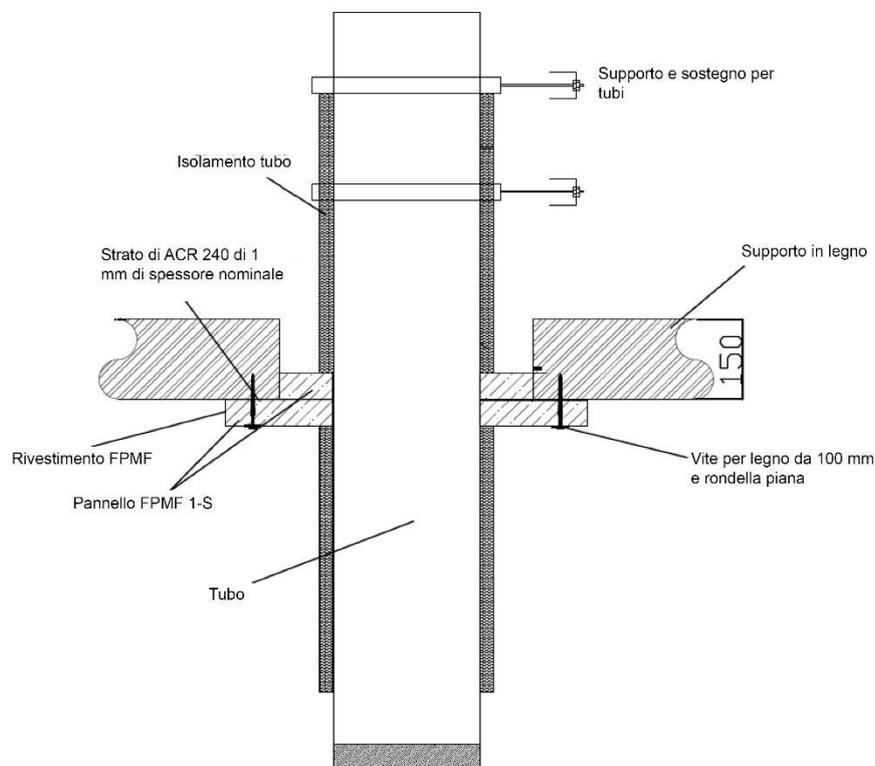
A.3.1.1 Sigillatura di attraversamenti speculare con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)	1200 mm x 600 mm	E 90, EI 45
Cavi elettrici con diametro fino a 50 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 90, EI 60
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 90, EI 60
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		E 90, EI 60
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 90, EI 60
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 90, EI 30
Tubo PE-X in tubo con diametro fino a 25 mm/ parete 1,0 mm		EI 90 C/C

A.3.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) di 500 mm (min.) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 2 strati di PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm nel solaio con i lati rivestiti verso il basso. Lo strato esterno del pannello deve sovrapporsi per almeno 100 mm intorno all'apertura.

Dettagli costruttivi:

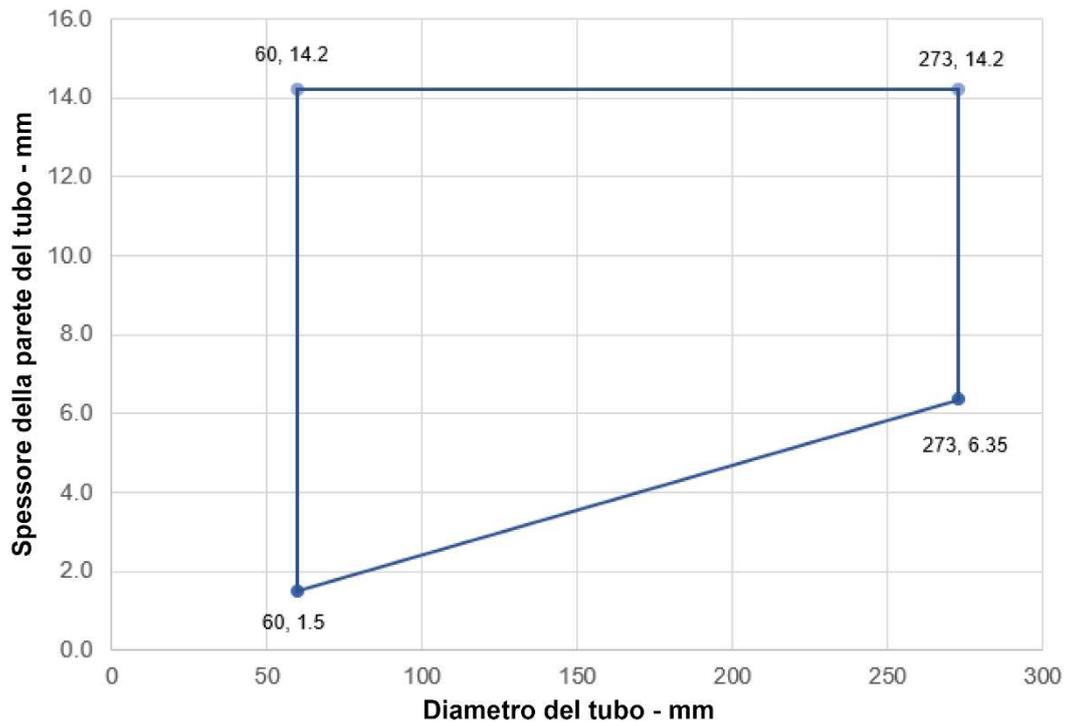


A.3.2.1 Sigillatura di attraversamenti speculare con tubi

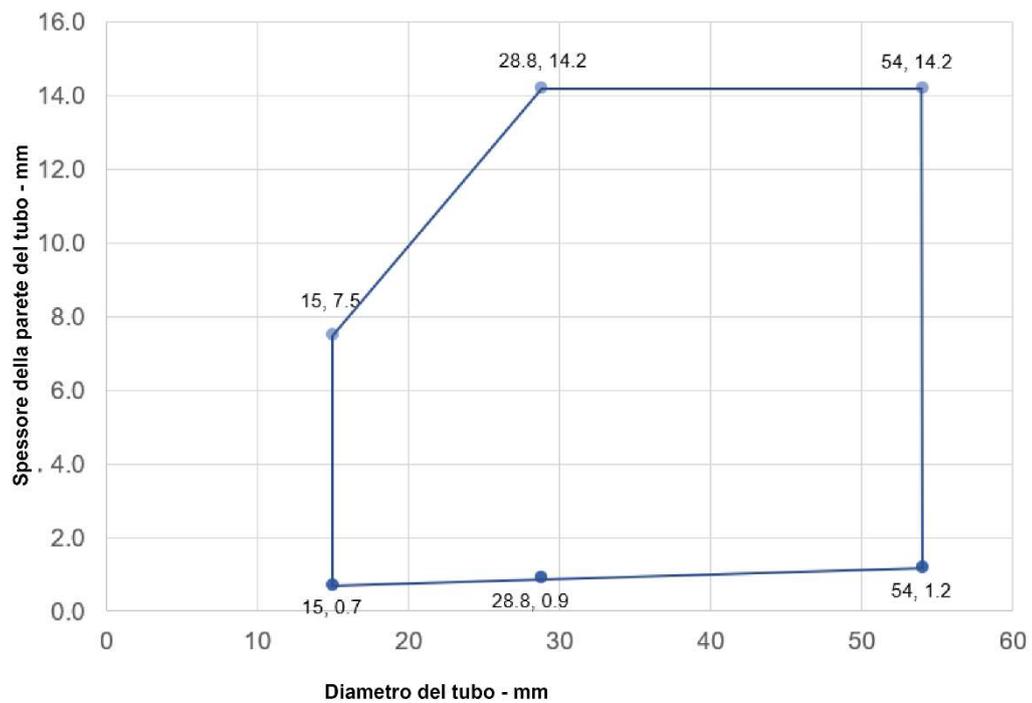
Servizi	Apertura max.	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 60 mm*	1200 mm x 600 mm	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20 mm 75 kg/m ³	E 90 C/U, EI 60 C/U
Diametro 273 mm*		Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 25 mm 75 kg/m ³	E 90 C/U, EI 60 C/U
Tubi di rame o acciaio			
Diametro 15 mm*	1200 mm x 600 mm	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20 mm 75 kg/m ³	EI 90 C/C
Diametro 54 mm*			EI 90 C/C
Tubi di Alupex			
Diametro 16 mm*	1200 mm x 600 mm	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20 mm 75 kg/m ³	E 90 C/C, EI 60 C/C
Diametro 75 mm*			

* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

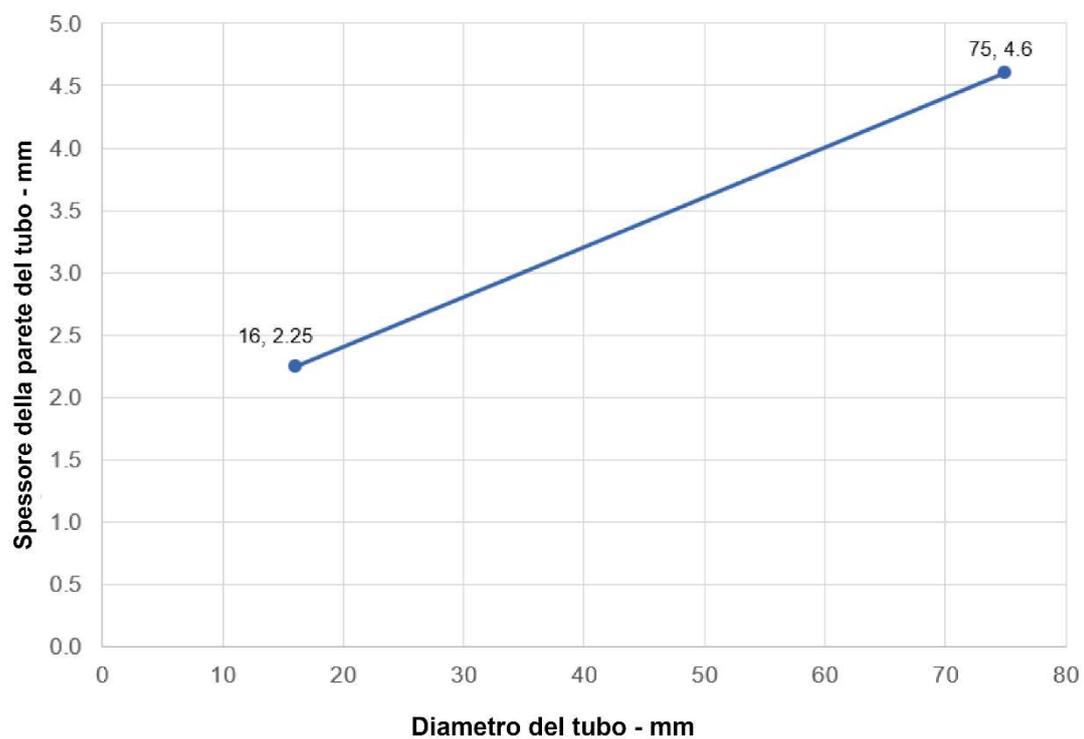
Tubi di acciaio dolce o inossidabile - E 90 C/U, EI 60 C/U



Tubi di acciaio o rame - EI 90 C/C



Tubi di ALUPEX - E 90 C/C, EI 60 C/C

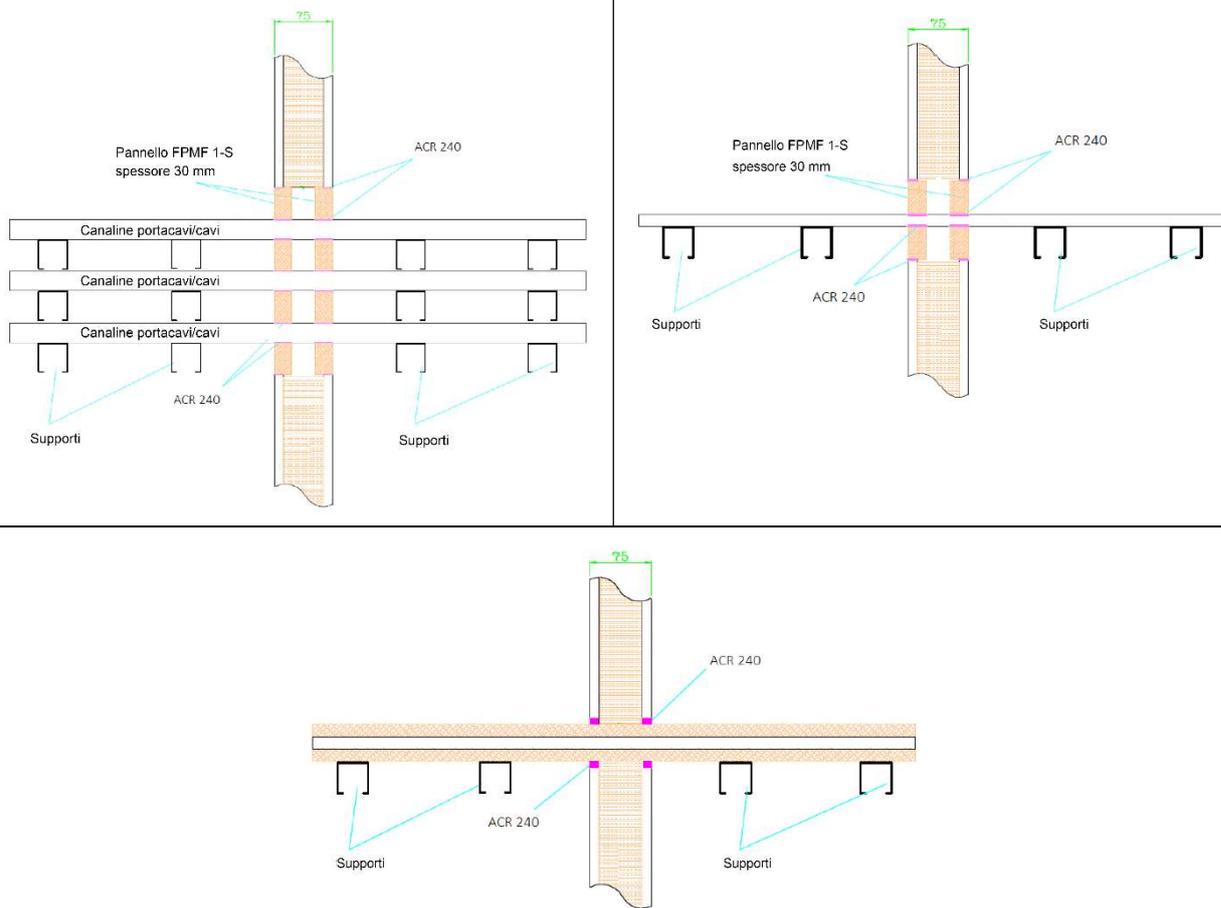


A.4 Pareti flessibili o rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 75 mm

A.4.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S di 30 mm di spessore

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 30 mm su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra tubi: 30 mm

Dettagli costruttivi:



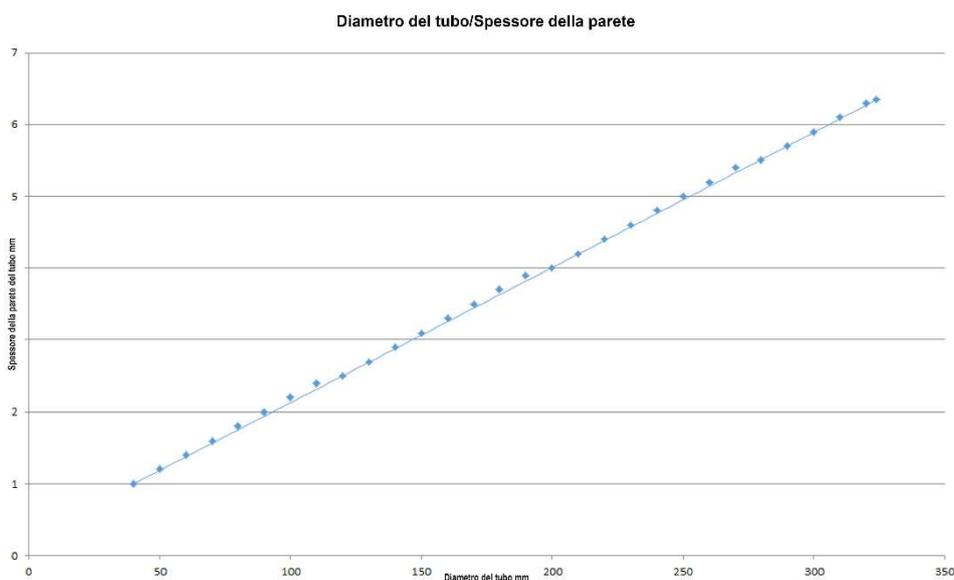
A.4.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	EI 45
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 45, EI 30
Cavi (inclusi cavi di telecomunicazioni) con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		E 45, EI 20
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		EI 45
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		
Tubi portacavi di plastica con diametro max. 32 mm		

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità - CS	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	Nessuno	EI 45 C/U
Diametro 4 mm/parete 0,7 - 14,2 mm			E 45 C/U, EI 30 C/U
Diametro 22 mm/parete 2,0 - 14,2 mm		Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 45 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,0 - 14,2 mm*			
Diametro 40 mm/parete 1,0 - 14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	EI 45 C/U
Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,8 - 14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,3 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,5 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 2,8 - 14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,2 - 14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 3,6 - 14,2 mm*			
Diametro 180 mm/parete 3,9 - 14,2 mm*			
Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm*			
Diametro 219 mm/parete 4,5 - 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*			

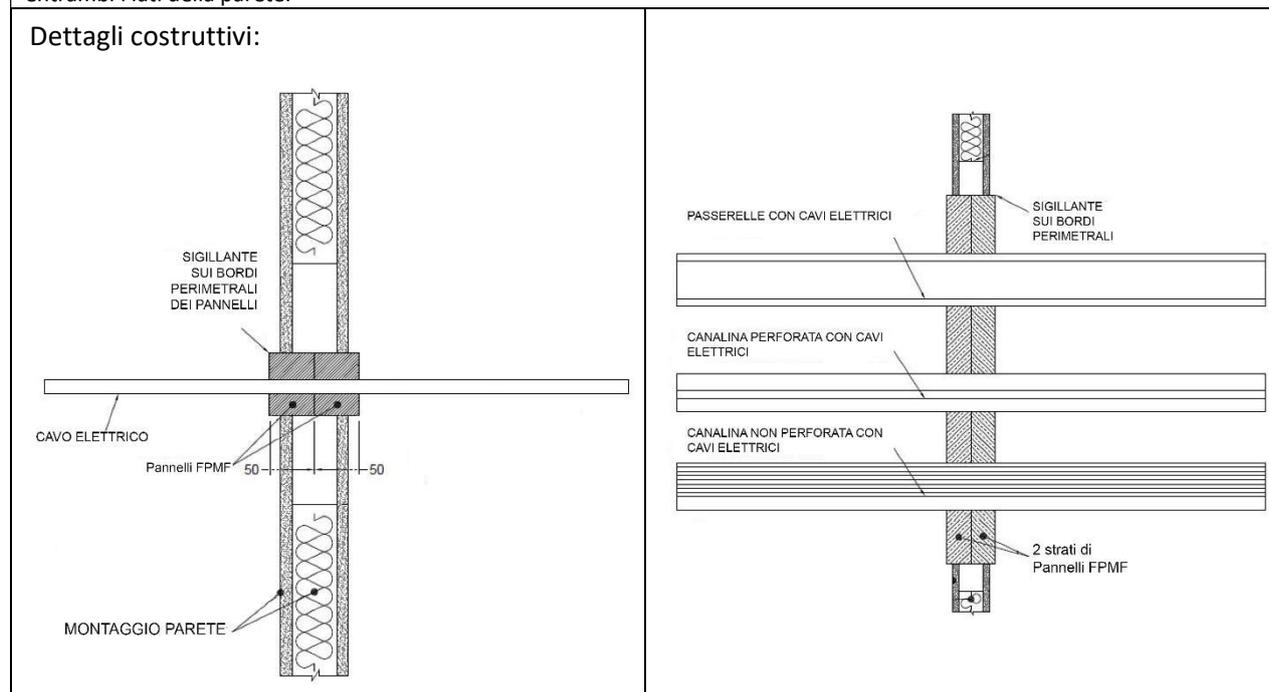
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

CS - Continuo attraversante



A.4.2 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete.



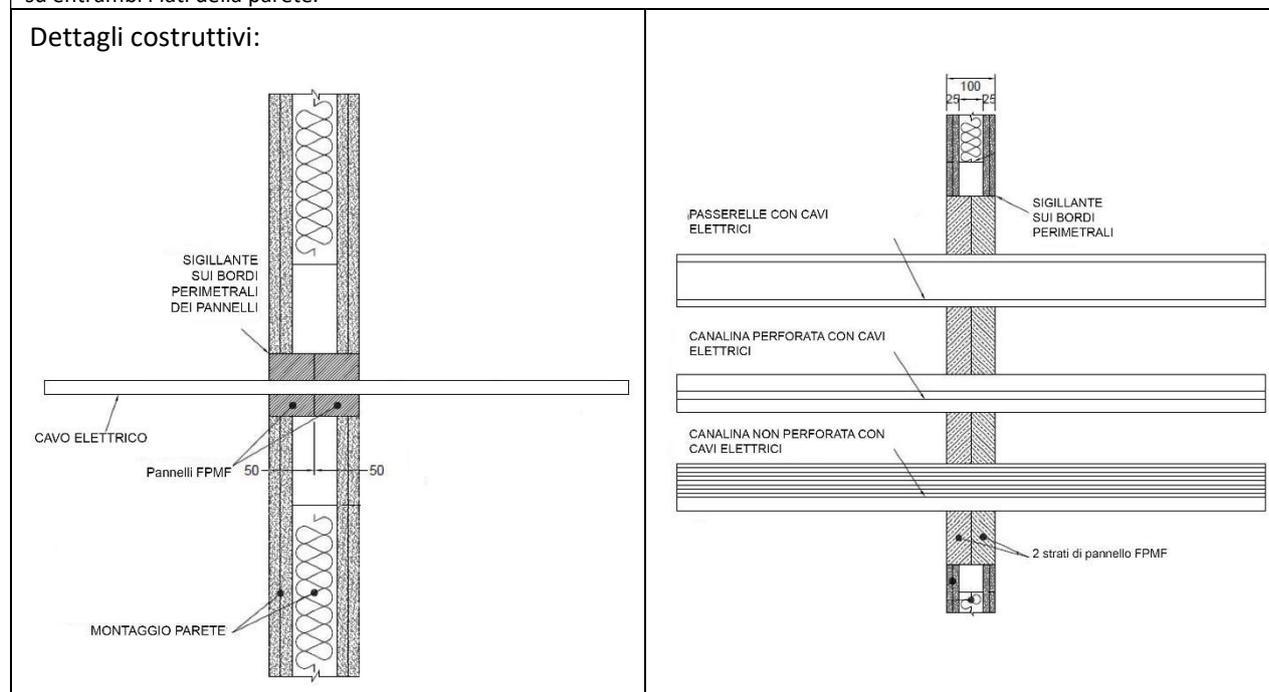
A.4.2.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2. 5)	EI 60
Cavi elettrici singoli fino a 21 mm \varnothing		EI 60
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 60, EI 45
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		EI 60
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		EI 60 C/U
Tubi portacavi in acciaio con diametro fino a 16 mm		E 60 C/U, EI 45 C/U
Tubi portacavi in rame con diametro fino a 16 mm		E 60, EI 30
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		EI 60 C/U, EI 60 C/C
Tubi portacavi di plastica con diametro fino a 16 mm		

A.5 Pareti flessibili o rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 100 mm

A.5.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm di su entrambi i lati della parete.



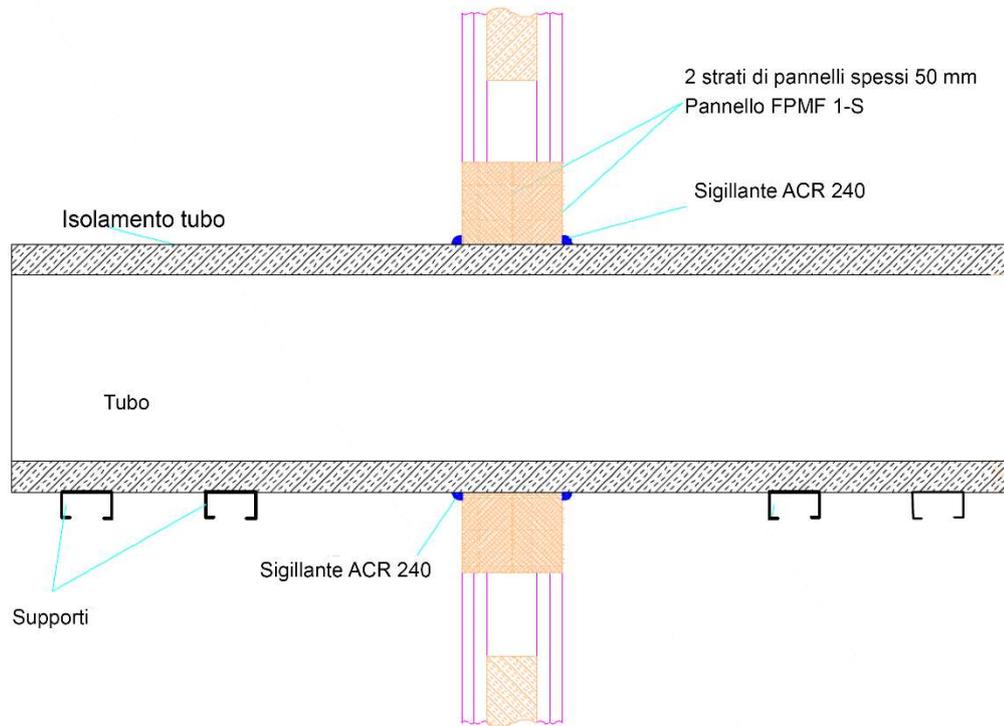
A.5.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2. 5)	EI 120
Cavi elettrici singoli fino a 21 mm \varnothing		E 120, EI 60
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		EI 60
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		EI 60 C/U
Tubi portacavi in acciaio con diametro fino a 16 mm		E 60 C/U, EI 45 C/U
Tubi portacavi in rame con diametro fino a 16 mm		E 60, EI 30
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		EI 60 C/U, EI 60 C/C
Tubi portacavi di plastica con diametro fino a 16 mm		

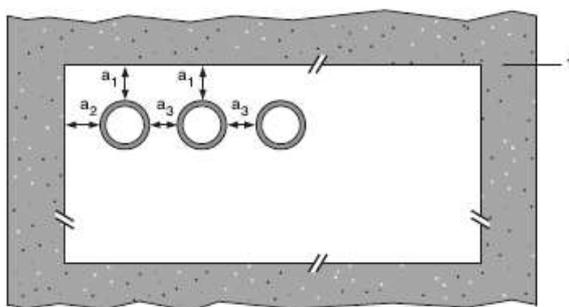
A.5.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con Pannello FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm.

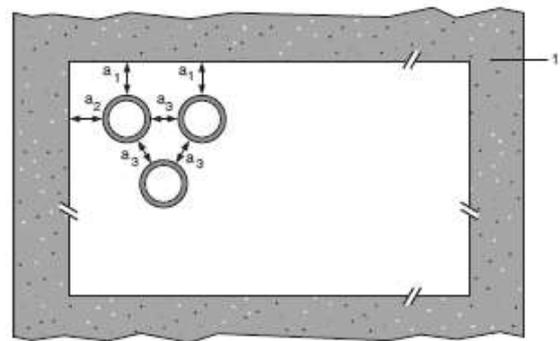
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2

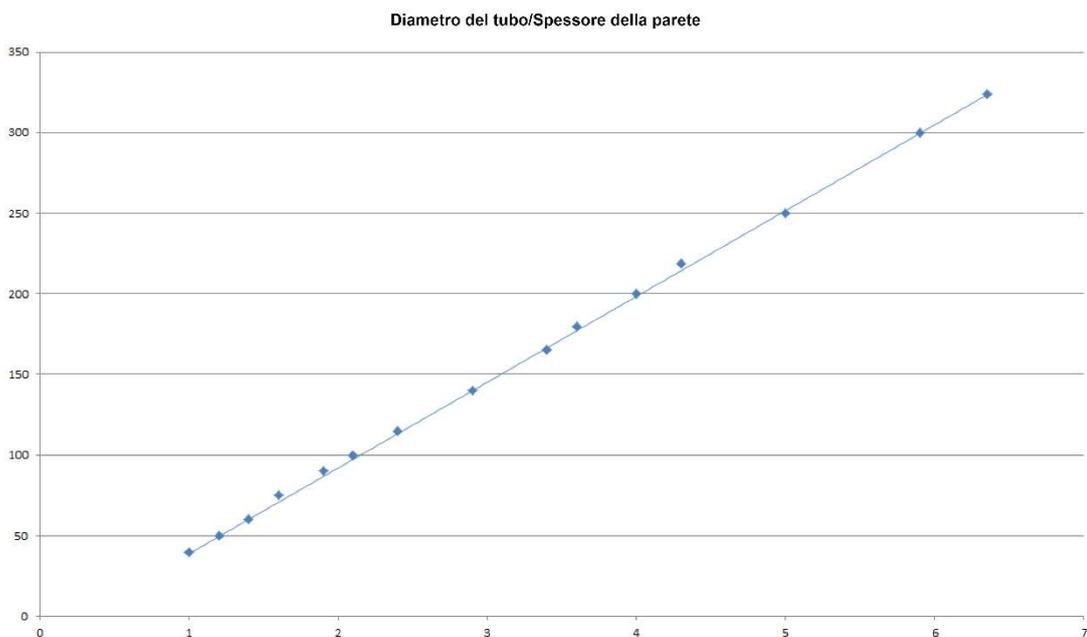


Legenda

- 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.5.2.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	Lana di roccia minerale spessore min 20 mm, 80 kg/m ³	EI 120 C/U
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm		
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*		
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	Nessuno	EI 90 C/C
Diametro 15 mm x parete 2,5 mm interna/25 mm diametro esterno		



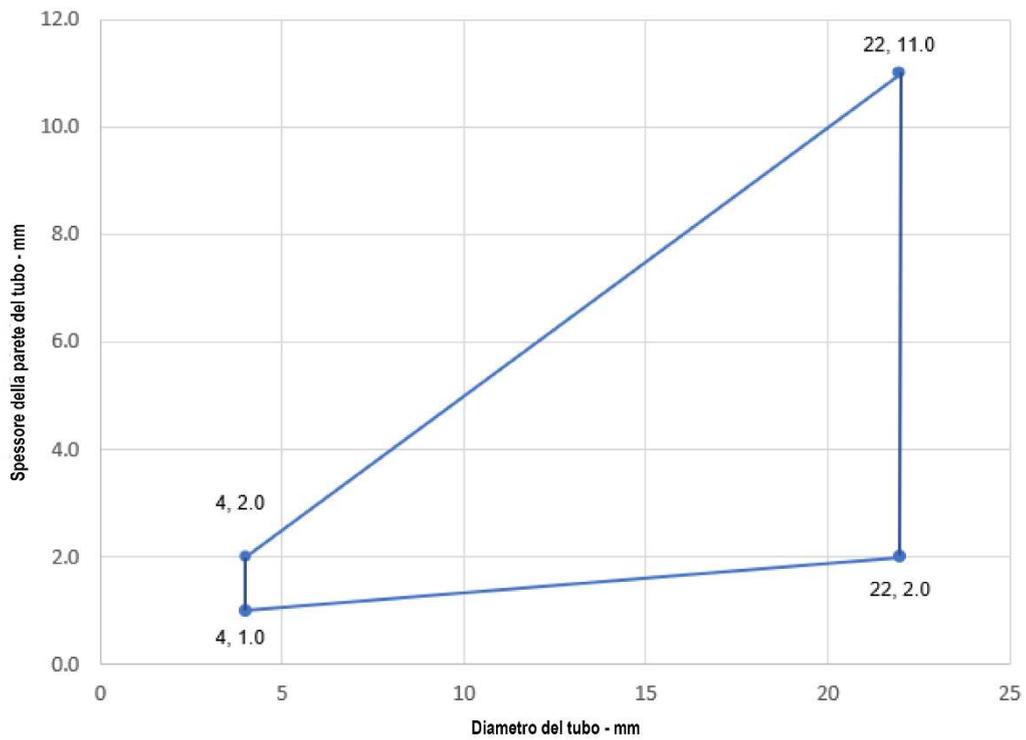
Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	Nessuno	EI 120 C/U
Diametro 4 mm*		
Diametro 5 - 22 mm*		E 120 C/U, EI 60 C/U
Tubo di acciaio dolce o inox e rame		
Diametro fino a 6 mm/parete 0,7 - 14,2 mm	Nessuno	E 120 C/C, EI 60 C/C
Diametro fino a 15 mm/parete 0,7 - 7,5 mm	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20 mm 75 kg/m ³	EI 60 C/C
Diametro 16 - 54 mm/parete 0,7 - 14,2 mm*		E 60 C/C, EI 45 C/C
Diametro fino a 54 mm/parete 0,7 - 14,2 mm*	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 40 mm 75 kg/m ³	EI 60 C/C
Tubo di Alupex		
Diametro 16 - 20 mm/parete 2,0 mm	Nessuno	EI 120 C/C
Diametro 16 - 2 mm/parete 2,0 - 25,2 mm	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20 mm 75 kg/m ³	E 120 C/C, EI 90 C/C
Diametro 16 - 75 mm*	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 25 - 60 mm 75 kg/m ³	E 120 C/C, EI 90 C/C
Tubo in PVC-U~		
Diametro 6 mm*	Nessuno	EI 120 U/C
Diametro 7 - 32 mm*		EI 60 U/C
Diametro 32 mm*		EI 90 U/C
Tubo in PE^		
Diametro 20 mm/parete 2,0 mm	Nessuno	E 120 U/C, EI 90 U/C
Diametro 21 - 32 mm/parete 2,0 - 3,0 mm		EI 60 U/C
Diametro 32 mm/parete 3,0 mm		EI 90 U/C
Tubo in PP		
Diametro 20 mm/parete 2,2 mm	Nessuno	E 120 U/C, EI 60 U/C
Diametro fino a 32 mm/parete 1,8 mm		

* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

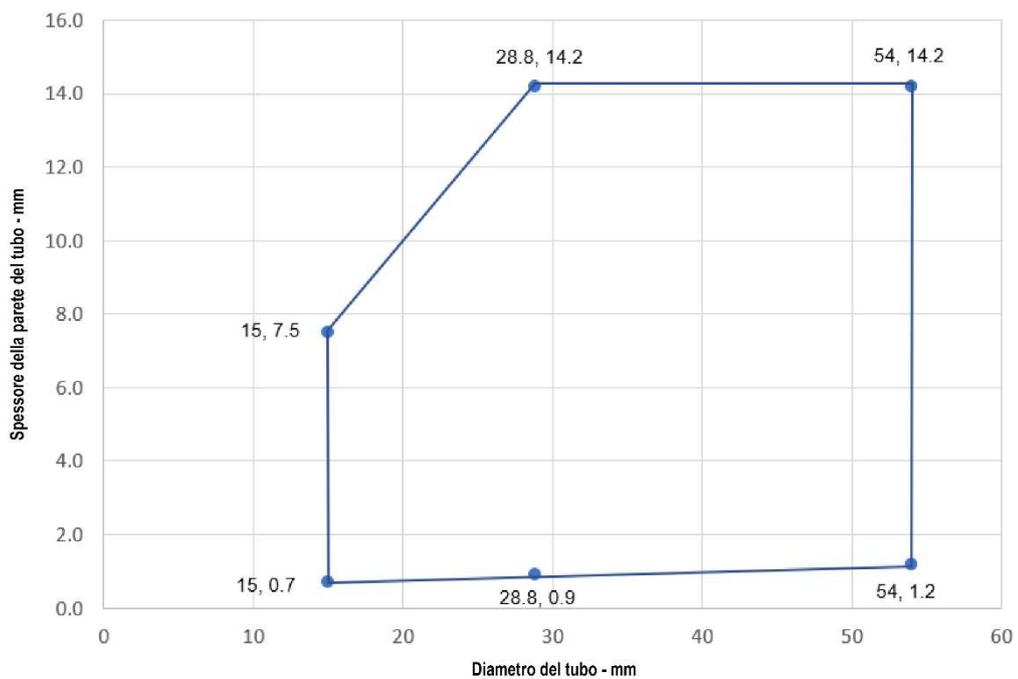
~ Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1 e in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1

^ 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

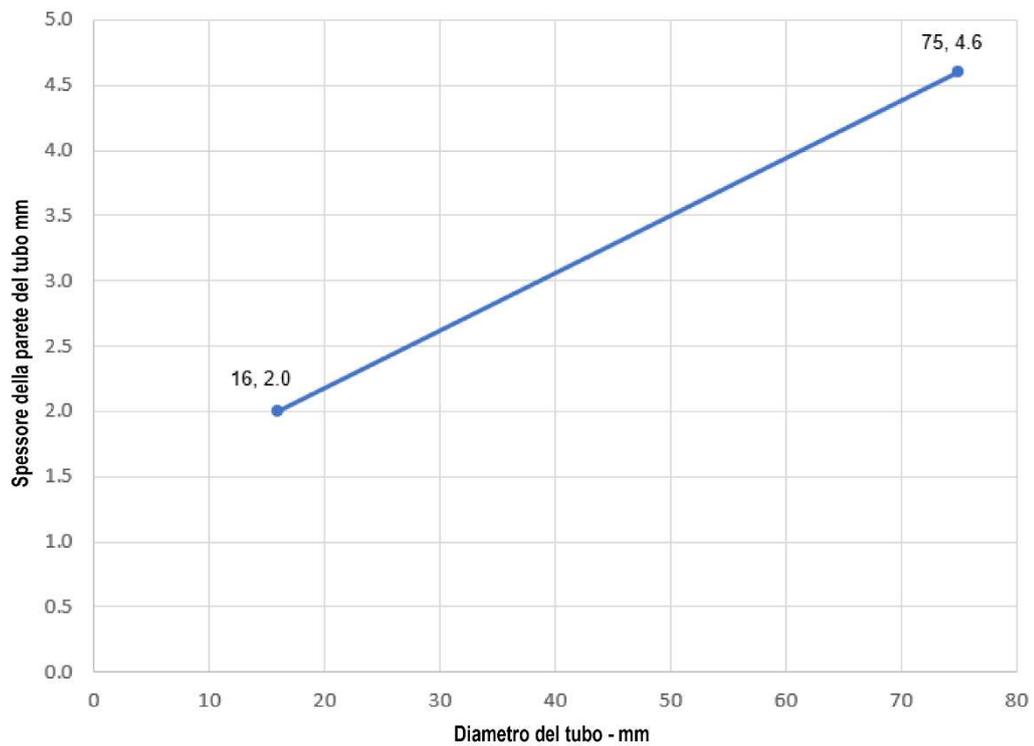
Tubi di acciaio dolce o inossidabile - E 120 C/U, EI 60 C/U



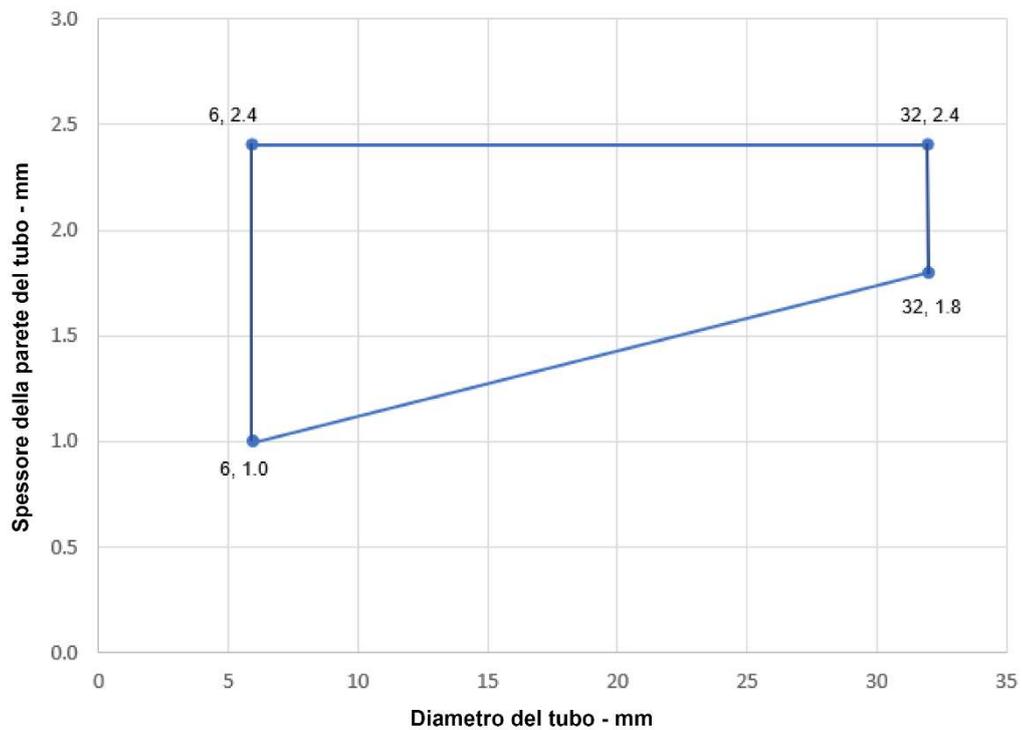
Tubi di rame o acciaio con isolamento in lana di roccia - C/C



Tubi di Alupex - E 120 C/C, EI 90 C/C



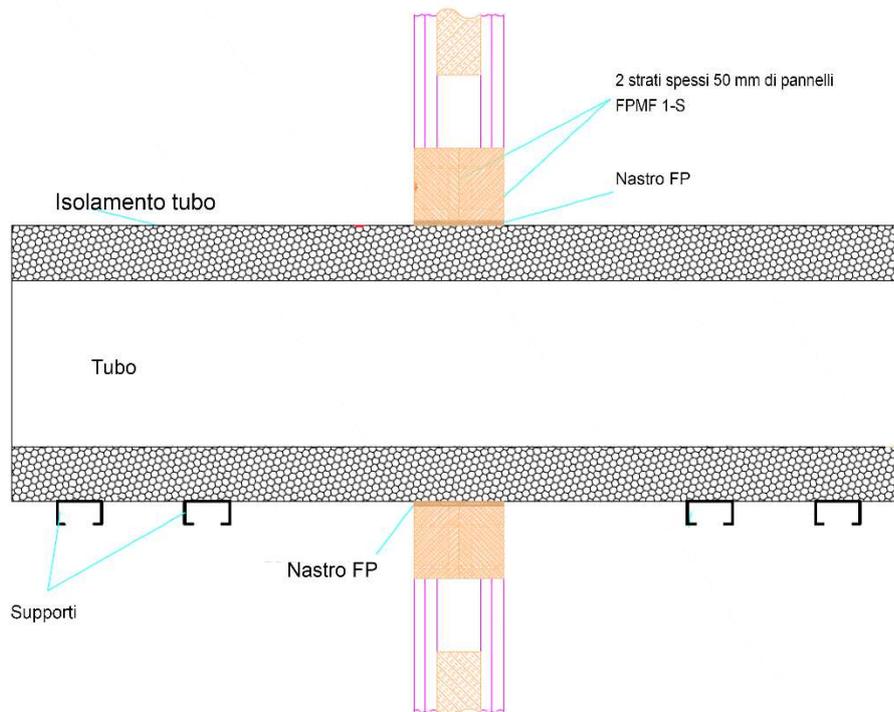
Tubi in PVC-U - EI 60 U/C



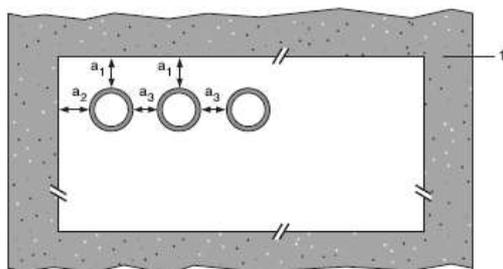
A.5.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm. Intorno all'isolamento del tubo deve essere installato il NASTRO FP.

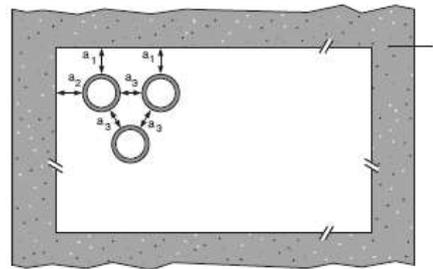
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2



Legenda

1 Struttura di supporto

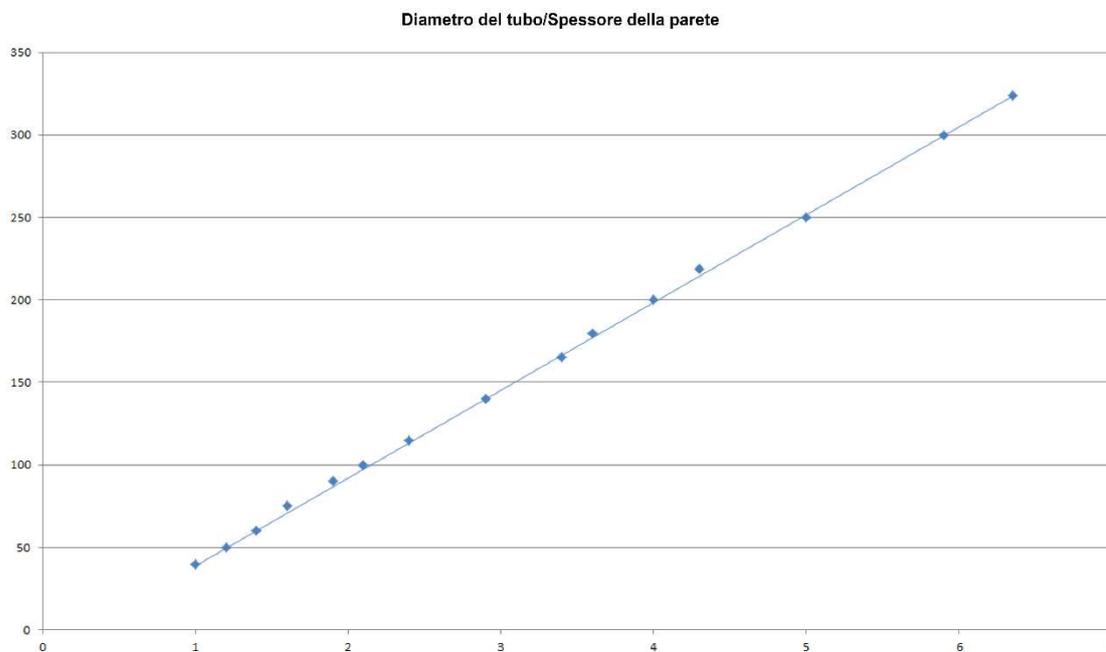
a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura

a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura

a3 Tubo/separazione del tubo

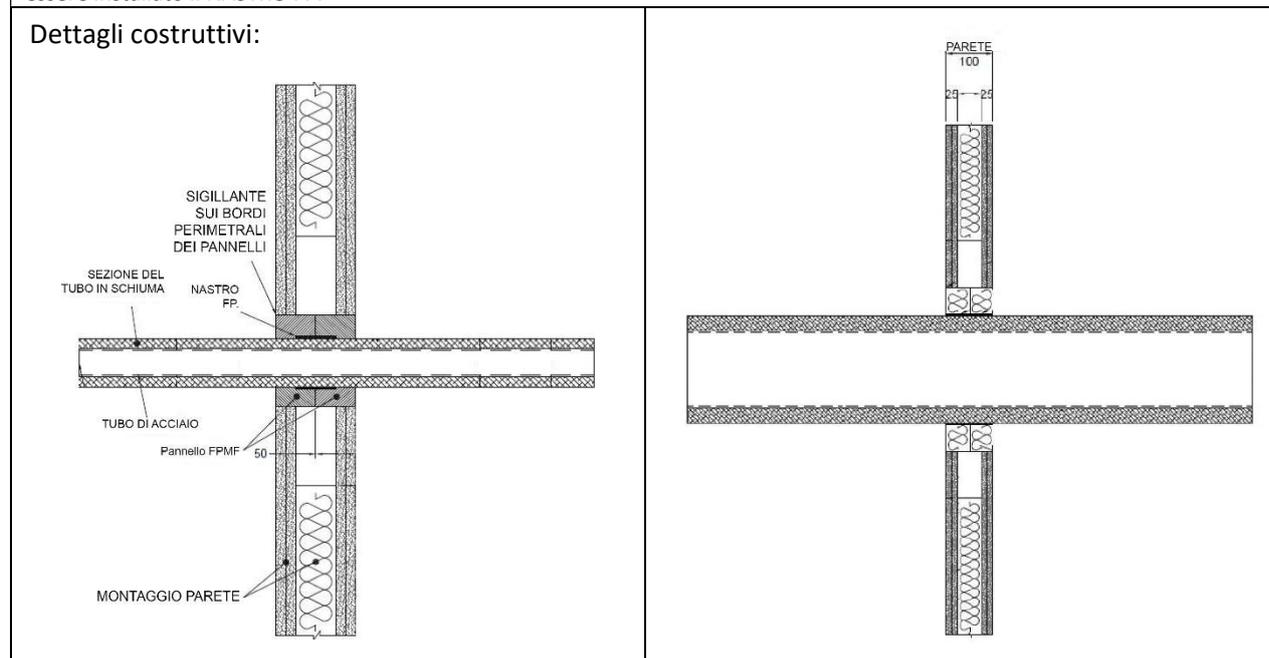
A.5.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Isolamento	Nastro FP	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	Isolamento elastomerico spessore 32 - 50 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	3 strati 50 x 1,8 mm	EI 90 C/U
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*			
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*			



A.5.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S

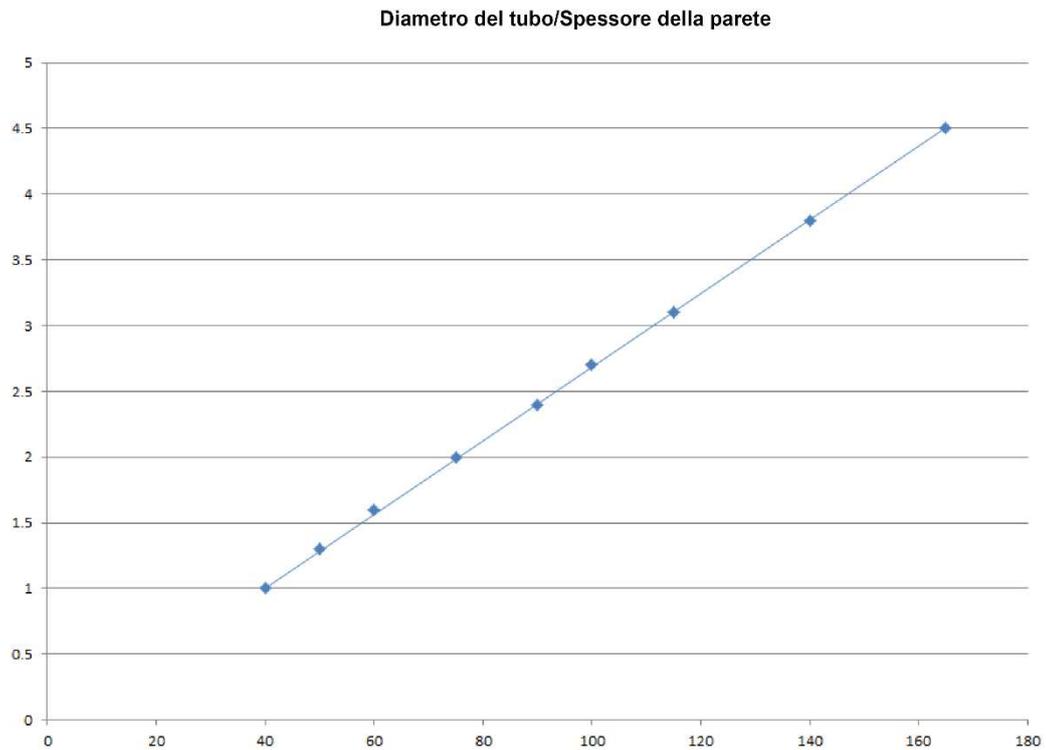
Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete. Intorno all'isolamento del tubo deve essere installato il NASTRO FP.



A.5.4.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro fino a 40 mm/parete 1 - 14,2 mm	Nastro FP 50 x 1,8 mm installato centralmente	Isolamento elastomerico spessore 13 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	EI 120 U/C, EI 120 U/U, EI 120 C/U, EI 120 C/C
Diametro fino a 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*	2 Nastri FP 50 x 3,6; uno applicato a filo di ogni superficie della sigillatura	Isolamento elastomerico spessore 13 - 32 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	E 120 U/C, E 120 U/U, E 120 C/U, E 120 C/C, EI 60 U/C, EI 60 U/U, EI 60 C/U, 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*			

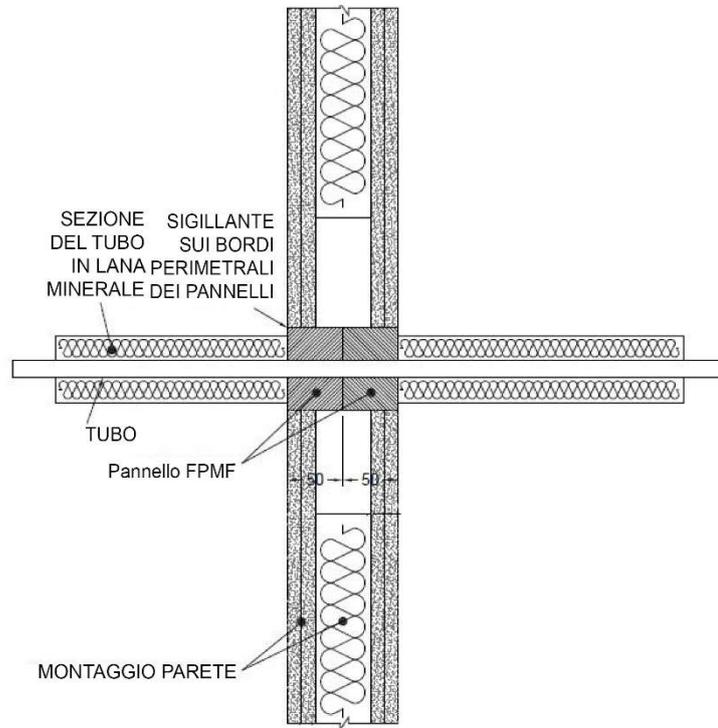
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie



A.5.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) di 500 mm (min.) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete.

Dettagli costruttivi:

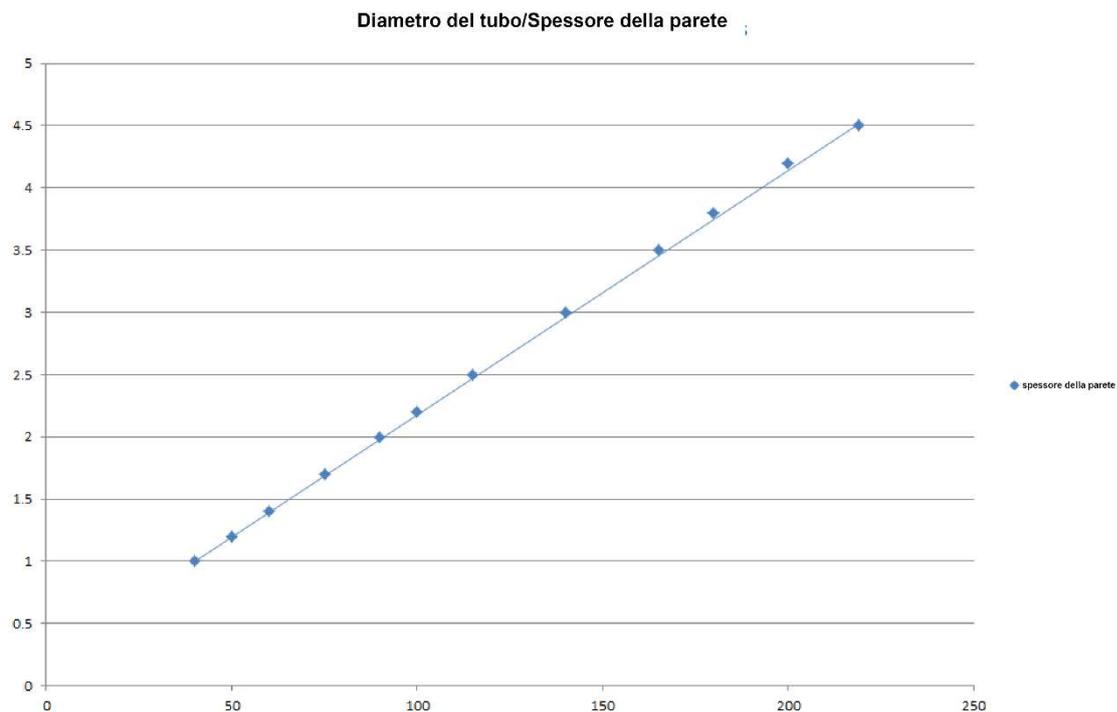


A.5.5.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Isolamento (spessore minimo e densità)	Classificazione
Tubo di rame con diametro max 54 mm/parete 1 - 14,2 mm	Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 120 C/C
Tubo di acciaio dolce o inox con diametro 114 mm, parete 11 mm	Nessuno	E 90 C/U, EI 20 C/U

Servizi	Isolamento (spessore minimo e densità)	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox		
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm	Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 120 C/U
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*	Lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 120 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*		

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

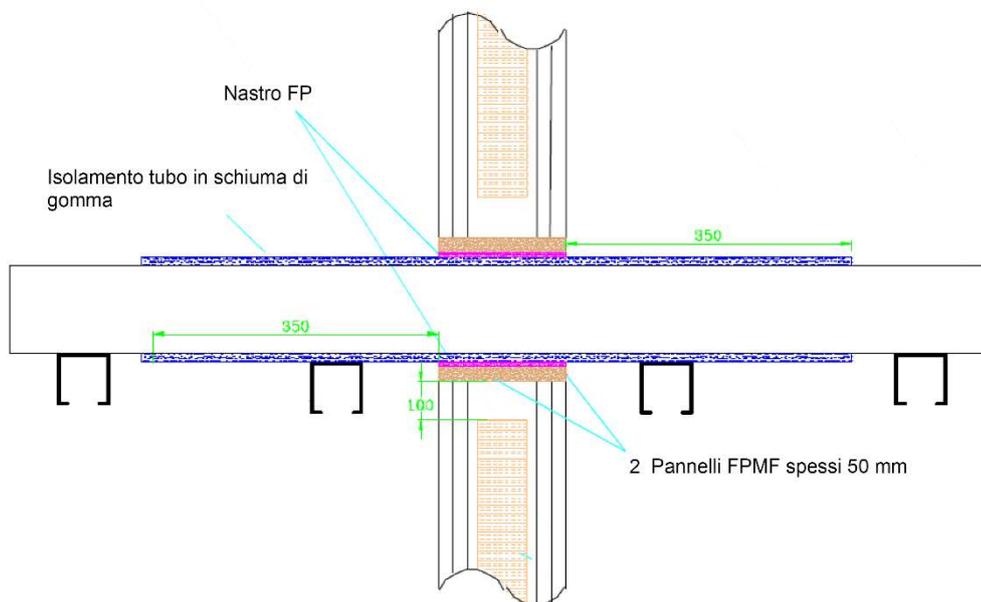


Servizi	Isolamento (spessore minimo e densità)	Classificazione
Tubo di Alupex		
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm		EI 120 C/C
Diametro 20 mm/parete 2,5 mm		
Diametro 26 mm/parete 3 mm		
Diametro 32 mm/parete 3 mm		
Diametro 40 mm/parete 3,5 mm		
Diametro 50 mm/parete 4 mm		
Diametro 63 mm/parete 4,5 mm		
Diametro 75 mm/parete 4,7 mm		
	Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 60 C/C

A.5.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 Pannelli FPMF 1-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) con isolamento LS (locale attraversante) o CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete. Intorno al tubo su entrambi i lati della sigillatura deve essere installato il NASTRO FP.

Dettagli costruttivi:

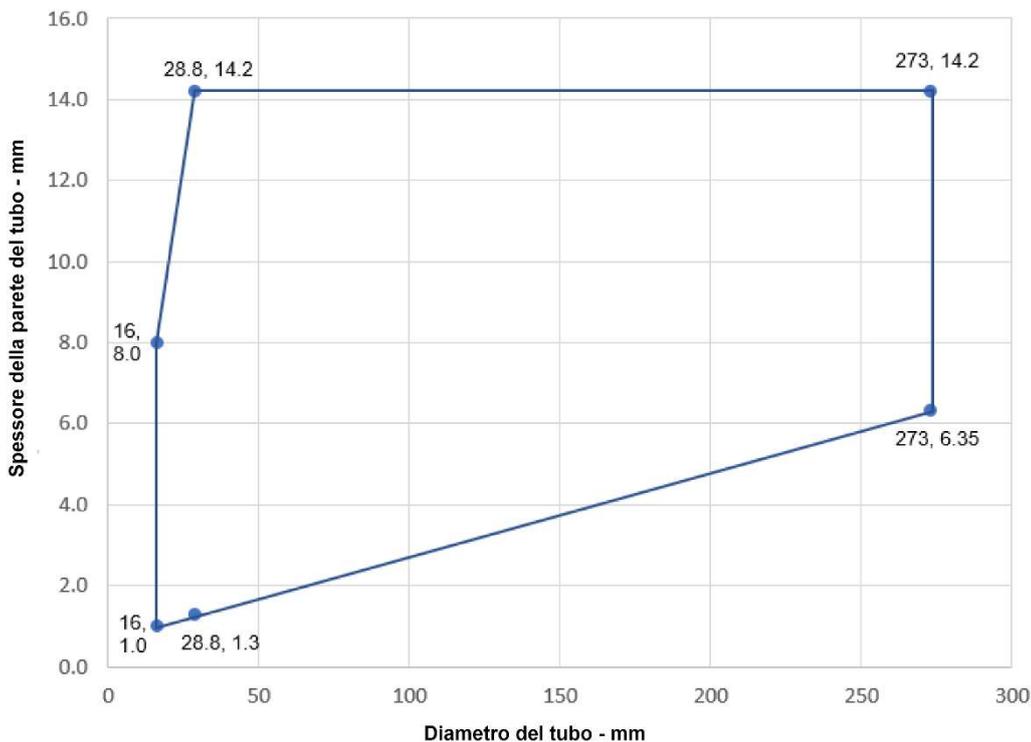


A.5.6.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 16 mm/parete 1,0 mm	Nastro FP 50 x 1,8 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento con schiuma fenolica spessore 15 mm (CS)	EI 90 C/U
Diametro 16 - 273 mm/parete 1,0 - 14,2 mm*		Isolamento con schiuma fenolica spessore 25 - 100 mm (CS)	
Tubo di rame			
Diametro 12 mm/parete 1 mm	Nastro FP 50 x 3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE (LS e CS)	EI 120 C/C
Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 1,2 mm		Isolamento elastomerico spessore 9 - 13 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE (LS e CS)	E 120 C/C, EI 90 C/C
Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 1,2 mm		Isolamento elastomerico spessore 13 - 25 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE (LS e CS)	E 120 C/C, EI 60 C/C

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi di acciaio con isolamento in schiuma fenolica - C/U

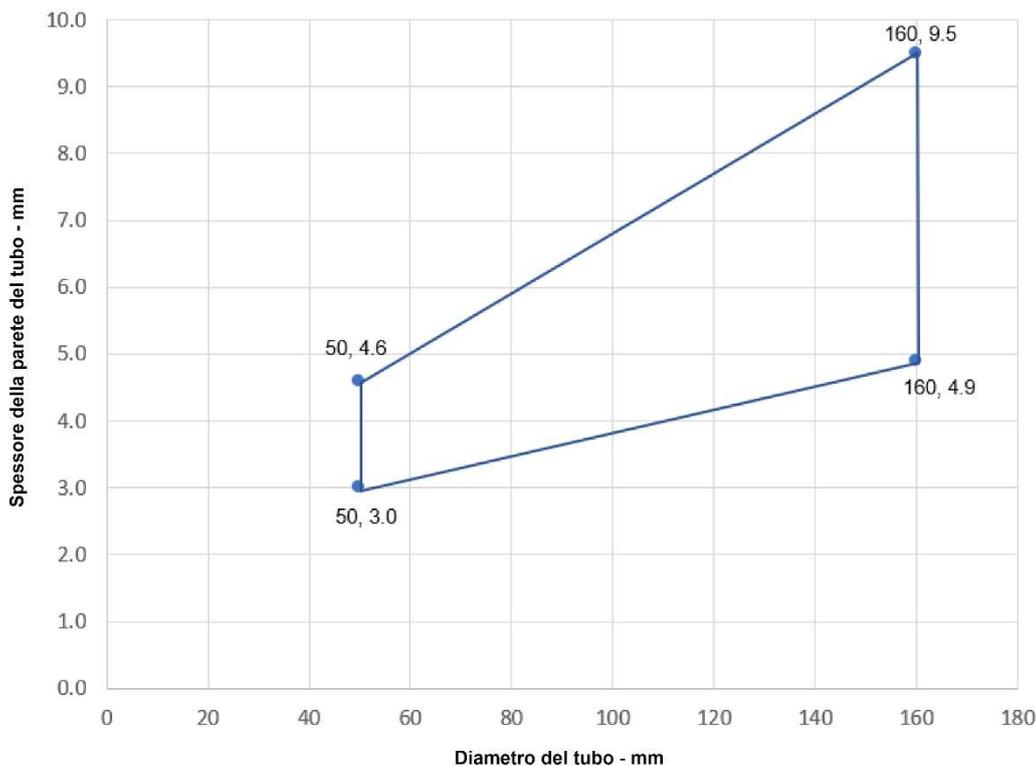


Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di Alupex			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	Nastro FP 50 x 3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento elastomerico spessore 9 - 25 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	EI 120 C/C
Diametro 20 mm/parete 2,5 mm			
Diametro 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			
Diametro 25 mm/parete 2,5 mm		Schiuma di polietilene spessore 13 mm con rivestimento in plastica	E 90 C/C, EI 60 C/C

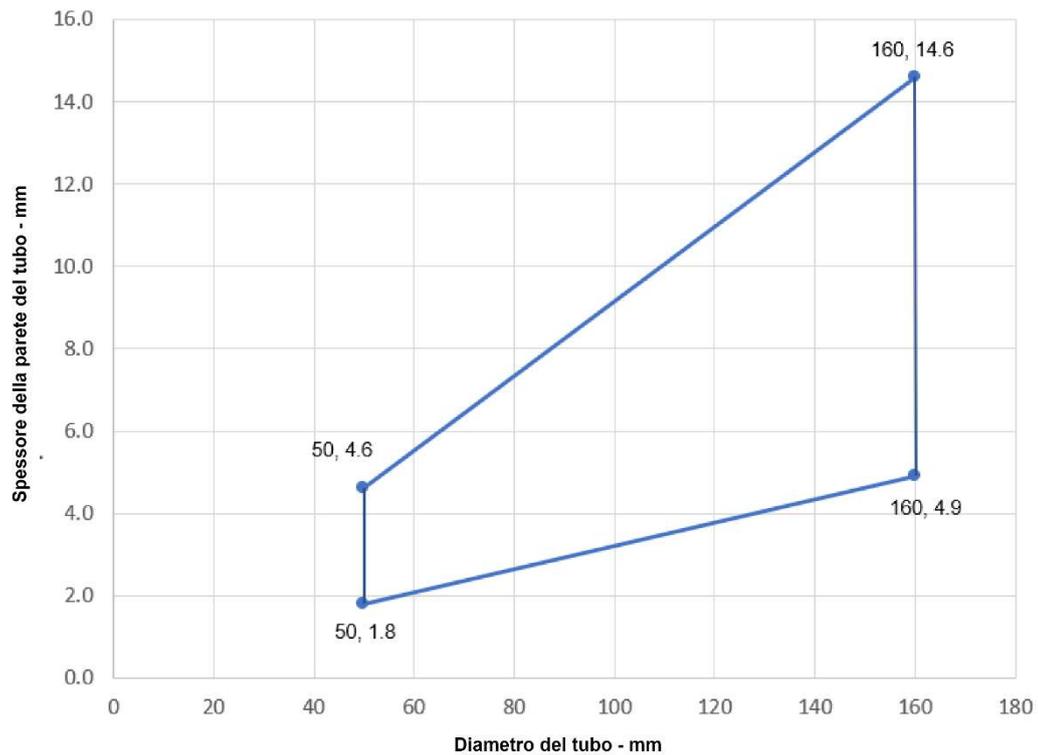
Servizi	Diametro esterno incluso l'isolamento	Nastro	Isolamento tubo	Classificazione
Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12006-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1				
Tubo di diametro max.160 mm*	Diametro max. 68 mm	Nastro FP 50 x 3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento elastomerico spessore 9 - 50 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	EI 60 C/C
	Diametro max. 178 mm	Nastro FP 50 x 10,8 mm installato su entrambi i lati della sigillatura		
	Diametro max. 260 mm	Nastro FP 50 x 18,0 mm installato su entrambi i lati della sigillatura		
Tubo in PP conformemente alla norma EN 1852-1: 2009				
Tubo di diametro max.160 mm*	Diametro max. 68 mm	Nastro FP 50 x 3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento elastomerico spessore 9 - 50 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	EI 60 C/C
	Diametro max. 178 mm	Nastro FP 50 x 10,8 mm installato su entrambi i lati della sigillatura		
	Diametro max. 260 mm	Nastro FP 50 x 18,0 mm installato su entrambi i lati della sigillatura		

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi in PE - EI 60 C/C



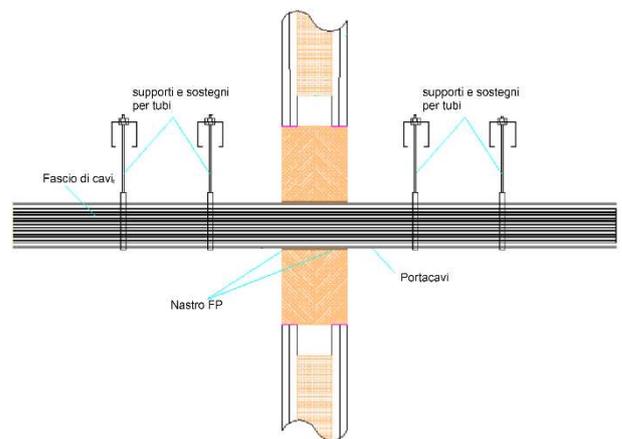
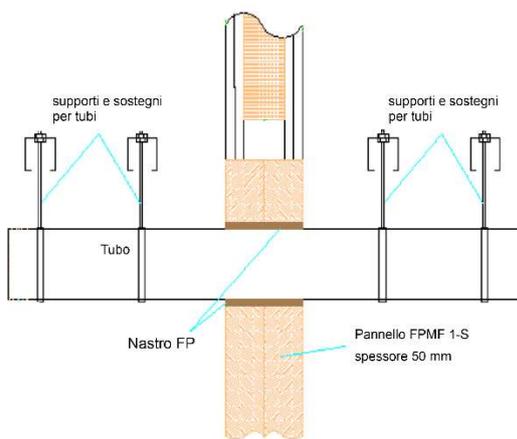
Tubi in PE - EI 60 C/C

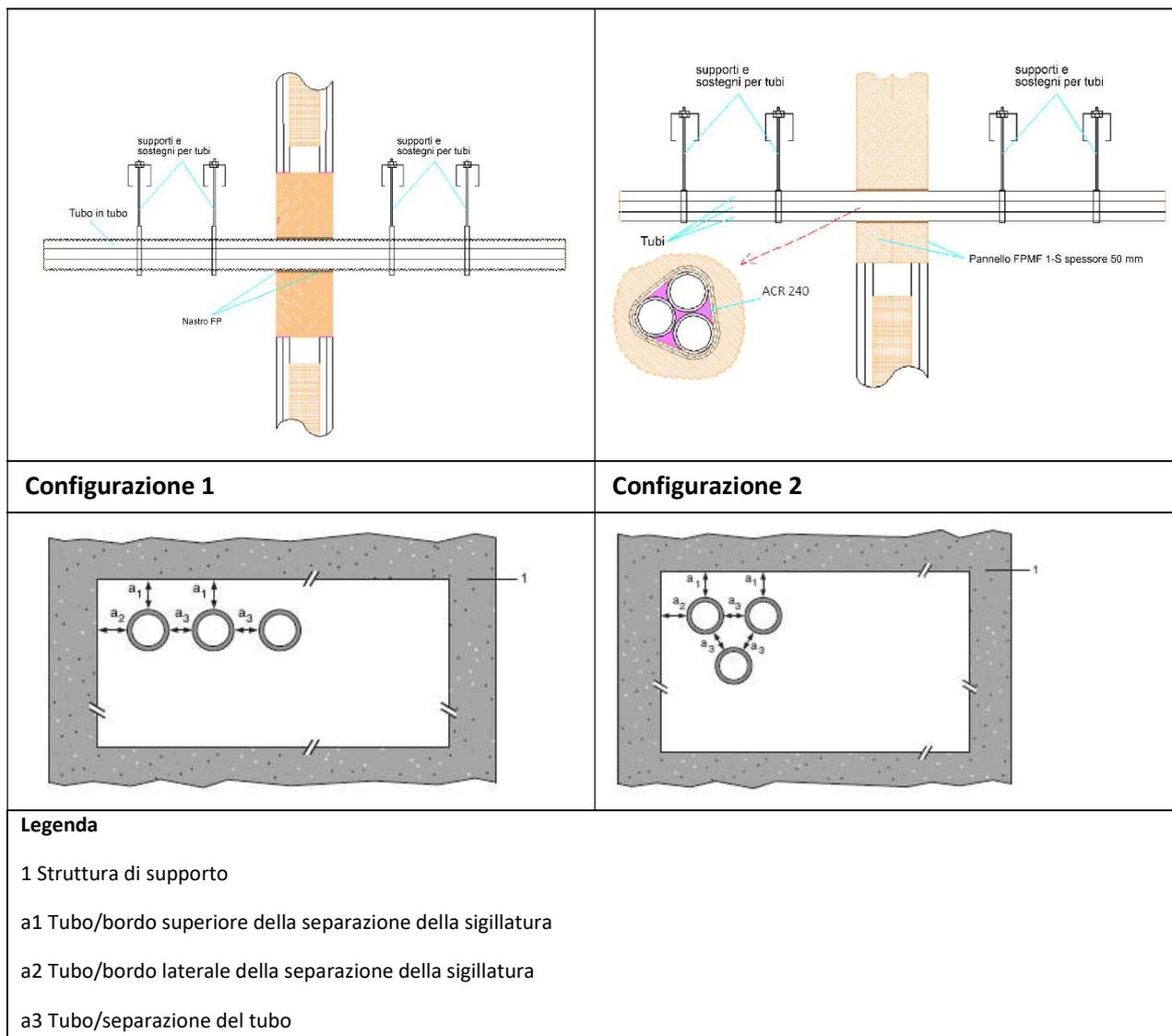


A.5.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi di plastica con Nastro FP, in 2 Pannelli FPMF 1-S, in pareti flessibili o rigide

Sigillatura di attraversamenti: Tubi combustibili sigillati con Nastro FP, su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm. (Configurazione 1 & 2).

Dettagli costruttivi:





A.5.7.1

Servizi	Nastri (entrambi i lati)	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-2 ed EN 1453-1 e in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro fino a 40 mm, spessore della parete 1,9 - 3,0 mm	50 x 1,8 mm (1 strato)	1 & 2	EI 120 U/U, EI 120 C/U, EI 120 U/C, EI 120 C/C
Diametro fino a 110 mm, spessore della parete 2,7 - 6,6 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, E 120 C/C EI 90 U/C, EI 90 C/C
Diametro fino a 125 mm, spessore della parete 3,7 - 7,4 mm	50 x 5,4 mm (3 strati x 1,8 mm)		
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 9,5 mm *	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)		E 90 U/C, E 90 C/C EI 60 U/C, EI 60 C/C
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 4,0 - 9,5 mm *	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		EI 90 C/C
Diametro fino a 200 mm, spessore della parete 4,9 - 11,9 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		EI 90 C/C
Diametro fino a 315 mm, spessore della parete 7,7 - 12,1 mm*	50 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)		EI 90 C/C

Diametro fino a 400 mm, spessore della parete 9,8 - 15,3 mm*	50 x 28,8 mm (16 strati x 1,8 mm)		EI 90 C/C		
Diametro massimo 110 mm, spessore della parete 2,7 - 6,6 mm per portacavi completamente o parzialmente riempiti con cavi fino a 14 mm di diametro	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, EI 90 U/C		
Diametro fino a 32 mm, spessore parete 1,5 - 2,4 mm con o senza cavi fino a un \varnothing max. di 14 mm in fasci di tubi di \varnothing fino a 110 mm ¹⁾	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 90 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 fino a 40 mm, spessore della parete 2,4 - 3,7 mm	50 x 1,8 mm (1 strato)	1 & 2	EI 120 U/U, EI 120 C/U, EI 120 U/C, EI 120 C/C		
Diametro fino a 110 mm, spessore della parete 2,4 - 10 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, E 120 C/C EI 90 U/C, EI 90 C/C		
Diametro fino a 125 mm, spessore della parete 4,8 - 12 mm	50 x 5,4 mm (3 strati x 1,8 mm)				
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 14,6 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)				
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 4,9 - 14,6 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)			E 90 U/C, E 90 C/C EI 60 U/C, EI 60 C/C	
Diametro fino a 200 mm, spessore della parete 6,2 - 18,2 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)			EI 90 C/C	
Diametro fino a 315 mm, spessore della parete 18,7 mm	50 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)			EI 60 C/C	
Diametro fino a 400 mm, spessore della parete 23,7 mm	50 x 28,8 mm (16 strati x 1,8 mm)			EI 60 C/C	
Diametro massimo 110 mm, spessore della parete 4,2 - 10 mm per portacavi completamente o parzialmente riempiti con cavi fino a 14 mm di diametro	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)			E 120 U/C, EI 90 U/C	
Diametro fino a 40 mm, spessore parete 2,0 - 3,7 mm con o senza cavi fino a un \varnothing max. di 14 mm in fasci di tubi di \varnothing fino a 110 mm ¹⁾	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)			EI 90 U/C	
Servizi	Nastri (entrambi i lati)			Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PP conformemente alla norma EN 1852-1: 2009					
Diametro fino a 40 mm, spessore della parete 1,8 - 5,5 mm	50 x 1,8 mm (1 strato)	1 & 2		EI 120 U/U, EI 120 C/U, EI 120 U/C, EI 120 C/C	
Diametro fino a 110 mm, spessore della parete 2,7 - 15,1 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 90 U/U, EI 90 C/U, EI 90 U/C, EI 90 C/C		
Diametro fino a 125 mm, spessore della parete 3,1 - 17,1 mm	50 x 5,4 mm (3 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, E 120 C/C EI 90 U/C, EI 90 C/C		
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 21,9 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)		EI 60 U/C, EI 60 C/C		
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 4,9 - 21,9 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		EI 90 C/C		
Diametro fino a 200 mm, spessore della parete 4,9 - 18,2 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		EI 60 C/C		
Diametro fino a 315 mm, spessore della parete 28,6 mm	50 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)				

Diametro massimo 110 mm, spessore della parete 2,7 - 15,1 mm per portacavi completamente o parzialmente riempiti con cavi fino a 14 mm di diametro	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, EI 90 U/C
Diametro fino a 40 mm, spessore parete 1,8 - 2,0 mm con o senza cavi fino a un Ø max. di 14 mm in fasci di tubi di Ø fino a 110 mm ¹⁾	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 90 U/C

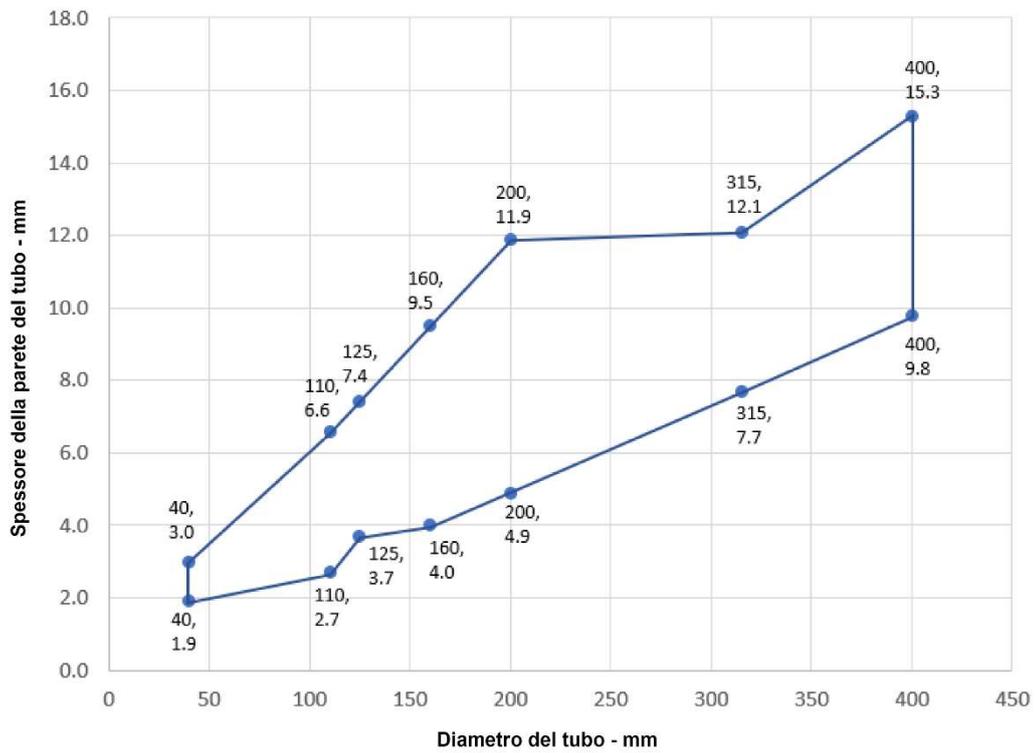
¹⁾ I tubi in PVC, PE e PP possono essere raggruppati nello stesso fascio.

Servizi	Nastri (entrambi i lati)	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo Uponor Wirsbo PEX (doppio) in un sistema di tubazioni conforme alla norma ISO 15875			
Diametro fino a 54 mm/spessore della parete 4,0 mm (esterno), diametro 28 mm/spessore della parete 0,4 mm (interno)	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	EI 120 C/C
Tubi di diametro fino a 25 mm, spessore parete 0,6 mm, in fasci fino a 50 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 90 C/C
Tubo Uponor Decibel conforme alla norma EN 1451-1			
Diametro 50 mm/spessore della parete 2,0 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	EI 90 U/U
Diametro 75-110 mm/spessore della parete 2,6 - 3,8 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 90 U/C
Tubo BluePower multistrati conforme alla norma EN 1451-1			
Diametro 32-50 mm/spessore della parete 1,8 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	EI 90 U/U
Diametro 75 - 110 mm/spessore della parete 3,4 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 90 C/U
Diametro 125 - 160 mm/spessore della parete 3,9 - 4,9 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		EI 90 U/C

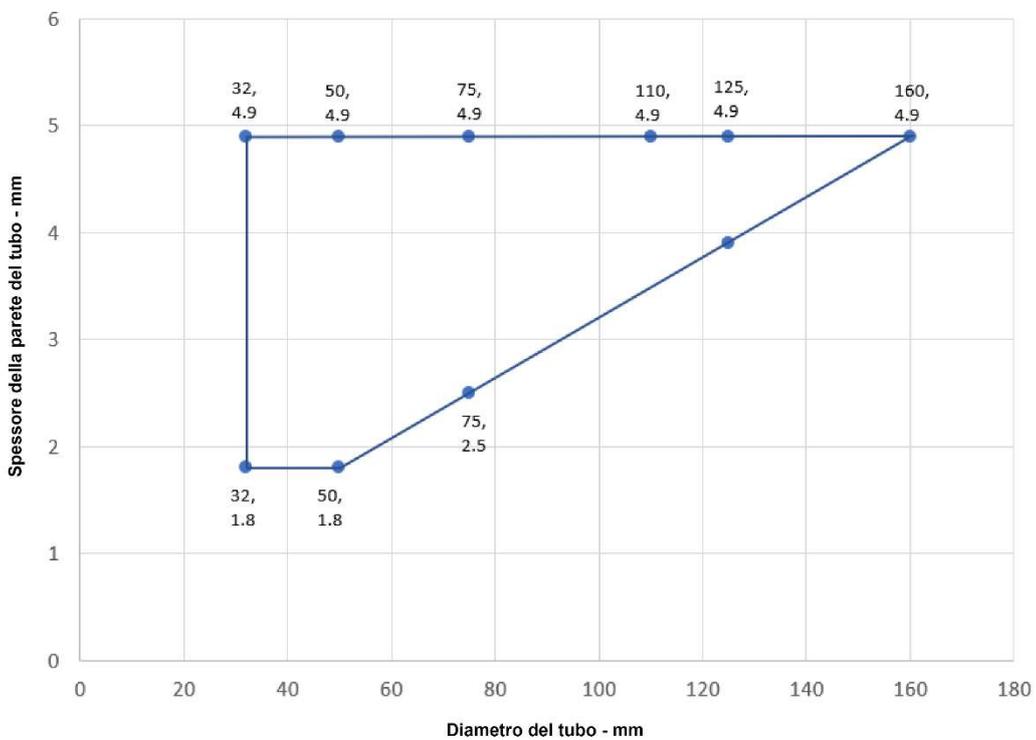
Servizi	Nastri (entrambi i lati)	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo Rehau Raupiano Plus PP-DD conforme alla norma DIN 4102			
Diametro 40 - 50 mm/spessore della parete 1,8 - 2,7 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	EI 120 U/U
Diametro 75 - 110 mm/spessore della parete 2,7 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C
Diametro 125 mm/spessore della parete 3,9 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C
Diametro 160 mm/spessore della parete 3,9 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C
Tubo Polo-Kal NG Poloplast PP-MV conforme alla norma DIN 4102			
Diametro 32-50 mm/spessore della parete 2,0 - 3,4 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	EI 120 U/U
Diametro 75 - 110 mm/spessore della parete 3,4 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C
Diametro 125 mm/spessore della parete 3,9 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C
Diametro 160 mm/spessore della parete 4,9 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C
Tubo Aquatherm Green SDR9 MF PP-RP conforme alla norma ISO 21003			
Diametro 32 mm/spessore della parete 3,0 mm	50 x 1,8 mm (1 strato x 1,8 mm)	1 & 2	E 120 C/C, EI 90 C/C
Diametro 40 - 50 mm/spessore della parete 5,6 - 12,3 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		E 120 C/C, EI 90 C/C
Diametro 63 - 110 mm/spessore della parete 12,3 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		E 120 C/C, EI 90 C/C
Tubo Wavin SiTech + PP-M B conforme alla norma EN 13501-1			
Diametro 32 - 50 mm/spessore della parete 1,8 - 3,4 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	E 120 U/U, EI 90 U/U
Diametro 75 - 110 mm/spessore della parete 3,4 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, EI 60 U/C
Tubo Gilbert Silent PP conforme alla norma DIN 4102			
Diametro 32 - 50 mm/spessore della parete 1,8 - 3,4 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	EI 120 U/U
Diametro 75 - 110 mm/spessore della parete 3,4 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

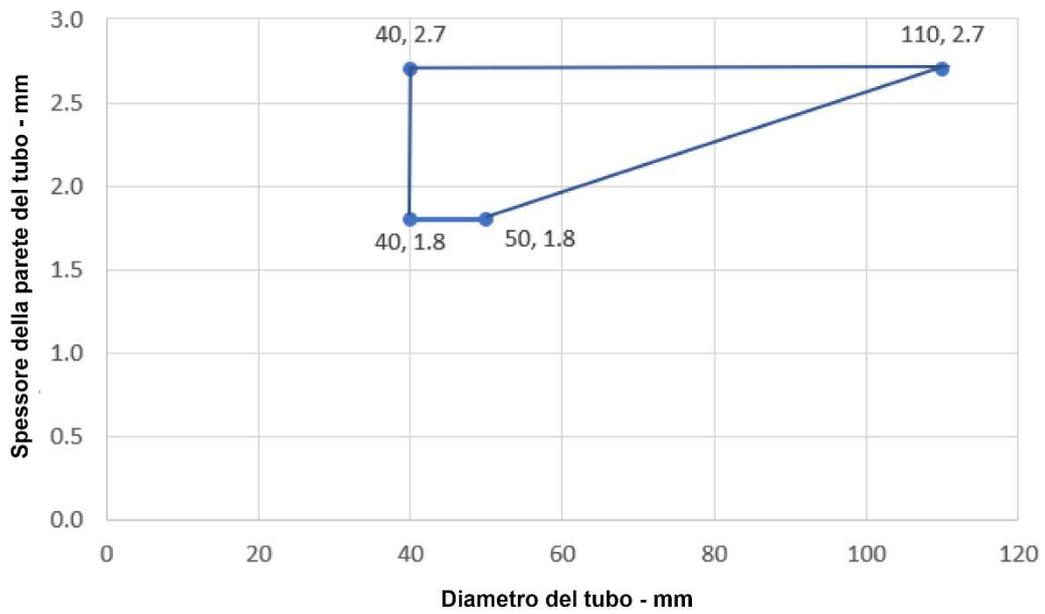
Tubi in PVC-U - E 90 C/C, EI 60 C/C



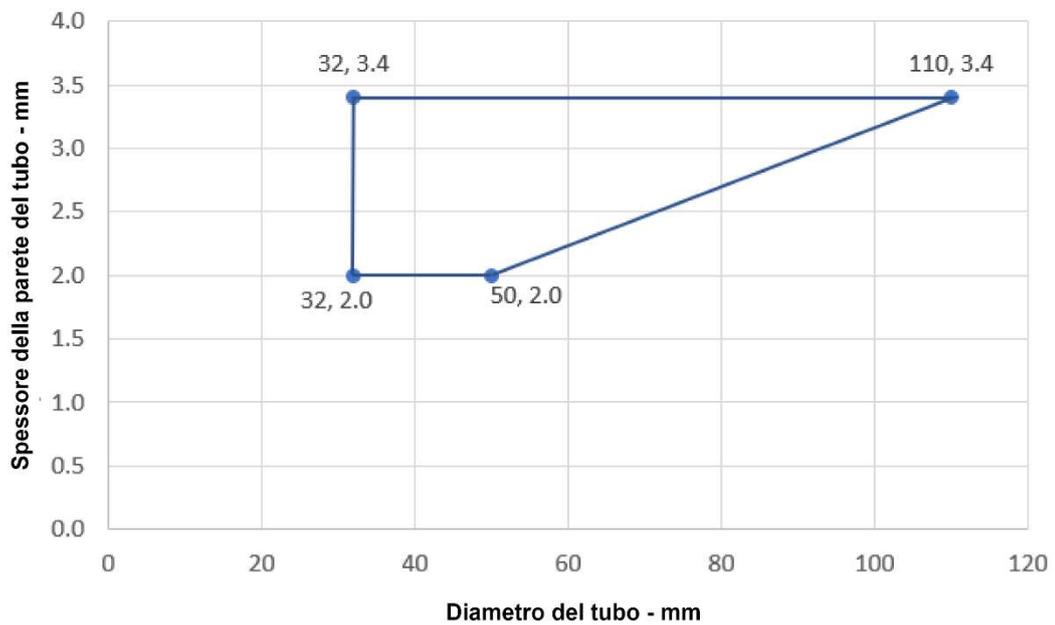
Tubi BluePower - EI 90 U/C



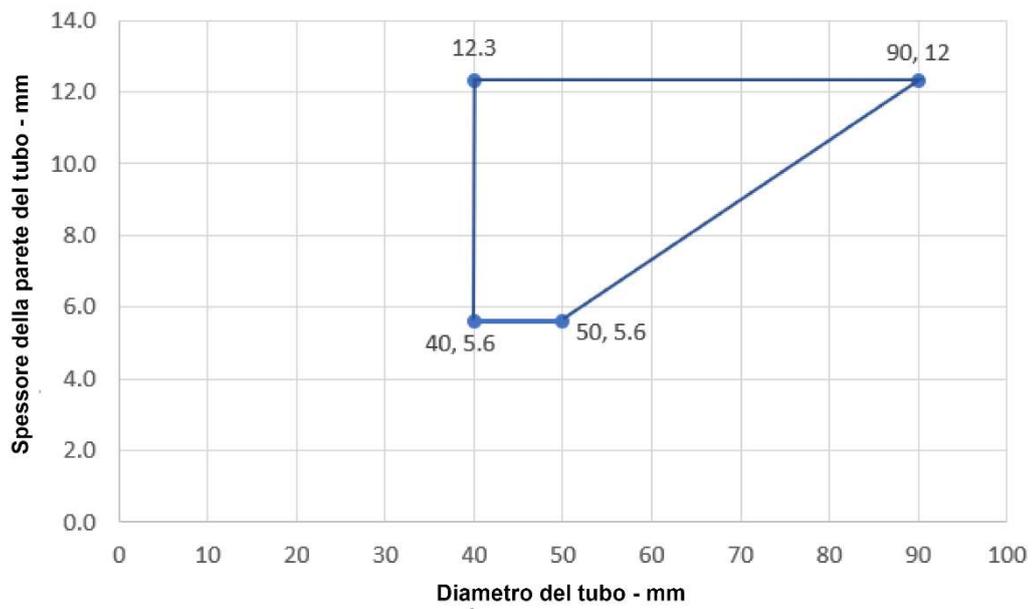
Tubi Rehau Raupiano Plus -EI 120 U/C



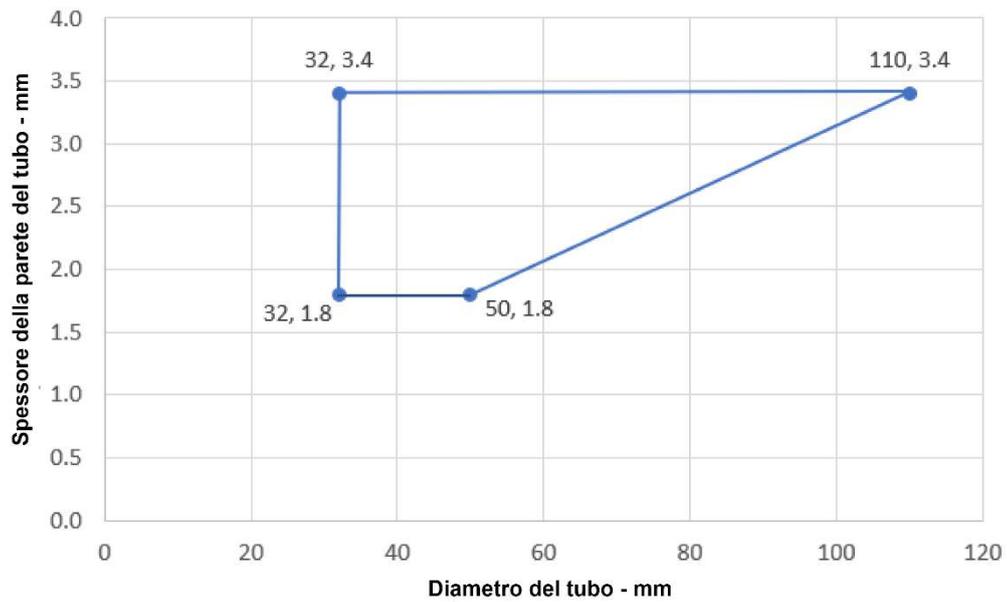
Tubi Polo-Kal NG - EI 120 U/C



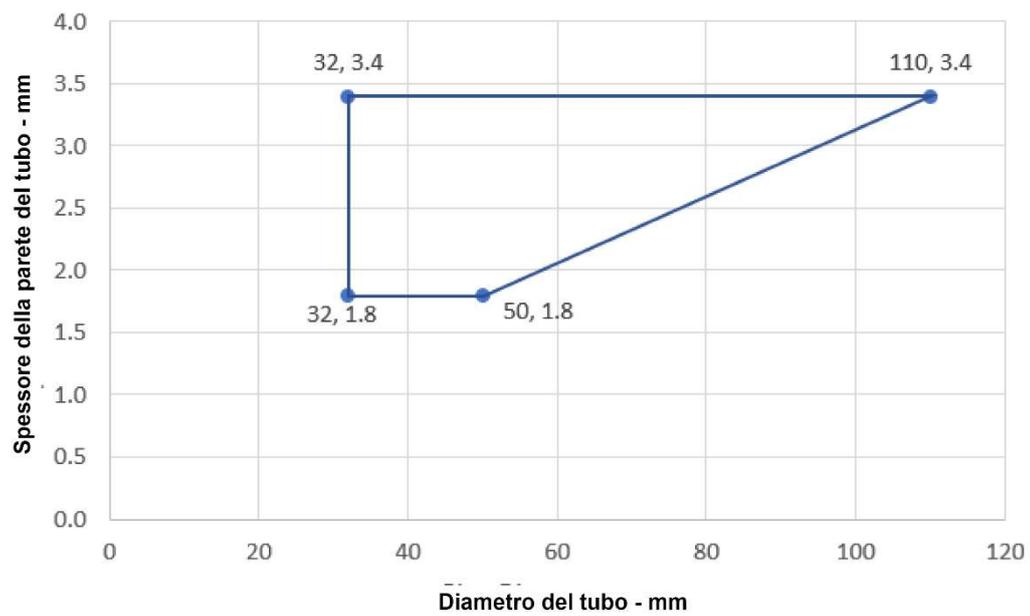
Tubi Aquatherm Green - E 120 C/C, EI 90 C/C



Tubi Wavin SiTech - E120 C/C, EI 60 C/C



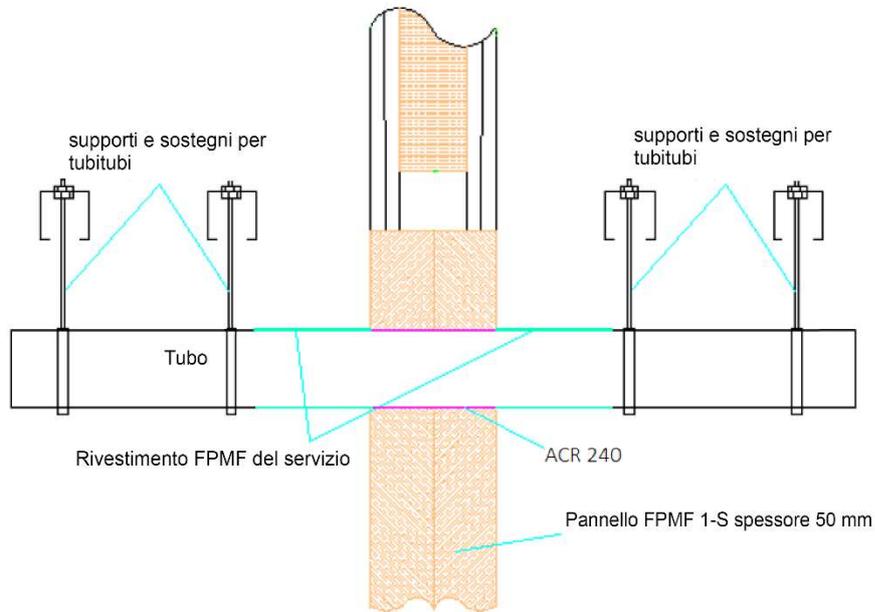
Tubi Gilbert Silent PP - EI 120 U/C



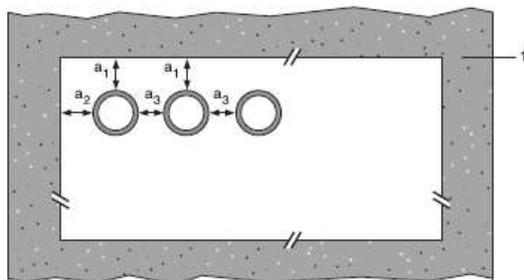
A.5.8 Rivestimento FPMF del servizio, per sigillature di attraversamenti di tubi metallici con 2 Pannelli FPMF 1-S, in pareti flessibili o rigide

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con rivestimento FPMF del servizio installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm. (Configurazione 1 & 2).

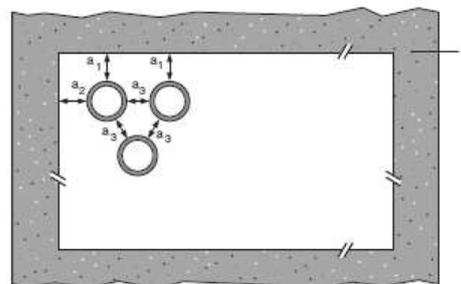
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2



Legenda

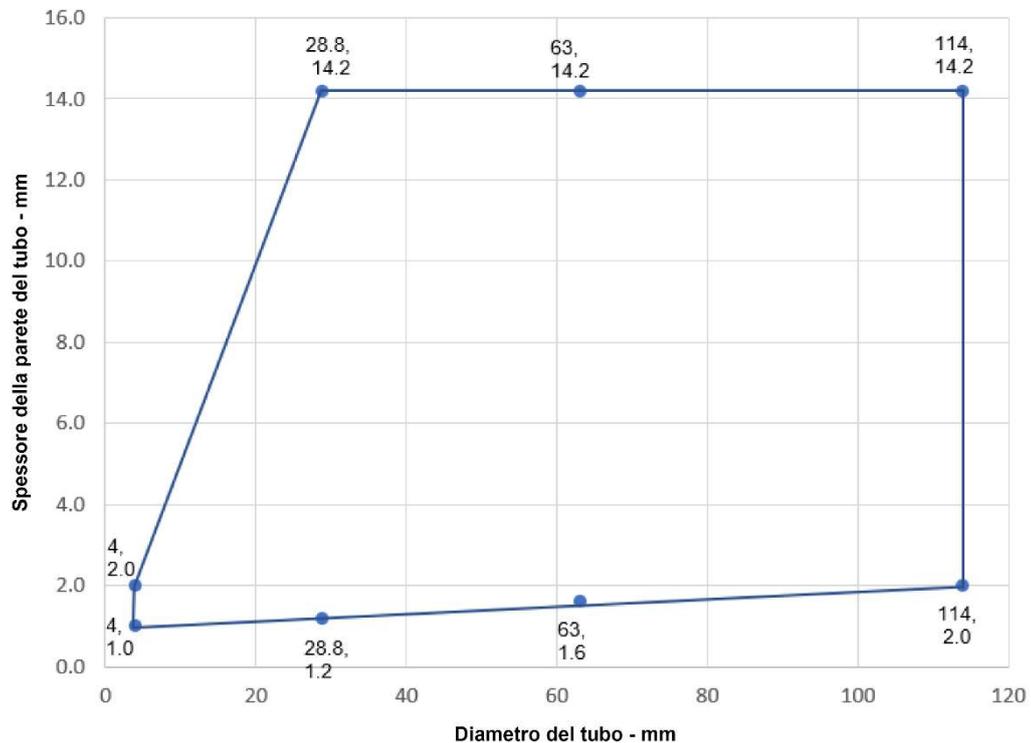
- 1 Struttura di supporto
- a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura
- a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura
- a3 Tubo/separazione del tubo

A.5.8.1

Servizi	Isolamento, minimo	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox		
Diametro max. 63 mm*	Rivestimento FPMF del servizio, spessore del film secco (DFT) 750 micron che si estende per 200 mm da entrambi i lati della sigillatura antincendio del pannello FPMF	EI 120 C/C
	Rivestimento FPMF del servizio, spessore del film secco (DFT) 1500 micron che si estende per 200 mm da entrambi i lati della sigillatura antincendio del pannello FPMF	E 90 C/U, EI 60 C/U
Diametro max. 114 mm	Rivestimento FPMF del servizio, spessore del film secco (DFT) 1000 micron che si estende per 200 mm da entrambi i lati della sigillatura antincendio del pannello FPMF	E 120 C/U, EI 45 C/U

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

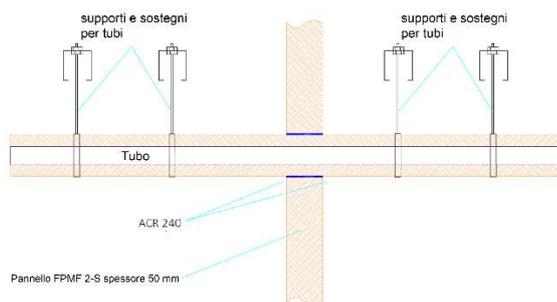
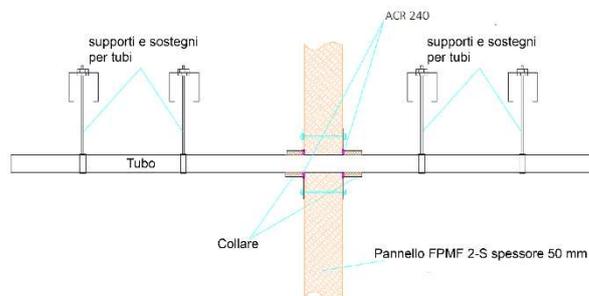
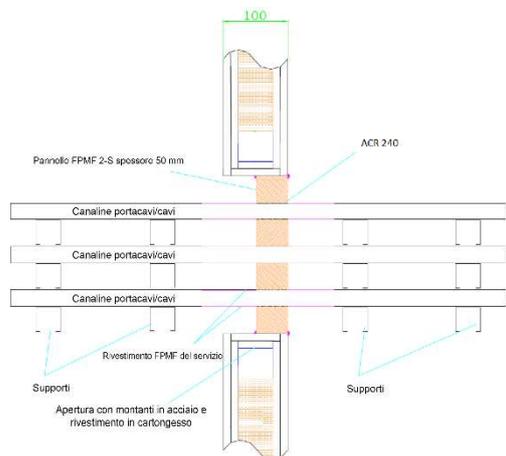
Tubi di acciaio - E 90 C/C, EI 45 C/C



A.5.9 Sigillatura di attraversamenti con 1 PANNELLO FPMF 2-S di spessore 50 mm in apertura incorniciata

Sigillatura di attraversamenti: Servizi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con Pannello FPMF 2-S di spessore 50 mm posizionato su un lato della parete (o in qualunque altra posizione intermedia). Distanza di separazione minima tra tubi: 30 mm. Collari FP installati con vite a spirale da 50 mm. Cavi e canaline portacavi rivestite su ogni lato del pannello FPMF di 150 mm con 300 µm di spessore nominale di rivestimento di servizio WTF FPMF. Nelle pareti rigide lo spessore della parete può essere di almeno 75 mm.

Dettagli costruttivi:



A.5.9.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

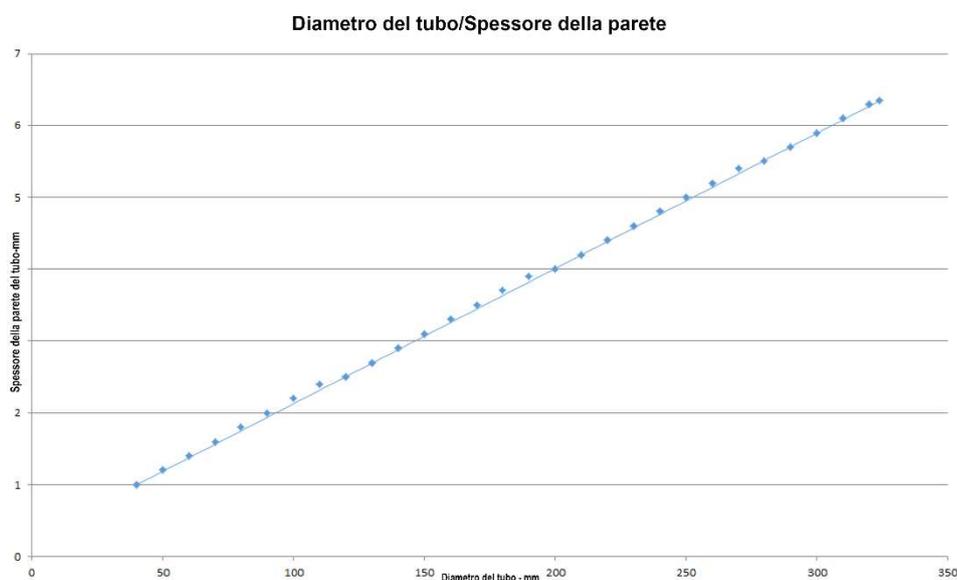
Servizi	Apertura massima	Classificazione
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	EI 60
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		EI 60
Canaline e passerelle portacavi in acciaio perforate		E 60, EI 45
Canaline portacavi in acciaio non perforate		E 60, EI 45
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 60, EI 45

A.5.9.2 Sigillatura di attraversamenti laterale singola con tubi metallici

Servizi	Apertura massima	Isolamento CS	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm, densità min 80 kg/m ³	E 90 C/U, EI 60 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,0 - 14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm, densità min 80 kg/m ³	
Diametro 40 mm/parete 1,0 - 14,2 mm*			
Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,8 - 14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,3 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,5 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 2,8 - 14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,2 - 14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 3,6 - 14,2 mm*			
Diametro 180 mm/parete 3,9 - 14,2 mm*			
Diametro 200 mm/parete 4,2 - 14,2 mm*			
Diametro 219 mm/parete 4,5 - 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

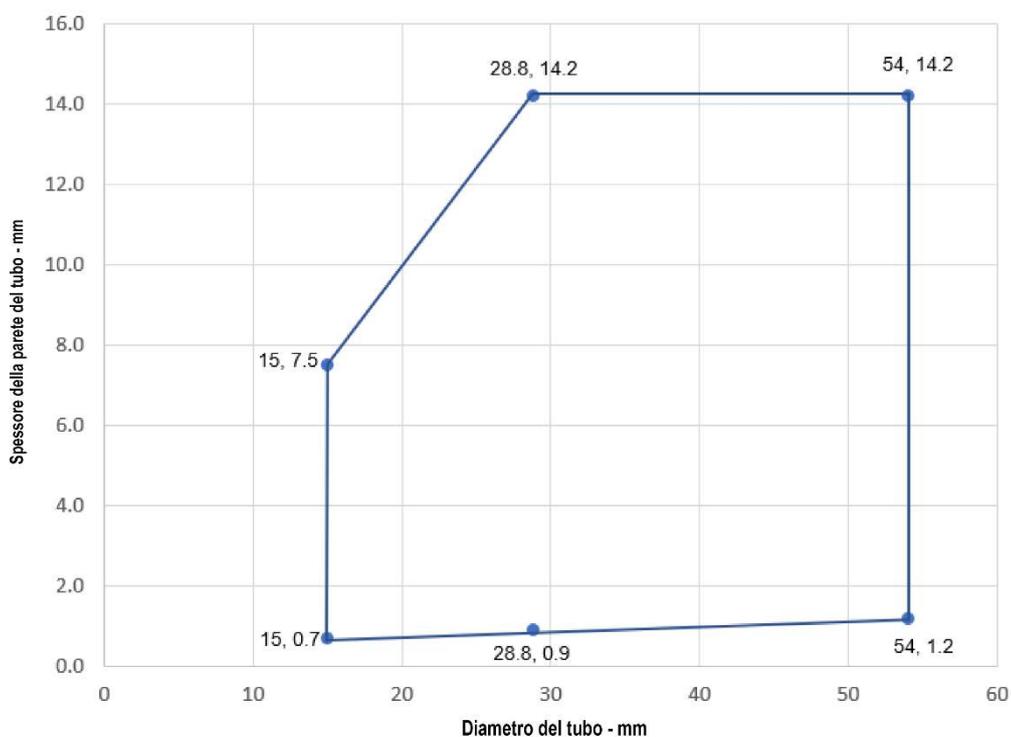
CS - Continuo attraversante



Servizi	Apertura massima	Isolamento CS	Classificazione
Tubo di rame, diametro max. 54 mm*	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20-40 mm, densità min. 75 kg/m ³	E 60 C/C, EI 30 C/C
Tubo di Alupex, diametro max 16 mm/parete 2,25 mm		Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20 mm, densità min. 75 kg/m ³	E60 C/C, EI 45 C/C
Tubo di Alupex, diametro max 75 mm/parete 4,6 mm		Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 25 mm, densità min. 75 kg/m ³	EI 60 C/C

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

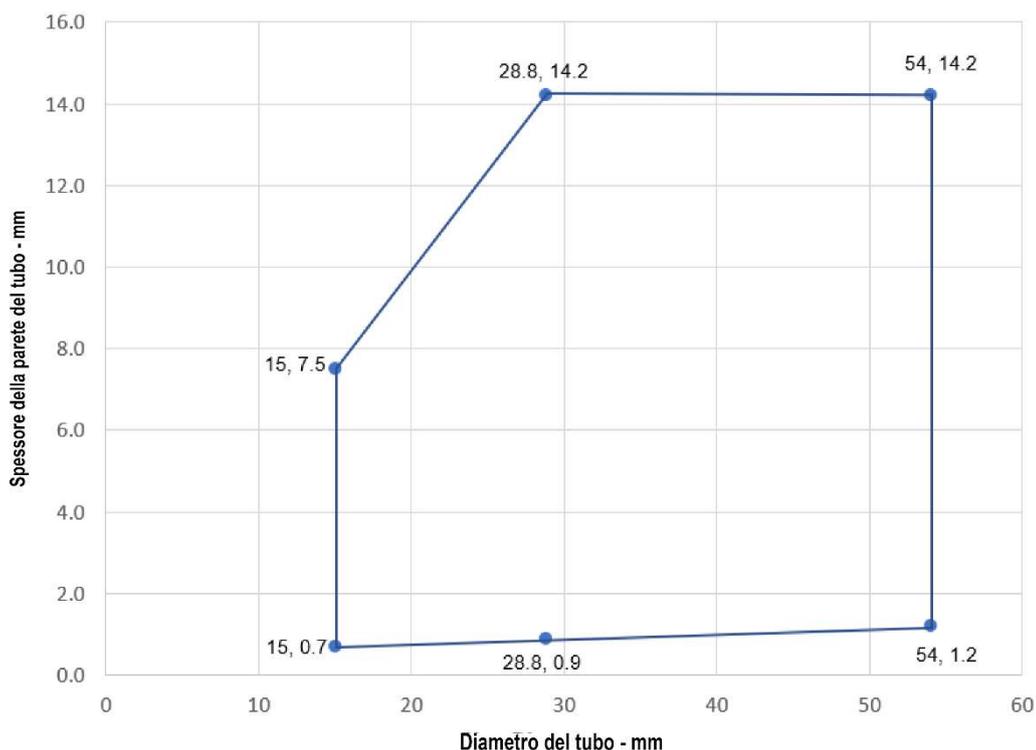
Tubi di rame - E 60 C/C, EI 30 C/C



Servizi	Apertura massima	Isolamento LI o CI	Classificazione
Tubo di rame, diametro max. 54 mm*	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	Isolamento in lana di vetro o di roccia lunghezza min. 500 mm, spessore min. 20 mm, 75 kg/m ³	E 60 C/C, EI 45 C/C

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

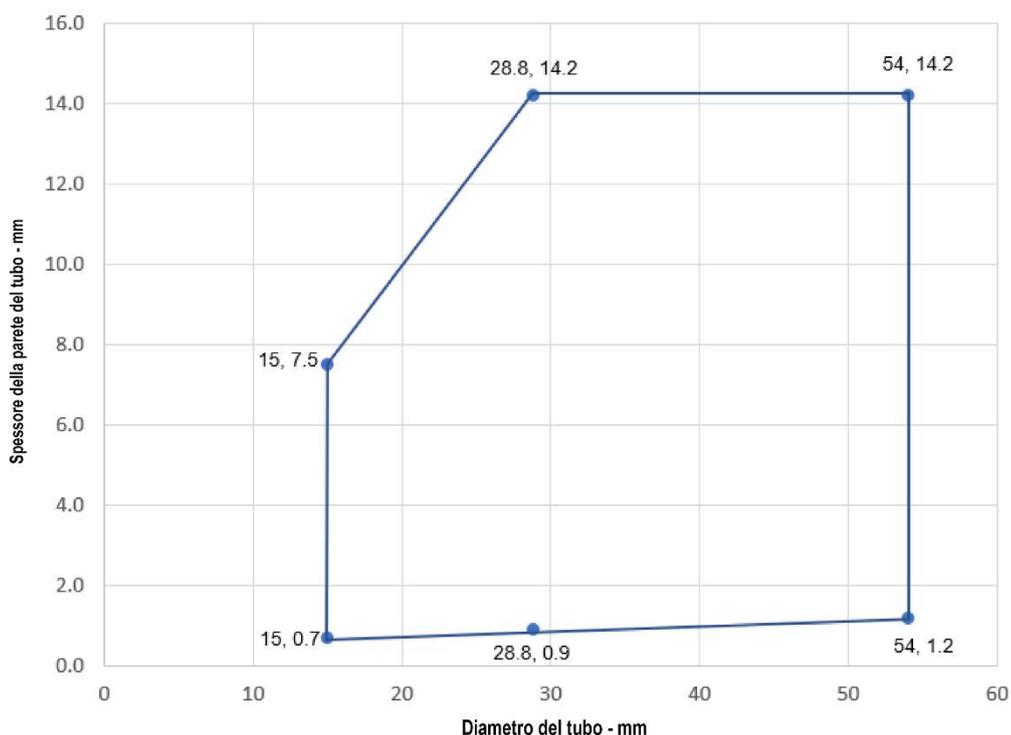
Tubi di rame - E 60 C/C, EI 45 C/C



Servizi	Collare	Isolamento CS	Classificazione
Tubo di rame			
Diametro max. 54 mm*	Diametro max. 110 mm/altezza parete 50 mm	Isolamento elastomerico 9 - 25 mm Classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	E 60 C/C, EI 30 C/C
Tubo di Alupex			
Diametro max. 16 mm, spessore parete 2,25 mm	Diametro max. 40 mm/altezza parete 50 mm	Isolamento elastomerico 9 mm Classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	EI 60 C/C
Diametro max. 75 mm, spessore parete 2,25 - 4,6 mm	Diametro max. 110 mm/altezza parete 50 mm		E 60 C/C, EI 45 C/C
Diametro max. 75 mm, spessore parete 2,25 - 4,6 mm	Diametro 125 mm/ altezza 60 mm	Isolamento elastomerico 25 mm Classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	EI 60 C/C

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi di rame - E 60 C/C, EI 30 C/C

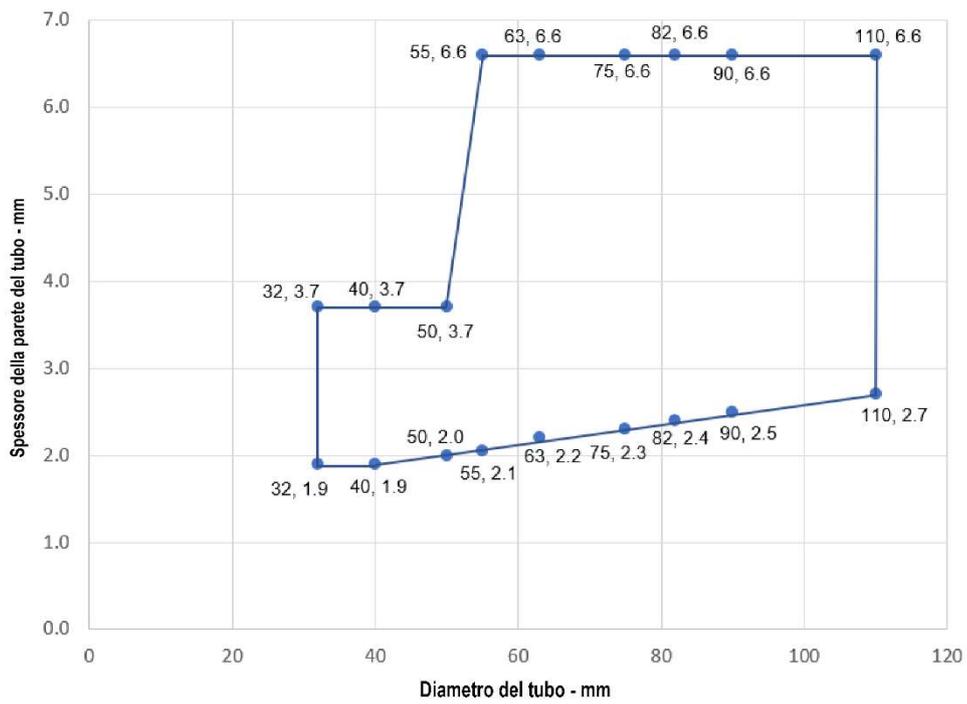


A.5.9.3 Sigillatura di attraversamenti laterale con tubi di plastica

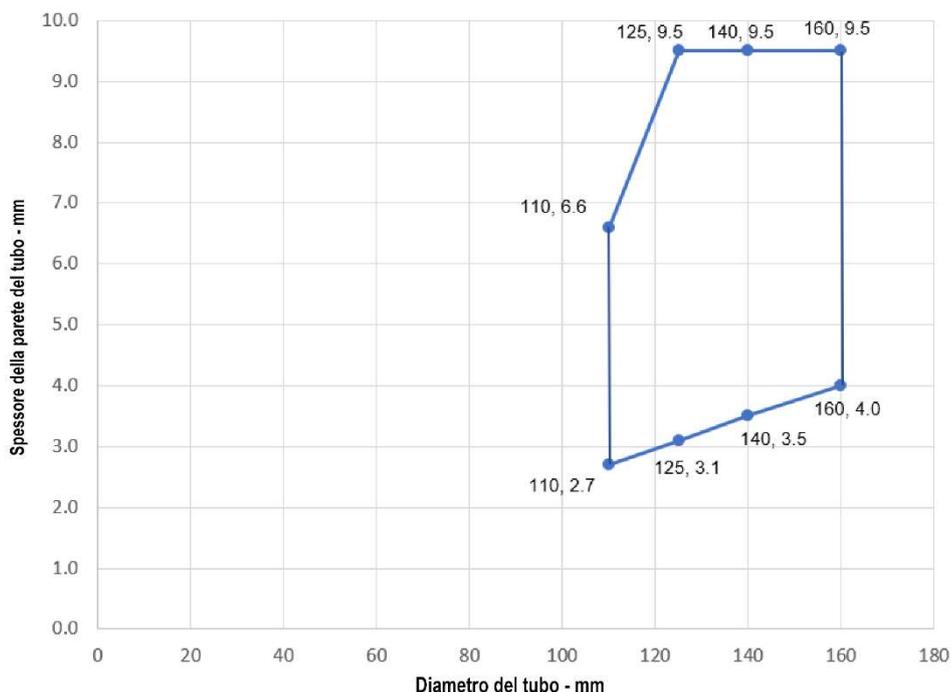
Servizi	Inserto collare	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1 e in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1		
Diametro 32 mm, spessore della parete 1,9 mm	30 x 3,0 mm	E 90 U/C, EI 45 U/C
Diametro 40 mm, spessore della parete 1,9 mm	30 x 3,0 mm	
Diametro 50 mm, spessore della parete 3,7 - 6,6 mm	30 x 3,0 mm	E 90 U/C, EI 30 U/C
Diametro 55 mm, spessore della parete 3,7 - 6,6 mm	30 x 3,2 mm	
Diametro 63 mm, spessore della parete 3,7 - 6,6 mm	30 x 3,6 mm	
Diametro 75 mm, spessore della parete 3,7 - 6,6 mm	30 x 4,2 mm	
Diametro 82 mm, spessore della parete 3,7 - 6,6 mm	30 x 4,6 mm	
Diametro 90 mm, spessore della parete 3,7 - 6,6 mm	30 x 5,0 mm	
Diametro 110 mm, spessore della parete 2,7 - 6,6 mm	30 x 6,0 mm	E 120 U/C, EI 60 U/C
Diametro 32 mm*	50 x 3,0 mm	
Diametro 40 mm*	50 x 3,0 mm	
Diametro 50 mm*	50 x 3,0 mm	E 90 U/C, EI 60 U/C
Diametro 55 mm*	50x3,2 mm	
Diametro 63 mm*	50 x 3,6 mm	
Diametro 75 mm*	50 x 4,2 mm	
Diametro 82 mm*	50 x 4,6 mm	
Diametro 90 mm*	50 x 5,0 mm	
Diametro 110 mm*	50 x 6,0 mm	EI 60 C/C
Diametro 125 mm*	60 x 9,0 mm	
Diametro 140 mm*	60 x 11,5 mm	
Diametro 160 mm*	60 x 15,0 mm	

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi in PVC 32-110 / Collare 50 mm - C/C



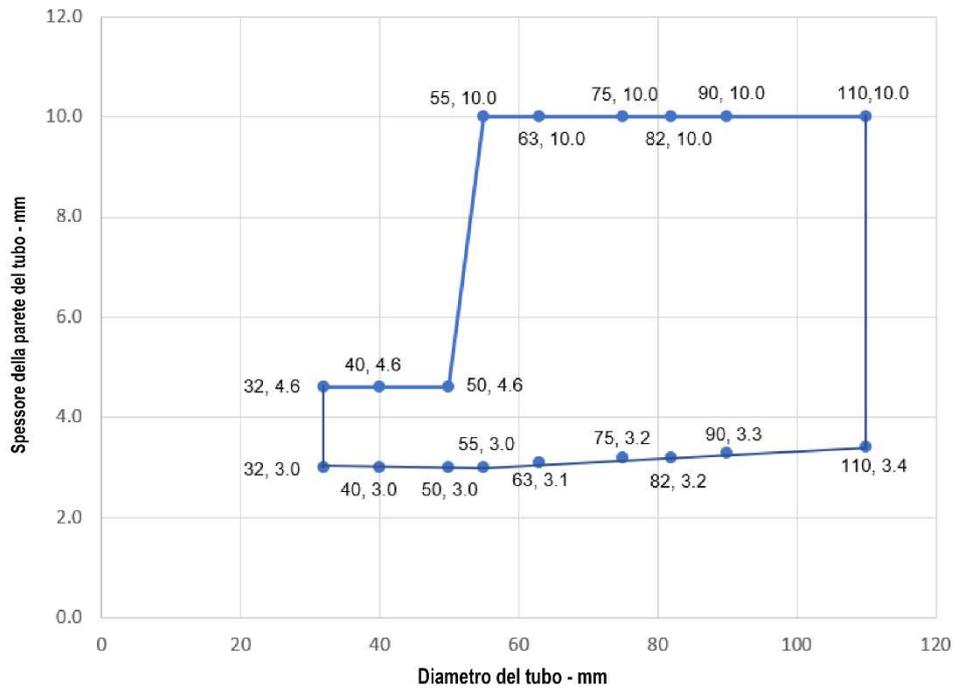
Tubi in PVC 110-160 / Collare 60 mm - C/C



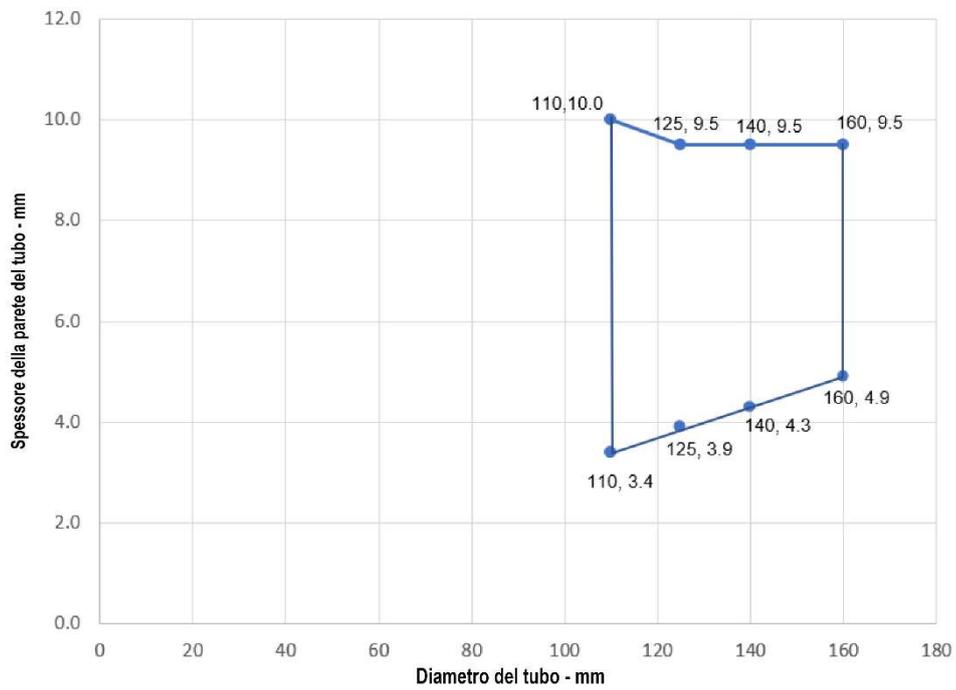
Servizi	Inserto collare	Classificazione
Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1		
Diametro 32 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 3,0 mm	E 60 U/C, EI 45 U/C
Diametro 40 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 3,0 mm	
Diametro 50 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 3,0 mm	
Diametro 55 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 3,2 mm	
Diametro 63 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 3,6 mm	
Diametro 75 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 4,2 mm	
Diametro 82 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 4,6 mm	
Diametro 90 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 5,0 mm	
Diametro 110 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	30 x 6,0 mm	
Diametro 32 mm*	50 x 3,0 mm	E 120 U/C, 60 U/C
Diametro 40 mm*	50 x 3,0 mm	
Diametro 50 mm*	50 x 3,0 mm	
Diametro 55 mm*	50x3,2 mm	E 90 C/C, EI 60 C/C
Diametro 63 mm*	50 x 3,6 mm	
Diametro 75 mm*	50 x 4,2 mm	
Diametro 82 mm*	50 x 4,6 mm	
Diametro 90 mm*	50 x 5,0 mm	
Diametro 110 mm*	50 x 6,0 mm	
Diametro 125 mm*	60 x 9,0 mm	EI 60 C/C
Diametro 140 mm*	60 x 11,5 mm	
Diametro 160 mm*	60 x 15,0 mm	

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi in PE 32-110 / Collare 50 mm - U/C



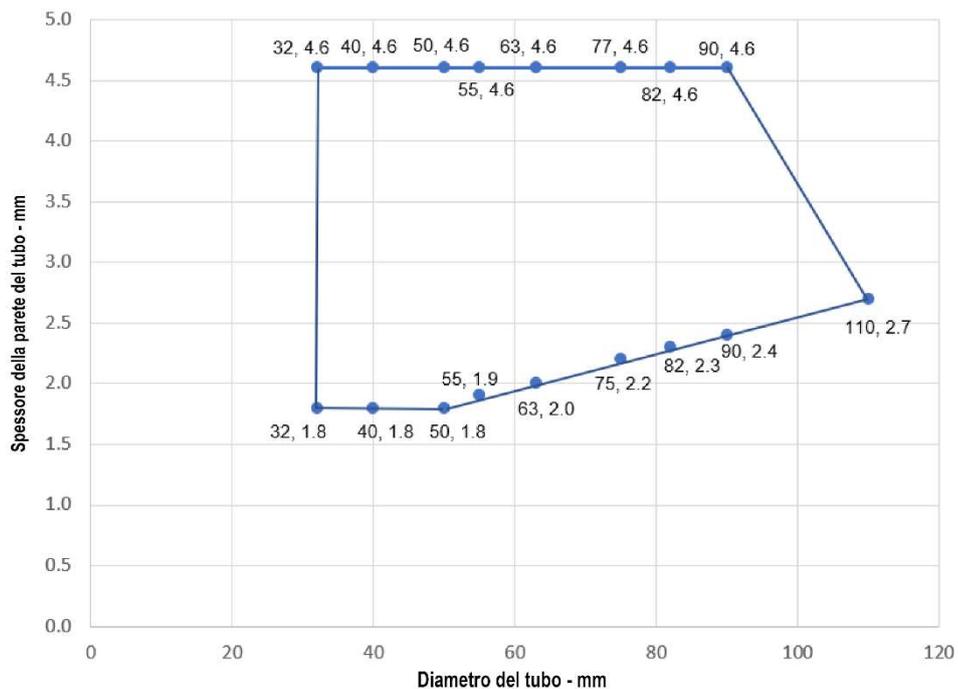
Tubi in PE 110-160 / Collare 60 mm - C/C



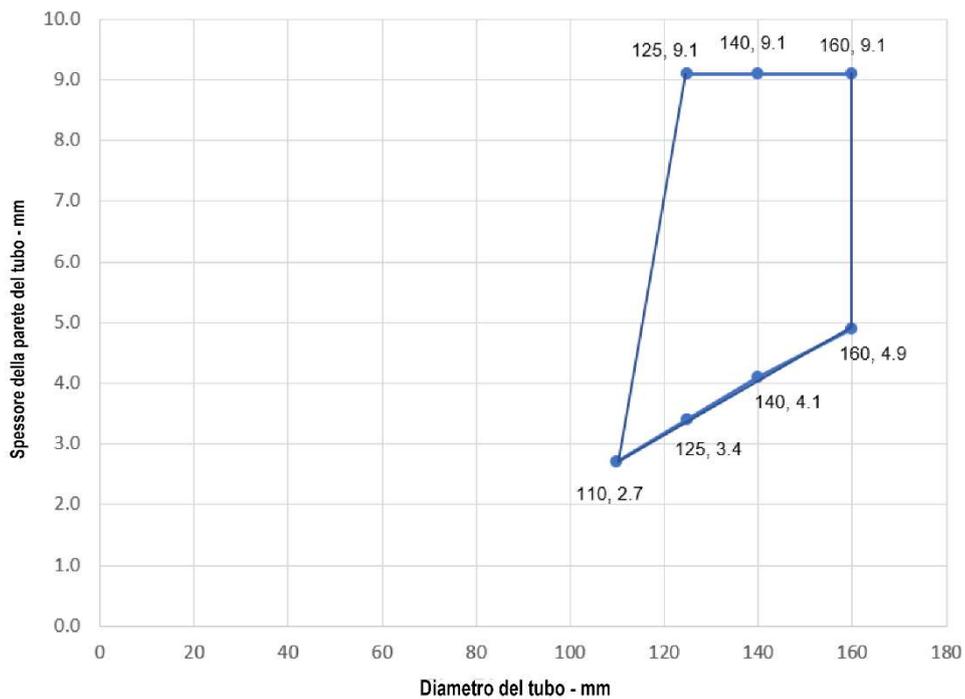
Servizi	Inserto collare	Classificazione
Tubo in PP conformemente alla norma EN 1852-1: 2009		
Diametro 32 mm*	50 x 3,0 mm	EI 60 C/C
Diametro 40 mm*	50 x 3,0 mm	
Diametro 50 mm*	50 x 3,0 mm	
Diametro 55 mm*	50x3,2 mm	
Diametro 63 mm*	50 x 3,6 mm	
Diametro 75 mm*	50 x 4,2 mm	
Diametro 82 mm*	50 x 4,6 mm	
Diametro 90 mm*	50 x 5,0 mm	
Diametro 110 mm*	50 x 6,0 mm	
Diametro 125 mm*	60 x 9,0 mm	
Diametro 140 mm*	60 x 11,5 mm	
Diametro 160 mm*	60 x 15,0 mm	

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

Tubi in PP 32-110 / Collare 50 mm - C/C



Tubi in PP 110-160/ Collare 60 mm - C/C

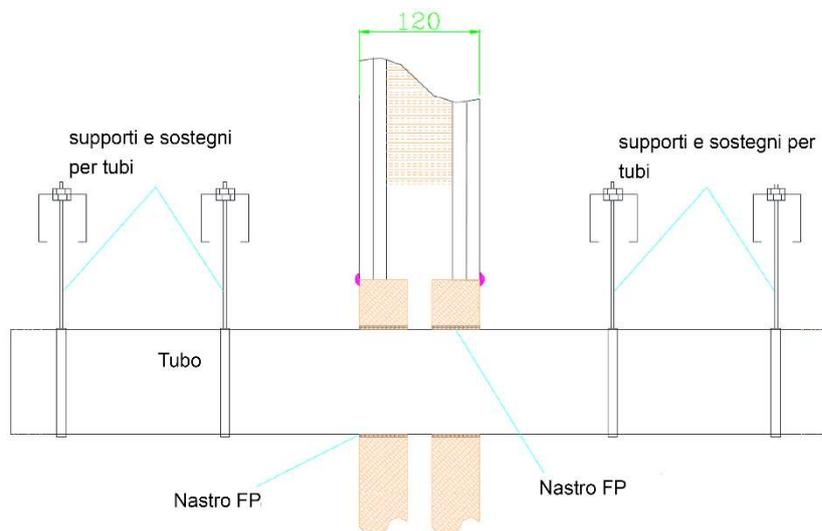


A.6 Pareti flessibili o rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 120 mm

A.6.1 Sigillatura di attraversamenti di tubi di plastica con 2 Pannelli FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra tubi: 30 mm.

Dettagli costruttivi:

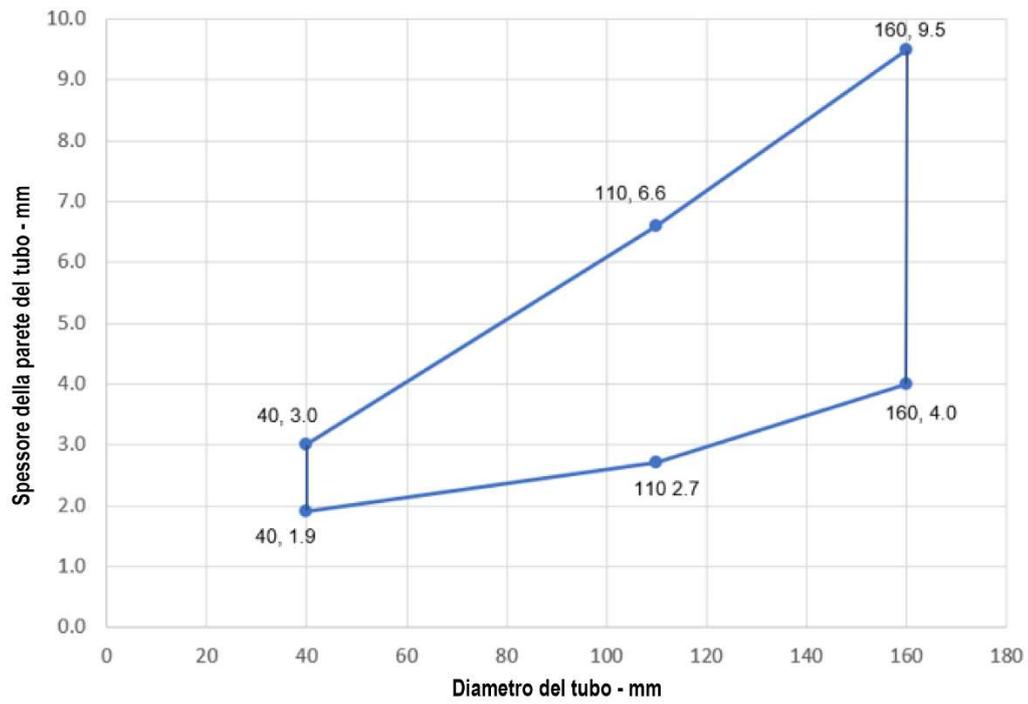


A.6.1.1 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi di plastica

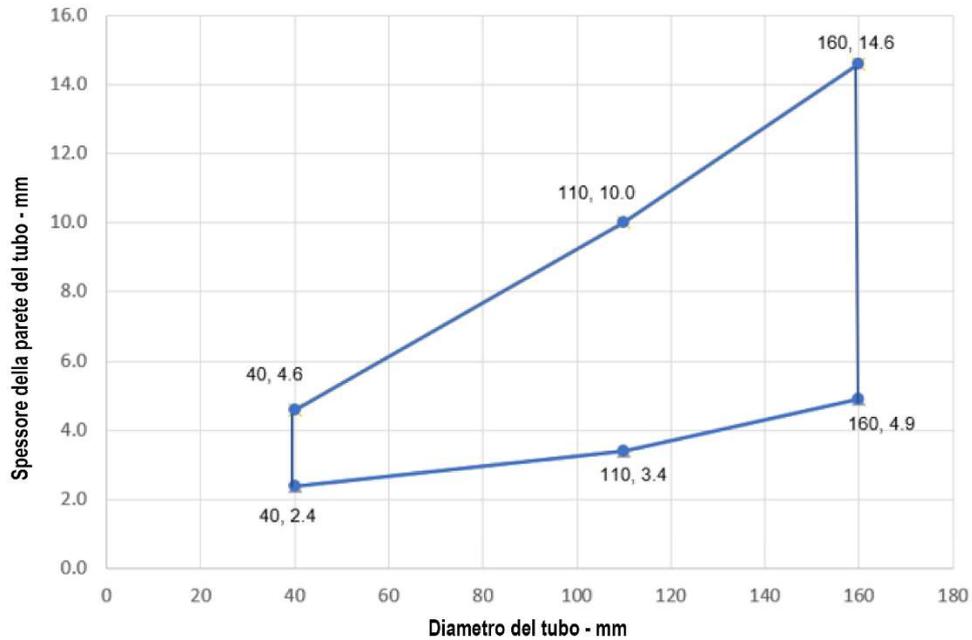
Servizi	Nastri (entrambi i lati)	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-2 ed EN 1453-1 e in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro fino a 40 mm, spessore della parete 1,9 - 3,0 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 & 2	EI 120 C/C
Diametro fino a 110 mm, spessore della parete 2,7 - 6,6 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 4,0 - 9,5 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		
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 fino a 40 mm, spessore della parete 2,4 - 4,6 mm	50 x 1,8 mm (1 strato x 1,8 mm)	1 & 2	EI 120 C/C
Diametro fino a 110 mm, spessore della parete 3,4 - 10,0 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 4,9 - 14,6 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		
Tubo in PP conformemente alla norma EN 1852-1: 2009			
Diametro fino a 40 mm, spessore della parete 1,8 - 5,5 mm	50 x 1,8 mm (1 strato x 1,8 mm)	1 & 2	EI 120 C/C
Diametro fino a 110 mm, spessore della parete 2,7 - 10,0 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)		
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 4,9 - 14,6 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)		

*Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

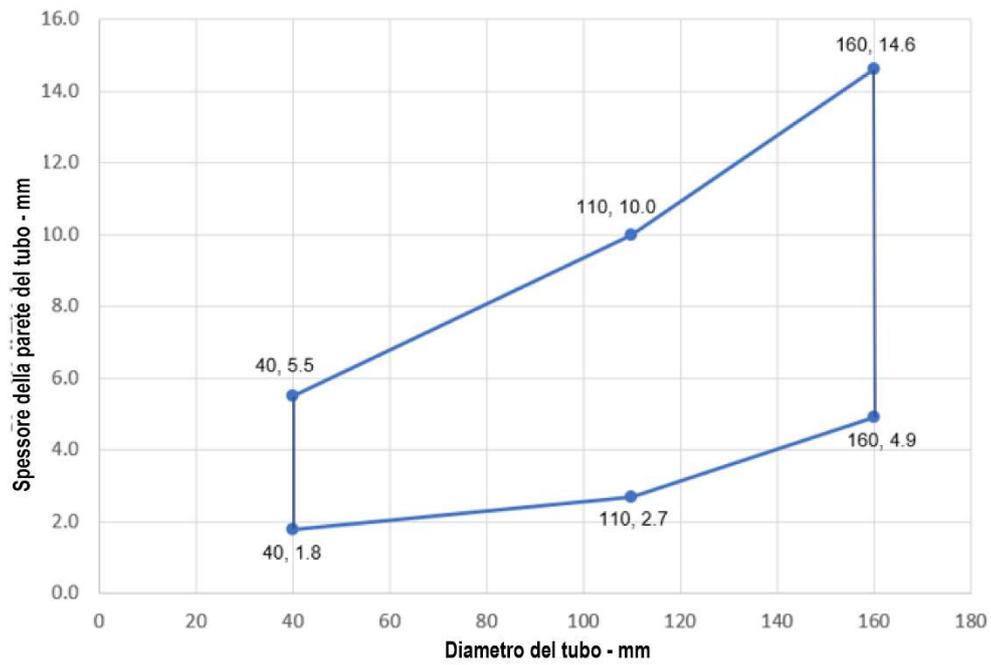
Tubi in PVC 40-160 - C/C



Tubi in PE 40-160 - C/C



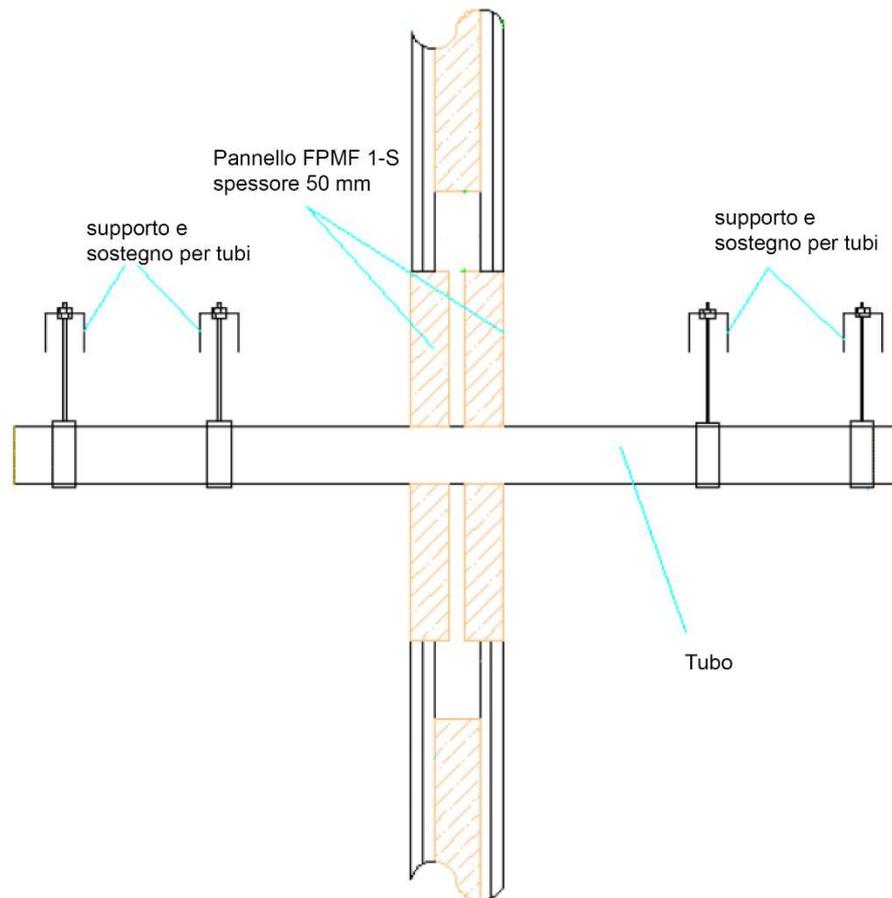
Tubi in PP 40-160 - C/C



A.6.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi metallici con 1 Pannelli FPMF 2-S

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm. (Configurazione 1 & 2).

Dettagli costruttivi:

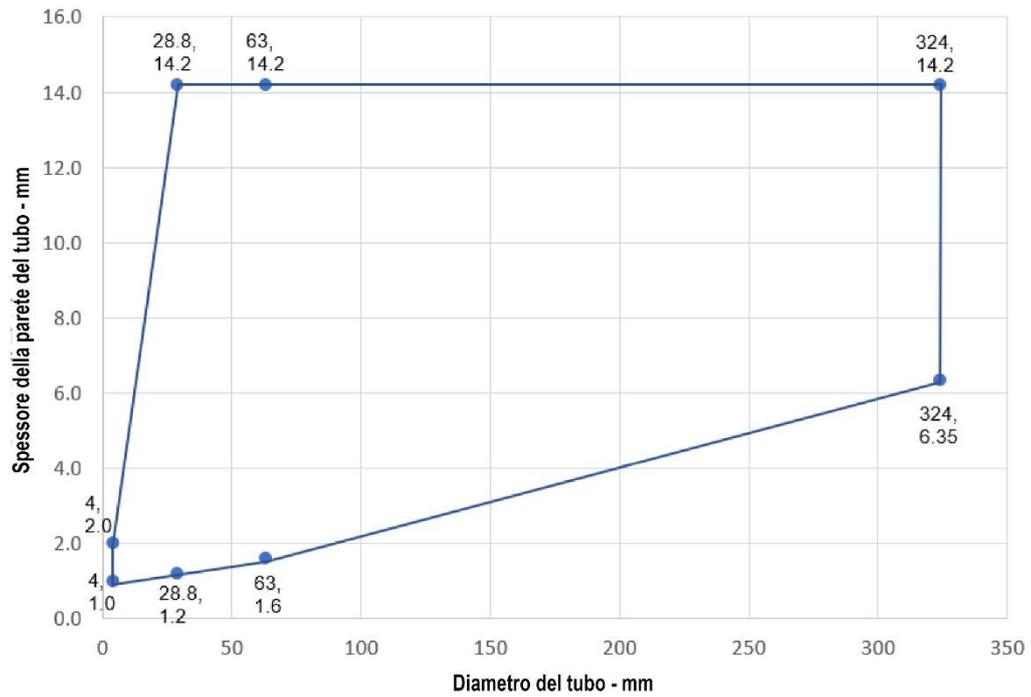


A.6.2.1 Sigillatura di attraversamenti laterale doppia con tubi metallici

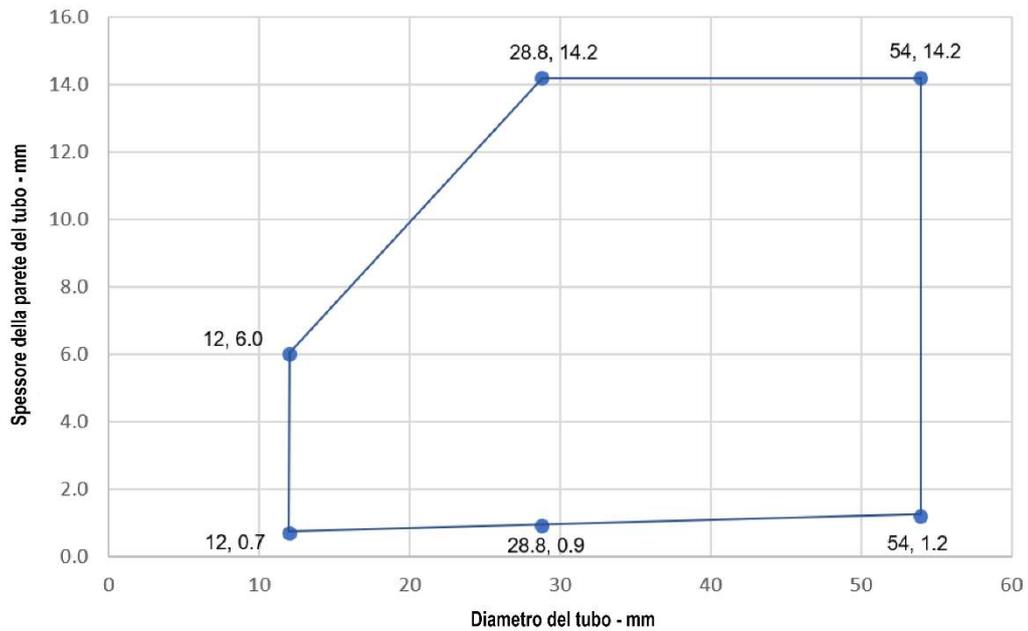
Servizi	Isolamento	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	Nessuno	1 & 2	E 120 C/U, EI 30 C/U
Diametro max. 63 mm*			E 120 C/U, EI 20 C/U
Diametro 63 - 324 mm*	Nessuno	1 & 2	E 120 C/C, EI 30 C/C
Tubo di acciaio dolce o inox e rame			E 120 C/C, EI 15 C/C
Diametro 12 mm/spessore della parete 0,7 - 6,0 mm			
Diametro 12 - 54 mm*	Nessuno	1 & 2	E 120 C/C, EI 20 C/C
Tubo di Alupex			
Diametro massimo 75 mm*	Nessuno	1 & 2	E 120 C/C, EI 20 C/C

* Per i tubi interpolati, vedere i grafici di seguito

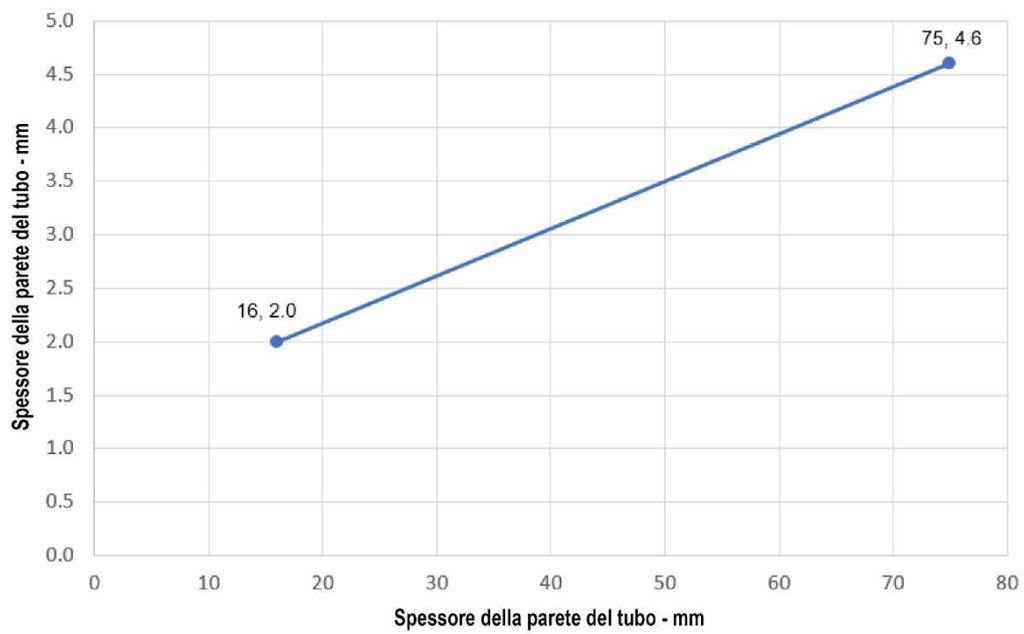
Tubi di acciaio dolce o inossidabile - E 120 C/U, EI 20 C/U



Tubi di Alupex - E 120 C/C, EI 15 C/C



Tubi di Alupex - E 120 C/C, EI 20 C/C

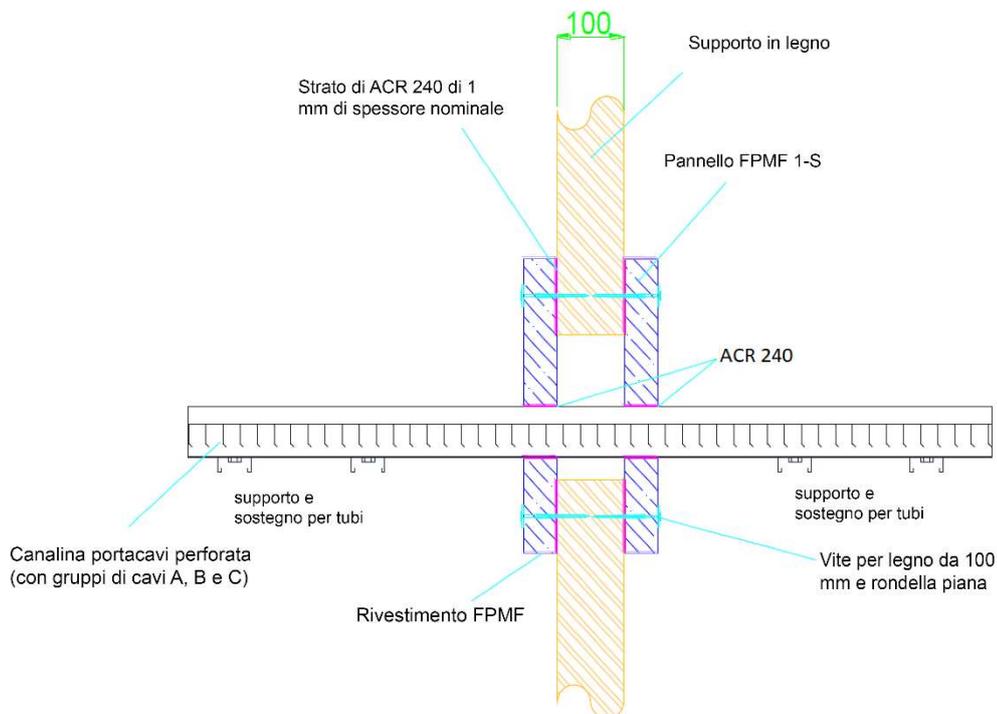


A.7 Pareti in legno conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 100 mm

A.7.1 Sigillature di attraversamenti (scatole) con cavi con Pannello FPMF 1-S spessore 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S di spessore 50 mm su entrambi i lati della parete. Pannelli dotati di scatola fissati con viti per legno da 100 mm e rondelle piane a intervalli di 300 mm e con una sovrapposizione minima di 100 mm intorno all'apertura.

Dettagli costruttivi:



A.7.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)	1200 mm x 600 mm	E 120, EI 90
Cavi elettrici con diametro fino a 50 mm (singoli, in fasci e su canaline)		

ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - Pannello FPMF

Prodotto sottoposto a prova	Pannello FPMF 2-S di 1200 mm di altezza x 600 mm di larghezza 50 mm		
	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	0,01	0,01
	100	0,02	0,03
	200	0,04	0,06
	300	0,11	0,15
	450	0,49	0,68
	600	0,95	1,32
Risultati in camera di pressione positiva	25	0,00	0,00
	50	0,01	0,01
	100	0,03	0,04
	200	0,08	0,11
	300	0,2	0,28
	450	0,63	0,88
	600	1,01	1,40

