



UL INTERNATIONAL (UK) LTD  
Wonersh House, Building C,  
The Guildway,  
Old Portsmouth Road,  
Guildford. GU3 1LR.  
United Kingdom.



Designato ai sensi dell'Articolo 29 del Regolamento (UE) N. 305/2011 e membro dell'EOTA (Organizzazione Europea per la Valutazione Tecnica, [www.eota.eu](http://www.eota.eu))

## Valutazione Tecnica Europea

**ETA 14/0443  
del 24/10/2017**

**Organismo di valutazione tecnica che rilascia la ETA, designato ai sensi dell'Articolo 29 del Regolamento (UE) N. 305/2011: UL International (UK) Ltd**

**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**

51 pagine compreso 1 Allegato che costituisce parte integrante della presente valutazione.

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

ETAG 026-2, edizione 2011, utilizzata come Documento per la valutazione europea (EAD).

**La presente versione sostituisce**

ETA 14/0443 pubblicata il 30/03/2017

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.

## Indice

<b>I.</b>	<b>PARTI SPECIFICHE DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA .....</b>	<b>3</b>
1	Descrizione tecnica del prodotto .....	3
2	Indicazione della destinazione d'uso del prodotto in conformità al Documento per la valutazione europea pertinente (da qui in avanti definito EAD): ETAG 026-2 .....	3
3	Prestazioni del prodotto e indicazione dei metodi di valutazione.....	5
5	Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, in conformità al documento EAD applicabile .....	6
6	Pubblicata il:.....	7
	<b>ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – PANNELLO FPMF.....</b>	<b>8</b>
A.1	Pareti rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 150 mm.....	8
A.1.1	Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 PANNELLI FPMF 2-S di spessore 60 mm .....	8
A.1.2	Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm.....	9
A.1.3	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 2-S di spessore 60 mm .....	10
A.1.4	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 2-S.....	12
A.1.5	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 PANNELLO FPMF 2-S .....	17
A.1.6	Sigillatura di attraversamenti (sporgente) vuota e di cavi con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm, in parete rigida spessa almeno 150 mm.....	18
A.1.7	Sigillatura di attraversamenti (a scatola) vuota e di cavi con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm, in parete rigida spessa almeno 150 mm.....	19
A.1.8	Sigillatura di attraversamenti con 2 PANNELLI FPMF 2-S.....	20
A.2.1	Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 PANNELLI FPMF 2-S.....	21
A.2.2	Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 PANNELLO FPMF 2-S .....	22
A.2.3	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 2-S.....	23
A.2.4	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 PANNELLO FPMF 2-S .....	25
A.2.5	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 PANNELLO FPMF 2-S .....	28
A.2.6	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 PANNELLO FPMF 2-S .....	29
A.2.7	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 2-S.....	30
A.2.8	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S (speculare) .....	31
A.3.1	Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 PANNELLI FPMF 1-S di spessore 30 mm .....	33
A.4.1	Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 PANNELLI FPMF 1-S.....	35
A.4.1.1	Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi.....	35
A.4.2	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S.....	36
A.4.3	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S.....	39
A.4.4	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S.....	41
A.4.5	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S.....	43
A.4.5.1	Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi .....	43
A.4.6	Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S.....	46
A.4.7	Sigillatura di attraversamenti di tubi di plastica con 2 PANNELLI FPMF 1-S.....	48
A.4.8	Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 PANNELLO FPMF 2-S di spessore 50 mm in apertura riquadrata .....	49

## 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) Il NASTRO FP, ove richiesto dall'applicazione e dalla classificazione (vedere Allegato A), deve essere utilizzato insieme al PANNELLO FPMF. Il NASTRO FP è 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 derivanti.

In aggiunta alle clausole specifiche relative alle sostanze pericolose contenute nella presente Valutazione Tecnica Europea, possono esservi altri requisiti applicabili ai prodotti che rientrano nel suo campo di applicazione (per esempio legislazione europea traspota 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): ETAG 026-2

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 e di solai rigidi, 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:
  - a. Pareti flessibili: La parete deve avere uno spessore minimo di 75 mm ed essere composta da montanti in acciaio rivestiti su entrambi i lati con almeno 1 strato di pannelli spessi 12,5 mm. Le aperture non devono essere rivestite.
  - b. 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/m<sup>3</sup>.
  - c. Solai rigidi: Il solaio deve avere uno spessore minimo di 150 mm ed essere composto da calcestruzzo aerato o calcestruzzo con una densità minima di 650 kg/m<sup>3</sup>.

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

- 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. La distanza di separazione minima ammessa tra sigillature/aperture adiacenti 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 tubi in cui l'isolamento 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 di 250 mm e 400 mm dal lato superiore. I servizi nelle pareti devono essere sostenuti a una distanza di 270 mm e 470 mm da entrambi i lati della parete.
- 7) 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, ma devono essere utilizzate esclusivamente come strumento per la selezione dei prodotti appropriati in relazione alla durata operativa economicamente ragionevole prevista per le opere.
- 8) Tipo Y<sub>1</sub>: uso previsto con temperature inferiori a 0°C, con esposizione a raggi UV ma non a pioggia. Include le classi inferiori Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>.

### 3 Prestazioni del prodotto e indicazione dei metodi di valutazione

Tipo di prodotto: sigillante		Destinazione d'uso: Sigillatura di attraversamenti
Requisiti base per i lavori di costruzione	Caratteristica essenziale	Prestazioni
	Stabilità e resistenza meccanica	
-	Nessuno	Non rilevanti
Sicurezza in caso di incendio		
EN 13501-1	Reazione al fuoco	Classe F (non testata)
EN 13501-2	Resistenza al fuoco	Allegato A
Igiene, salute e ambiente		
EN 1026:2000	Permeabilità all'aria (proprietà del materiale)	Nessuna prestazione rilevata
ETAG 026-2, Allegato C	Permeabilità all'acqua (proprietà del materiale)	Nessuna prestazione rilevata
Dichiarazione del fabbricante	Rilascio di sostanze pericolose	Dichiarazione del fabbricante
Sicurezza durante l'uso		
EOTA TR 001:2003	Stabilità e resistenza meccanica	Nessuna prestazione rilevata
EOTA TR 001:2003	Resistenza agli urti/movimenti	Nessuna prestazione rilevata
EOTA TR 001:2003	Adesione	Nessuna prestazione rilevata
Protezione contro il rumore		
EN 10140-2/EN ISO 717-1	Isolamento al rumore aereo	Nessuna prestazione rilevata
Risparmio energetico e ritenzione di calore		
EN 12664, EN 12667 o EN 12939	Proprietà termiche	Nessuna prestazione rilevata
EN ISO 12572 EN 12086	Permeabilità al vapore acqueo	Nessuna prestazione rilevata
Aspetti generali riguardanti l'idoneità all'uso		
EN 13162 o EN 14303, EN ISO 1519	Durabilità e manutenzione	Y <sub>1</sub>

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

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

<b>Prodotto(i)</b>	<b>Destinazione(i) d'uso</b>	<b>Livello(i) o classe(i)</b>	<b>Sistema(i)</b>
Prodotti antifuoco e sigillanti antifuoco	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 applicabile**

Compiti del fabbricante:

Controllo della produzione in fabbrica

Il fabbricante eseguirà un controllo interno della produzione continuo. Tutti gli elementi, i requisiti e le disposizioni adottati dal fabbricante saranno documentati in modo sistematico sotto forma di politiche e procedure scritte, comprese le registrazioni dei risultati ottenuti. Questo sistema di controllo della produzione garantirà che il prodotto sia conforme alla presente Valutazione Tecnica Europea.

Il fabbricante può utilizzare solo materiali iniziali/grezzi/costituenti indicati nella documentazione tecnica della presente Valutazione Tecnica Europea.

Il controllo della produzione in fabbrica sarà conforme al Piano di Controllo dell'8 aprile 2013 relativo alla Valutazione Tecnica Europea ETA 14/0443, pubblicata il 24/10/2017, facente parte della documentazione tecnica della presente Approvazione Tecnica Europea. Il "Piano di Controllo" è formulato nel contesto del sistema di controllo della produzione in fabbrica adottato dal fabbricante e depositato presso UL International (UK) Ltd.

I risultati del controllo della produzione in fabbrica saranno registrati e valutati conformemente alle disposizioni del Piano di controllo.

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

Altri compiti del fabbricante

Ulteriori informazioni

Il fabbricante fornirà una scheda tecnica e le istruzioni di installazione contenenti almeno le seguenti informazioni:

(a) Scheda tecnica:

- Ambito di applicazione:
- Elementi da costruzione per i quali è adatta la sigillatura di attraversamenti, tipo e proprietà degli elementi da costruzione come spessore minimo, densità e - in caso di strutture leggere - requisiti costruttivi.
- Limiti di dimensione, spessore minimo ecc. della sigillatura di attraversamenti
- Struttura della sigillatura di attraversamenti compresi i componenti necessari e i prodotti aggiuntivi (ad esempio materiale di riempimento) con chiara indicazione se sono generici o specifici.
- Servizi per i quali è adatta la sigillatura di attraversamenti, tipo e proprietà dei servizi come materiale, diametro, spessore ecc. in caso di tubi che comprendono materiali isolanti; rinforzi/fissaggi necessari/consentiti (ad esempio passerelle portacavi)

(b) Istruzioni di installazione:

- Fasi da seguire
- Procedura in caso di retrofitting
- Condizioni essenziali per manutenzione, riparazione e sostituzione

## 6 Publicata il:

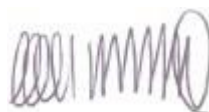
**24 ottobre 2017**

Relazione di:



D. Yates  
Project Engineer  
Built Environment Sector

Revisione di:



C. W. Miles  
Business Manager - Europe & Latin America  
Built Environment Sector

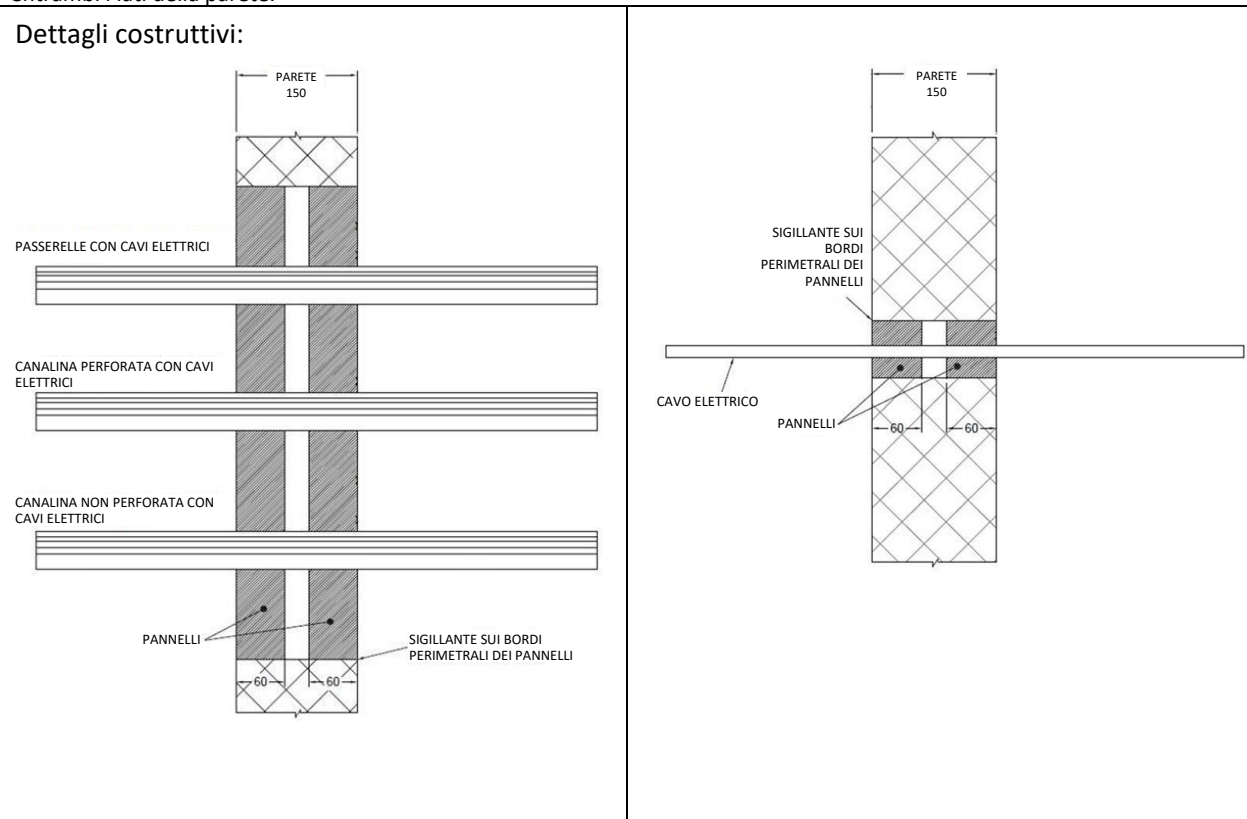
**Per e per conto di UL International (UK) Ltd.**

## ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – PANNELLO FPMF

### A.1 Pareti rigide conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 150 mm

#### A.1.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 PANNELLI FPMF 2-S di spessore 60 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

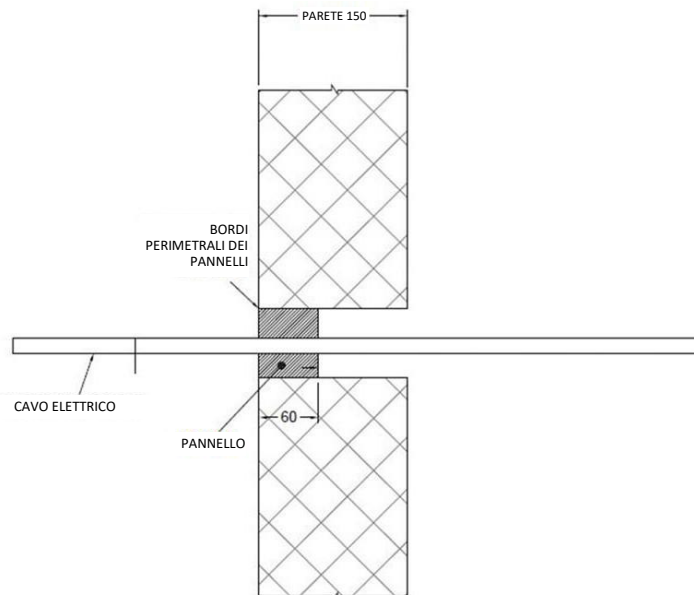
Servizi	Classificazione
Nessuno (vuoto), max 1200x1200 mm.	EI 240
Nessuno (vuoto)	E 240, EI 180
Cavi elettrici singoli con diametro max. 21 mm	
Cavi elettrici singoli o in fascio con diametro max. 21 mm, con o senza canaline	E 240, EI 180
Cavi elettrici con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)	E 180, EI 60
Cavi con diametro max. 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 in PVC con diametro max. 16 mm	EI 180 C/U, EI 180 C/C



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

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

Dettagli costruttivi:



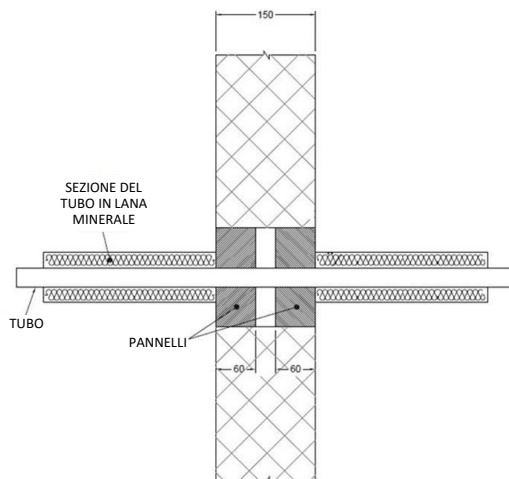
#### A.1.2.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2. 5)	<b>E 240, EI 90</b>
Cavi elettrici singoli con diametro max. 21 mm		
Cavo A1 singolo = cavo elettrico HD603.3 nucleo 5x1,5 mm <sup>2</sup> con isolamento in PVC, guaina in PVC e diametro da 14 mm	70x70 mm	<b>EI 240</b>
Cavo A2 singolo = cavo elettrico HD22.4 nucleo 5x1,5 mm <sup>2</sup> con isolamento in EPR, guaina in PO e diametro da 11.2-14.4 mm		
Cavo A3 singolo = cavo elettrico HD604.5 nucleo 5x1,5 mm <sup>2</sup> con isolamento in XLPE, guaina in EVA e diametro da 13 mm		

### A.1.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 2-S di spessore 60 mm

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

Dettagli costruttivi:



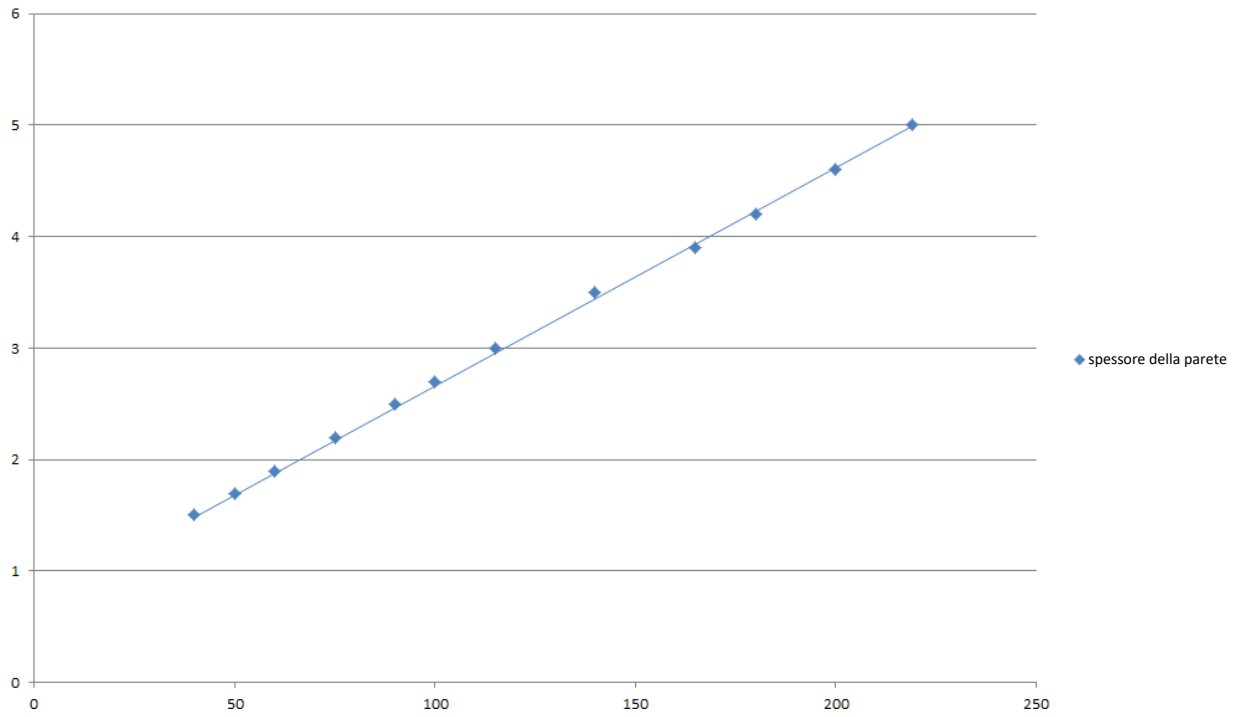
#### A.1.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento	Classificazione	
Tubo di acciaio dolce o inox	1200x1200 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	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*		Come sezione 2. 5)	Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	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	Classificazione
Tubo multistrato Alupex	1200x1200 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	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)		

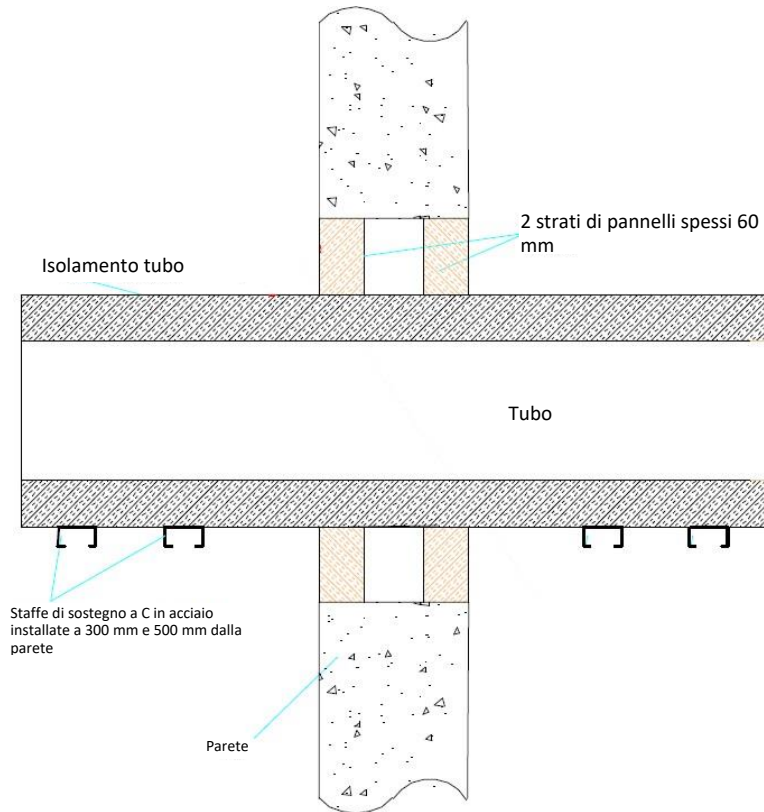
**Diametro del tubo/Spessore della parete**



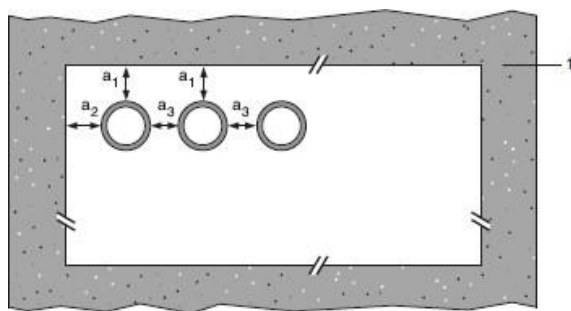
### A.1.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 2-S

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

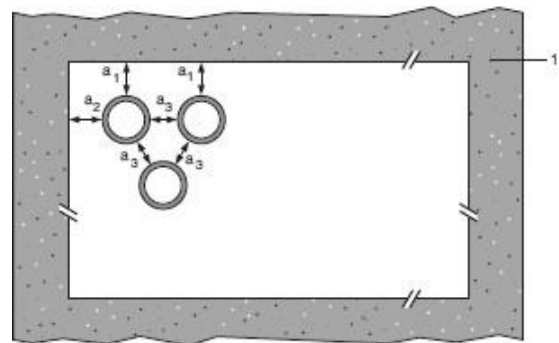
Dettagli costruttivi:



#### Configurazione 1



#### Configurazione 2



#### Legenda

1 Struttura di supporto

a1 Distanza di separazione tubo/bordo superiore della sigillatura

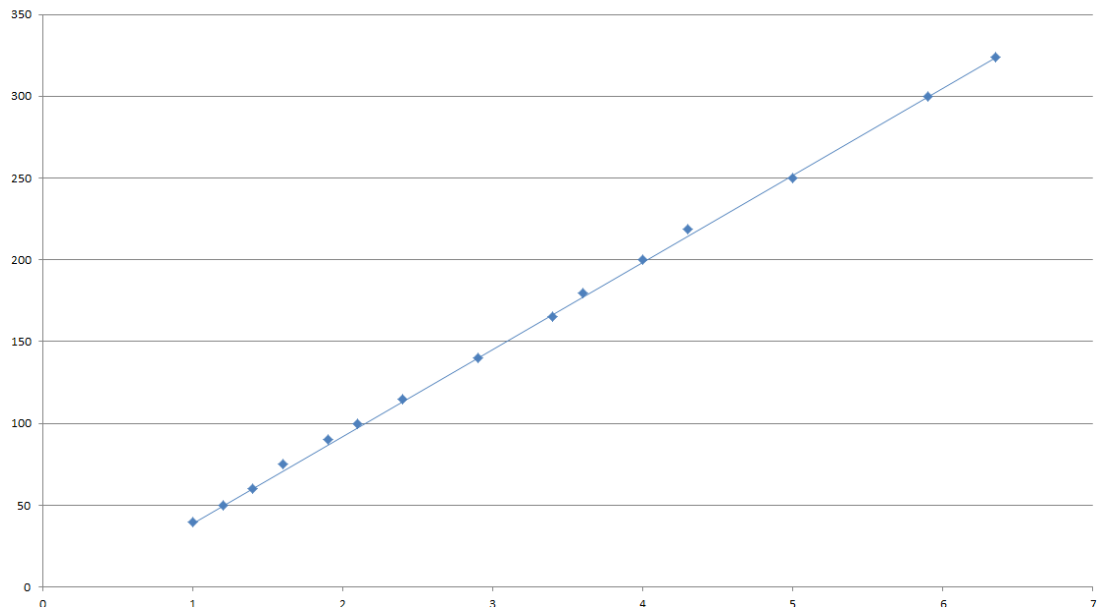
a2 Distanza di separazione tubo/bordo laterale della sigillatura

a3 Distanza di separazione tubo/tubo

#### A.1.4.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

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

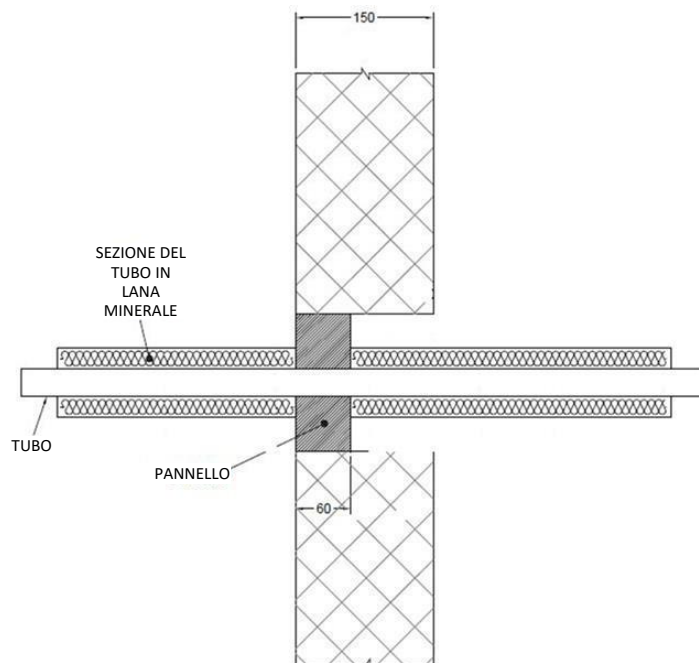
Diametro del tubo/Spessore della parete



### A.1.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm

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

Dettagli costruttivi:



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

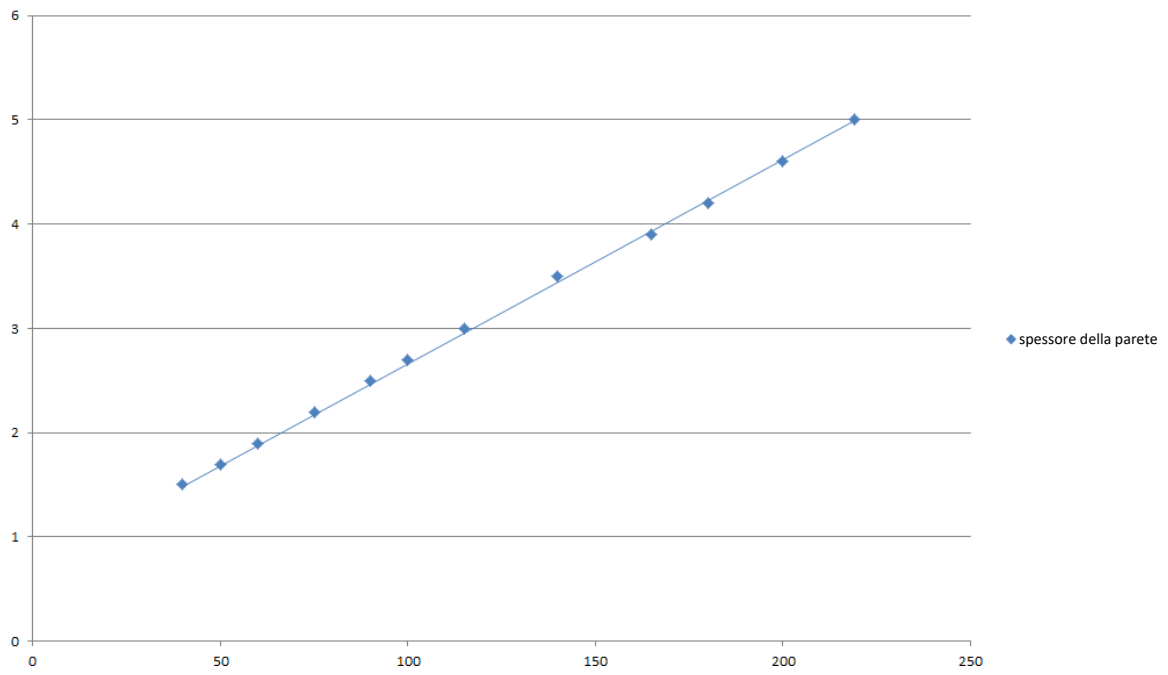
#### A.1.5.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento	Classificazione
Tubo di rame con diametro max. 12 mm, parete 0,9-14,2 mm	70x70 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 240 C/U
Tubo di rame con diametro max. 54 mm, parete 0,9-14,2 mm	115x115 mm		E 240 C/U, EI 120 C/U
Tubo multistrato Alupex con diametro 75 mm, parete 7,5 mm	200x200 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/C
Tubo di rame con diametro max. 54 mm, parete 0,9-14,2 mm	Come sezione 2. 5)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 90 C/U
Tubo multistrato Alupex con diametro max. 75 mm, parete 7,5 mm			E 120 C/C, EI 90 C/C
Tubo in acciaio con diametro 325 mm, parete 6,35-14,2 mm		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	E 120 C/U, EI 90 C/U

<b>Servizi</b>	<b>Apertura massima</b>	<b>Isolamento</b>	<b>Classificazione</b>
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 <sup>3</sup>	<b>EI 240 C/U</b>
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	
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*			
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm*	Come sezione 2. 5)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 240 C/U, EI 90 C/U</b>
Diametro 50 mm/parete 1,7-14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	
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

**Diametro del tubo/Spessore della parete**

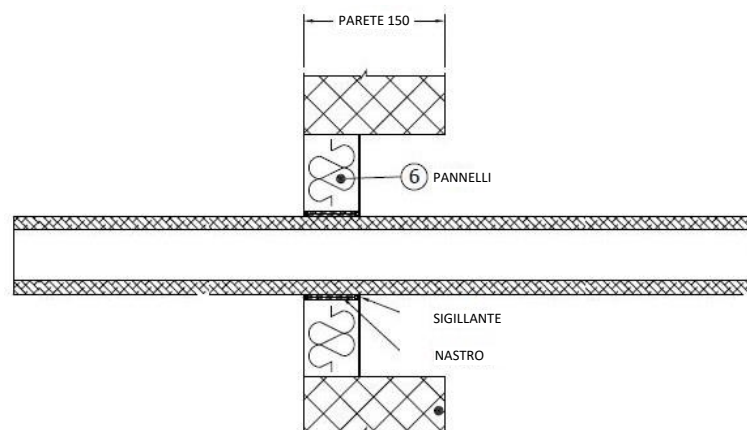




### A.1.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 PANNELLO FPMF 2-S

**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 uno dei lati della parete (o in qualunque altra posizione intermedia). Intorno all'isolamento combustibile del tubo deve essere installato il NASTRO FP.

Dettagli costruttivi:



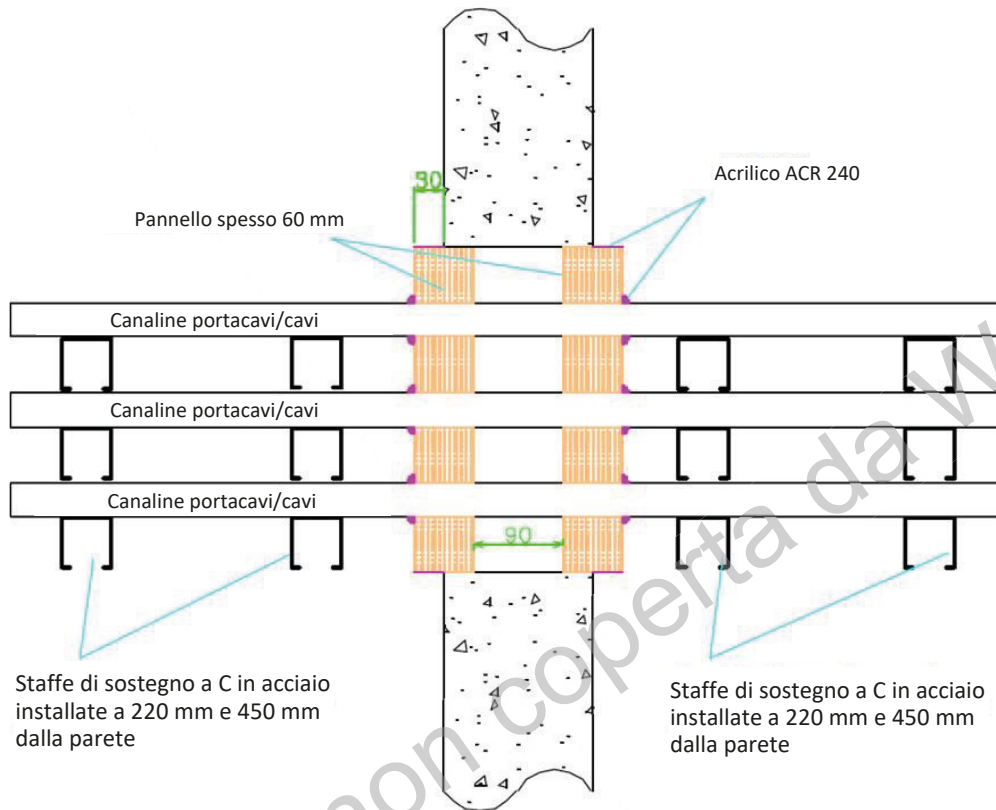
#### A.1.5.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 165 mm/parete 4,5-14,2 mm	NASTRO FP 50x1,8 mm installato centralmente	Isolamento Kaiflex ST/KK da 9-25 mm	<b>E 120 U/C, E 120 C/U, E 120 C/C, EI 45 U/C, EI 45 C/U, EI 45 C/C</b>
Diametro 219 mm/parete 5-14,2 mm	Non necessario	Lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 240 U/C, E 240 C/U, E 240 C/C, EI 60 U/C, EI 60 C/U, EI 60 C/C</b>

**A.1.6 Sigillatura di attraversamenti (sporgente) vuota 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:



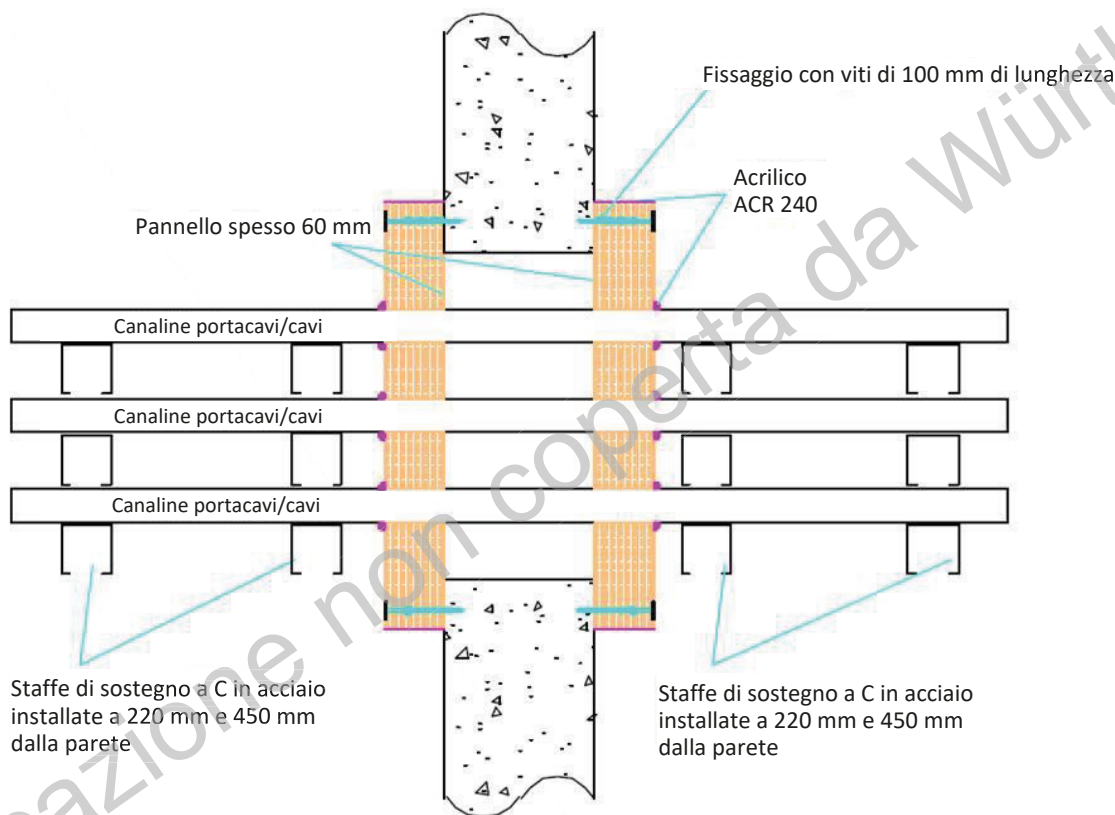
**A.1.6.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi**

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 max. 21 mm, con o senza canaline		E 240, EI 120
Cavi elettrici con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 240, EI 60
Cavi con diametro max. 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 unipolari con diametro max. 17 mm		E 240, EI 180
Cavi unipolari con diametro max. 24 mm		E 240, EI 90

**A.1.7 Sigillatura di attraversamenti (a scatola) vuota 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 a scatola fissati con viti in acciaio da 100 mm e rondelle piane a intervalli di 350 mm e con una sovrapposizione di 50 mm min. intorno all'apertura.

Dettagli costruttivi:



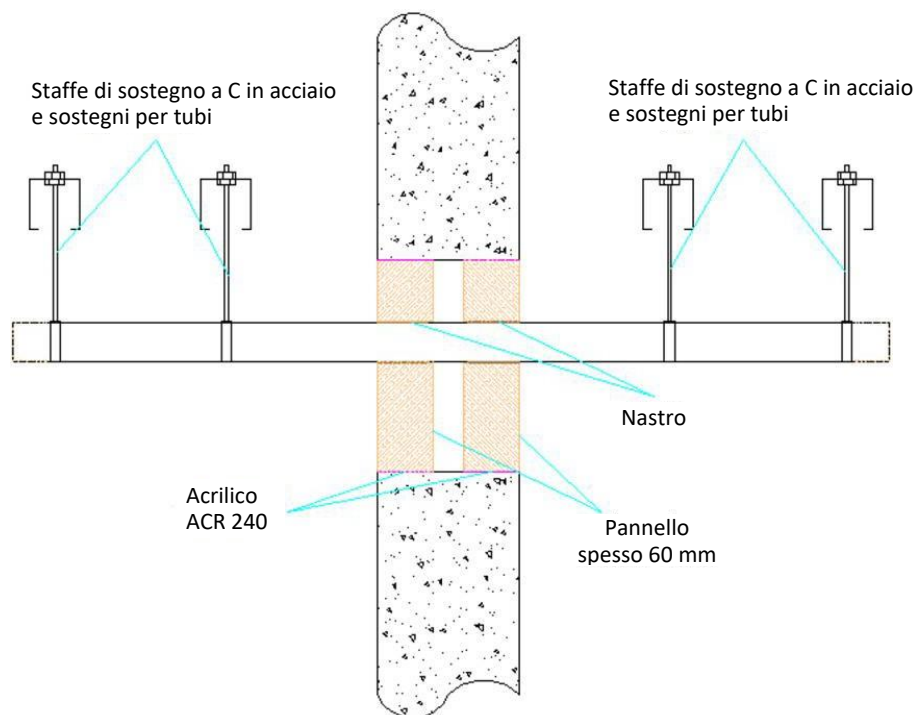
**A.1.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi**

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 max. 50 mm, con o senza canaline		E 240, EI 90
Cavi elettrici singoli o in fascio con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 240, EI 60
Cavi con diametro max. 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 unipolari con diametro max. 24 mm		E 240, EI 120

### A.1.8 Sigillatura di attraversamenti con 2 PANNELLI FPMF 2-S

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi di plastica installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su entrambi i lati della parete. Il NASTRO FP deve essere installato intorno ai tubi. Distanza di separazione minima tra tubi: 30 mm.

Dettagli costruttivi:



#### A.1.8.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

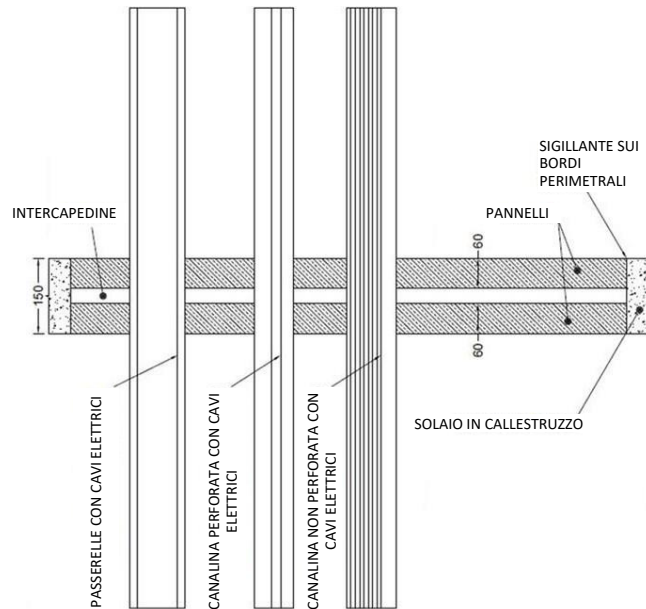
Servizi	Nastro	Classificazione
<b>Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1 e in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1</b>		
Diametro max. 40 mm/parete 1,9-3,0 mm	50x1,8 mm	<b>EI 240 U/C</b>
Diametro max. 110 mm/parete 2,7-6,6 mm	50x3,6 mm	
Diametro max. 125 mm/parete 4,7-7,4 mm	50x7,2 mm	
Diametro max. 160 mm/parete 4,0-9,5 mm	50x10,8 mm	
<b>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</b>		
Diametro max. 40 mm/parete 2,4-4,6 mm	50x1,8 mm	<b>EI 240 U/C</b>
Diametro max. 110 mm/parete 3,4-10,0 mm	50x3,6 mm	
Diametro max. 125 mm/parete 3,9-7,4 mm	50x7,2 mm	
Diametro max. 160 mm/parete 4,9-9,5 mm	50x10,8 mm	
<b>Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1</b>		
Diametro max. 40 mm/parete 1,8-5,5 mm	50x1,8 mm	<b>EI 240 U/C</b>
Diametro max. 110 mm/parete 2,7-10,0 mm	50x3,6 mm	<b>EI 240 C/C</b>
Diametro max. 125 mm/parete 3,1-11,4 mm	50x7,2 mm	
Diametro max. 160 mm/parete 4,9-14,6 mm	50x10,8 mm	

## 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:



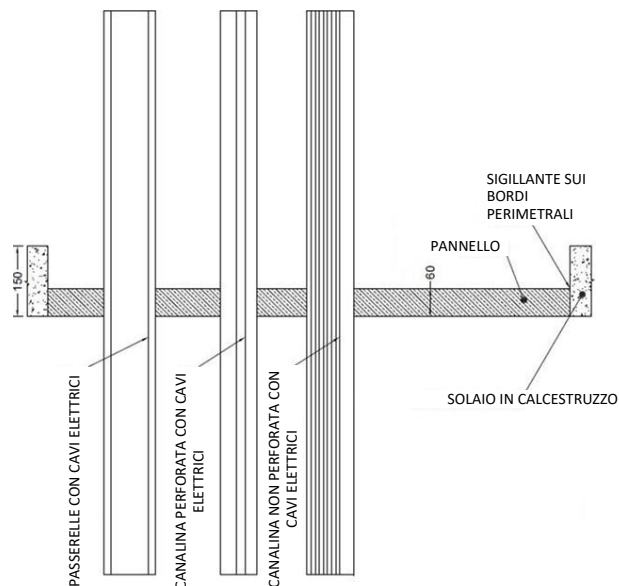
#### A.2.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	1200x600 mm	EI 180
Nessuno (vuoto)	2400 mm x 1200 mm	E 180, EI 120
Cavi elettrici con diametro max. 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)		EI 120
Cavi elettrici con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 120, EI 60
Cavi con diametro max. 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 unipolari con diametro max. 24 mm		E 180, EI 45
Tubi portacavi in PVC con diametro max. 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 uno dei due lati del solaio (o in qualunque altra posizione intermedia).

Dettagli costruttivi:



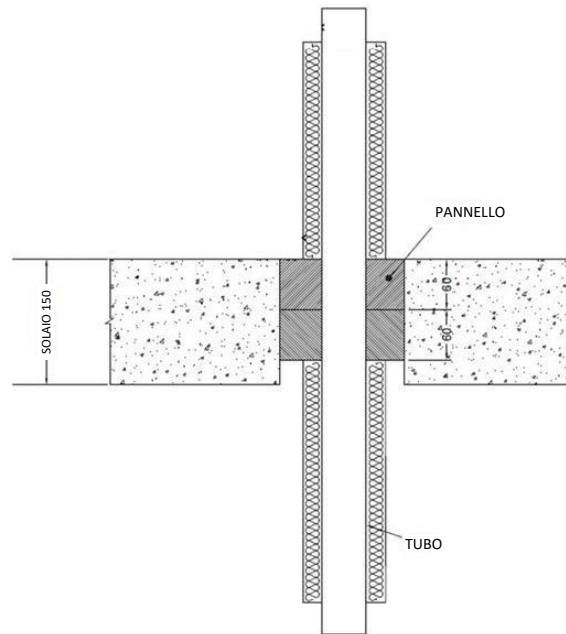
### A.2.2.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	1200x600 mm	<b>E 240, EI 120</b>
Nessuno (vuoto)	2400 mm x 1200 mm	<b>E 120, EI 90</b>
Cavi elettrici singoli* con diametro max. 21 mm		<b>E 120, EI 30</b>
Cavi elettrici singoli* con diametro max. 21 mm	600 mm x 1200 mm	<b>E 240, EI 30</b>
Cavi elettrici con diametro max. 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)	2400 mm x 1200 mm	<b>E 90, EI 45</b>
Cavi elettrici con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		<b>E 90, EI 30</b>
Cavi con diametro max. 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		<b>EI 45</b>
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		<b>EI 45</b>
Cavi unipolari con diametro max. 17 mm		<b>E 45, EI 30</b>
Cavi unipolari con diametro max. 24 mm		<b>E 45, EI 20</b>
Tubi portacavi in PVC con diametro max. 16 mm		<b>EI 45 C/U, EI 45 C/C</b>
Tubi portacavi in acciaio o rame con diametro max. 16 mm		<b>E 45 C/U, EI 15 C/U</b>

### 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) di lunghezza 1000 mm (min.) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con 2 strati di PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm insieme nel solaio.

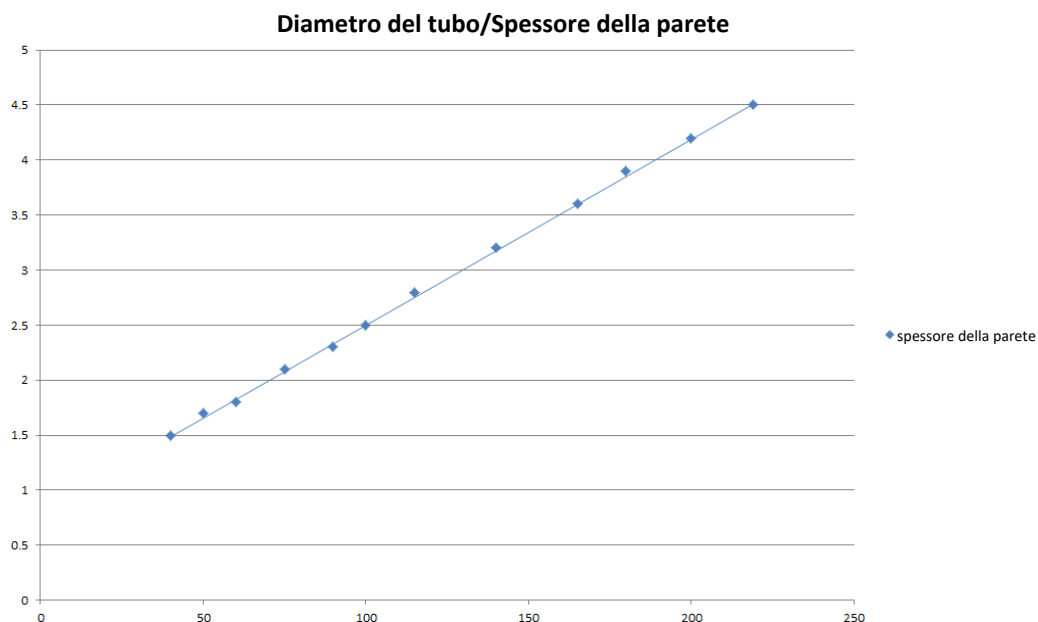
Dettagli costruttivi:



### A.2.3.1 Sigillatura di attraversamenti a due strati con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm*	1200x600 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm*		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

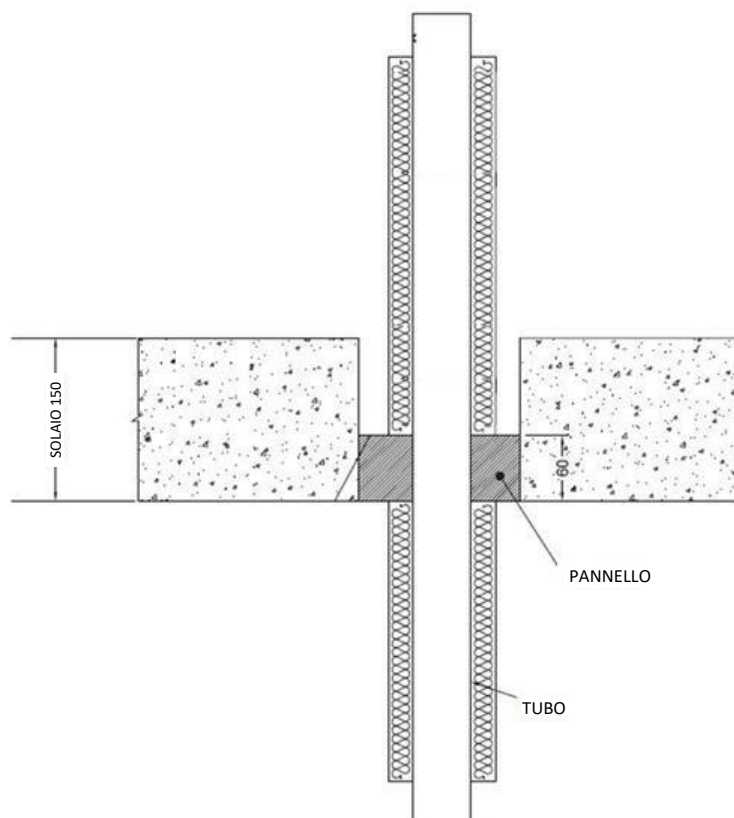




## A.2.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 1 PANNELLO FPMF 2-S

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) di lunghezza 1000 mm (min.)\*, installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 60 mm su uno dei due lati del solaio (o in qualunque altra posizione intermedia).

Dettagli costruttivi:



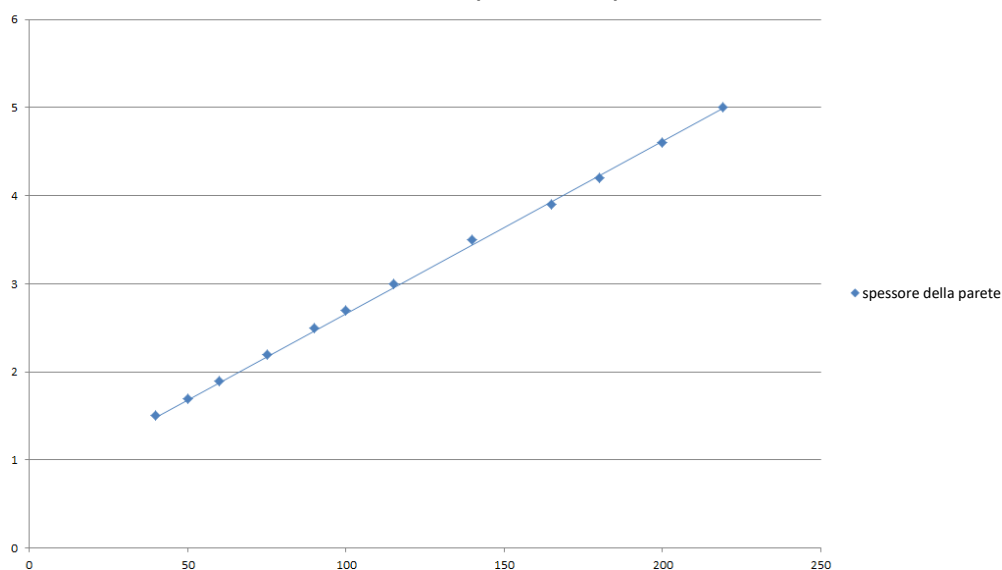
### A.2.4.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento	Classificazione
Tubo di rame con diametro max. 12 mm, parete 0,9-14,2 mm	1200x600 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 45 C/U
Tubo di rame con diametro max. 54 mm, parete 0,9-14,2 mm	1200x600 mm		E 240 C/U
	2400 mm x 1200 mm		E 120 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	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 <sup>3</sup>	<b>E 240 C/U, EI 60 C/U</b>
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 240 C/U, EI 90 C/U</b>
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 <sup>3</sup>	<b>E 120 C/U, EI 60 C/U</b>
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 120 C/U, EI 90 C/U</b>
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.

**Diametro del tubo/Spessore della parete**

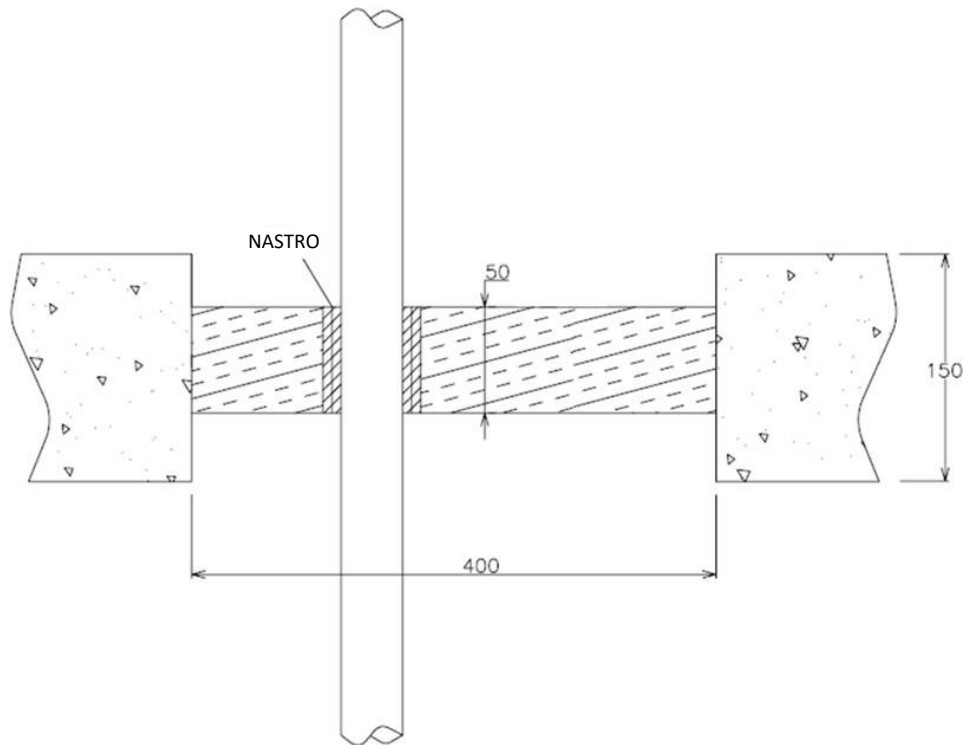


Servizi	Apertura massima	Isolamento (minimo)	Classificazione
Geberit Mepla MLC (Tubo in PE-Xb/Alluminio/PE-HD)			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	75x75 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm, lunghezza 500 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 240 C/C, EI 180 C/C</b>
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	600x1200 mm		<b>E 240 C/C, EI 90 C/C</b>
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		<b>E 120 C/C, EI 90 C/C</b>
Diametro 75 mm/parete 4,7 mm			
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 al tubo deve essere installato il NASTRO FP. Dimensione max. apertura 2400 mm x 1200 mm

Dettagli costruttivi:



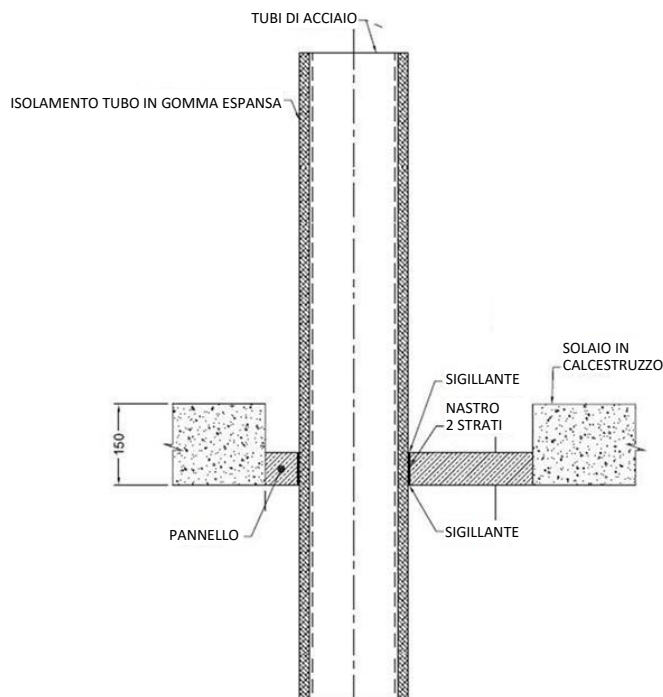
#### A.2.5.1 Sigillatura di attraversamenti centrale con tubi

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 50x3,6 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 uno dei due lati del solaio (o in qualunque altra posizione intermedia). Intorno all'isolamento combustibile del tubo deve essere installato il NASTRO FP. Dimensione max. apertura 2400 mm x 1200 mm

Dettagli costruttivi:



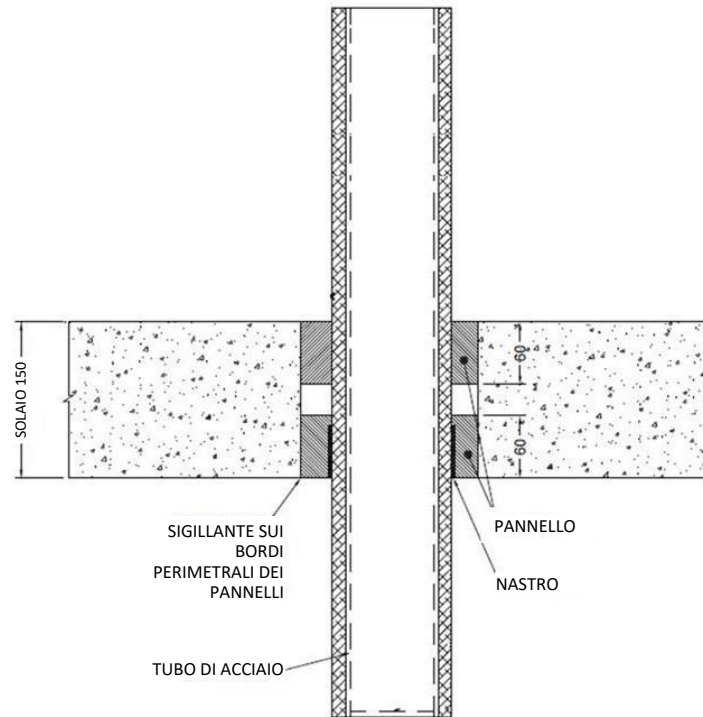
### A.2.6.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	NASTRO FP 50x3,6 mm installato sulla parte inferiore della sigillatura	Isolamento Kaiflex ST 13 mm	<b>E 90 C/U, EI 45 C/U</b>
Diametro 165 mm/parete 4,5-14,2 mm		Isolamento Kaiflex ST 19 mm	<b>EI 90 C/U</b>
		Non necessario	Lana di roccia 25-40 mm 80 kg/m <sup>3</sup>

### 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:



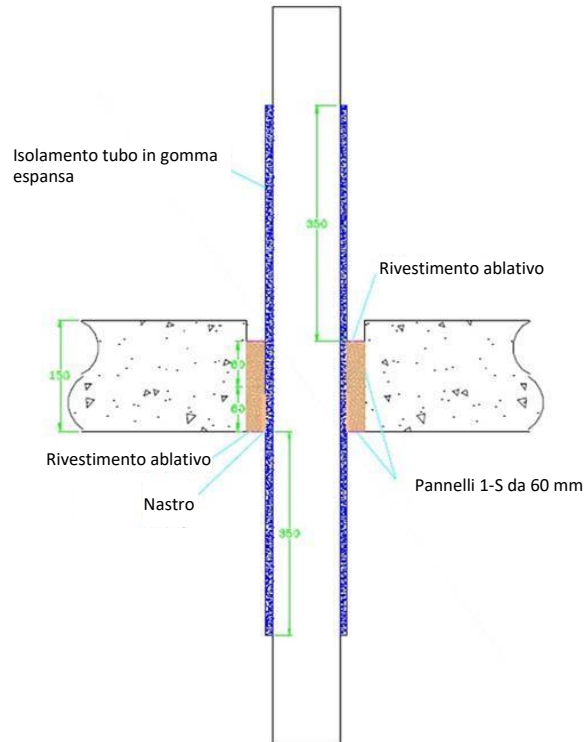
#### A.2.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm	NASTRO FP 50x1,8 mm	Isolamento Kaiflex ST 13 mm	<b>E 180 C/U, EI 120 C/U</b>

## A.2.8 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-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

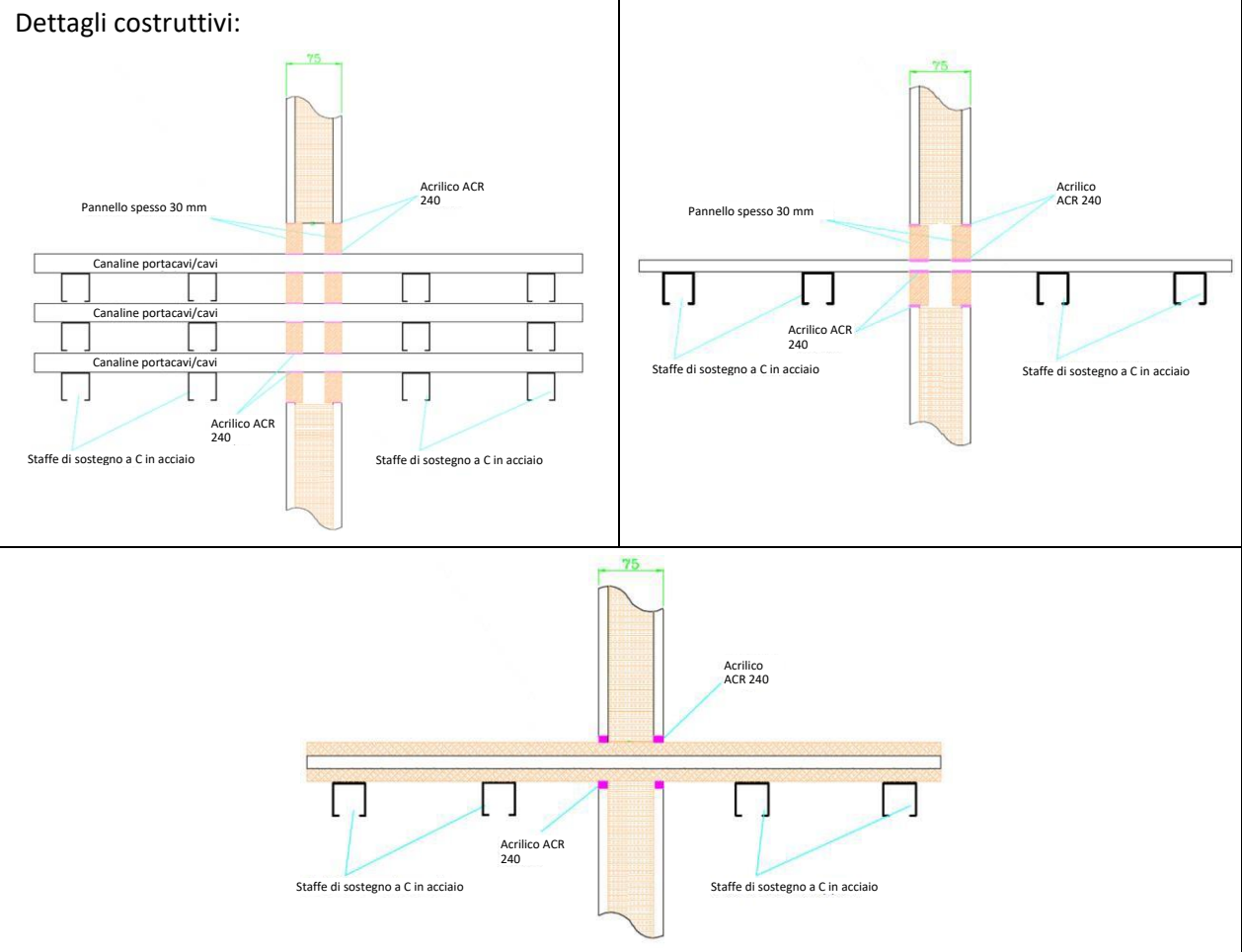
Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di rame			
Diametro 12-54 mm/parete 1-1,2 mm	NASTRO FP 50x3,6 mm installato sul lato inferiore della sigillatura	Isolamento Kaiflex ST 9-13 mm	<b>E240 C/C, EI 60 C/C</b>
Diametro 12-54 mm/parete 1-1,2 mm		Isolamento Kaiflex ST 13-25 mm	<b>E 180 C/C, EI 45 C/C</b>
Geberit Mepla MLC (Tubo in PE-Xb/Alluminio/PE-HD)			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	NASTRO FP 50x3,6 mm installato sul lato inferiore della sigillatura	Isolamento Kaiflex ST 9 mm	<b>EI 120 C/C</b>
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		Isolamento Kaiflex ST 13-25 mm	<b>E 60 C/C, EI 45 C/C</b>
Diametro 75 mm/parete 4,7 mm			
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 Pareti flessibili conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 75 mm e 1 strato di pannelli in cartongesso spessi 12,5 mm tipo F su entrambi i lati**

**A.3.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 2 PANNELLI FPMF 1-S di spessore 30 mm**

**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.



**A.3.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi**

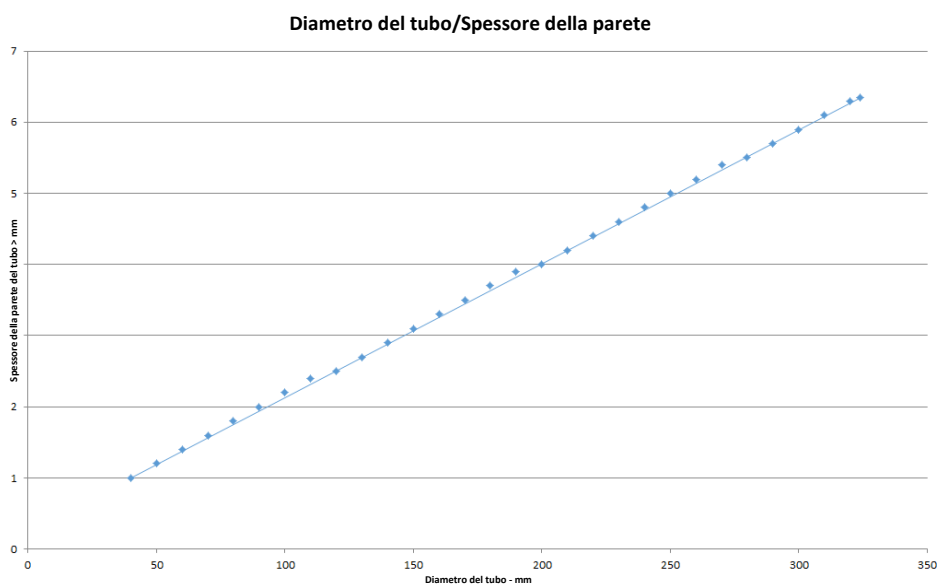
Servizi	Apertura massima	Classificazione
Cavi elettrici con diametro max. 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	EI 45
Cavi elettrici con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 45, EI 30
Cavi (inclusi cavi di telecomunicazioni) con diametro max. 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 unipolari con diametro max. 24 mm		
Tubo in PVC-u* diametro 6 mm/parete 1,0 mm		
Tubo in PVC-u * diametro 32 mm/parete 1,8 mm		

\* 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

Servizi	Apertura massima	Isolamento 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 <sup>3</sup>	EI 45 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm*			EI 45 C/U
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

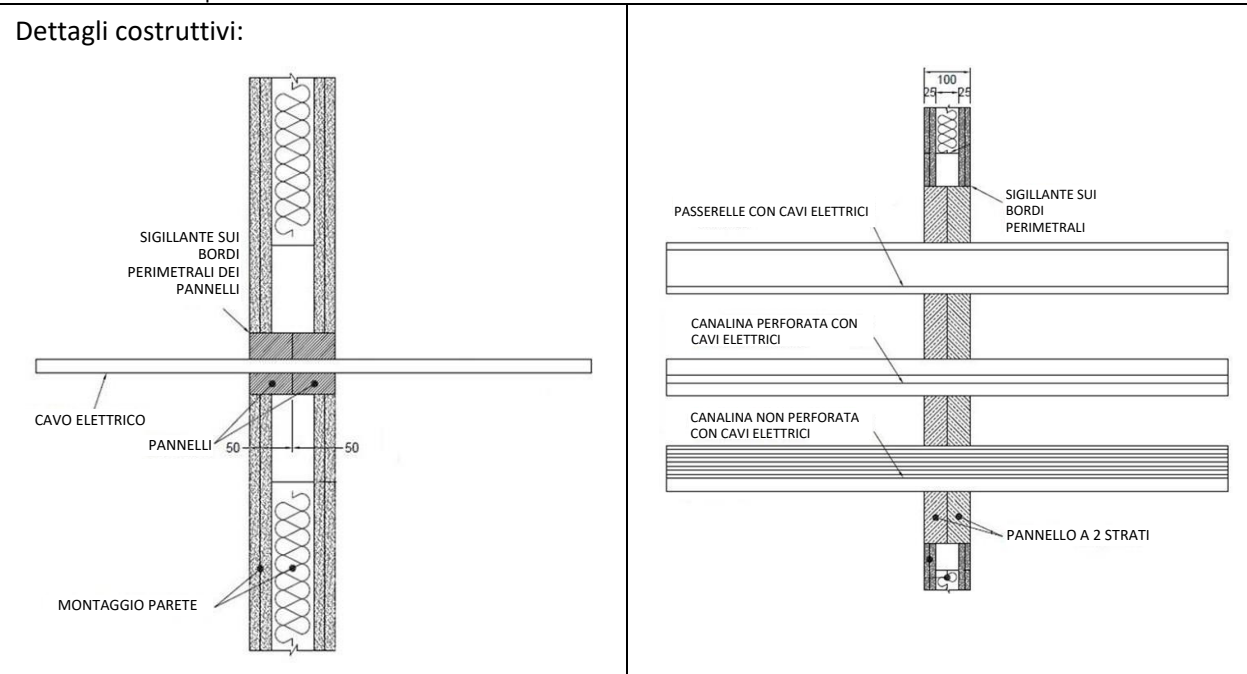
CS - Continuo attraversante



**A.4 Pareti flessibili conformi alle disposizioni del punto 2. 2) con spessore minimo della parete di 100 mm e 2 strati di pannelli in cartongesso spessi 12,5 mm tipo F su entrambi i lati**

**A.4.1 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 su entrambi i lati della parete.



Nota: Anche i tubi metallici isolati possono essere inclusi nella stessa sigillatura di cavi soggetti a una distanza di separazione minima di 100 mm. Vedere la classificazione distinta per i tubi.

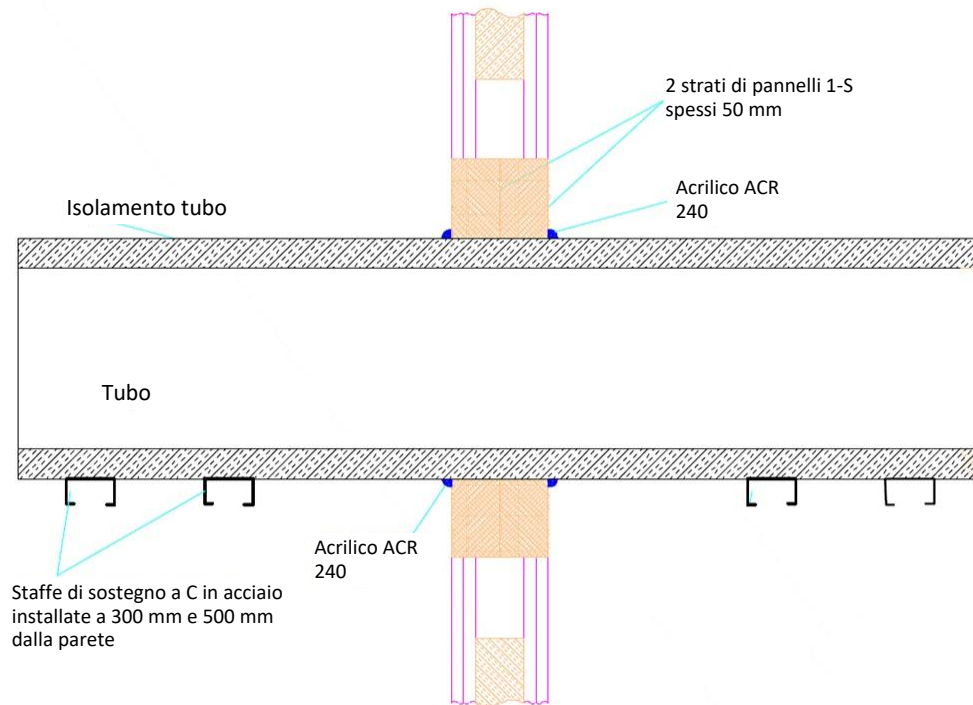
**A.4.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi**

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	2400 mm di larghezza x 1200 mm di altezza	EI 120
Cavi elettrici singoli con diametro max. 21 mm		E 120, EI 60
Cavi elettrici con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		EI 60
Cavi con diametro max. 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro max. 100 mm		EI 60 C/U
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 60 C/U, EI 45 C/U
Tubi portacavi in acciaio con diametro max. 16 mm		E 60, EI 30
Tubi portacavi in rame con diametro max. 16 mm		EI 60 C/U, EI 60 C/C
Cavi unipolari con diametro max. 24 mm		
Tubi portacavi in PVC con diametro max. 16 mm		

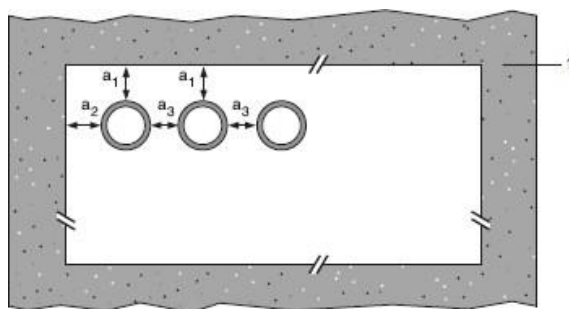
#### A.4.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S

**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.

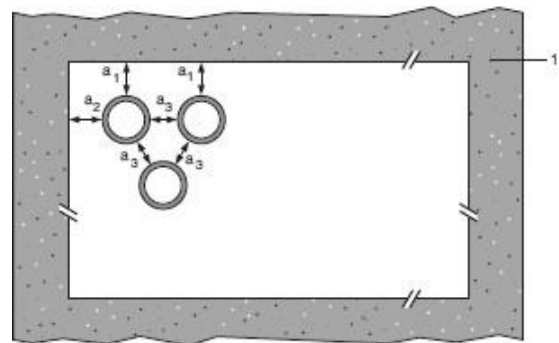
Dettagli costruttivi:



**Configurazione 1**



**Configurazione 2**



**Legenda**

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

#### A.4.2.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Tubo di acciaio dolce o inox	Isolamento	Classificazione
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm	Lana di roccia minerale spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>EI 120 C/U</b>
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm*	Lana di roccia minerale spessore 30-80 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	
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	Isolamento	Classificazione
Diametro 15 mm x parete 2,5 mm interna/25 mm diametro esterno	Nessuno	<b>EI 90 C/C</b>



<b>Tubo di acciaio dolce o inox</b>	<b>Isolamento</b>	<b>Classificazione</b>
Diametro 4 mm/parete 1-14,2 mm	Nessuno	<b>EI 120 C/U</b>
Diametro 22 mm/parete 2-14,2 mm		<b>E 120 C/U, EI 60 C/U</b>
<b>Tubo di acciaio dolce o inox e rame</b>	<b>Isolamento</b>	<b>Classificazione</b>
Diametro 6 mm/parete 0,7-14,2 mm	Nessuno	<b>E 120 C/C, EI 60 C/C</b>
<b>Tubo in PE-Xb/Al/PE-Xb</b>	<b>Isolamento</b>	<b>Classificazione</b>
Diametro 16-20 mm/parete 2,0 mm	Nessuno	<b>EI 120 C/C</b>
<b>Tubo in PVC-U*</b>	<b>Isolamento</b>	<b>Classificazione</b>
Diametro 6 mm/parete 1,0 mm	Nessuno	<b>EI 120 U/C</b>
Diametro 6-32 mm/parete 1,8-2,4 mm		<b>E 90 U/C, EI 60 U/C</b>
Diametro 32 mm/parete 2,4 mm		<b>EI 90 U/C</b>
<b>Tubo in PE^</b>	<b>Isolamento</b>	<b>Classificazione</b>
Diametro 20 mm/parete 2,0 mm	Nessuno	<b>E 120 U/C, EI 90 U/C</b>
Diametro 20-32 mm/parete 2,0-3,0 mm		<b>EI 60 U/C</b>
Diametro 32 mm/parete 3,0 mm		<b>EI 90 U/C</b>
<b>Tubo in PP</b>	<b>Isolamento</b>	<b>Classificazione</b>
Diametro 20 mm/parete 2,2 mm	Nessuno	<b>E 120 U/C, EI 60 U/C</b>
Diametro 32 mm/parete 1,8 mm		

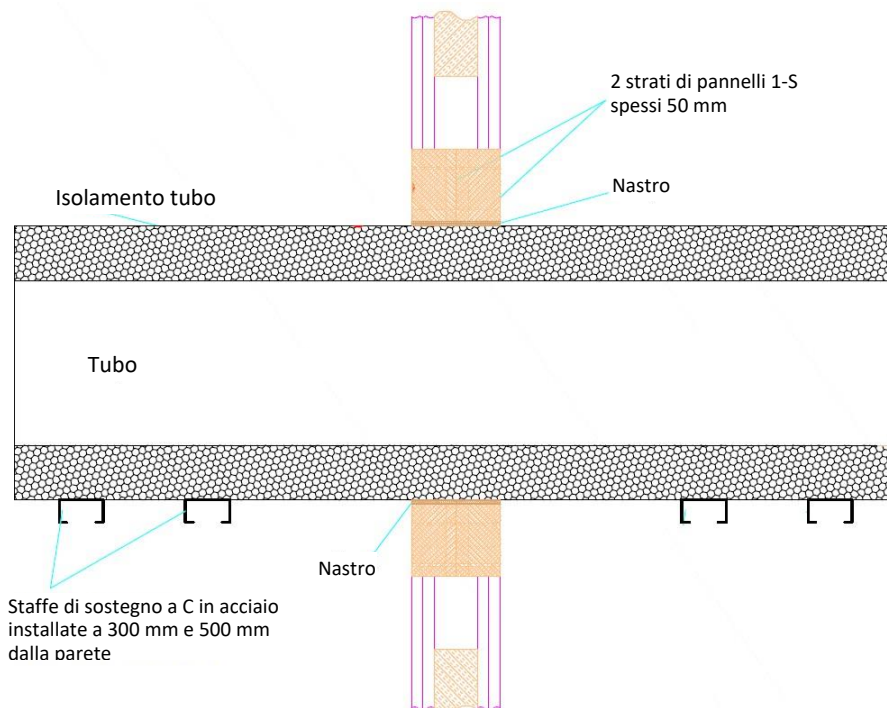
\* Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1 e in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1

^ 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

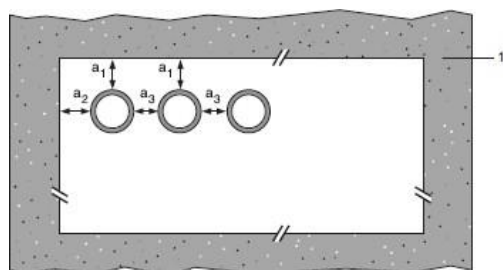
### A.4.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S

**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.

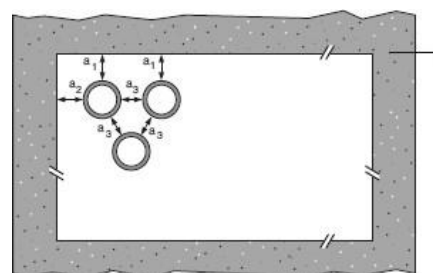
Dettagli costruttivi:



#### Configurazione 1



#### Configurazione 2



#### Legenda

1 Struttura di supporto

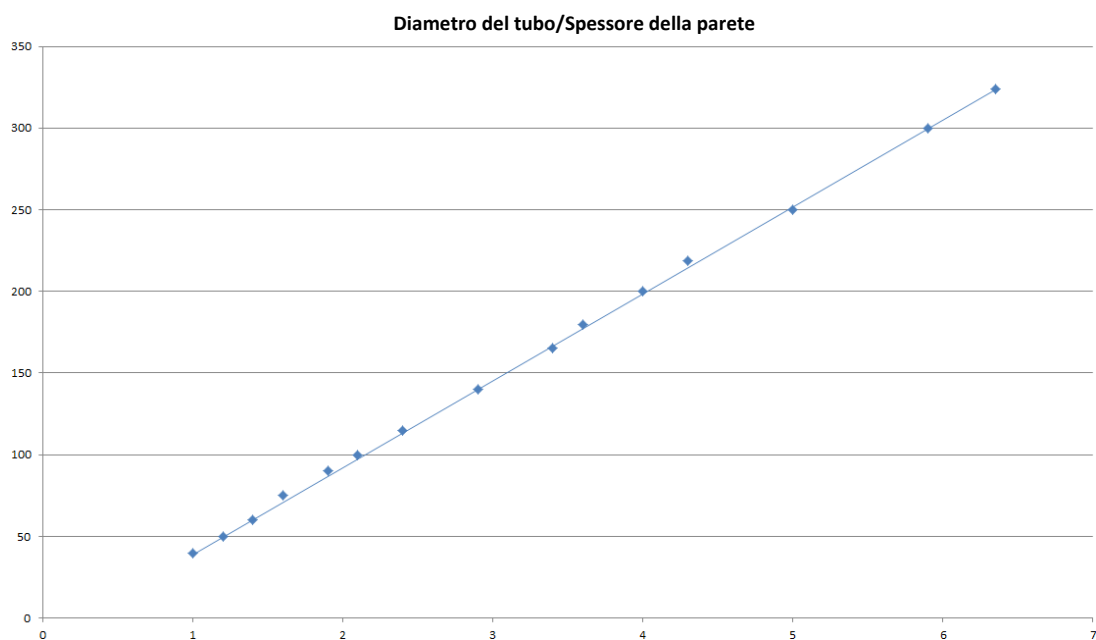
a1 Distanza di separazione tubo/bordo superiore della sigillatura

a2 Distanza di separazione tubo/bordo laterale della sigillatura

a3 Distanza di separazione tubo/tubo

#### A.4.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Tubo di acciaio dolce o inox	Isolamento	Nastro	Classificazione
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm	Isolamento elastomerico K-flex di spessore 32 mm	<b>3 strati 50x 1,8 mm</b>	<b>EI 90 C/U</b>
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm*	Isolamento elastomerico K-flex di spessore 32-50 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*			

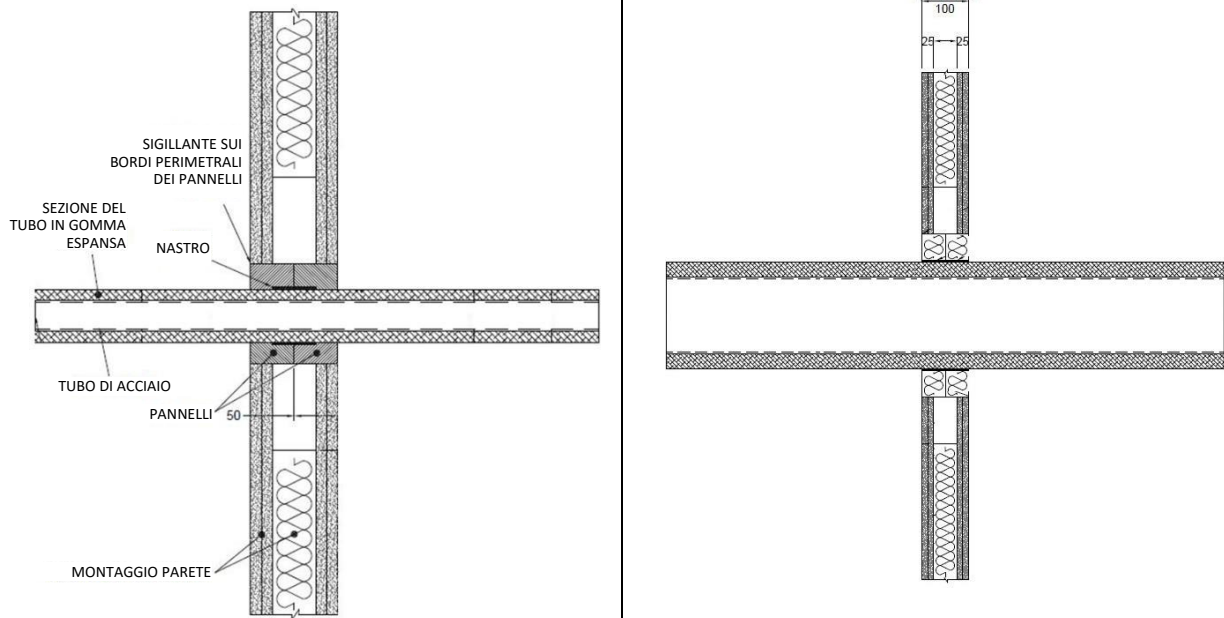




#### A.4.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S

**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.

Dettagli costruttivi:

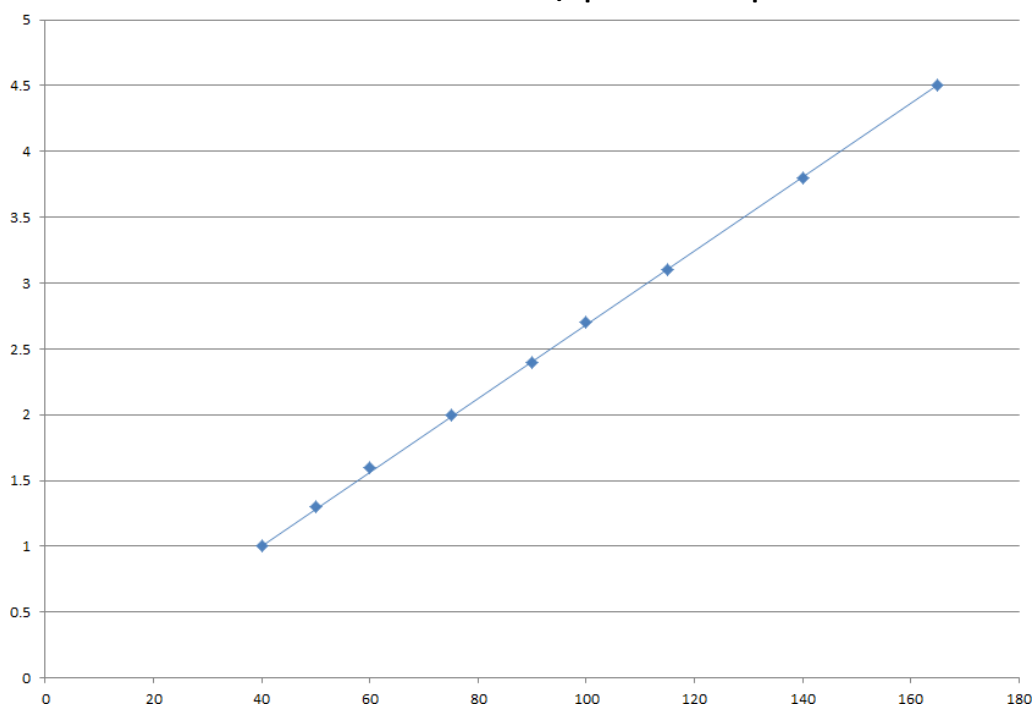


#### A.4.4.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm	NASTRO FP 50x1,8 mm installato centralmente	Isolamento Kaiflex ST 13 mm	EI 120 U/C, EI 120 U/U, EI 120 C/U, EI 120 C/C
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm*	2 x NASTRO FP 50x3,6 ognuno applicato a filo di ogni superficie della sigillatura	Isolamento Kaiflex ST 13-32 mm	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

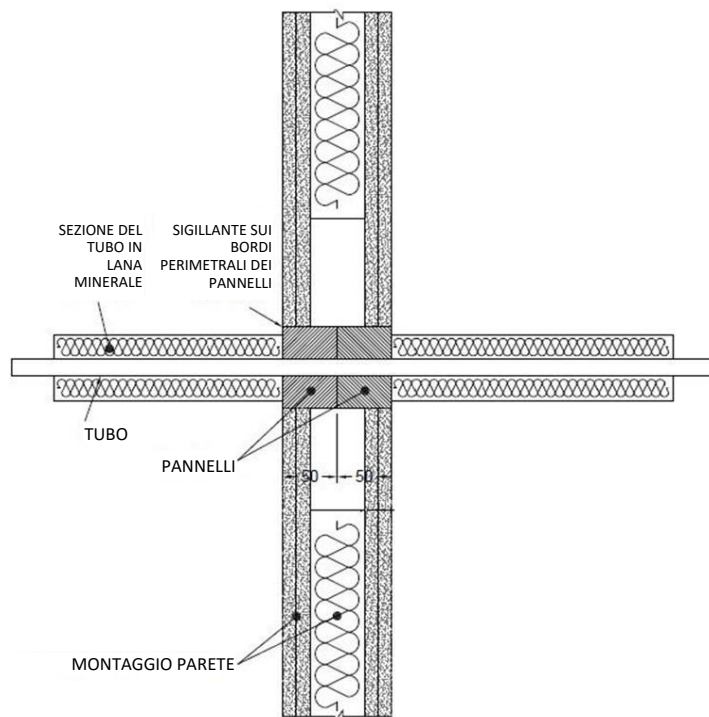
**Diametro del tubo/Spessore della parete**



#### A.4.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con 2 PANNELLI FPMF 1-S

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 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:



\* Isolamento di 600 mm di lunghezza min. richiesto per tubi Alupex.

##### A.4.5.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di rame con diametro max 54 mm/parete 1-14,2 mm	Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/C
Tubo multistrato di Alupex con diametro di 75 mm/parete da 7,5 mm	Rinforzo FP Würth lunghezza 600 mm spessore 25 mm	EI 60 C/U
Tubo di acciaio dolce o inox con diametro 114 mm, parete 11 mm	Nessuno	E 90 C/U, EI 20 C/U

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox		
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm	Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/U
Diametro 40 mm/parete 1-14,2 mm*	Lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	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

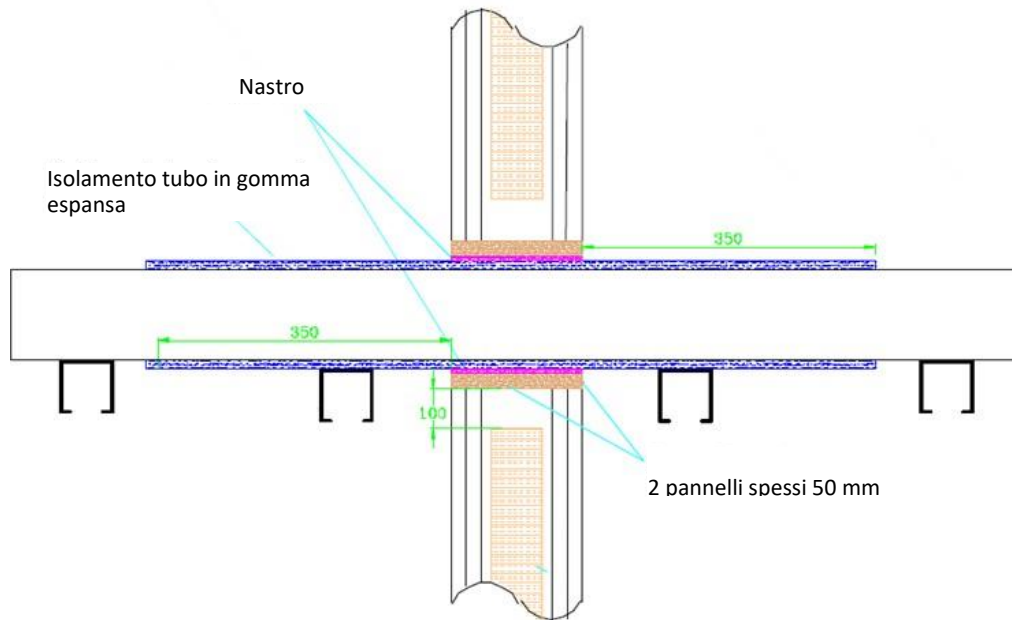


<b>Servizi</b>	<b>Isolamento (minimo)</b>	<b>Classificazione</b>
Geberit Mepla MLC (Tubo in PE-Xb/Alluminio/PE-HD)*		
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm		<b>EI 120 C/C</b>
Diametro 20 mm/parete 2,5 mm		
Diametro 26 mm/parete 3 mm		
Diametro 32 mm/parete 3 mm		
Diametro 40 mm/parete 3,5 mm		
Diametro 50 mm/parete 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 <sup>3</sup>	<b>EI 60 C/C</b>

#### A.4.6 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:



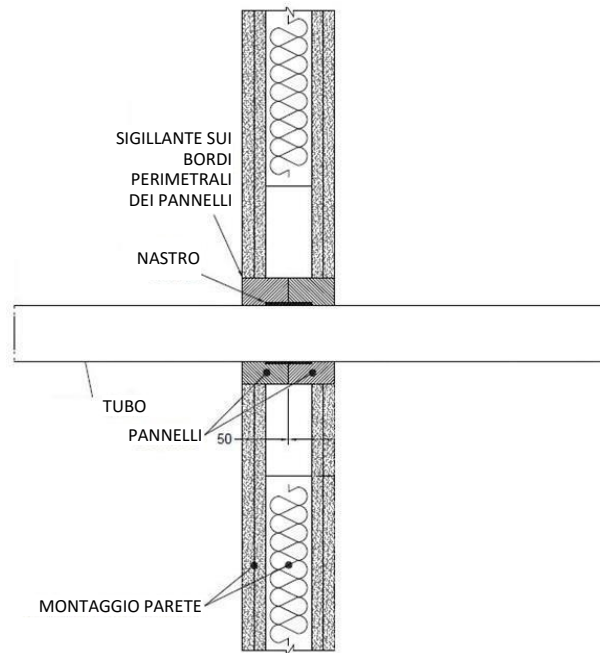
#### A.4.6.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di rame			
Diametro 12 mm/parete 1 mm	NASTRO FP 50x3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento Kaiflex ST 9 mm	EI 120 C/C
Diametro 12-54 mm/parete 1-1,2 mm		Isolamento Kaiflex ST 9-13 mm	E 120 C/C, EI 90 C/C
Diametro 12-54 mm/parete 1-1,2 mm		Isolamento Kaiflex ST 13-25 mm	E 120 C/C, EI 60 C/C
Geberit Mepla MLC (Tubo in PE-Xb/Alluminio/PE-HD)*			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	NASTRO FP 50x3,6 mm installato su entrambi i lati della sigillatura	Isolamento Kaiflex ST 9-25 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			

#### A.4.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi di plastica con 2 PANNELLI FPMF 1-S

**Sigillatura di attraversamenti:** Tubi combustibili (singoli) installati in posizione centrale nell'apertura, con PANNELLO FPMF 1-S su entrambi i lati della parete. Intorno al tubo deve essere installato il NASTRO FP.

Dettagli costruttivi:



##### A.4.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

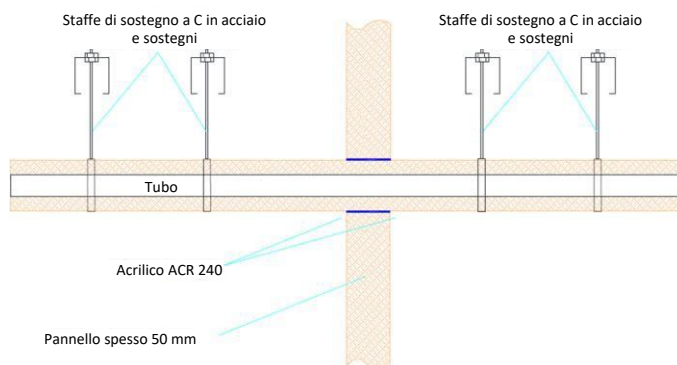
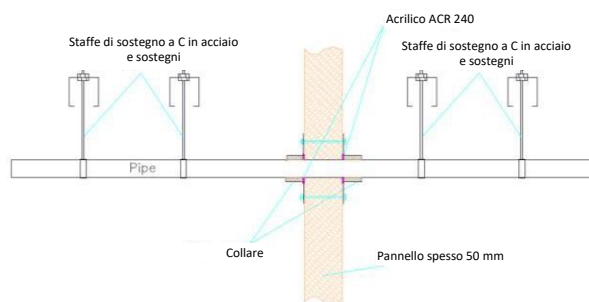
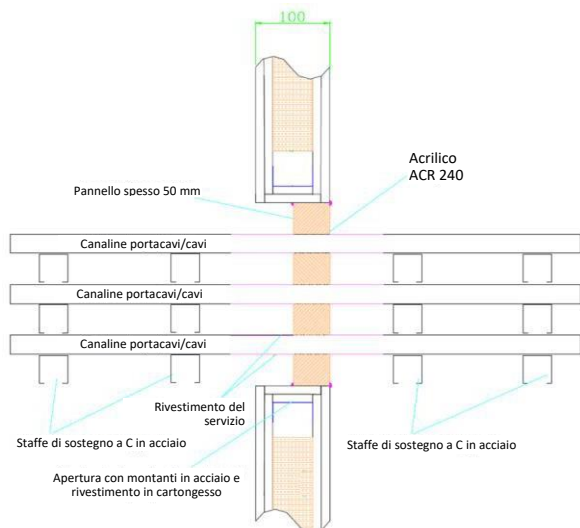
Servizi	Nastro	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1 Diametro 315 mm/parete 9,2	NASTRO FP 75x18 mm installato centralmente intorno al tubo	EI 45 C/C



#### A.4.8 Sigillatura di attraversamenti di cavi con 1 PANNELLO FPMF 2-S di spessore 50 mm in apertura riquadrata

**Sigillatura di attraversamenti:** Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con PANNELLO FPMF 2-S di spessore 50 mm posizionato su uno dei due lati della parete (o in qualunque altra posizione intermedia). Distanza di separazione minima tra tubi: 30 mm. Collari FP fissati con barra filettata passante e dadi. Cavi e canaline portacavi rivestiti con 300 µm di Vernice WFT FPMF per 150 mm su ogni lato del PANNELLO FPMF.

Dettagli costruttivi:



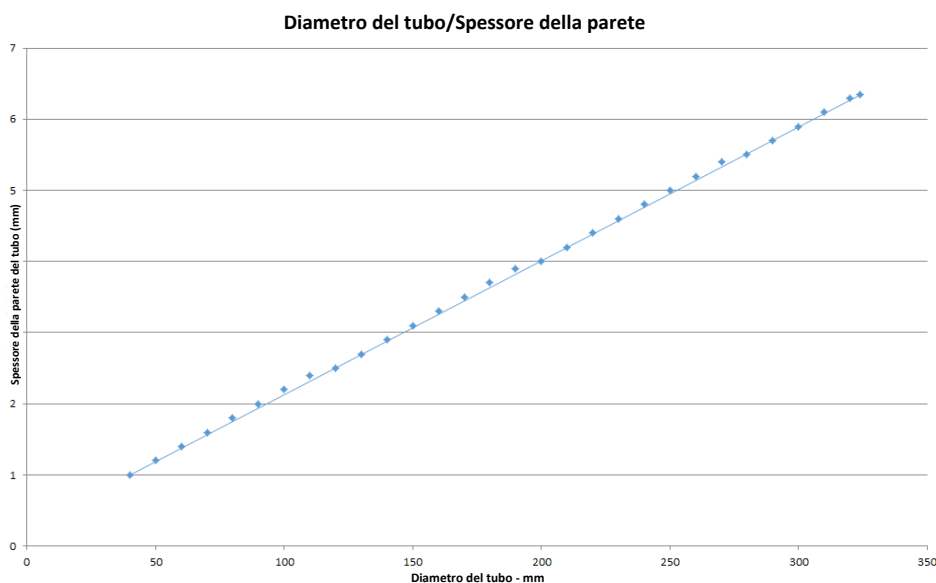
##### A.4.8.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi e tubi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Cavi elettrici con diametro max. 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)	1200 mm di larghezza x 600 mm di altezza	EI 60
Cavi con diametro max. 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 unipolari con diametro max. 24 mm		E 60, EI 45

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 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 90 C/U, EI 60 C/U</b>
Diametro 40 mm/parete 1,0-14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m <sup>3</sup>	
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



<b>Servizi</b>	<b>Inserto collare</b>	<b>Classificazione</b>
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	30x2,4 mm	<b>E 90 U/C, EI 45 U/C</b>
Diametro 40 mm, spessore della parete 1,9 mm		
Diametro 50 mm, spessore della parete 3,7-6,6 mm	30x3,0 mm	<b>E 90 U/C, EI 30 U/C</b>
Diametro 55 mm, spessore della parete 3,7-6,6 mm	30x3,2 mm	
Diametro 63 mm, spessore della parete 3,7-6,6 mm	30x4,0 mm	
Diametro 75 mm, spessore della parete 3,7-6,6 mm	30x4,2 mm	
Diametro 82 mm, spessore della parete 3,7-6,6 mm	30x5,0 mm	
Diametro 90 mm, spessore della parete 3,7-6,6 mm		
Diametro 110 mm, spessore della parete 3,7-6,6 mm	30x6,0 mm	<b>E 90 U/C, EI 60 U/C</b>

<b>Servizi</b>	<b>Inserto collare</b>	<b>Classificazione</b>
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	30x3,0 mm	<b>E 60 U/C, EI 45 U/C</b>
Diametro 40 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm		
Diametro 50 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm		
Diametro 55 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm	30x3,2 mm	
Diametro 63 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm	30x4,0 mm	
Diametro 75 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm	30x4,2 mm	
Diametro 82 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm	30x5,0 mm	
Diametro 90 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm		
Diametro 110 mm, spessore della parete 3,4-10,0 mm	30x6,0 mm	