



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

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

MEMBRO DI EOTA



Valutazione Tecnica Europea ETA-21/0081 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:

Malta FP

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

99 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 – Malta FP	9
A.1	Pareti rigide conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo della parete di 150 mm	9
A.1.1	Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale.....	9
A.1.2	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale	10
A.1.3	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale	11
A.1.4	Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 100 mm.....	14
A.1.5	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	15
A.1.6	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	18
A.1.7	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	19
A.1.8	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	21
A.1.9	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm su entrambi i lati.....	23
A.2	Solai rigidi conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 100 mm	24
A.2.1	Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale.....	24
A.2.2	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale	25
A.2.3	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale	29
A.2.4	Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 100 mm.....	31
A.2.5	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	32
A.2.6	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP	34
A.2.7	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	37
A.2.8	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	39
A.2.10	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	42
A.2.11	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm	46
A.2.12	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP.....	52
A.2.13	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm	64
A.2.14	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm	66
A.2.15	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm	70
A.2.16	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm	72
A.3	Solai rigidi conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 120 mm	74
A.3.1	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 120 mm	74
A.4	Solai rigidi conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 150 mm	76
A.4.1	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 150 mm	76
A.4.2	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 150 mm	78
A.4.3	Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 150 mm.....	81
A.5	Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo della parete di 100 mm.....	82
A.5.1	Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm	82
A.5.2	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm	83
A.5.3	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm	85
A.5.4	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm	88
A.5.5	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm	90
A.5.6	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm	92
A.5.7	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm	94
A.5.8	Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm su entrambi i lati.....	96
	ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - Malta FP	98

I. PARTI SPECIFICHE DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA

1 Descrizione tecnica del prodotto

- 1) La Malta FP è una malta a base di gesso usata 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 più servizi.
- 2) La Malta FP si presenta in forma secca e prima dell'uso deve essere mescolata con il quantitativo di acqua necessario.
- 3) Una volta miscelata, la Malta FP diventa un supporto autoportante nell'orientamento di solai e pareti e può essere usata con o senza materiale di rinforzo in fibra minerale, a seconda dell'applicazione e della classificazione richieste (vedere Allegato A).
- 4) Insieme alla Malta FP devono essere usati Nastri FP in base all'applicazione e alla classificazione richieste (vedere Allegato A). I Nastri FP sono oggetto dell'ETA 21/0079.
- 5) Il richiedente ha presentato una dichiarazione scritta secondo cui la Malta FP 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 (ad 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 applicabili.

- 6) La categoria d'uso della Malta FP in relazione a BWR 3 (Igiene, salute e ambiente) è IA1, S/W2

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

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

- 1) La destinazione d'uso della Malta FP riguarda il ripristino delle prestazioni di resistenza al fuoco di pareti flessibili e rigide e di solai, con attraversamenti destinati a diversi cavi, canaline portacavi, tubi metallici, tubi di plastica e tubi multistrato.
- 2) Gli elementi specifici da costruzione su cui impiegare il sistema Malta FP per realizzare sigillature di attraversamenti sono i seguenti:
 - a. Pareti flessibili: La parete deve avere uno spessore minimo di 100 mm ed essere composta da montanti di acciaio o legno* rivestiti su entrambi i lati con almeno 2 strati di pannelli spessi 12,5 mm.
 - b. Pareti rigide: La parete deve avere uno spessore minimo di 100 mm ed essere composta da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o muratura, con una densità minima di 650 kg/m³.
 - c. Solai rigidi: Il solaio deve avere uno spessore minimo di 100 mm ed essere composto da calcestruzzo aerato o calcestruzzo con una densità minima di 650 kg/m³.

* 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 Malta FP può essere usato per sigillare gli attraversamenti destinati a cavi, canaline portacavi, tubi di plastica, tubi multistrato e tubi metallici, con o senza isolamento, con servizi misti nella stessa sigillatura/apertura (per i dettagli, vedere l'Allegato A).
- 4) Il sistema Malta FP può essere usato per sigillare aperture nell'elemento separatore di 2400 mm di larghezza per 1200 mm di altezza in una parete e di 2400 mm per 1200 mm in un solaio. Le dimensioni aggiuntive consentite nei solai sono:

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

La distanza di separazione minima consentita tra sigillature/aperture contigue è di 200 mm. I servizi all'interno del sistema Malta FP non richiedono una distanza di separazione minima, a eccezione di quanto specificatamente indicato nell'Allegato A.

- 5) 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.
- 6) Le disposizioni presentate in questa Valutazione tecnica europea si basano su un'ipotetica durata operativa della Malta FP di 30 anni, ammesso che vengano rispettate le condizioni indicate nelle sezioni 4.2/5.1/5.2 inerenti a imballaggio/trasporto/stoccaggio/installazione/uso/riparazione. Le indicazioni fornite circa la durata operativa non devono interpretarsi come una garanzia fornita dal fabbricante o dall'Organismo di valutazione tecnica, ma devono essere utilizzate esclusivamente come strumento per la selezione dei prodotti appropriati in relazione alla durata operativa economicamente ragionevole prevista per le opere.
- 7) Tipo Z₂: Uso previsto in condizioni interne con umidità relativa (UR) inferiore all'85%, escluse temperature inferiori a 0°C, senza esposizione a pioggia o raggi UV.

3 Prestazione del prodotto e indicazione dei metodi di valutazione

Tipo di prodotto: Malta	Destinazione d'uso: Sigillatura di attraversamenti
Caratteristica essenziale	Prestazioni del prodotto
BWR 2 Sicurezza in caso di incendio	
Reazione al fuoco	Classe 'A1'
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	Categorie d'uso: IA1, S/W2 Dichiarazione del fabbricante
BWR 4 Sicurezza durante l'uso	
Stabilità e resistenza meccanica	Adatta all'uso in pareti e solai in Aree di tipo I, II, III e IV*
Resistenza agli urti/movimenti	
Adesione	
Durabilità	Z ₂
BWR 5 Protezione contro il rumore	
Isolamento al rumore aereo	Rw 48 (-1;-3) dB
BWR 6 Risparmio energetico e ritenzione di calore	
Proprietà termiche	Nessuna prestazione rilevata
Permeabilità al vapore acqueo	Nessuna prestazione rilevata

*Per dimensioni massime indicate nella sezione 2.4) e con resistenza all'impatto da corpo duro e molle

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

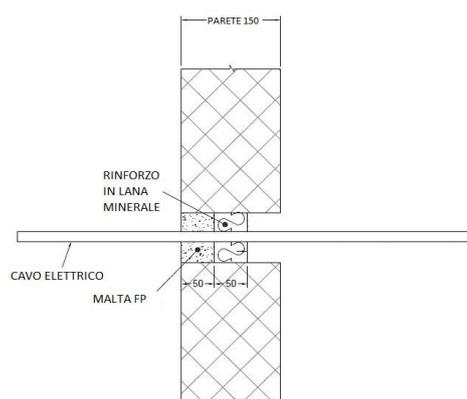
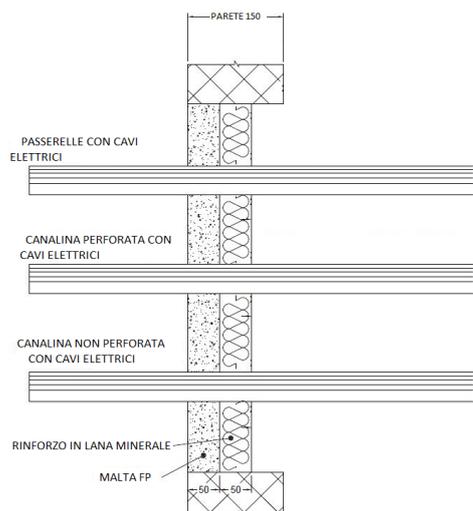
ALLEGATO A – Classificazione di resistenza al fuoco – Malta FP

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

A.1.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 25 mm), con Malta FP di spessore min. 50 mm su uno dei lati della parete (o in qualunque altra posizione intermedia), con rinforzo di pannello in lana di roccia di spessore min. 50 mm min. 150 kg/m³.

Dettagli costruttivi:



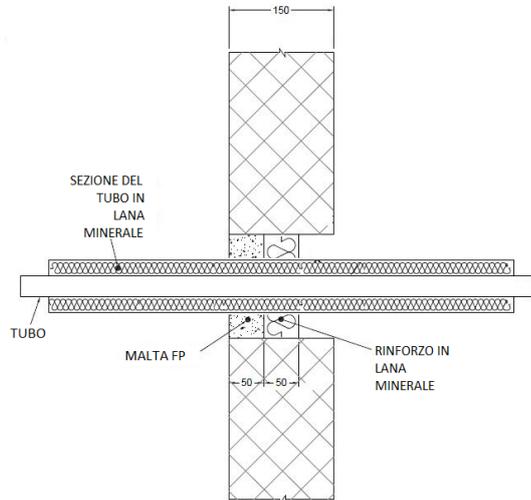
A.1.1.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2.4)	E 180, EI 120
Cavi elettrici singoli fino a 21 mm Ø		E 180, EI 60
Cavi elettrici singoli fino a 21 mm Ø	80x80 mm	E 240, EI 60
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)	Come sezione 2.4)	E 180, EI 60
Cavi elettrici con diametro fino a 50 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 180, EI 45
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 120, EI 45
Cavi di telecomunicazione con diametro fino a 21 mm (singoli o in fasci con diametro fino a 100 mm)		E 180, EI 90
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 180, EI 60
Cavi non schermati con diametro fino a 17 mm		E 180, EI 45
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 180, EI 30
Tubi portacavi in rame con diametro fino a 16 mm		E 180 C/U, EI 30 C/U
Tubi portacavi in acciaio con diametro fino a 16 mm		E 180 C/U, EI 60 C/U
Tubi portacavi in PVC con diametro fino a 16 mm		E 180 C/U, E 180 C/C, EI 60 C/U, EI 60 C/C

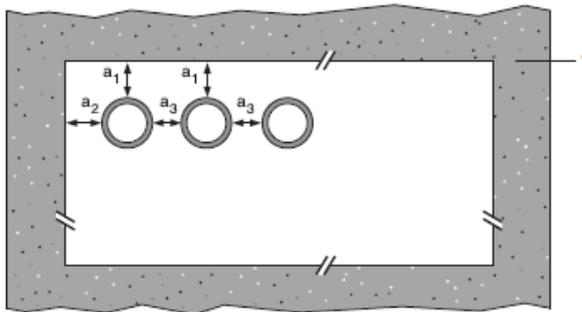
A.1.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore 50 mm su uno dei lati della parete (o in qualunque altra posizione intermedia), con rinforzo di pannello in lana di roccia di spessore 50 mm 150 kg/m³.

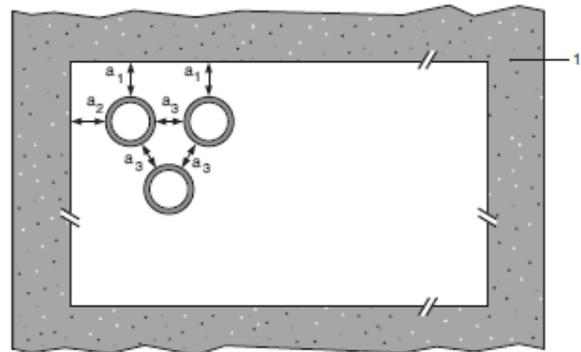
Dettagli costruttivi:



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

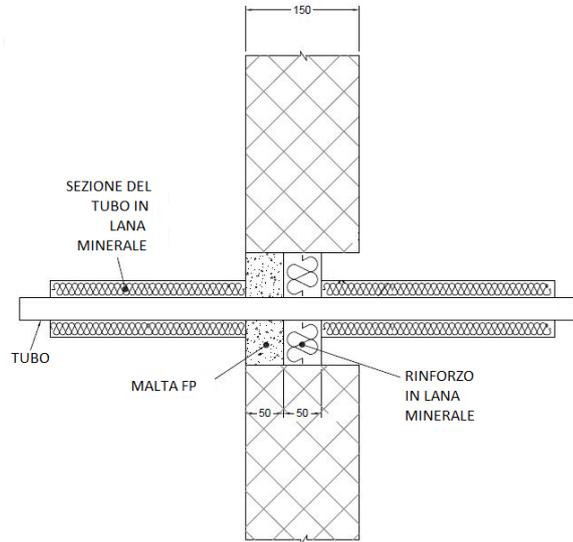
A.1.2.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento	Classificazione
Tubi di acciaio diametro 219/parete da 5 a 14,2 mm	Come sezione 2.4)	Lana di roccia spessore 30 mm, min. 80 kg/m ³	E 120 C/U, EI 90 C/U

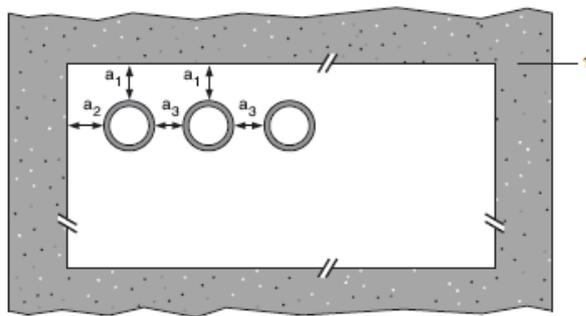
A.1.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 50 mm su uno dei lati della parete (o in qualunque altra posizione intermedia), con rinforzo di pannello in lana di roccia di spessore min. 50 mm min. 150 kg/m³.

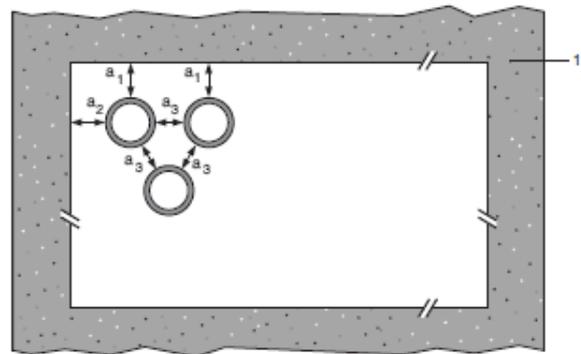
Dettagli costruttivi:



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.1.3.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento, lunghezza, spessore e densità minimi	Classificazione
Tubi di rame o acciaio con diametro fino a 12 mm/parete da 0,9 a 5 mm	70 x 70 mm	Lana di roccia lunghezza 1000 mm, spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 C/C
Tubi di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete da 1 a 14,2 mm	115x115 mm	Lana di roccia lunghezza 1000 mm, spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 240 C/C, EI 120 C/C
Tubi di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete da 1 a 14,2 mm	Come sezione 2.4)	Lana di roccia lunghezza 1000 mm, spessore 20 mm 80 kg/m ³	E 180 C/C, EI 120 C/C
Tubi multistrato Alupex da 75 mm con parete 7,5 mm		Isolamento elastomerico lunghezza 600 mm, spessore 32 mm, classe minima B-s3,d0	EI 60 C/C

Servizi	Apertura massima	Isolamento, lunghezza, spessore e densità minimi	Classificazione
Tubi di acciaio dolce o inox	100x100 mm	Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 mm, spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*			E 180 C/U, EI 120 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	Come sezione 2.4)	Isolamento in lana di roccia lunghezza 1000 mm, spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 120 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*			

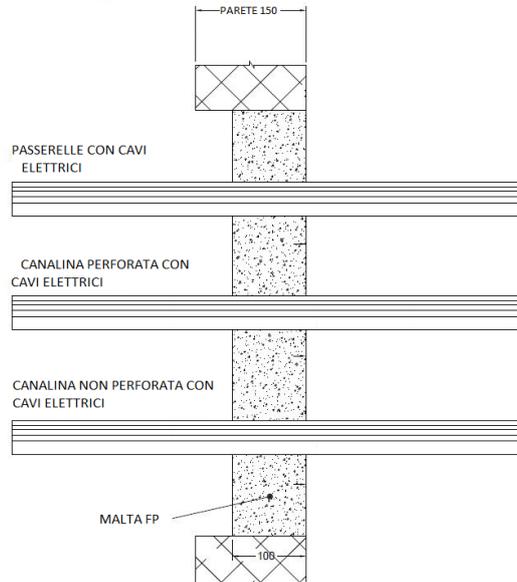
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie



A.1.4 Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 25 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia).

Dettagli costruttivi:



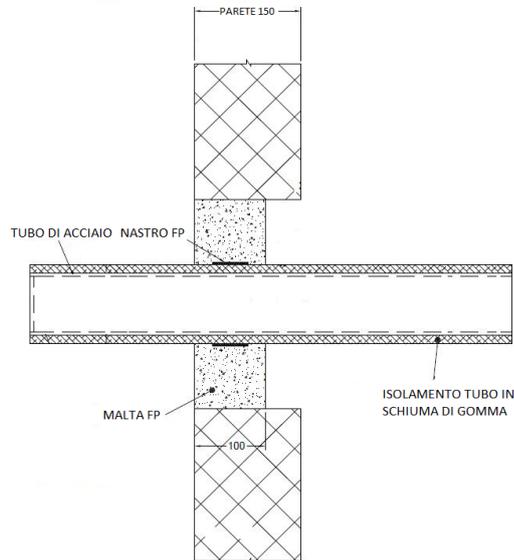
A.1.4.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2.4)	EI 240
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 240, EI 60
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		EI 120
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro fino a 100 mm		E 120, EI 60
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 180 C/U, EI 30 C/U
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 180 C/U, EI 60 C/U
Tubi portacavi in rame con diametro fino a 16 mm		EI 240 C/U, EI 240 C/C
Tubi portacavi in acciaio con diametro fino a 16 mm		
Tubi portacavi in PVC con diametro fino a 16 mm		

A.1.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 10 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm su uno dei lati della parete. Per i tubi con isolamento per fluidi combustibili, il Nastro FP deve essere installato centralmente nella sigillatura. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

Dettagli costruttivi:

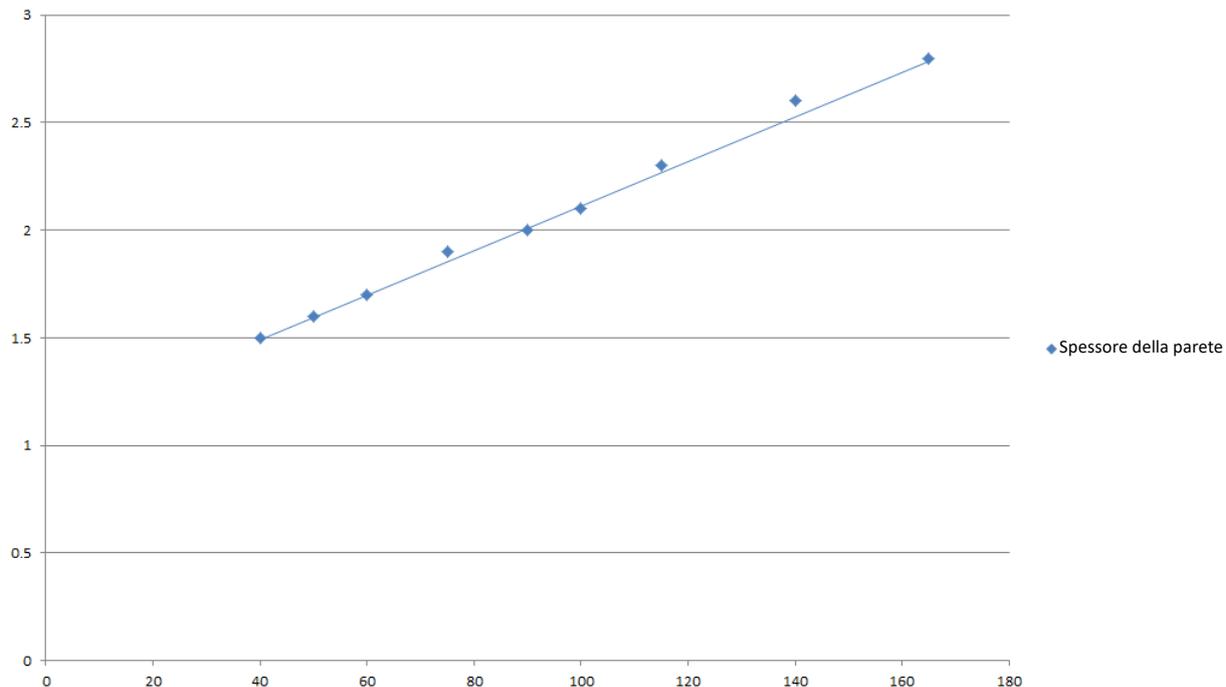


A.1.5.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm	1 Nastro FP da 50x3,6 mm, installato centralmente	Isolamento elastomerico spessore 13 mm classe minima B-s3,d0	EI 240 C/U
Diametro 165 mm/parete 4,5-14,2 mm		Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0	E 240 C/U, EI 30 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	1 Nastro FP da 50x1,8 mm, installato centralmente	Isolamento elastomerico spessore 13 - 19 mm classe minima B-s3, d0	E 240 C/U, EI 60 C/U
Diametro 50 mm/parete 1,6-14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,7-14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 1,9-14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 2,3-14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 2,6-14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 2,8-14,2 mm*			

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

Diametro del tubo/Spessore della parete



Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	1 Nastro FP da 50x3,6 mm, installato centralmente	Isolamento elastomerico spessore 13 - 25 mm classe minima B-s3, d0	E 180 C/U, EI 60 C/U
Diametro 50 mm/parete 1,8-14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 2-14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2,3-14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,7-14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,9-14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 3,3-14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,9-14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 4,5-14,2 mm*			

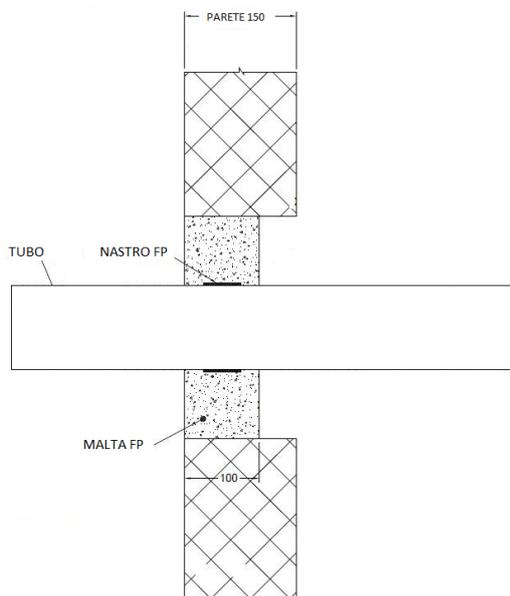
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie



A.1.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi di plastica installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 10 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm su uno dei lati della parete. Il Nastro FP deve essere installato centralmente nella sigillatura. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

Dettagli costruttivi:



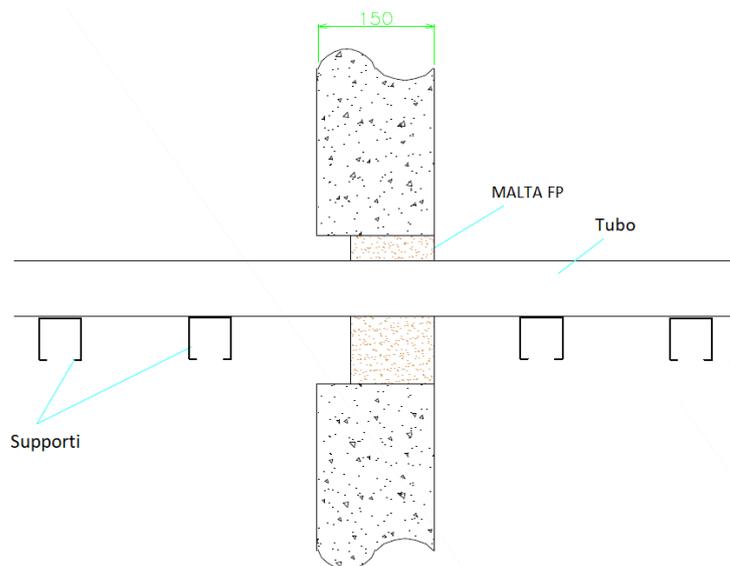
A.1.6.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-2 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro 315 mm/parete 9,2 mm	1 Nastro FP da 75x1,8 mm, installato centralmente	Nessuno	EI 120 C/C

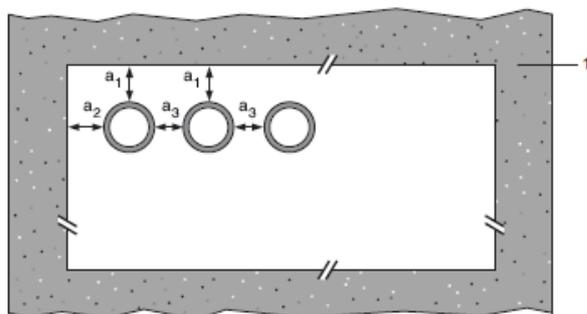
A.1.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi per fluidi combustibili sigillati con Malta FP su uno dei lati della parete. La distanza di separazione minima tra i tubi è di 30 mm (a_3) e dai bordi della sigillatura è di 30 mm (a_1 e a_2). Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

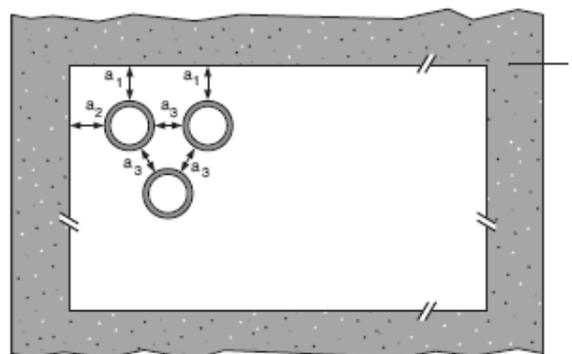
Dettagli costruttivi:



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

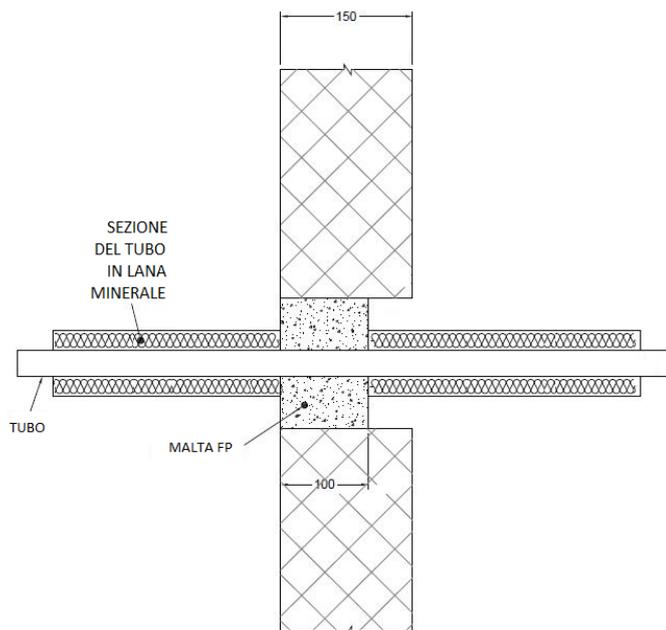
A.1.7.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Profondità minima sigillatura	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-2 ed EN 1453-1 [^] , PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro fino a 32 mm, spessore della parete 1,6 - 2,4 mm	100 mm	1 e 2	EI 120 U/C, C/C
Tubi in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12006-1 ⁵ , in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1			
Diametro fino a 32 mm, spessore della parete 1,8 - 3,0 mm	100 mm	1 e 2	EI 120 U/C, C/C
Tubi in PP conformemente alla norma EN ISO 1852-1: 2009			
Diametro fino a 32 mm, spessore della parete 1,9 - 4,4 mm	100 mm	1 e 2	EI 120 U/C, C/C

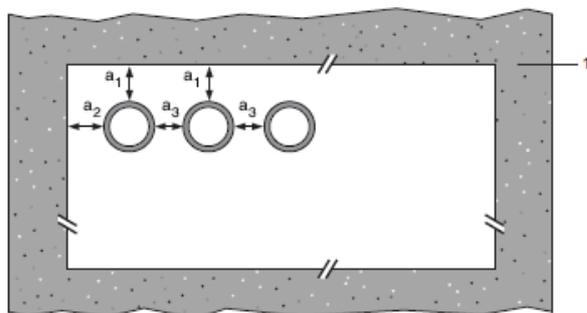
A.1.8 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: 1000 mm (min.) Tubi metallici (singoli) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 20 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm su uno dei lati della parete (o in qualsiasi posizione intermedia).

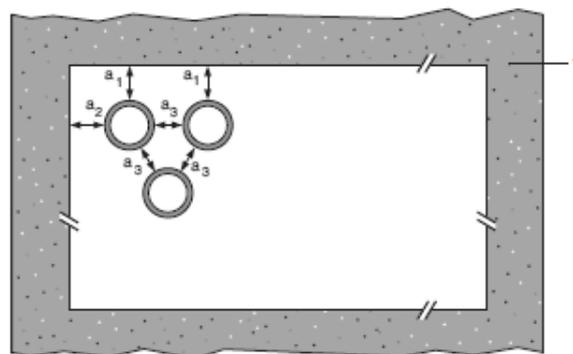
Dettagli costruttivi:



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

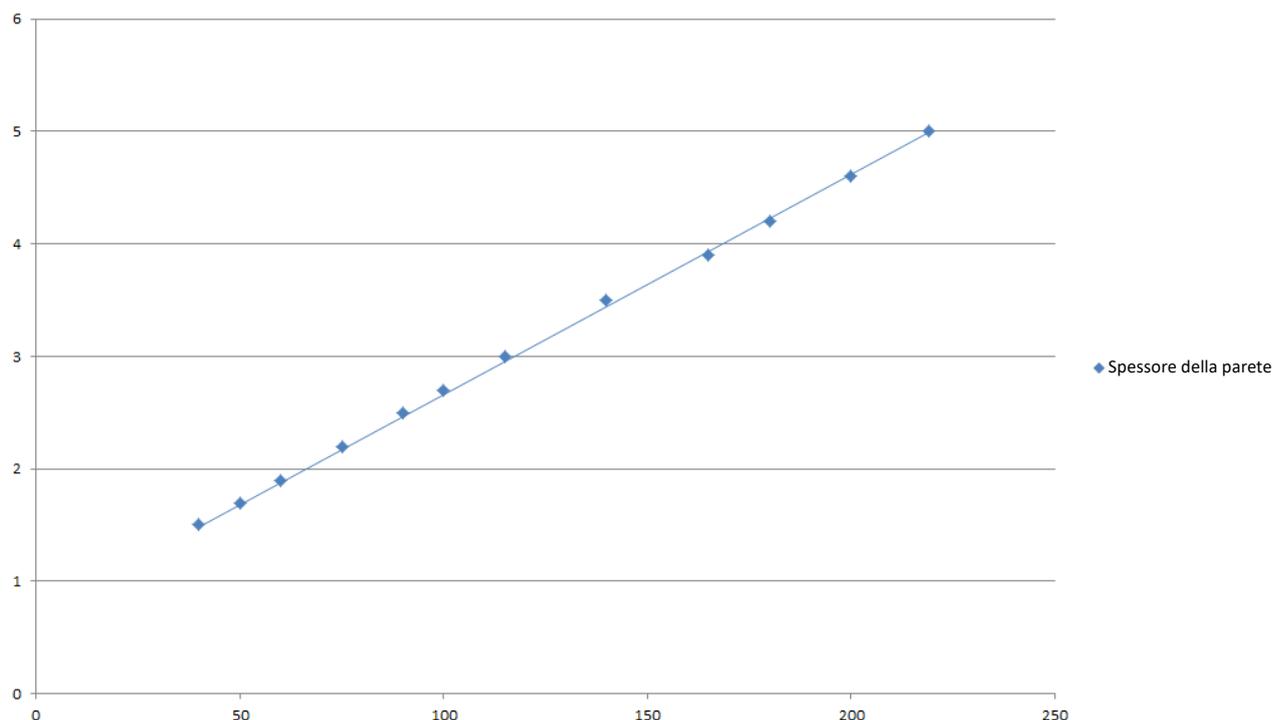
a3 Tubo/separazione del tubo

A.1.8.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

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 2.4)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*			
Diametro 50 mm/parete 1,7 - 14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 240 C/U, EI 120 C/U
Diametro 60 mm/parete 1,9 - 14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2,2 - 14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,5 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,7 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 3 - 14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,5 - 14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 3,9 - 14,2 mm*			
Diametro 180 mm/parete 4,2 - 14,2 mm*			
Diametro 200 mm/parete 4,6 - 14,2 mm*			
Diametro 219 mm/parete 5,0 - 14,2 mm*			

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

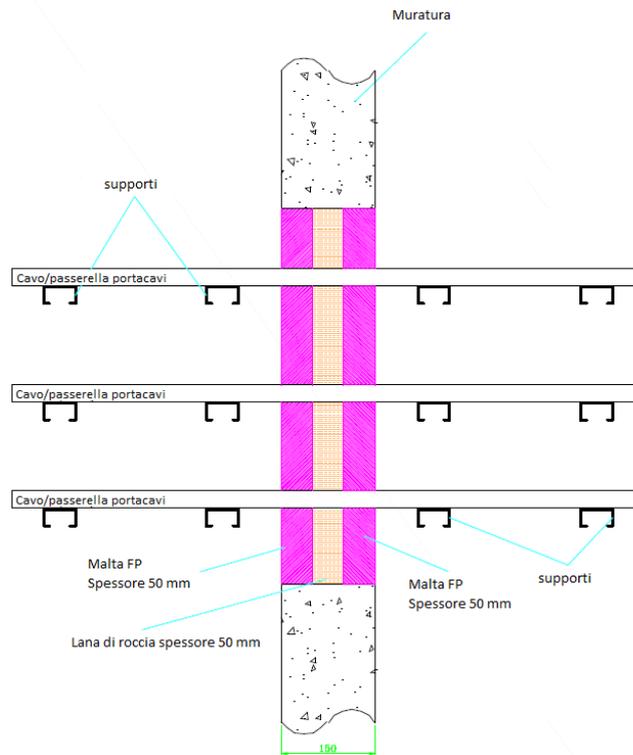
Diametro del tubo/Spessore della parete



A.1.9 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm su entrambi i lati

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati con Malta FP su entrambi i lati della parete, con rinforzo di pannello isolante in lana di roccia da min. 150 kg/m³. La dimensione massima della sigillatura è come nella sezione 2.4), mentre la separazione minima tra cavi e bordo della sigillatura è di 30 mm.

Dettagli costruttivi:



A.1.9.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

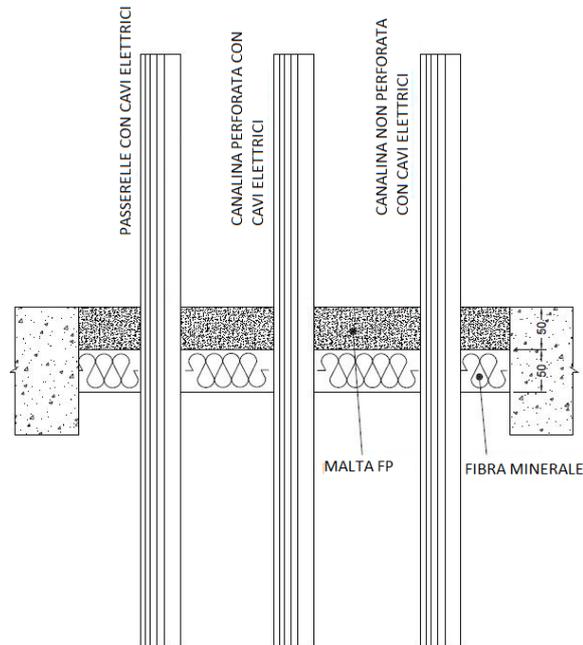
Servizi	Spessore della malta	Rinforzo	Isolamento	Classificazione
Sigillature vuote	Min. 50 mm	Min. Lana di roccia spessore 50 mm, min. 150 kg/m ³	Nessuno	EI 240
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm, singoli o in fascio.				E 240 EI 60
Canaline e passerelle portacavi in acciaio con larghezza fino a 500 mm				EI 60
Cavi di telecomunicazione con diametro fino a 21 mm, singoli o in fascio con diametro fino a 100 mm				E 240 EI 120
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm				

A.2 Solai rigidi conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 100 mm

A.2.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 50 mm applicata a filo sulla parte superiore del solaio, con rinforzo di lana di roccia di spessore min. 50 mm 150 kg/m³

Dettagli costruttivi:



A.2.1.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

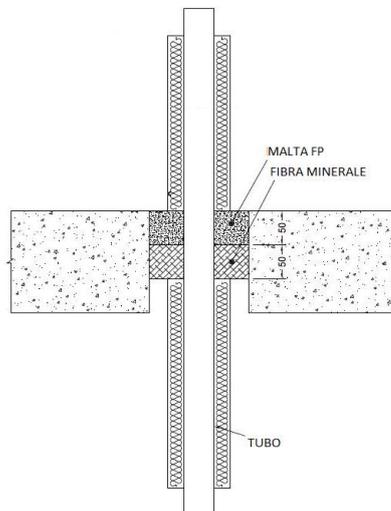
Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2.4)	EI 180
Cavi elettrici singoli* fino a 21 mm Ø		E 180, EI 90
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 180, EI 60
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 90, EI 45
Cavi con diametro fino a 21 mm in fasci di cavi ben legati con diametro fino a 100 mm		EI 180
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 90, EI 60
Cavi non schermati con diametro fino a 17 mm		E 180, EI 60
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 180, EI 30
Tubi portacavi in PVC con diametro fino a 16 mm		EI 180 C/U, EI 180 C/C

* Distanziati di almeno 30 mm

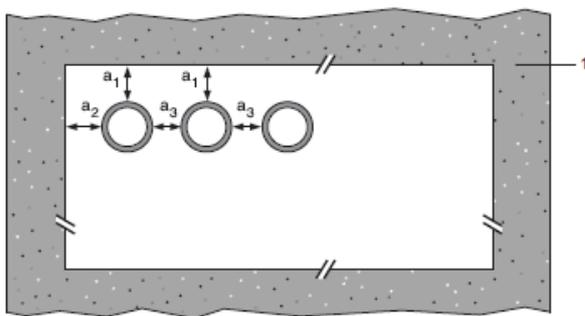
A.2.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale

Sigillatura di attraversamenti: 1000 mm (min.) Tubi metallici con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 50 mm applicata a filo sulla parte superiore del solaio, con rinforzo di lana di roccia di spessore min. 50 mm min. 150 kg/m³

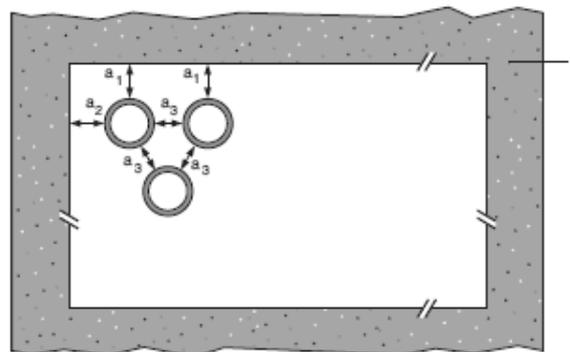
Dettagli costruttivi:



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

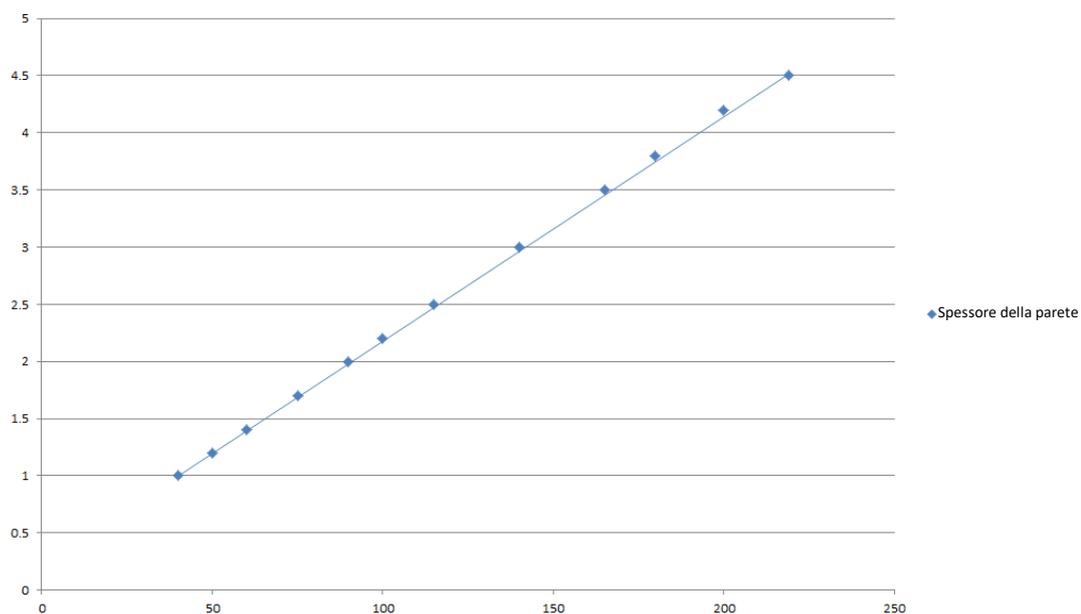
A.2.2.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubi di rame o acciaio con diametro fino a 12 mm/parete da 1 a 5 mm	70 x 70 mm	Lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 C/C
Tubi di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete da 1 a 14,2 mm	115x115 mm		E 240 C/C, EI 180 C/C
Tubi di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete da 1 a 14,2 mm	Come sezione 2.4)		EI 180 C/C

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

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

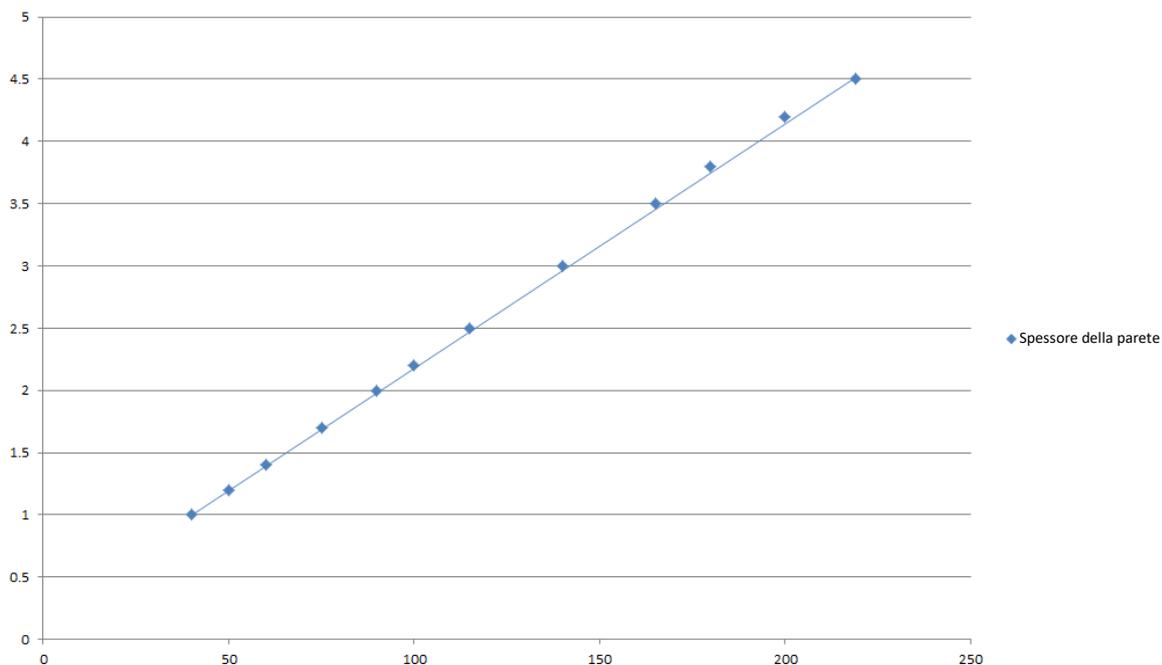
Diametro del tubo/Spessore della parete



Servizi	Apertura massima	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*	Come sezione 2.4)	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 180 C/U
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*			
Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm*		Isolamento in lana di roccia spessore 30 mm 80 kg/m ³	E 180 C/U, EI 90 C/U
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

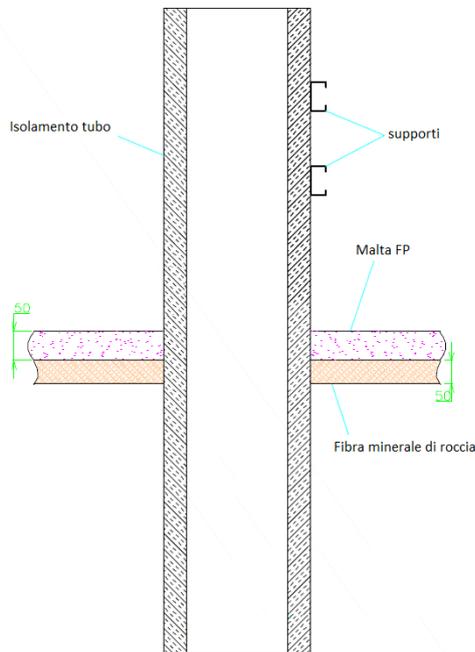
Diametro del tubo/Spessore della parete



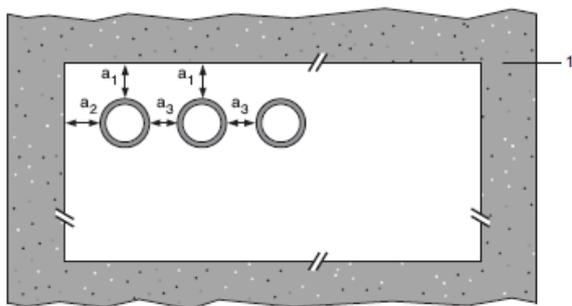
A.2.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm con rinforzo di pannello in fibra minerale

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con Malta FP di spessore min. 50 mm, con rinforzo di lana di roccia di spessore min. 50 mm min. 140 kg/m³ posizionata a qualsiasi altezza nello spessore del solaio. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm (configurazione 1 e 2). Dimensioni massime apertura, come sezione 2. 4).

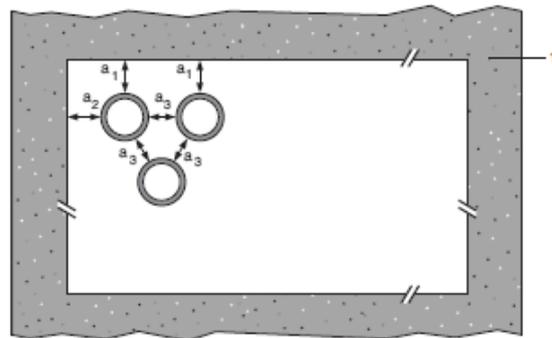
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2



Legenda

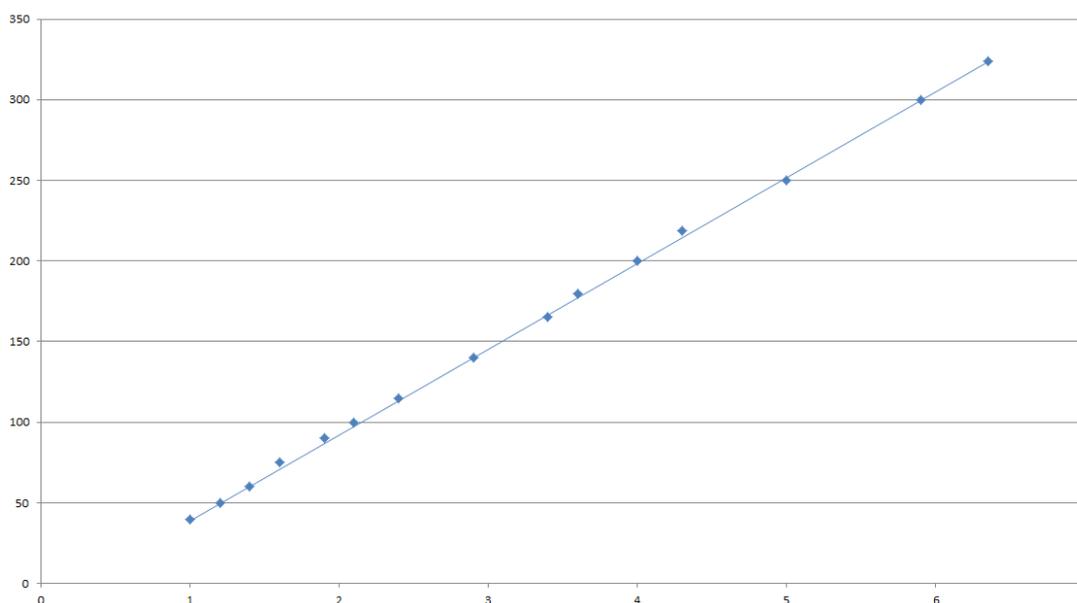
- 1 Struttura di supporto
- a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura
- a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura
- a3 Tubo/separazione del tubo

A.2.3.1

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

* EI 240 nelle aperture con dimensione massima 550 x 1100 mm

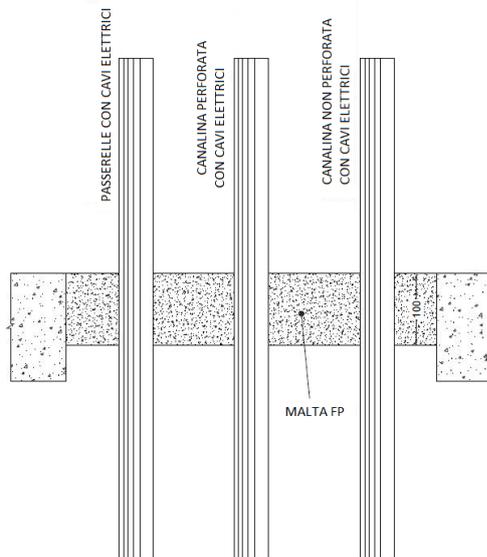
Diametro del tubo/Spessore della parete



A.2.4 Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm applicata a filo sulla parte superiore del solaio

Dettagli costruttivi:



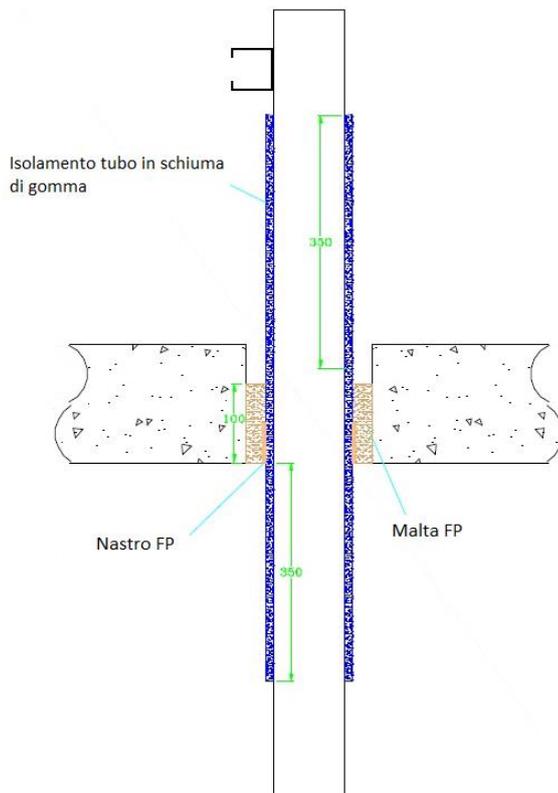
A.2.4.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2.4)	EI 240
Cavi elettrici con diametro fino a 50 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 180, EI 60
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 fino a 100 mm		E 180, EI 120
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 120, EI 60
Cavi non schermati con diametro fino a 17 mm		E 180, EI 90
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		E 180, EI 20
Tubi portacavi in PVC con diametro fino a 16 mm		EI 180 C/U, EI 180 C/C

A.2.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 25 mm; distanza minima dagli altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm in qualsiasi posizione nel solaio. Intorno all'isolamento del tubo per fluidi combustibili deve essere installato il NASTRO FP. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

Dettagli costruttivi:



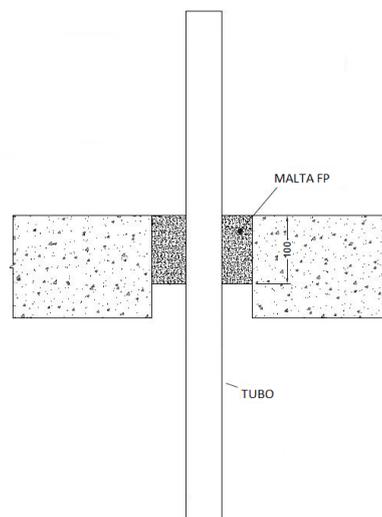
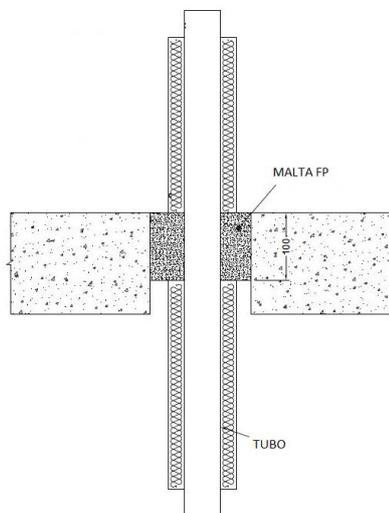
A.2.5.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubi di rame e acciaio			
Diametro 12 mm/parete 1 mm	50 x 3,6 mm Nastro FP inserito nel soffitto	Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	EI 240 C/C
Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 1,2 mm		Isolamento elastomerico spessore 13-25 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	E 240 C/C, EI 60 C/C
Tubi di Alupex			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	50 x 3,6 mm Nastro FP inserito nel soffitto	Isolamento elastomerico spessore 9 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	EI 240 C/C
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm		Isolamento elastomerico spessore 9-13 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	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			
Diametro 75 mm/parete 4,7 mm		Isolamento elastomerico spessore 13-25 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	E 180 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			

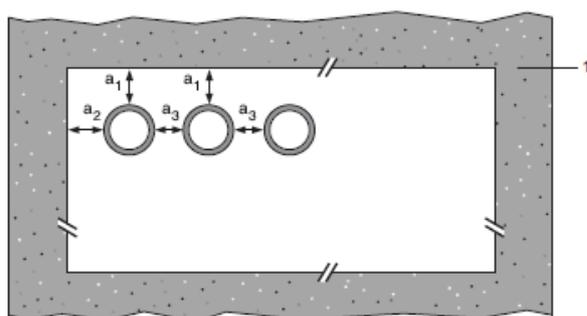
A.2.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici non isolati e tubi multistrato con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 1000 mm (min.)*, installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP applicata a uno dei lati della parete o in qualunque altra posizione intermedia. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

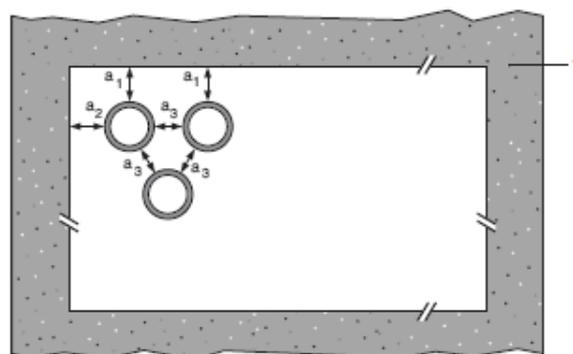
Dettagli costruttivi:



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

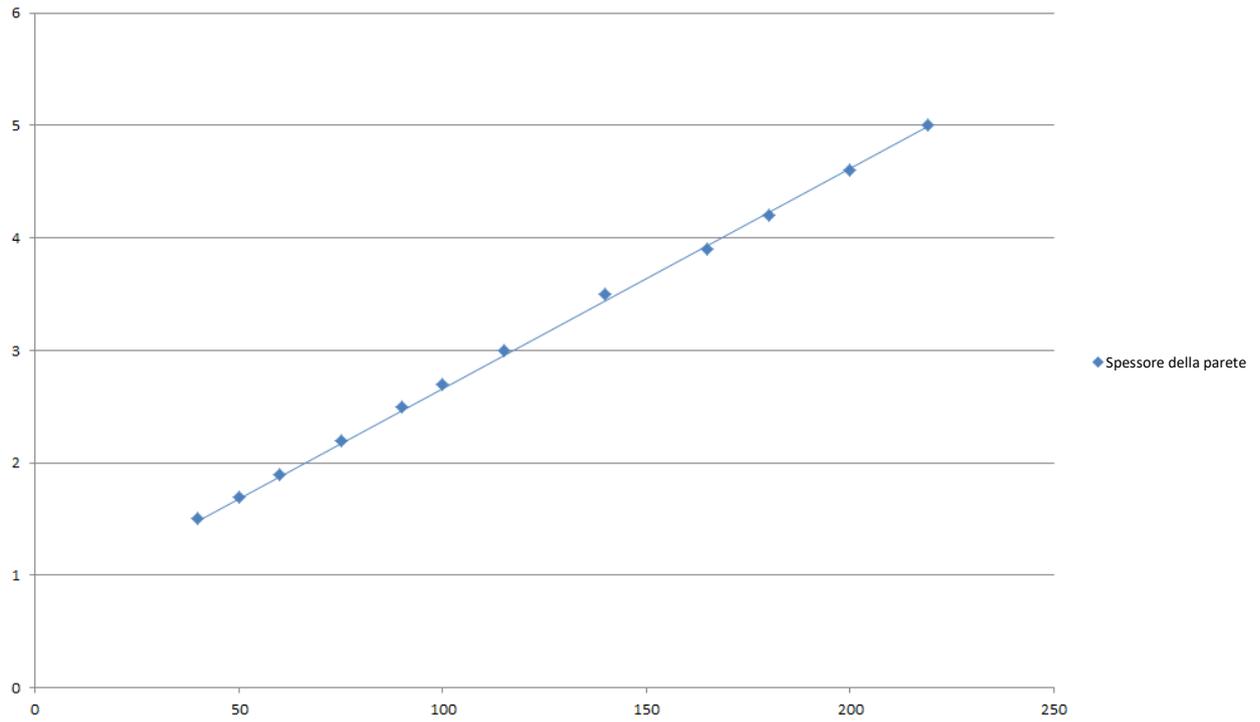
A.2.6.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Profondità minima malta e spessore solaio	Isolamento	Classificazione
Tubi in acciaio con diametro fino a 16 mm, parete 1,5-7 mm	100 mm	Nessuno	E 240 C/C, EI 120 C/C
Tubi in acciaio con diametro fino a 63,5 mm, parete 1,6-14,2 mm	150 mm		E 180 C/U, EI 90 C/U
Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 12 mm /parete 0,7 - 1,5 mm	120 mm		E 240 C/C, EI 180 C/C
Tubo di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm /parete 1,5 - 14,2 mm	100 mm		E 120 C/C, EI 20 C/C
Tubo multistrato Alupex da 75 mm con parete 4,6 mm	100 mm	Nessuno	E 240 U/C, EI 20 U/C

Servizi	Profondità minima malta e spessore solaio	Isolamento, spessore minimo e densità	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox	100 mm	Isolamento in lana di roccia spessore 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*			
Diametro 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 120 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

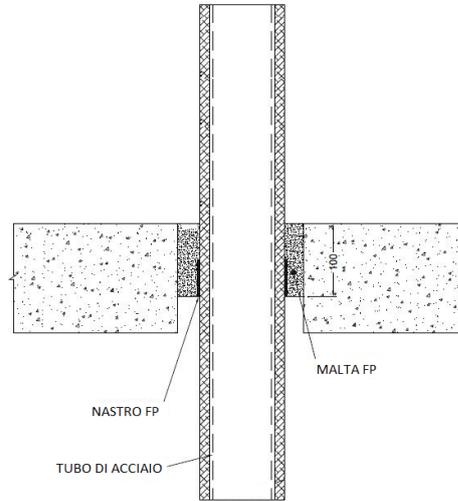
Diametro del tubo/Spessore della parete



A.2.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura e gli altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm sulla superficie superiore del solaio. Intorno all'isolamento del tubo per fluidi combustibili deve essere installato il NASTRO FP. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

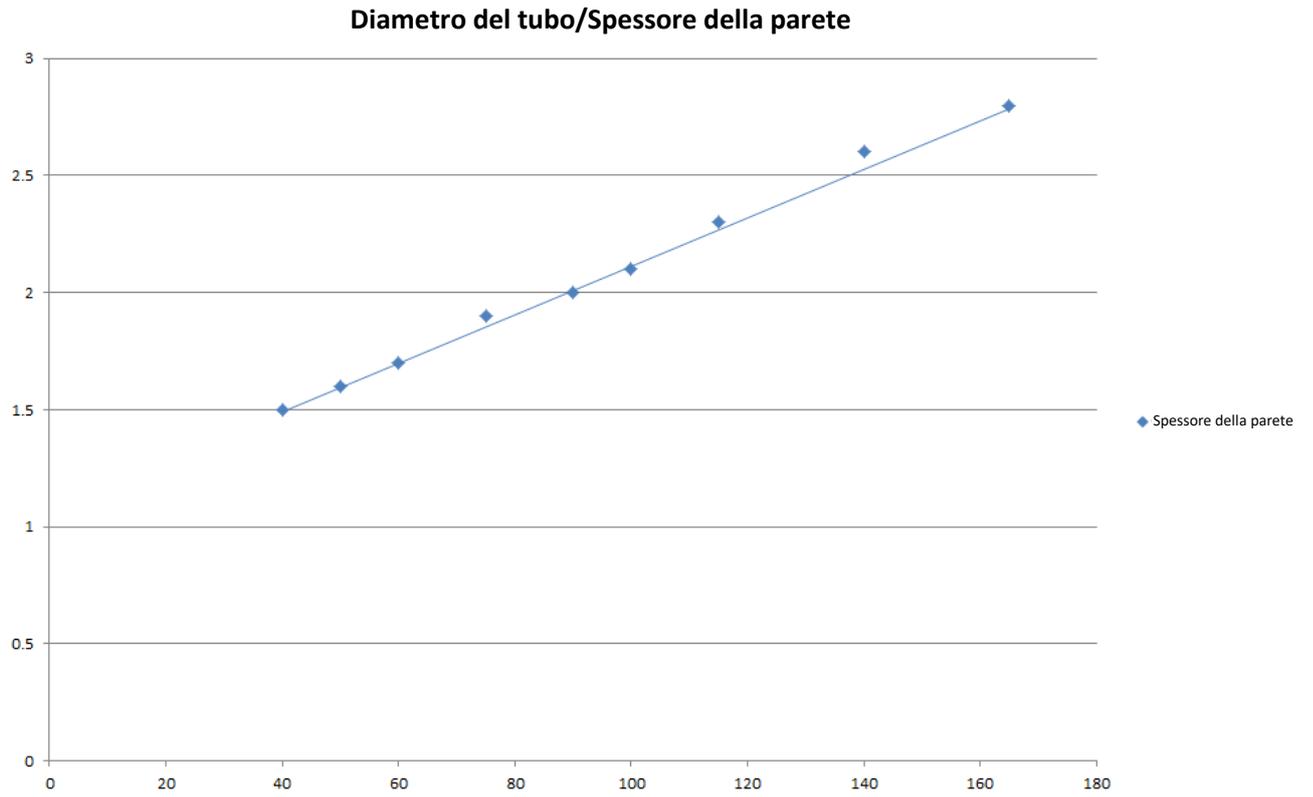
Dettagli costruttivi:



A.2.7.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 40 mm/parete 1,5-14,2 mm		Isolamento elastomerico spessore 13 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	EI 180 C/U
Diametro 40 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	1 Nastro FP da 50x1,8 mm, installato sul soffitto	Isolamento elastomerico spessore 13-19 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	E 180 C/U, EI 120 C/U
Diametro 50 mm/parete 1,6-14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,7-14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 1,9-14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 2,3-14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 2,6-14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 2,8-14,2 mm*			

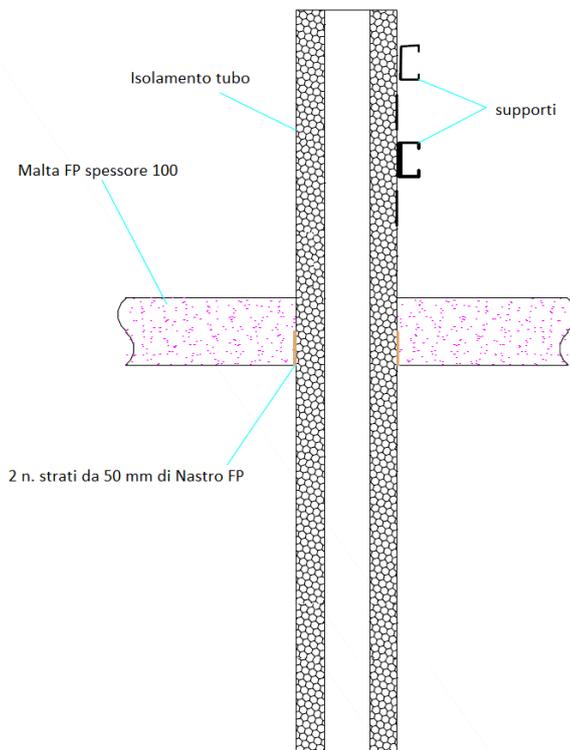
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie



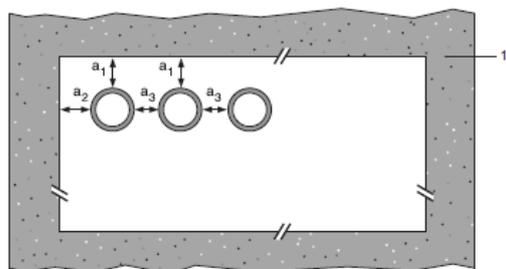
A.2.8 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante) sigillati con nastri FR, installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con Malta FP di spessore min.100 mm. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm (configurazione 1 e 2). Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

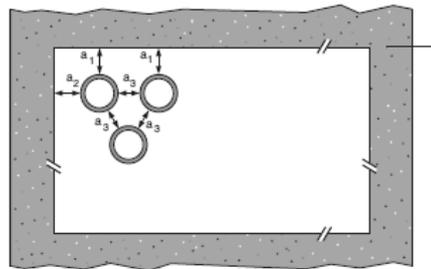
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2



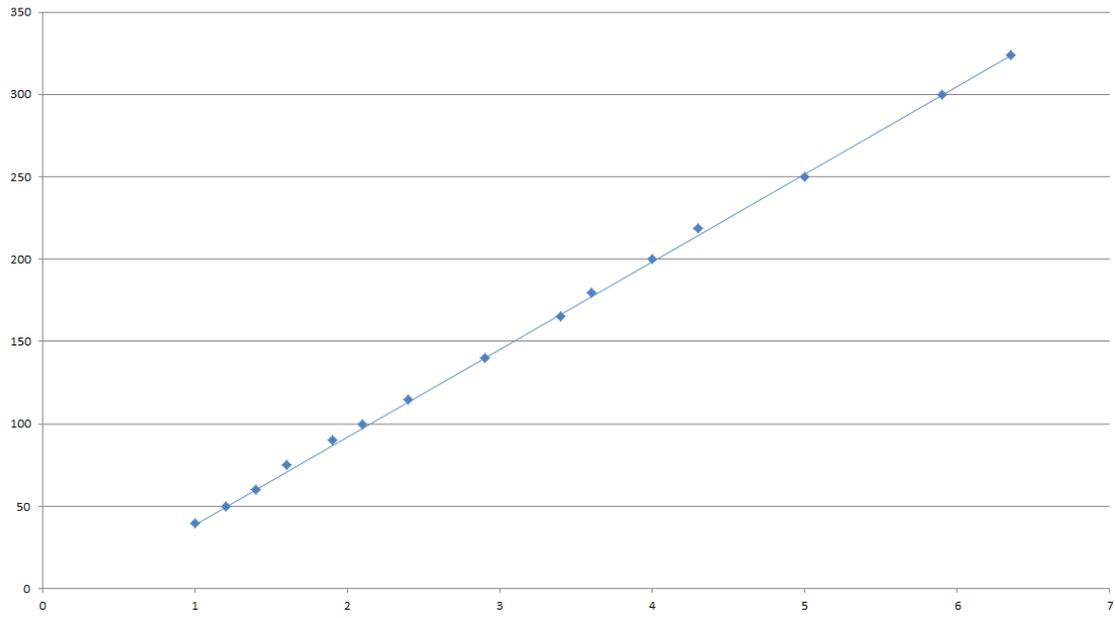
Legenda

- 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.2.8.1

Tubo di acciaio dolce o inox	Isolamento	Nastro FP	Classificazione	
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm	Isolamento elastomerico spessore 25 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	EI 240 C/U	
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*	Isolamento elastomerico spessore 25 mm classe minima B-s3,d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina		50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	E 240 C/U EI 120 C/U
Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm*				
Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm*				
Diametro 75 mm/parete 1,6 - 14,2 mm*				
Diametro 90 mm/parete 1,9 - 14,2 mm*				
Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*				
Diametro 115 mm/parete 2,4 - 14,2 mm*				
Diametro 140 mm/parete 2,9 - 14,2 mm*				
Diametro 165 mm/parete 3,4 - 14,2 mm*				
Diametro 180 mm/parete 3,6 - 14,2 mm*				
Diametro 200 mm/parete 4,0 - 14,2 mm*				
Diametro 219 mm/parete 4,3 - 14,2 mm*				
Diametro 250 mm/parete 5,0 - 14,2 mm*				
Diametro 300 mm/parete 5,9 - 14,2 mm*				
Diametro 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm*				
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*	Isolamento elastomerico spessore 25-50 mm classe minima B-s3,d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	50 x 5,4 mm (3 strati x 1,8 mm)	EI 120 C/U	
Diametro 50 mm/parete 1,2 - 14,2 mm*				
Diametro 60 mm/parete 1,4 - 14,2 mm*				
Diametro 75 mm/parete 1,6 - 14,2 mm*				
Diametro 90 mm/parete 1,9 - 14,2 mm*				
Diametro 100 mm/parete 2,1 - 14,2 mm*				
Diametro 115 mm/parete 2,4 - 14,2 mm*				
Diametro 140 mm/parete 2,9 - 14,2 mm*				
Diametro 165 mm/parete 3,4 - 14,2 mm*				
Diametro 180 mm/parete 3,6 - 14,2 mm*				
Diametro 200 mm/parete 4,0 - 14,2 mm*				
Diametro 219 mm/parete 4,3 - 14,2 mm*				
Diametro 250 mm/parete 5,0 - 14,2 mm*				
Diametro 300 mm/parete 5,9 - 14,2 mm*				
Diametro 324 mm/parete 6,35 - 14,2 mm*				

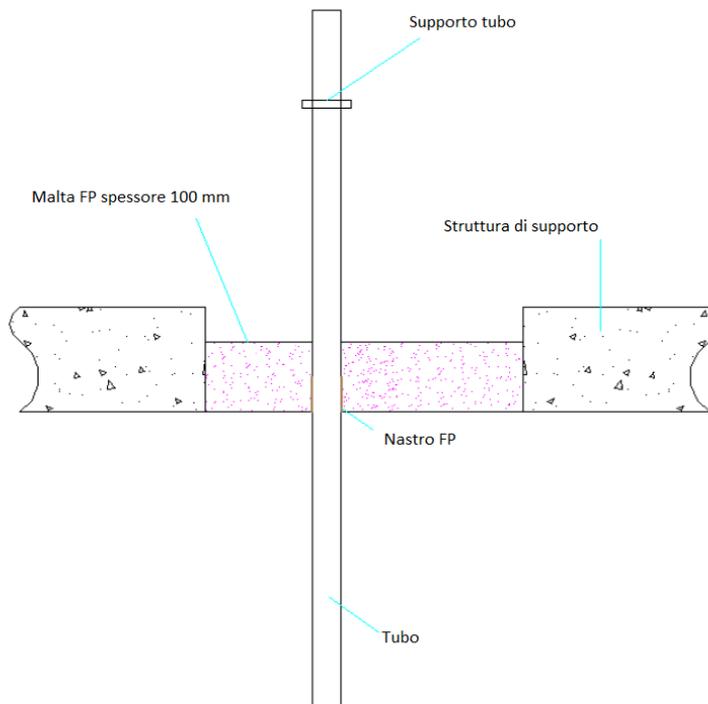
Diametro del tubo/Spessore della parete



A.2.10 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi di plastica installati in qualsiasi posizione nell'apertura, con Malta FP di spessore min. 100 mm sulla superficie del solaio o in qualunque altra posizione intermedia. Nella parte inferiore della sigillatura devono essere installati Nastri FP, come indicato di seguito. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm (configurazione 1 e 2).

Dettagli costruttivi:

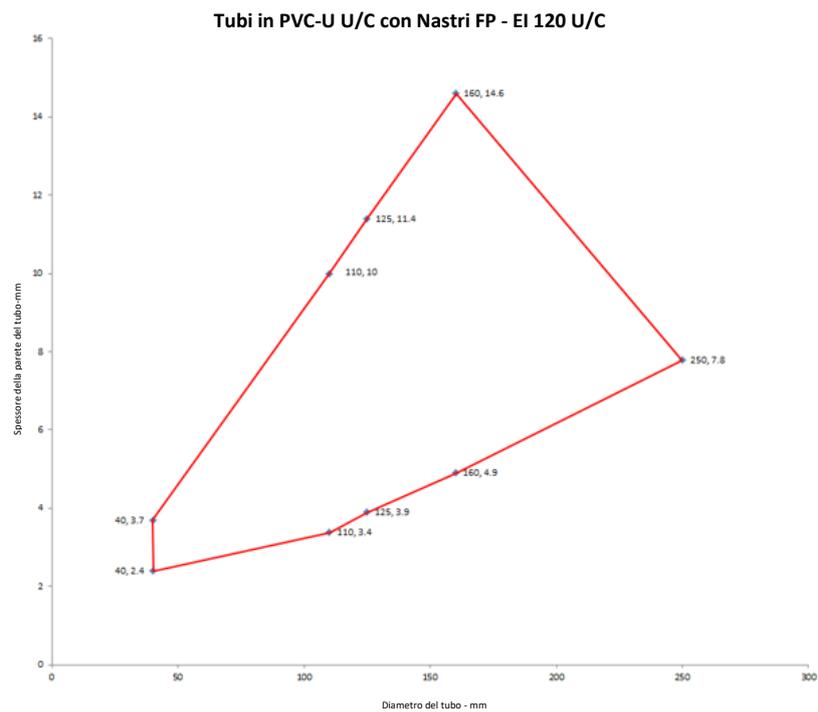
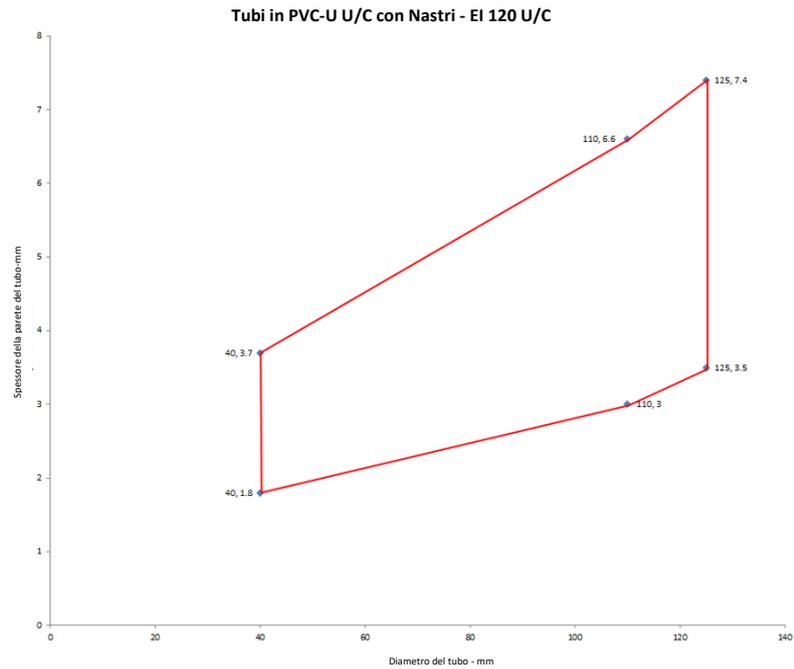


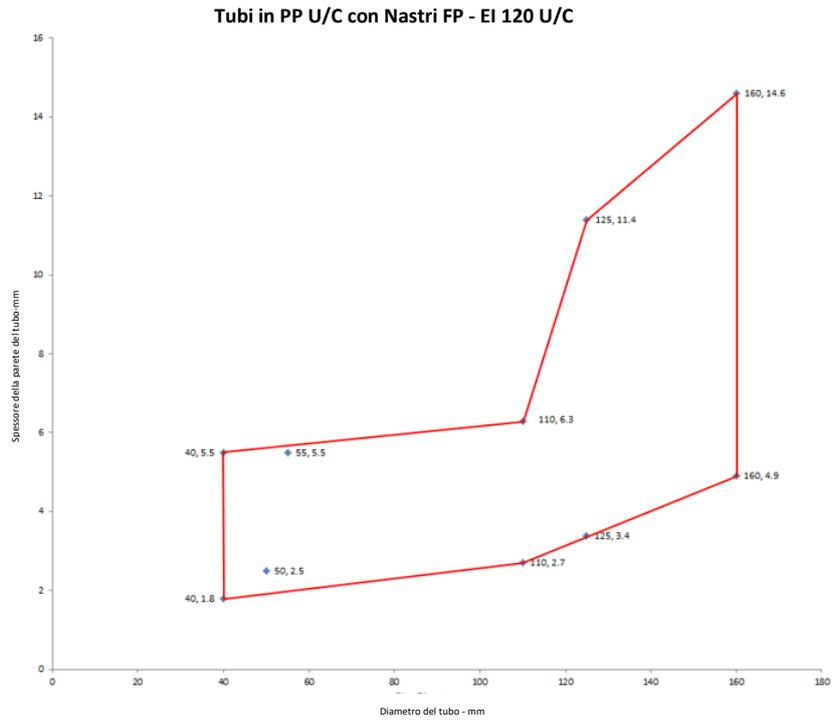
A.2.10.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Apertura massima	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro fino a 40 mm/parete 1,8 - 3,7 mm	50 x 1,8 mm	Come sezione 2.4)	E 180 U/U, EI 120 U/U
Diametro fino a 110 mm/parete 3,0-6,6 mm	50 x 3,6 mm		EI 240 U/C
Diametro fino a 125 mm/parete 3,5-7,4 mm	50 x 7,2 mm		EI 120 U/C
Diametro fino a 160 mm/parete 4,5 mm	50 x 10,8 mm		EI 240 C/C
Diametro fino a 160 mm/parete 4,5 - 9,5 mm	50 x 10,8 mm		EI 90 C/C
Diametro fino a 110 mm/parete 2,7-6,6 mm, contenente un fascio con diametro fino a 90 mm di cavi con diametro fino a 14 mm	50 x 3,6 mm		EI 120 U/C
Tubi in PP conformemente alla norma EN 1451-1			
Diametro fino a 40 mm/parete 1,8-4,4 mm	Nessuno	Come sezione 2.4)	EI 120 U/C
Diametro fino a 40 mm/parete 1,8-5,5 mm	50 x 1,8 mm		EI 120 U/U
Diametro fino a 50 mm/parete 2,5-5,5 mm	50 x 3,6 mm		EI 240 C/C
Diametro fino a 75 mm/parete 3,5-5,5 mm	50 x 3,6 mm		EI 240 C/C
Diametro fino a 110 mm/parete 2,7-6,3 mm	50 x 3,6 mm		EI 240 U/C
Diametro fino a 125 mm/parete 3,4-11,4 mm	50 x 7,2 mm		EI 240 U/C
Diametro fino a 160 mm/parete 4,9-14,6 mm	50 x 10,8 mm		EI 240 U/C
Diametro fino a 110 mm/parete 3,4-6,3 mm, contenente un fascio con diametro fino a 90 mm di cavi di telecomunicazione con diametro fino a 14 mm	50 x 3,6 mm		EI 60 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 2,0-4,4 mm	Nessuno	Come sezione 2.4)	EI 120 U/C
Diametro fino a 40 mm/parete 2,4-3,7 mm	50 x 1,8 mm		EI 240 U/U
Diametro fino a 110 mm/parete 3,4 - 10,0 mm	50 x 3,6 mm		EI 120 U/C
Diametro fino a 125 mm/parete 3,9-11,4 mm	50 x 7,2 mm		EI 240 U/C
Diametro fino a 160 mm/parete 4,9 - 14,6 mm	50 x 10,8 mm		EI 120 U/C
Diametro fino a 250 mm/parete 7,8 mm	75x12,6 mm		EI 180 C/C
Diametro fino a 110 mm/parete 2,7-10,0 mm, contenente un fascio con diametro fino a 90 mm di cavi di telecomunicazione con diametro fino a 14 mm	50 x 3,6 mm		E 120 U/C, EI 60 U/C
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

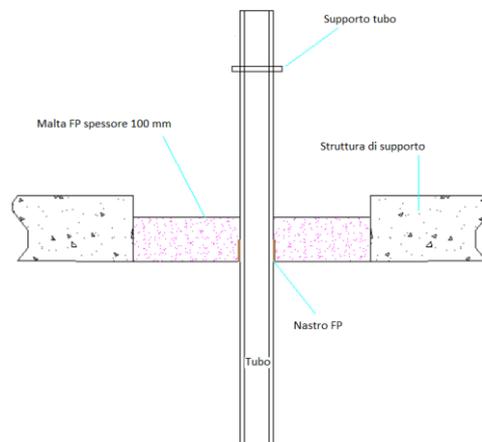
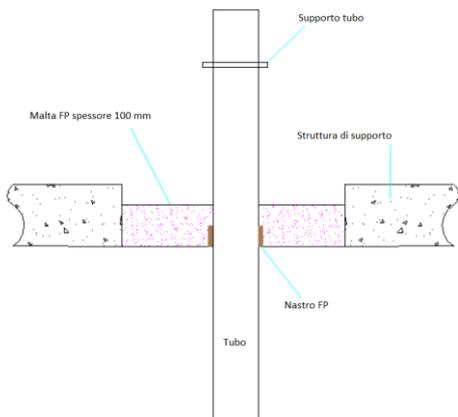




A.2.11 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 100 mm

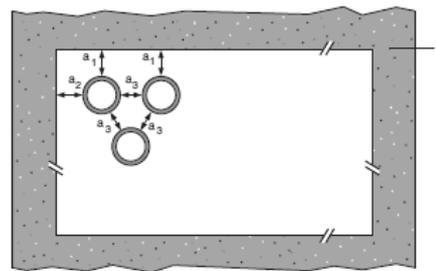
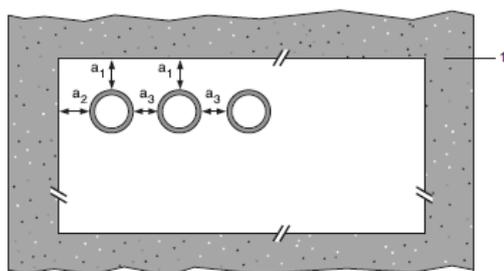
Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura e gli altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 100 mm sulla superficie del solaio o in qualunque altra posizione intermedia. Nella parte inferiore della sigillatura devono essere installati Nastri FP, come indicato di seguito. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

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.2.11.1

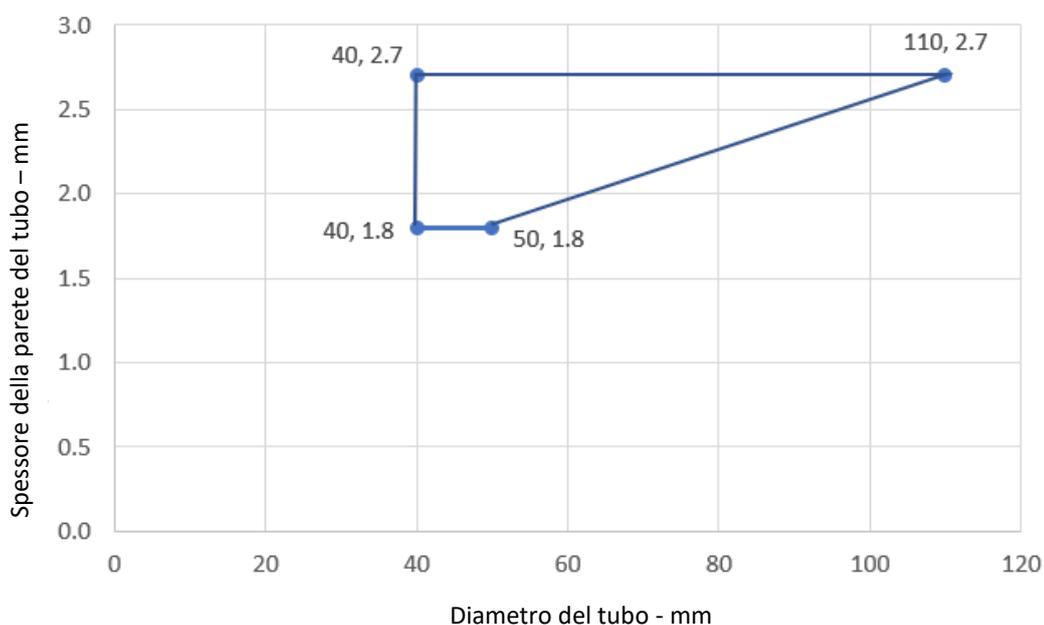
Servizi	Nastro	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro 160 mm/parete 9,5 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 90 U/C
Tubo in PEX in un sistema di tubazioni conformemente alla norma ISO 15875			
Diametro fino a 54 mm/spessore della parete 0,4 mm (esterno), diametro 28 mm/spessore della parete 4,0 mm (interno)	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 120 C/C
Tubo Rehau Raupiano Plus PP-DD conformemente 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 e 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)	1 e 2	EI 120 U/C
Diametro 125 - 3 mm/spessore della parete 3,1 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1 e 2	E 240 U/C, EI 120 U/C
Diametro 160 mm/spessore della parete 3,9 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 120 U/C
Tubo Polo-Kal NG Poloplast PP-MV conformemente alla norma DIN 4102			
Diametro 32 - 110 mm/spessore della parete 3,4 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 180 U/C
Diametro 125 mm/spessore della parete 3,9 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 240 U/C
Diametro 160 mm/spessore della parete 4,3 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 240 U/C
Tubo Aquatherm Green SDR9 MF PP-RP conformemente alla norma ISO 21003			
Diametro 32 mm/spessore della parete 3,6 mm	50 x 1,8 mm (1 strato x 1,8 mm)	1 e 2	EI 240 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)	1 e 2	EI 240 C/C
Diametro 63 - 110 mm/spessore della parete 12,3 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 240 C/C
Tubo Wavin SiTech + PP-M B conformemente 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 e 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)	1 e 2	EI 120 U/C
Tubo Gilbert Silent PP conformemente 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 e 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)	1 e 2	EI 120 U/C

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto i grafici per dimensioni intermedie

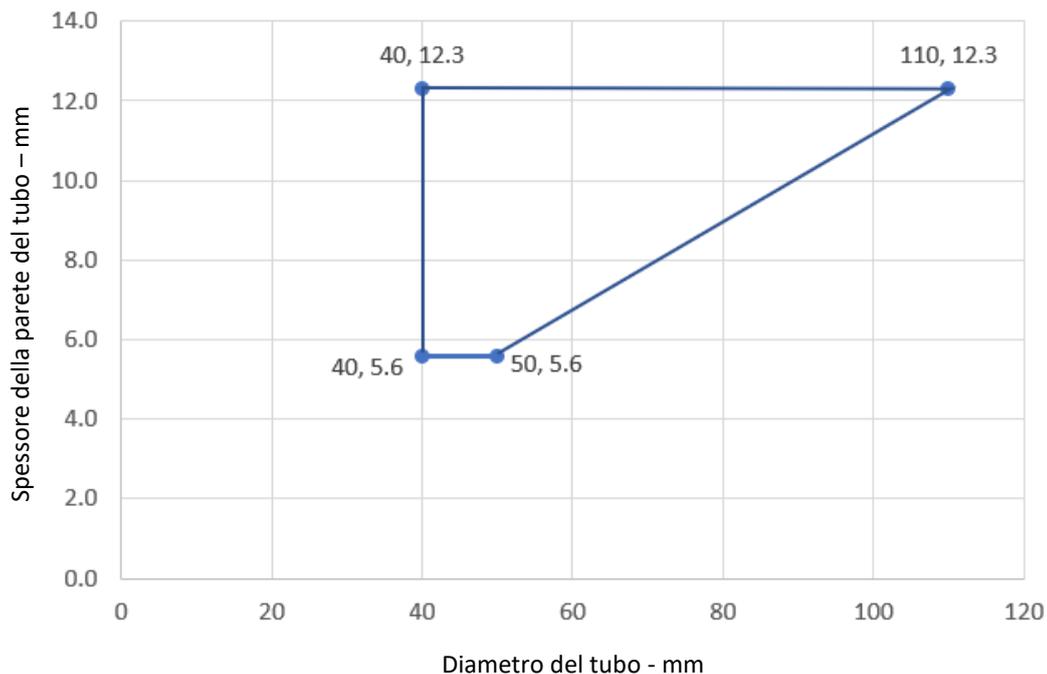
Servizi	Nastro	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubi BluePower multistrati conformemente alla norma EN 1451-1			
Diametro 32 - 50 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 240 U/U
Diametro 75 - 110 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 120 U/C
Diametro 125 mm/spessore della parete 3,9 mm*	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 120 U/C
Diametro 160 mm/spessore della parete 4,9 mm*	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 240 U/C
Tubi Uponor Decibel conformemente alla norma EN 14366			
Diametro 32 - 50 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 120 U/U
Diametro 75 - 110 mm*	50 x 3,6 mm (2 strati x 1,8 mm)	1 e 2	EI 120 U/C

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

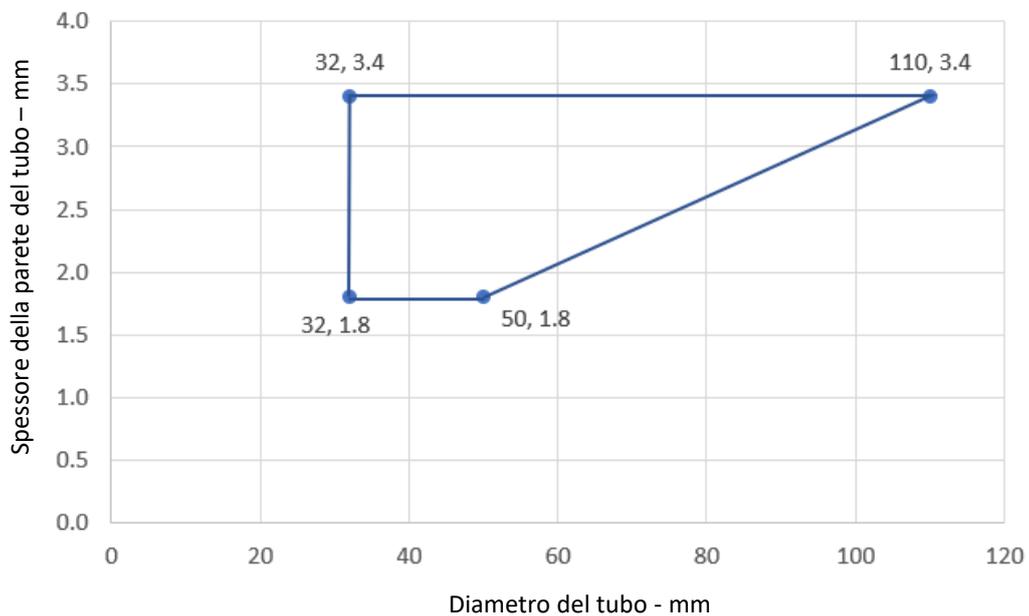
Tubi Rehau Raupiano Plus – EI 120 U/U



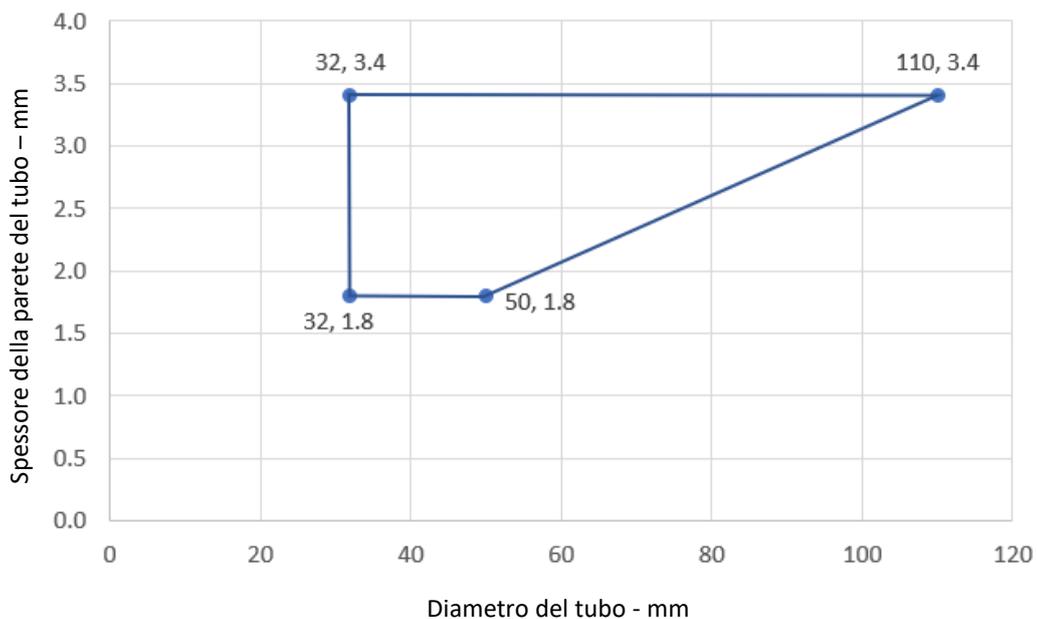
Aquatherm Green – EI 240 C/C



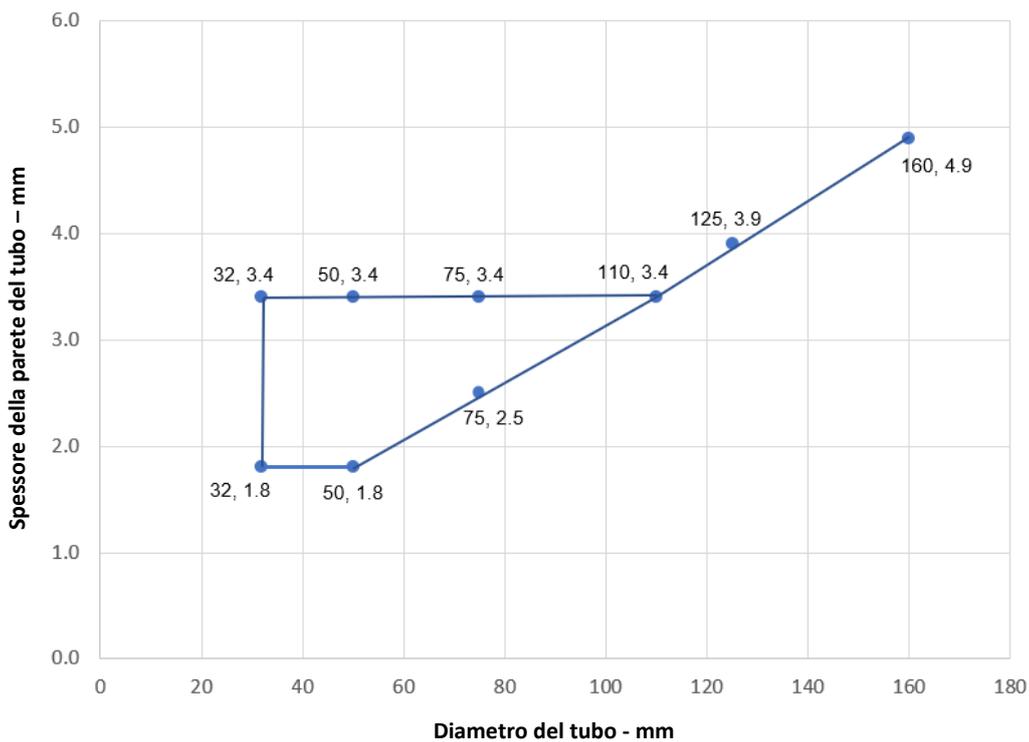
Tubi Wavin SiTech - EI 120 U/C



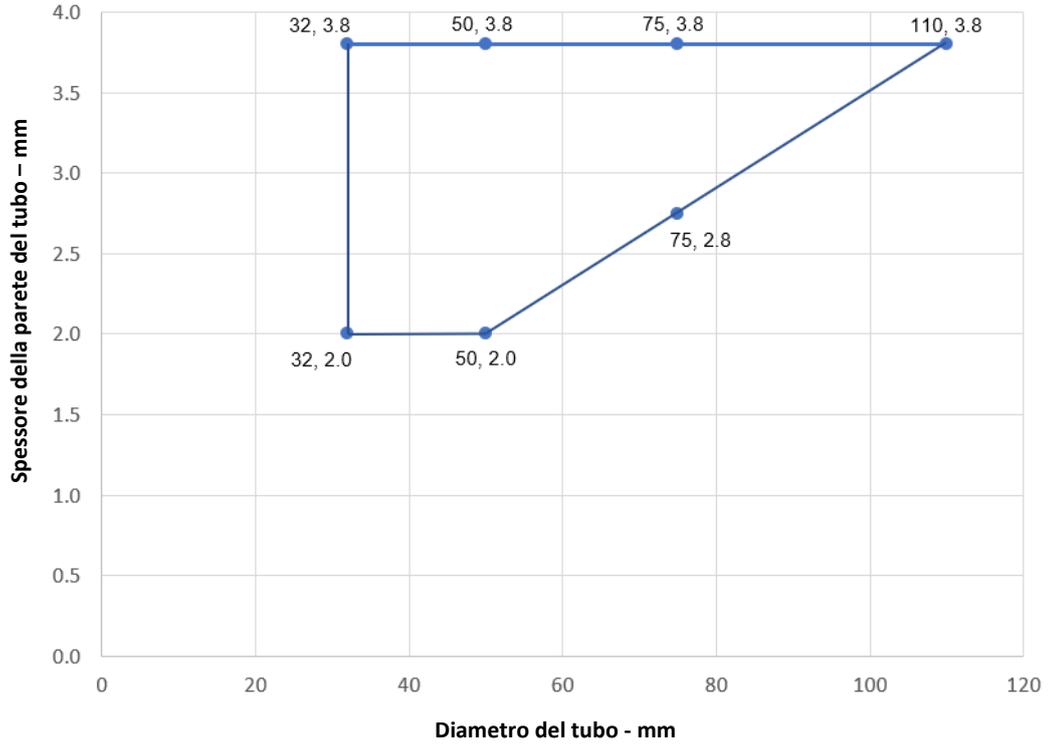
Tubi Gilbert Silent PP - EI 120 U/C



Nastro Tubi BluePower 32-110/50 mm - U/C



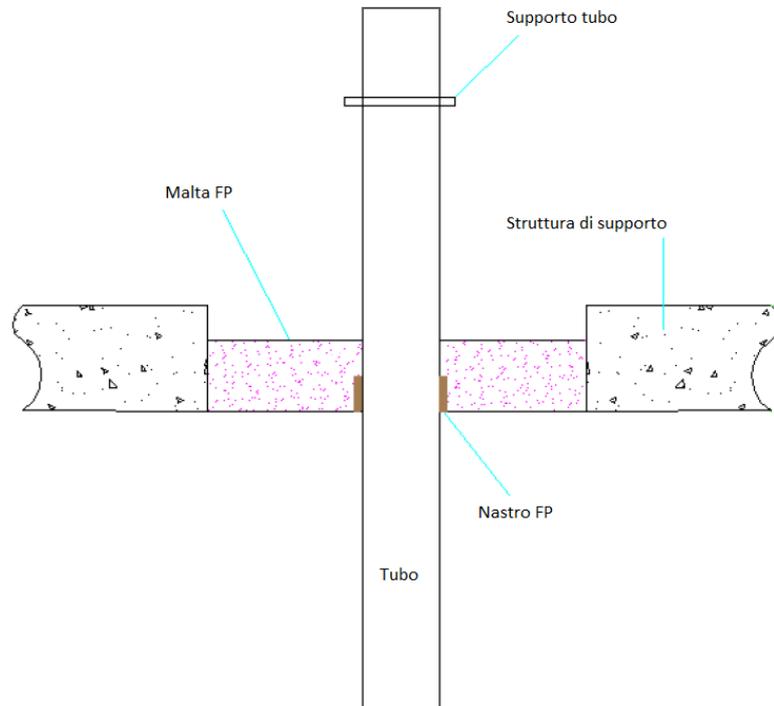
Nastro Tubi Uponor Decibel 32-110/50 mm - U/C



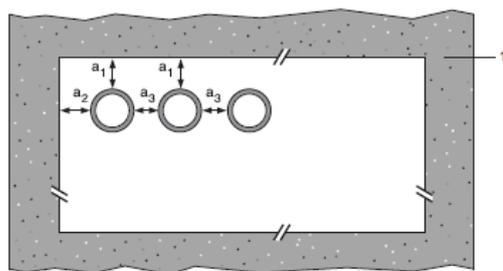
A.2.12 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura e dagli altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore sulla superficie del solaio o in qualunque altra posizione intermedia. Nella parte inferiore della sigillatura devono essere installati Nastri FP, come indicato di seguito. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

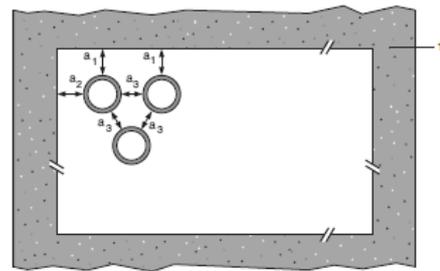
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2



Legenda

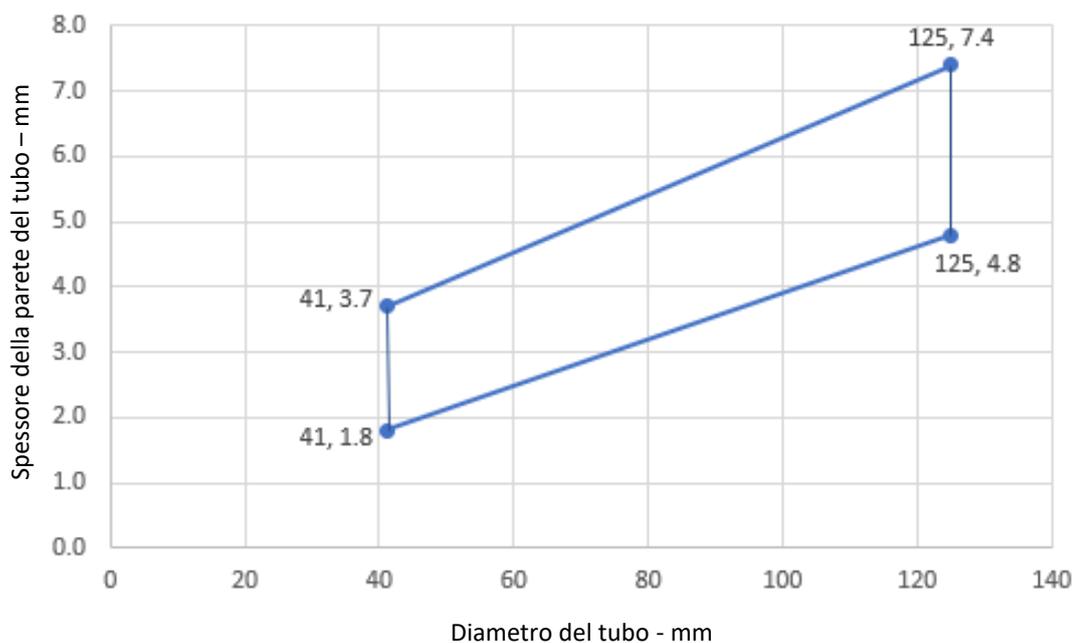
- 1 Struttura di supporto
- a1 Tubo/bordo superiore della separazione della sigillatura
- a2 Tubo/bordo laterale della separazione della sigillatura
- a3 Tubo/separazione del tubo

A.2.12.1

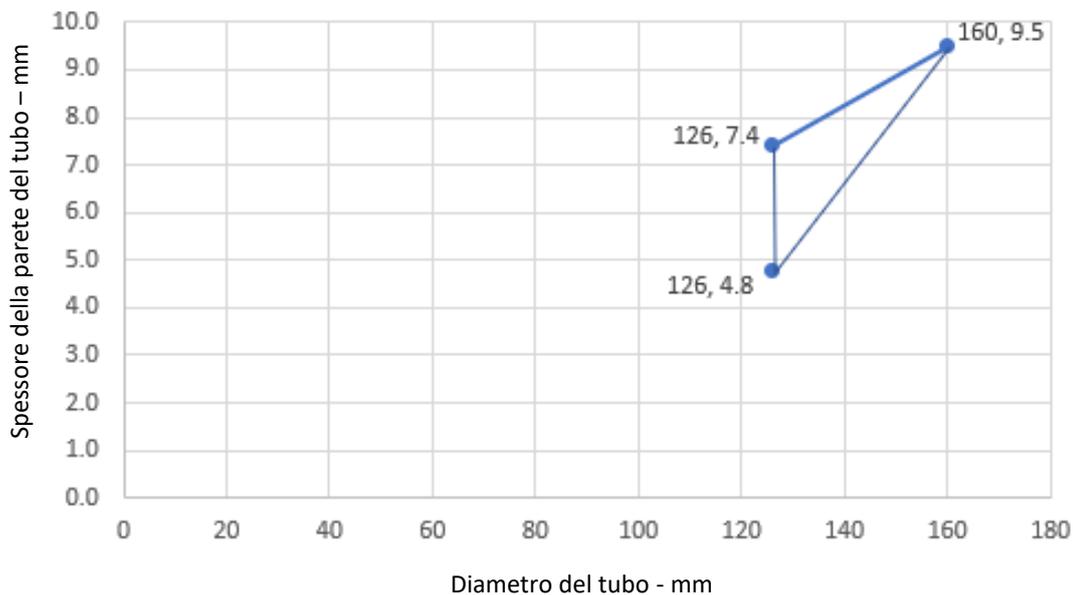
Servizi	Nastro	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Profondità minima malta e spessore solaio	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1				
Diametro 41 mm, spessore della parete 1,8-3,7 mm, diametro 125 mm, spessore della parete 4,8-7,4 mm*	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1 e 2	150 mm	EI 60 U/U
Diametro 125 mm/parete 7,4 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1 e 2	150 mm	EI 120 U/U
Diametro 126 mm, spessore della parete 4,8-7,4 mm, diametro 160 mm, spessore della parete 9,5 mm*	75 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1	150 mm	E 120 U/U, EI 30 U/U
Diametro 160 mm/parete 9,5 mm	75 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1	150 mm	E 120 U/U, EI 30 U/U
Diametro 160 mm/spessore della parete 4,5-9,5 mm	50 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	120 mm	EI 120 U/C, EI 120 C/C
Diametro 161 mm, spessore della parete 4,5-9,5 mm, diametro 200 mm, spessore della parete 4,9-11,9 mm*	75 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	120 mm	EI 120 C/C
Diametro 200 mm/spessore della parete 4,9-11,9 mm	75 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	120 mm	EI 240 C/C
Diametro 201 mm, spessore della parete 4,9-11,9 mm, diametro 315 mm, spessore della parete 7,7 mm*	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	1	120 mm	EI 120 C/C
Diametro 315 mm/spessore della parete 7,7 mm	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	1	120 mm	EI 120 C/C
Diametro 161 mm, spessore della parete 4,5-9,5 mm, diametro 315 mm, spessore della parete 7,7-12,1 mm*	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	1	120 mm	EI 90 C/C
Diametro 315 mm/spessore della parete 12,1 mm	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	1	120 mm	EI 90 C/C
Diametro 315 mm, spessore della parete 7,7-12,1 mm, diametro 400 mm, spessore della parete 15,3 mm*	75 x 28,8 mm (16 strati x 1,8 mm)	1	120 mm	EI 60 C/C
Diametro 400 mm/spessore della parete 15,3 mm	75 x 28,8 mm (16 strati x 1,8 mm)	1 e 2	120 mm	EI 60 C/C

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto i grafici per dimensioni intermedie

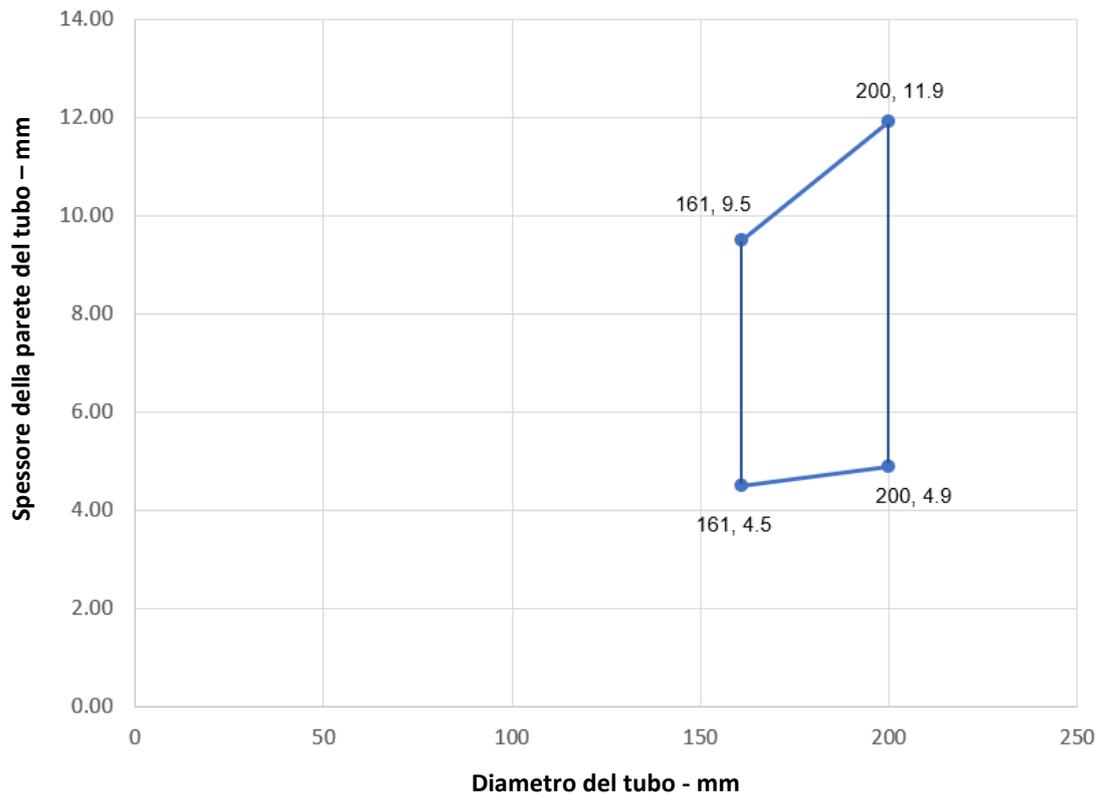
Tubi in PVC-U diametro 41-125 mm - EI 60 U/U



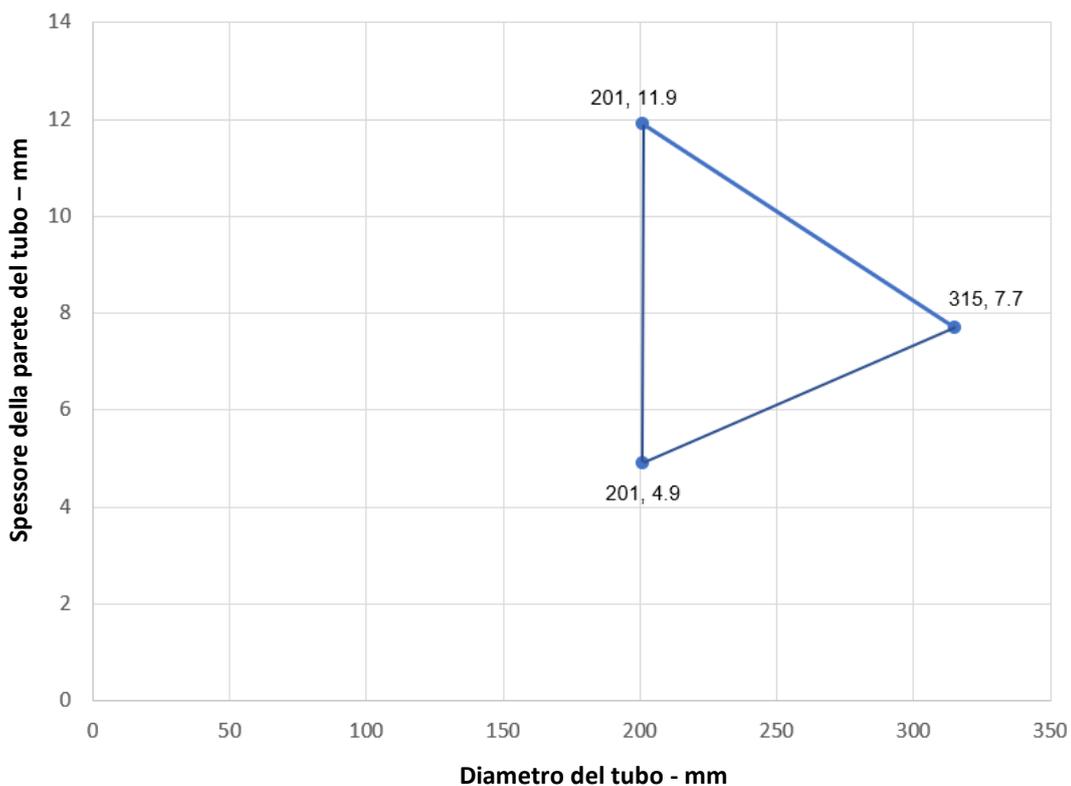
Tubi in PVC-U diametro 126-160 mm - E 120 U/U, EI 30 U/U



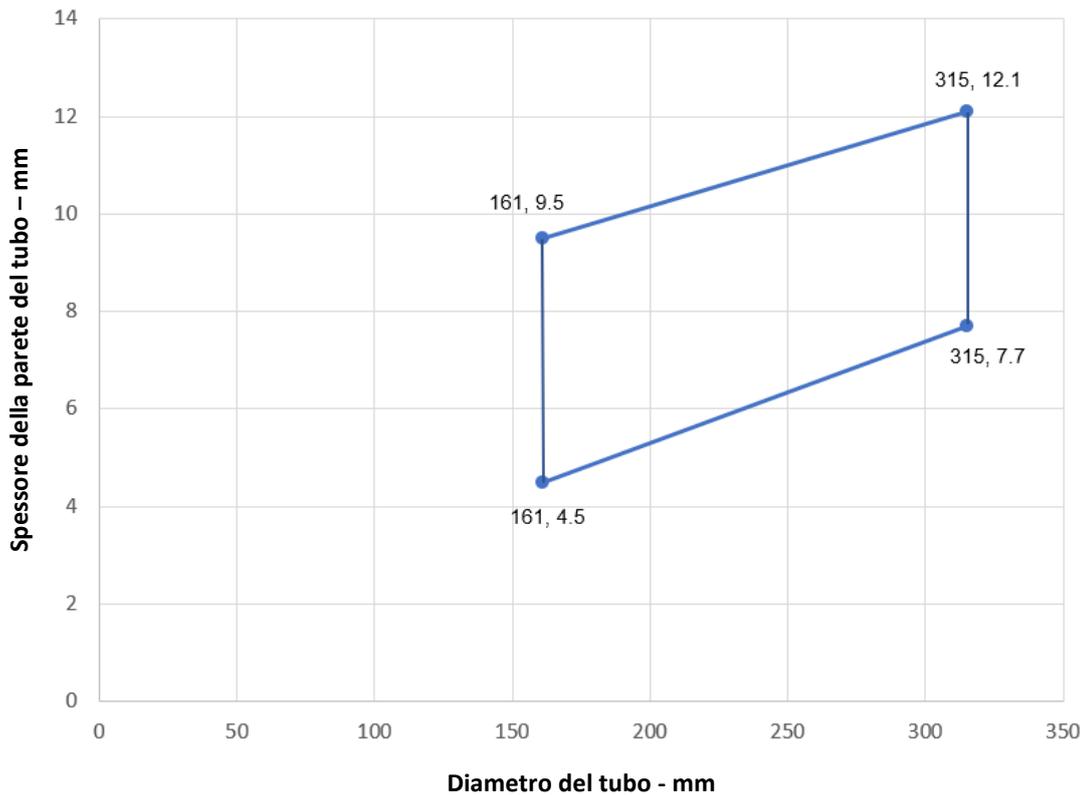
Tubi in PVC diametro 161-200 mm - EI 120 - C/C



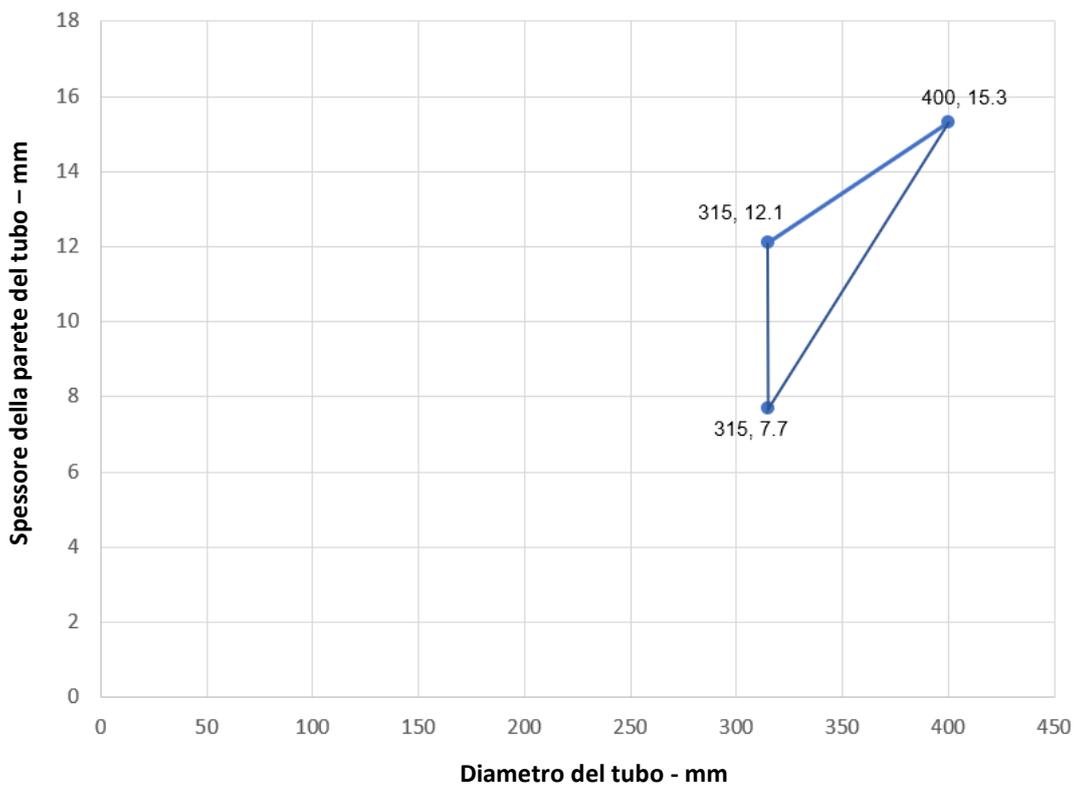
Tubi in PVC diametro 201-315 mm - EI 120 - C/C



Tubi in PVC diametro 161-315 mm - EI 90 - C/C



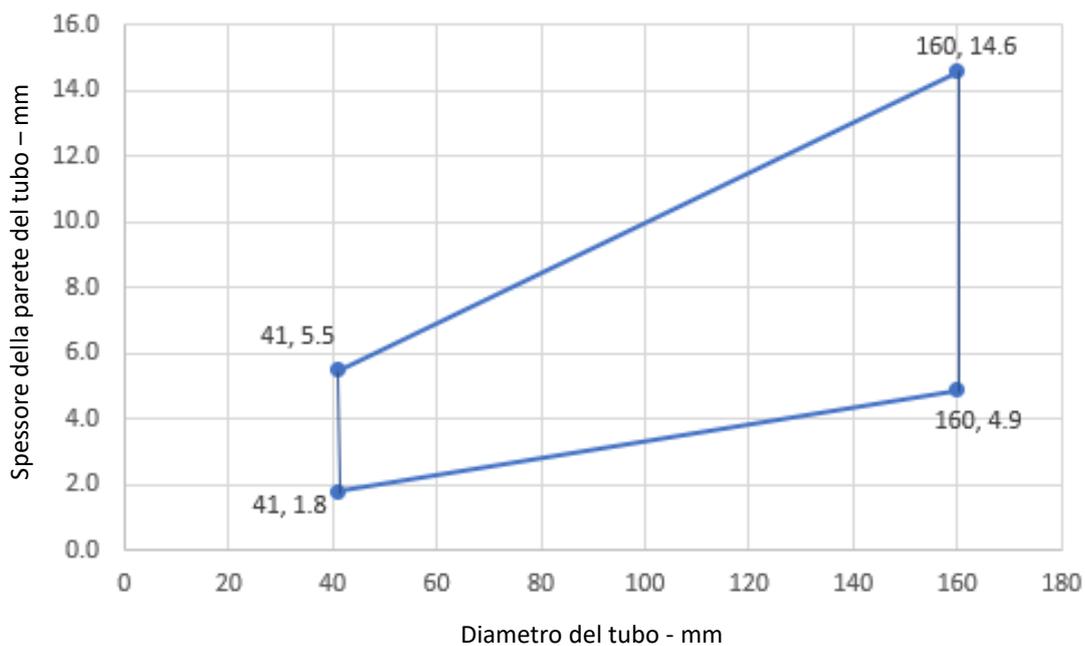
Tubi in PVC diametro 315-400 mm - EI 60 - C/C



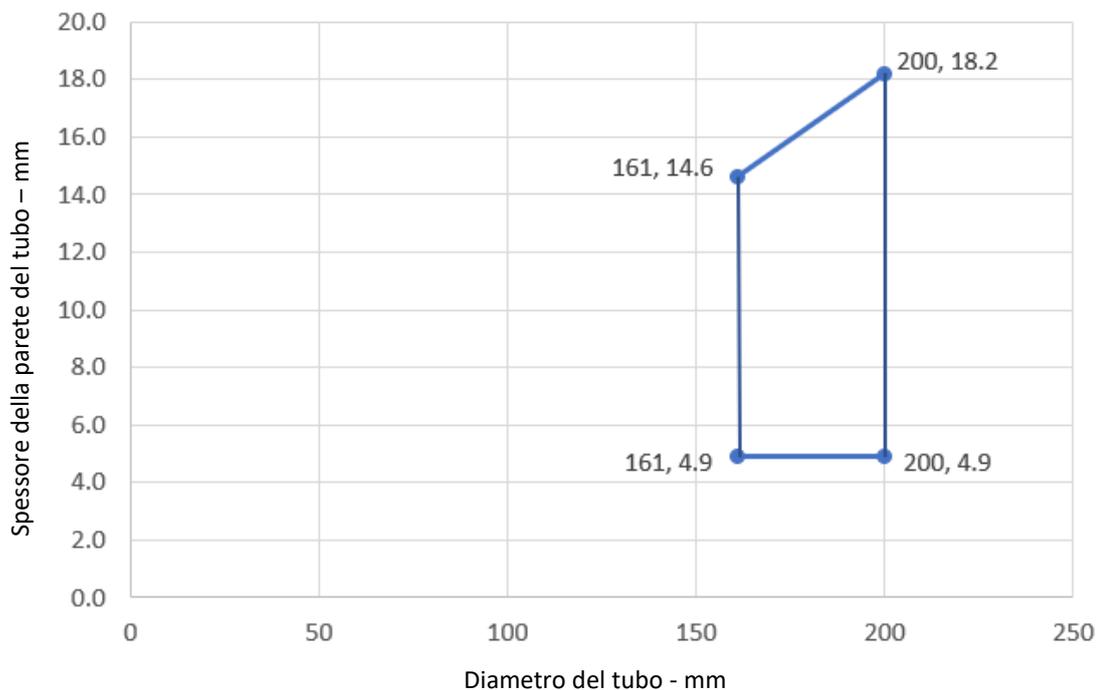
Servizi	Nastro	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Profondità minima malta e spessore solaio	Classificazione
Tubi in PP conformemente alla norma EN 1451-1				
Diametro 41 mm, spessore della parete 1,8-5,5 mm, diametro 160 mm, spessore della parete 4,9-14,6 mm*	75 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	150 mm	EI 120 U/C
Diametro 160 mm/parete 14,6 mm	75 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1 e 2	150 mm	EI 240 U/U
Diametro 161 mm, spessore della parete 4,9-14,6 mm, diametro 200 mm, spessore della parete 4,9-18,2 mm*	75 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	120 mm	EI 240 C/C
Diametro 201 mm, spessore della parete 4,9-18,2 mm, diametro 315 mm, spessore della parete 7,7 mm*	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	N/D	150 mm	EI 180 C/C
Diametro 201 mm, spessore della parete 4,9-18,2 mm, diametro 315 mm, spessore della parete 7,7-28,6 mm*	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	N/D	150 mm	EI 60 C/C
Diametro 315 mm/parete 7,7 mm	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	N/D	150 mm	EI 180 C/C
Diametro 315 mm/parete 7,7-28,6 mm	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	1	150 mm	EI 60 C/C
Diametro 315 mm, spessore della parete 7,7-28,6 mm, diametro 400 mm, spessore della parete 22,7 mm*	75 x 28,8 mm (16 strati x 1,8 mm)	1	150 mm	EI 60 C/C
Diametro 400 mm/spessore della parete 22,7 mm	75 x 28,8 mm (16 strati x 1,8 mm)	1 e 2	150 mm	EI 60 C/C

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto i grafici per dimensioni intermedie

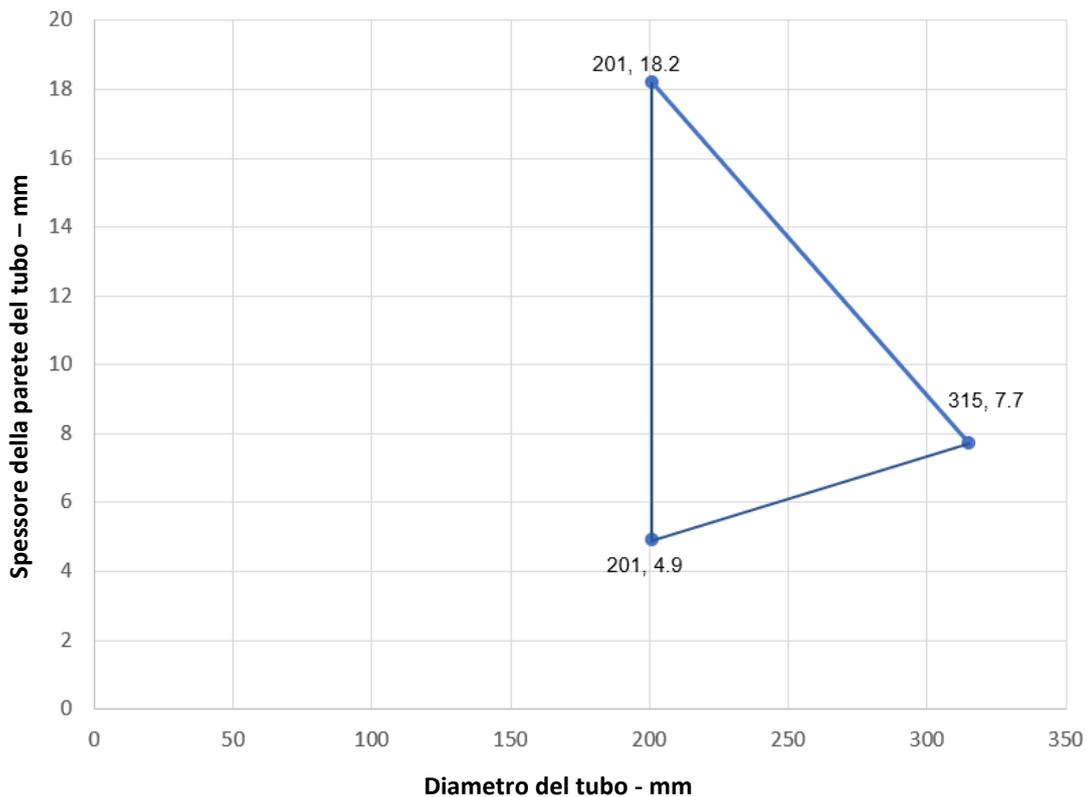
Tubi in PP diametro 41-160 mm - EI 120 U/C



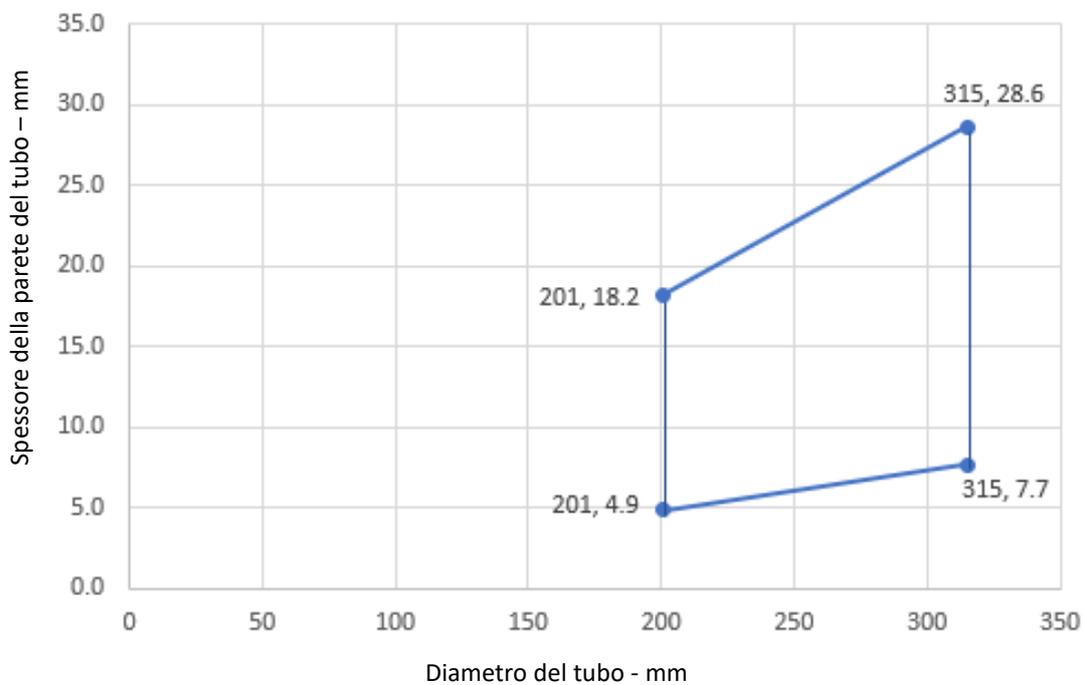
Tubi in PP - EI 240 C/C



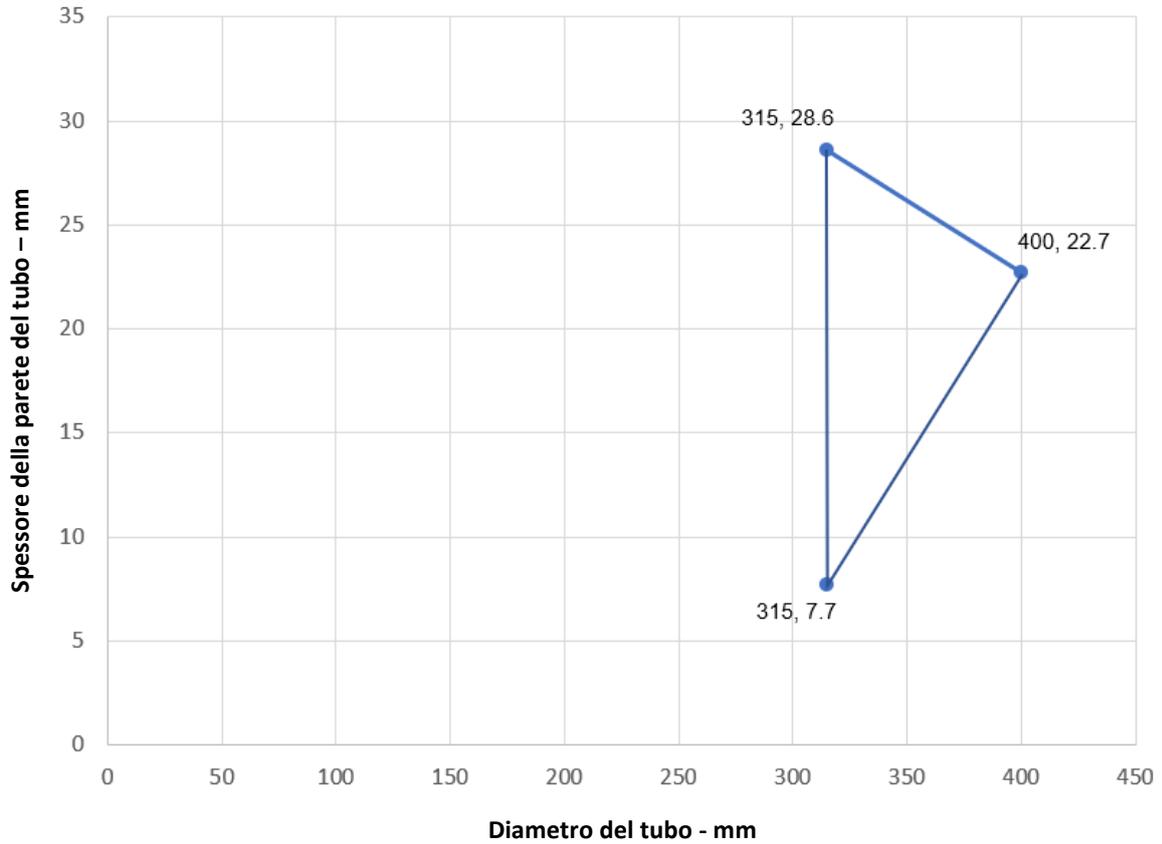
Tubi in PP diametro 201-315 mm - EI 180 C/C



Tubi in PP - EI 60 C/C



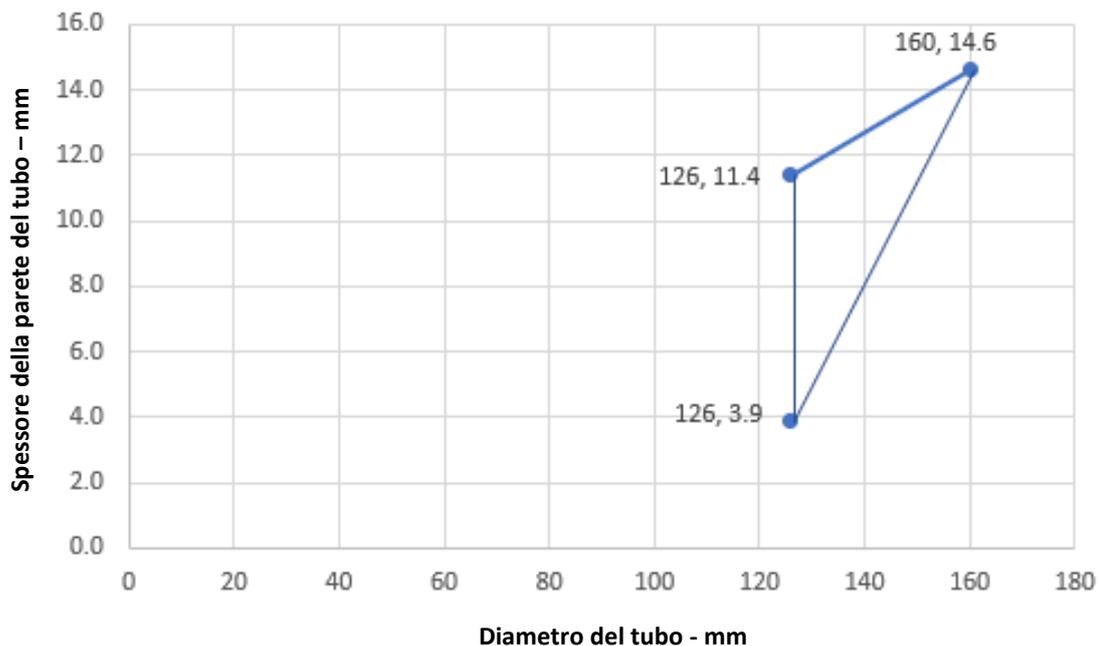
Tubi in PP diametro 315 - 400 mm - EI 60 C/C



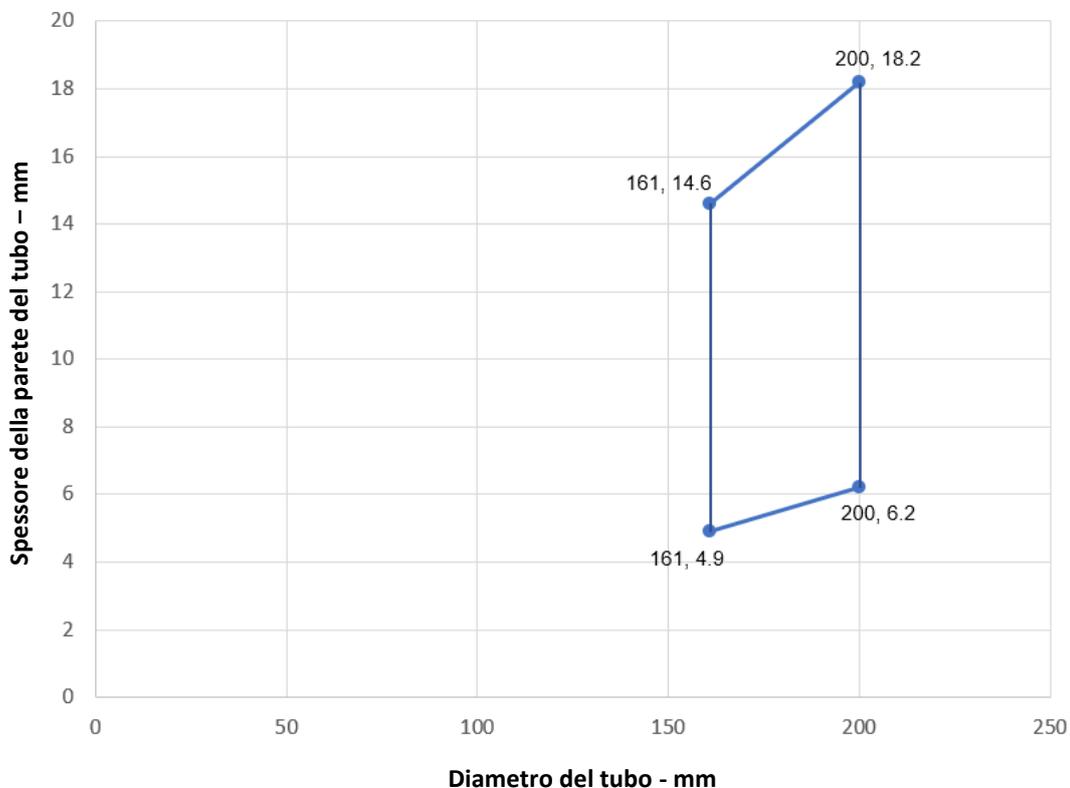
Servizi	Nastro	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Profondità minima malta e spessore solaio	Classificazione
Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1				
Diametro 126 mm, spessore della parete 3,9-11,4 mm, diametro 160 mm, spessore della parete 14,6 mm*	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	N/D	150 mm	E 240 U/U, EI 120 U/U
Diametro 160 mm/parete 14,6 mm	75 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)	1 e 2	150 mm	E 240 U/U, EI 120 U/U
Diametro 161 mm, spessore della parete 4,9-14,6 mm, diametro 200 mm, spessore della parete 6,2-18,2 mm*	75 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	150 mm	EI 120 C/C
Diametro 200 mm/spessore della parete 6,2-18,2 mm	75 x 10,8 mm (6 strati x 1,8 mm)	1 e 2	120 mm	EI 240 C/C
Diametro 161 mm, spessore della parete 4,9-14,6 mm, diametro 315 mm, spessore della parete 9,7-18,7 mm*	75 x 18 mm (10 strati x 1,8 mm)	N/D	150 mm	EI 60 C/C

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto i grafici per dimensioni intermedie

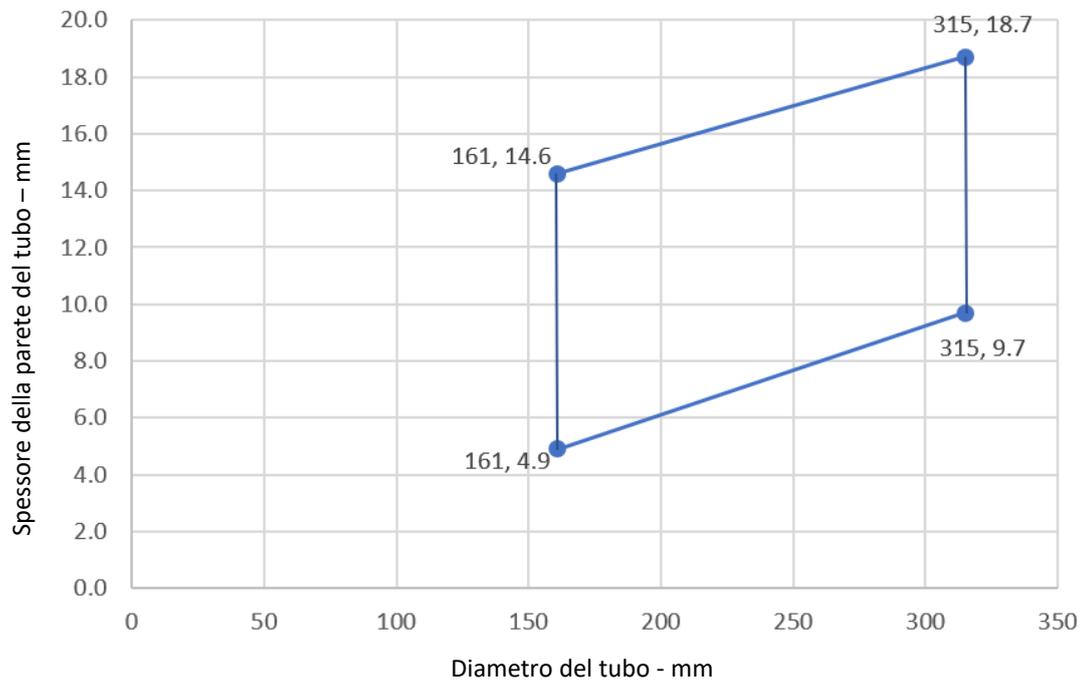
Tubi in PE diametro 126-160 mm - E 240 U/U, EI 120 U/U



Tubi PE diametro 161 - 200 mm - EI 120 C/C



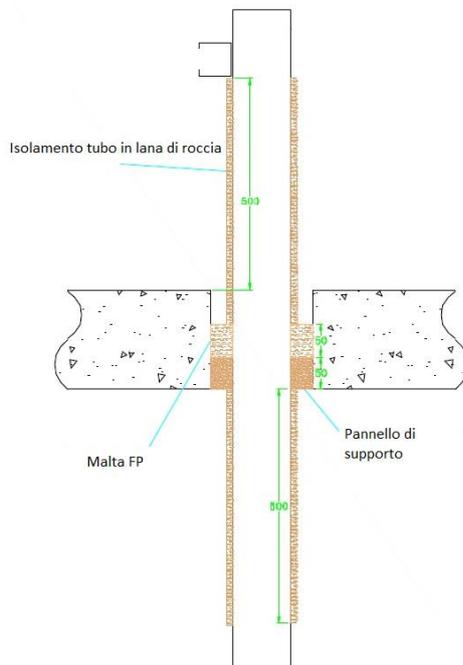
Tubi in PE - EI 60 C/C



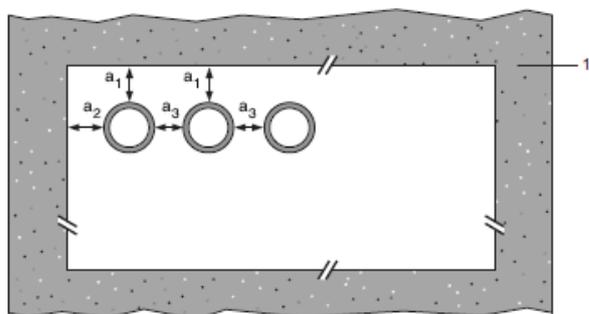
A.2.13 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi multistrato con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 10 mm), con Malta FP di spessore min. 50 mm sulla superficie del solaio o in qualunque altra posizione intermedia, con rinforzo di lana di roccia di spessore min. 50 mm min. 150 kg/m³.

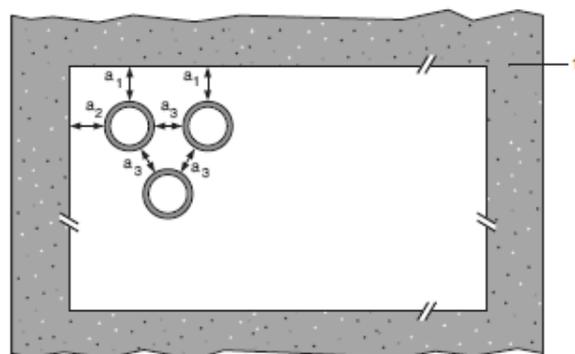
Dettagli costruttivi:



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

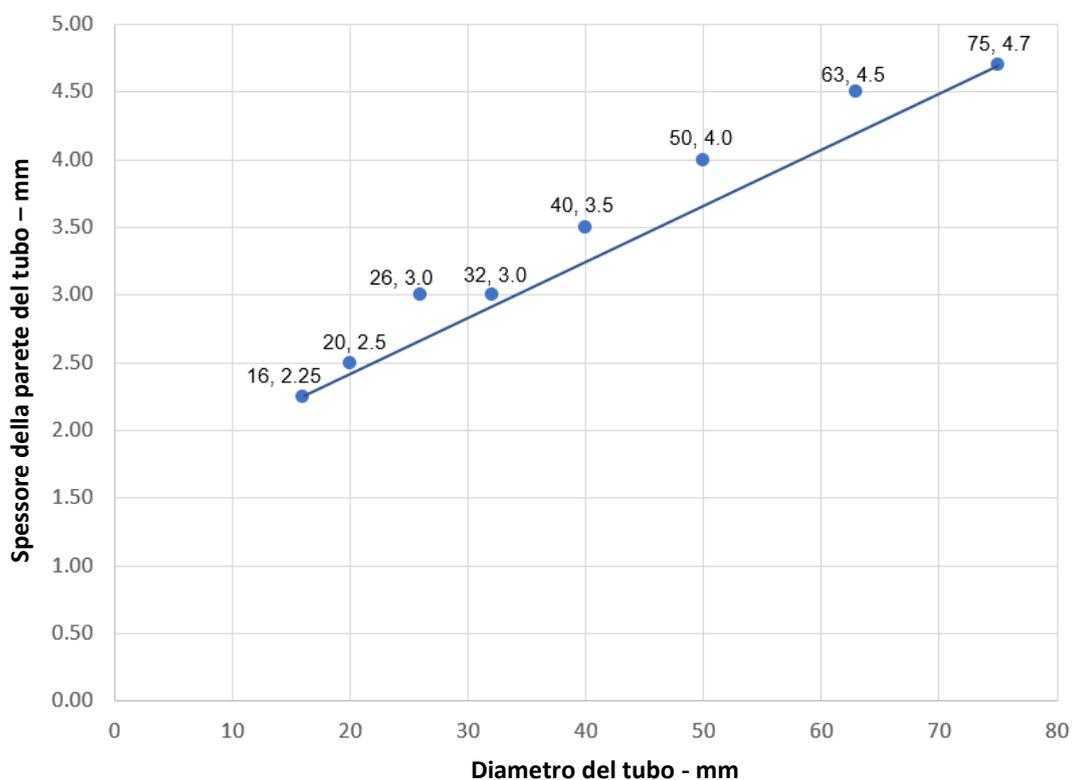
a3 Tubo/separazione del tubo

A.2.13.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Apertura massima	Isolamento	Classificazione
Tubi di Alupex			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm*	135x135 mm	Isolamento in lana di roccia lunghezza 500 mm, spessore min. 20 mm 80 kg/m ³	EI 240 C/C
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm*			E 240 C/C, EI 180 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 16 mm/parete 2,25 mm*	Come sezione 2.4)		EI 180 C/C
Diametro 20 mm/parete 2,5 mm*			
Diametro 26 mm/parete 3 mm*			
Diametro 32 mm/parete 3 mm*			
Diametro 40 mm/parete 3,5 mm*			
Diametro 50 mm/parete 4 mm*			
Diametro 63 mm/parete 4,5 mm*			
Diametro 75 mm/parete 4,7 mm*			

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

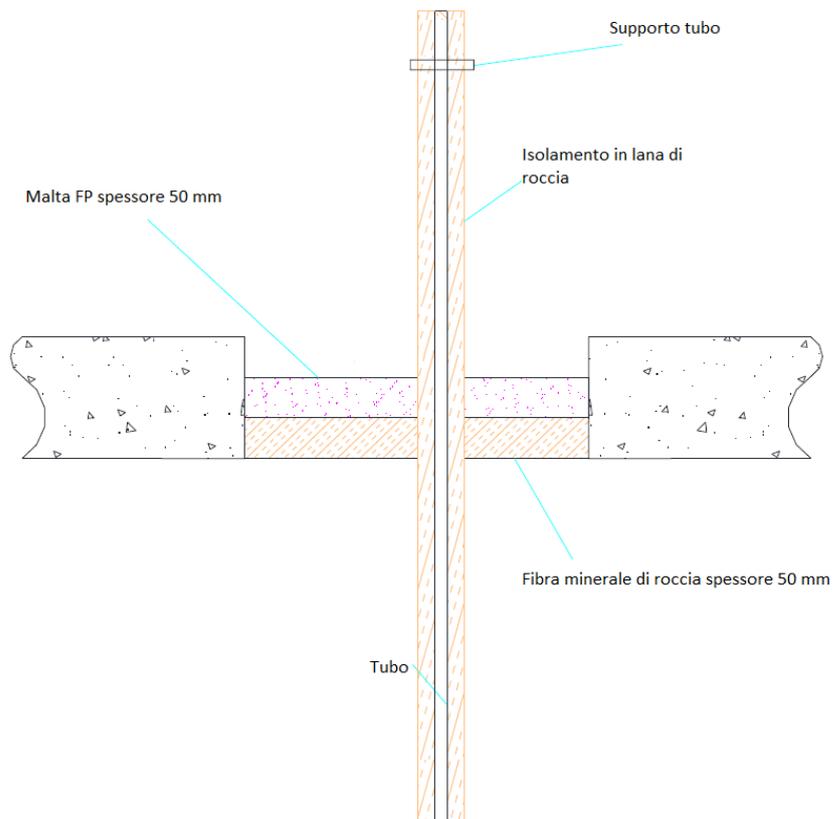
Diametro del tubo/Spessore della parete - Tubi Alupex - C/C



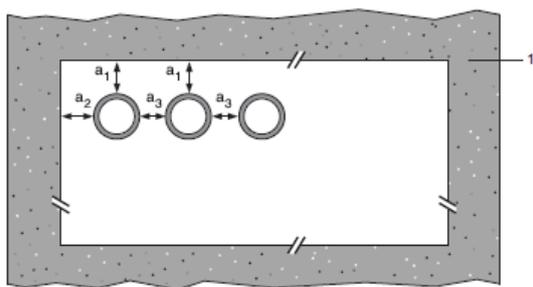
A.2.14 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), tubi metallici non isolati e tubi multistrato, con Malta FP su uno dei lati del solaio, con rinforzo di pannello in lana di roccia da min. 150 kg/m³. Distanza di separazione minima tra i tubi e le sigillature di attraversamenti: 30 mm (a1 & a2). Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

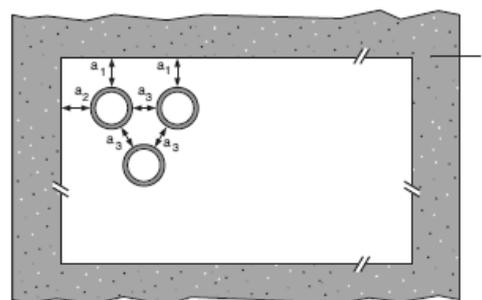
Dettagli costruttivi:



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

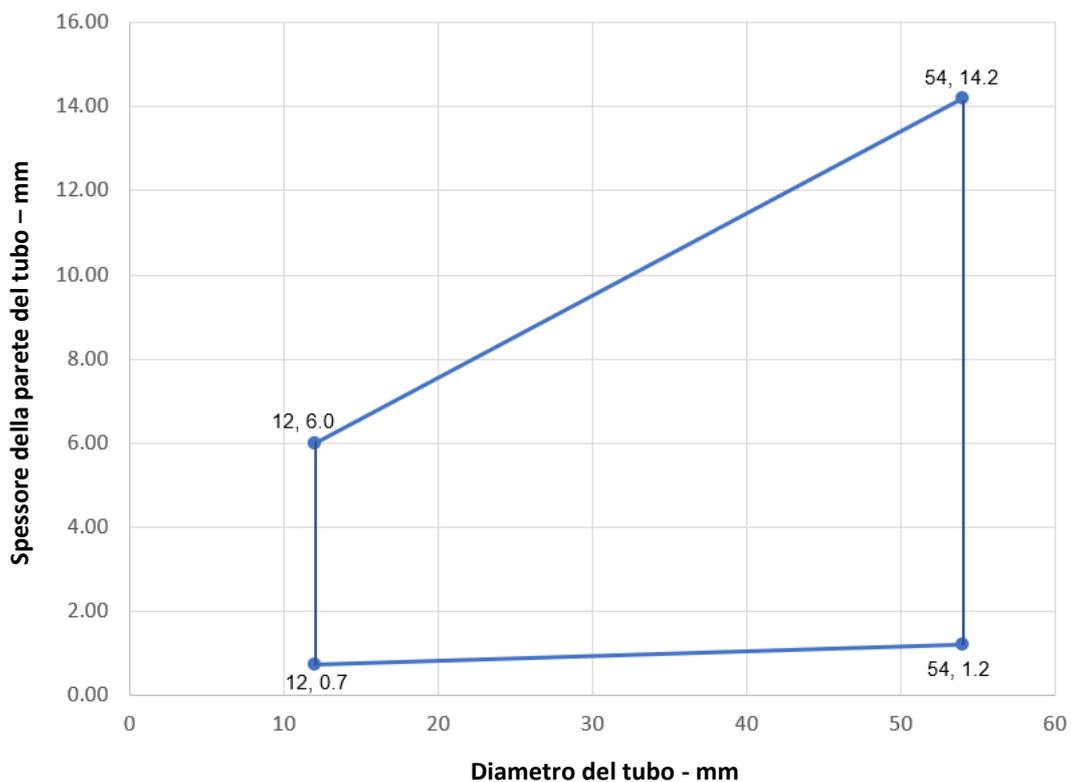
a3 Tubo/separazione del tubo

A.2.14.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

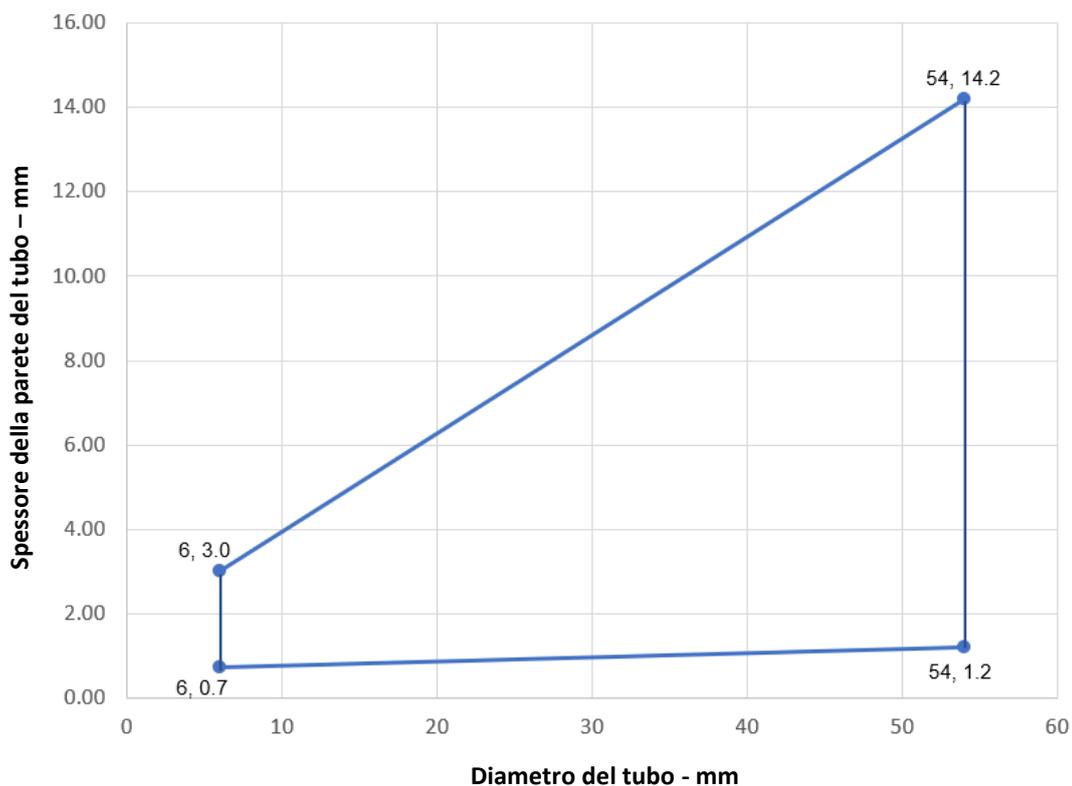
Servizi	Apertura massima	Isolamento	Classificazione
Tubi di rame o acciaio	Come sezione 2.4)	Isolamento in lana di roccia spessore min. 20-80 mm 80 kg/m ³	E 180 C/C, EI 120 C/C
Diametro 12 - 54 mm/parete 0,7-14,2 mm*			E 180 C/C, EI 120 C/C
Diametro 6 mm/parete 0,7-3 mm*			E 180 C/C, EI 30 C/C
Diametro 7-15 mm/parete 0,7-7,5 mm*		Nessuno	E 180 C/C
Diametro 16-54 mm/parete 1,2-14,2 mm*			E 180 C/C
Tubi di acciaio		Nessuno	EI 180 C/U
Diametro 4-16 mm/parete 1,0-8,0 mm*			E 180 C/U, EI 20 C/U
Diametro 17-324 mm/parete 6,35-14,2 mm*		Nessuno	EI 180 C/C
Tubi di Alupex			E 180 C/C, EI 30 C/C
Diametro 16-20 mm/parete 2,0 mm		Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 20 mm, densità minima 75 kg/m ³	EI 180 C/C
Diametro 75 mm/parete 4,6 mm			EI 120 C/C
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm		Isolamento in lana di vetro o di roccia spessore 25-50 mm, densità minima 75 kg/m ³	EI 180 C/C
Diametro 16 - 75 mm/parete 2,25 - 4,6 mm*	EI 120 C/C		

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto i grafici per dimensioni intermedie

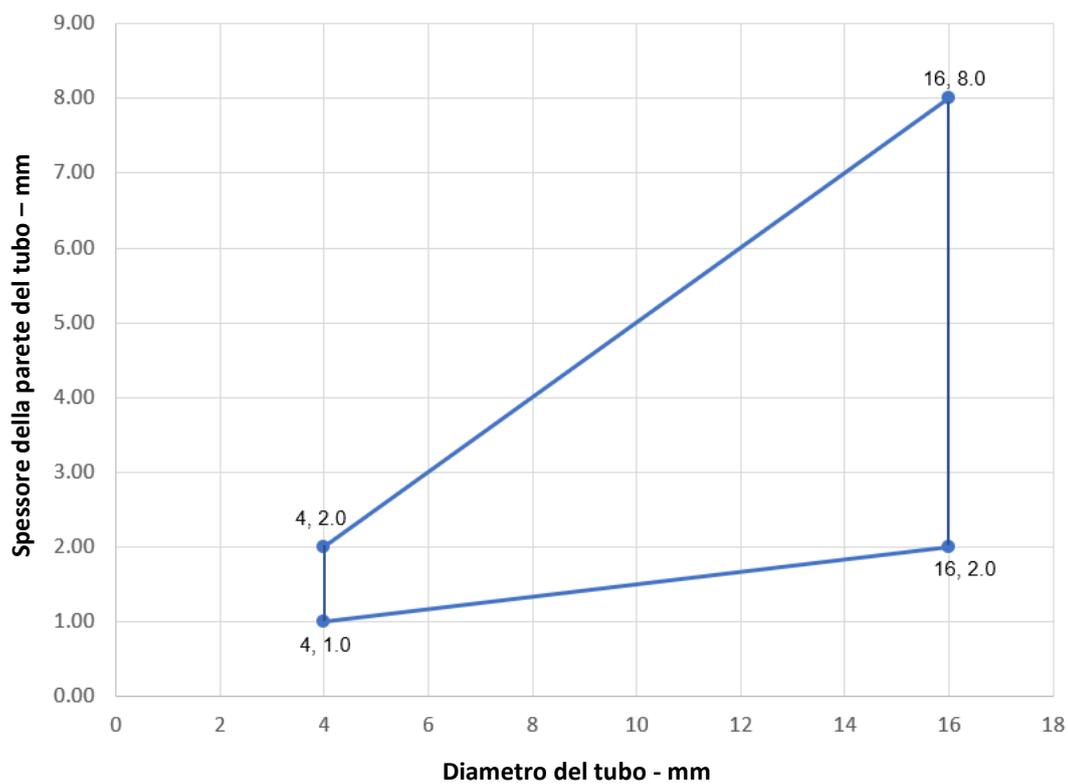
Tubi di rame e acciaio con isolamento in lana di roccia CS



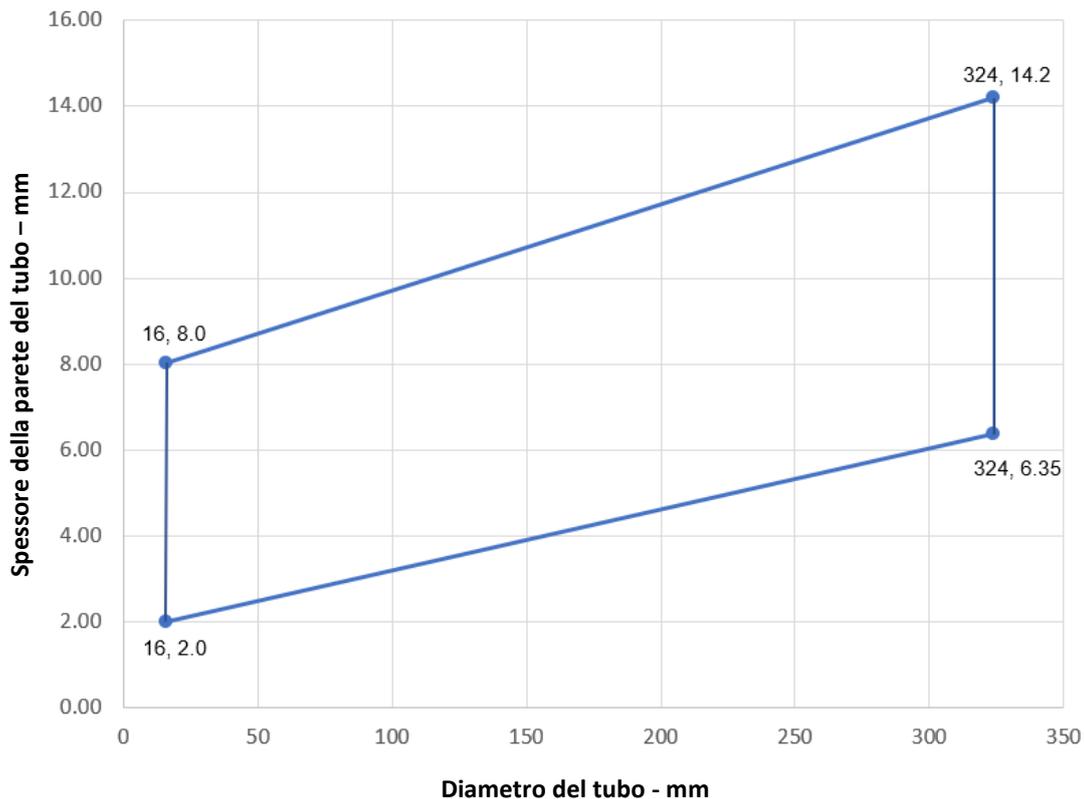
Tubi di rame e acciaio senza isolamento



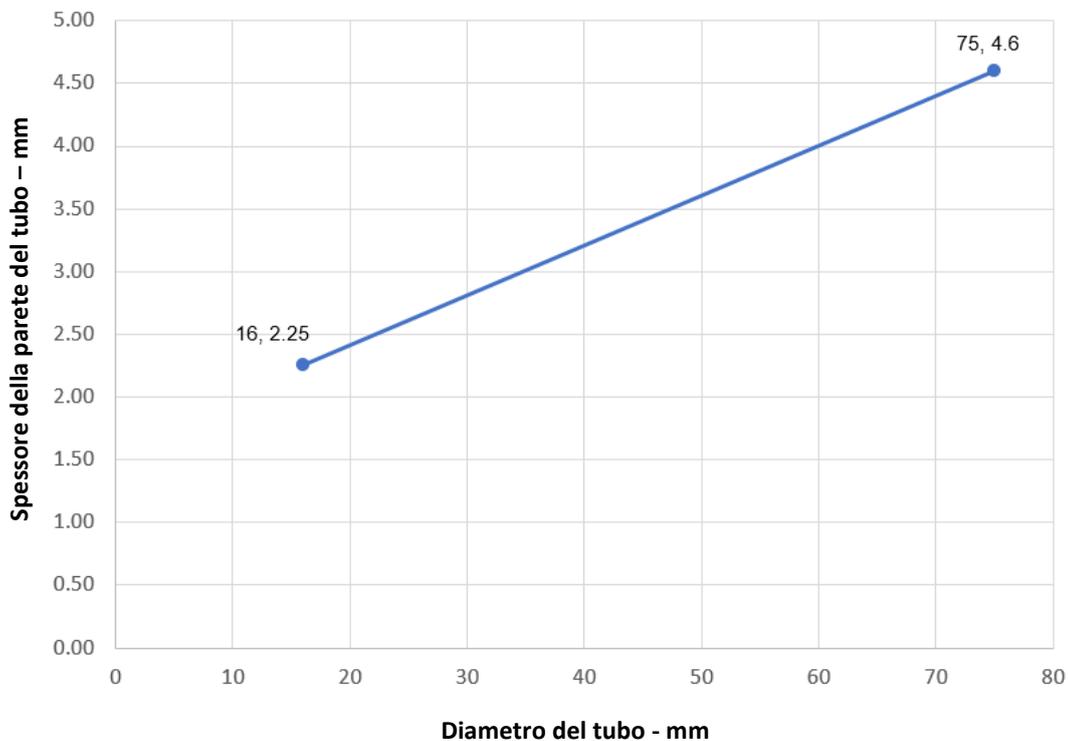
Tubi in acciaio diametro 4-16 mm senza isolamento



Tubi in acciaio diametro 16-324 mm senza isolamento



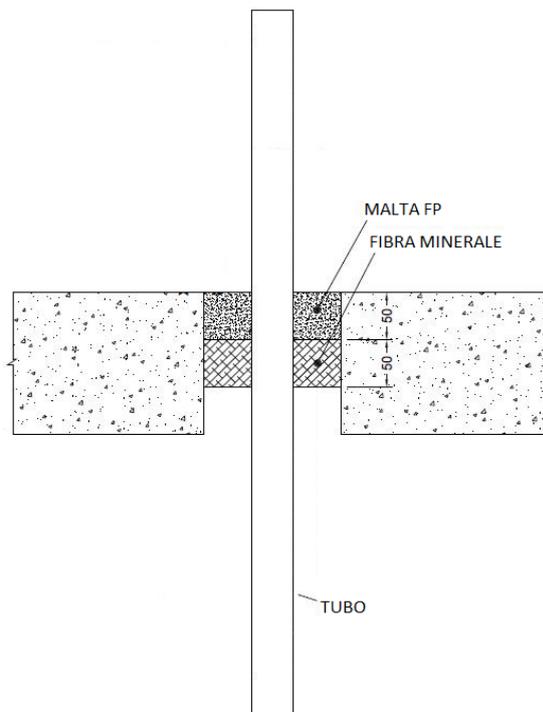
Tubi Alupex diametro 16-75 mm con isolamento in lana di vetro o di roccia CS



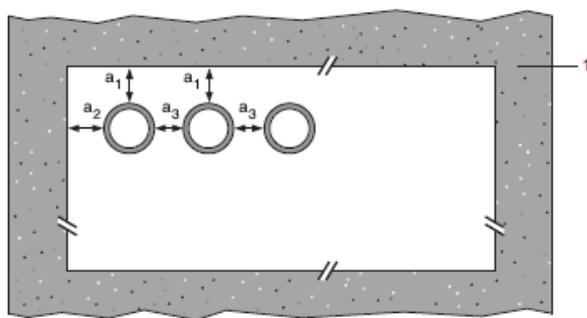
A.2.15 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi di plastica installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura e da altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 50 mm applicata a filo sulla parte superiore del solaio, con rinforzo di lana di roccia di spessore min. 50 mm min. 150 kg/m³

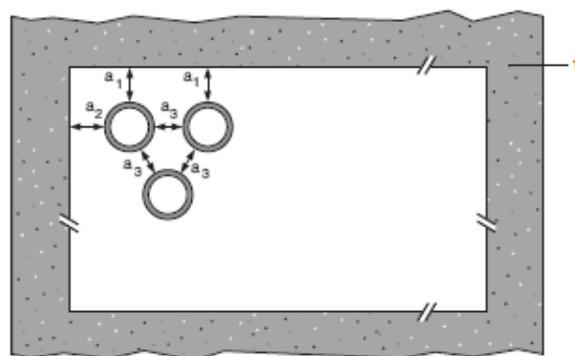
Dettagli costruttivi:



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

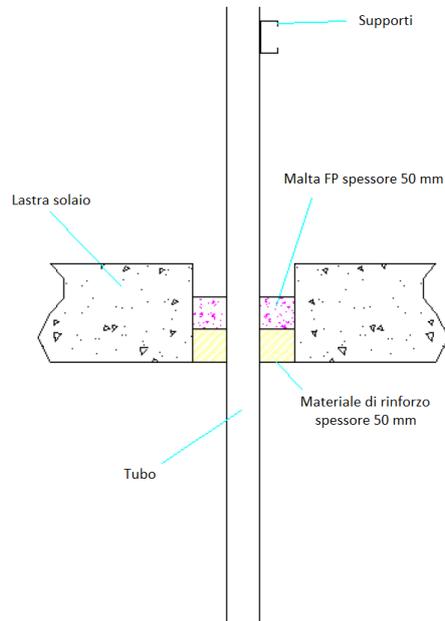
A.2.15.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Apertura massima	Classificazione
Diametro 40 mm/parete 3 mm Tubo in PP conformemente alla norma EN 1451-1	Nessuno	Come sezione 2.4)	EI 120 C/C
Diametro 40 mm/parete 4 mm Tubi 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 110 mm/parete 4,3 mm Tubi 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	50 x 1,8mm		EI 60 C/C

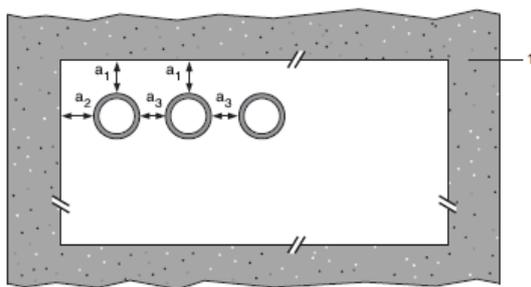
A.2.16 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi per fluidi combustibili sigillati con Malta FP su uno dei lati del solaio, con rinforzo di pannello in lana di roccia da min. 150 kg/m³. La distanza di separazione minima tra i tubi è di 30 mm (a_3) e dai bordi della sigillatura è di 30 mm (a_1 e a_2). Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

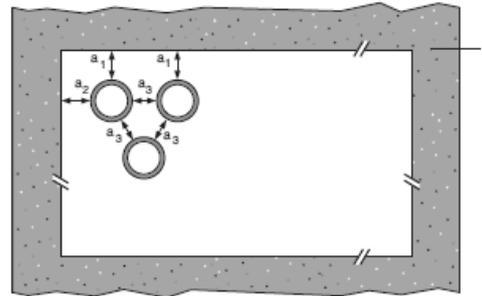
Dettagli costruttivi:



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

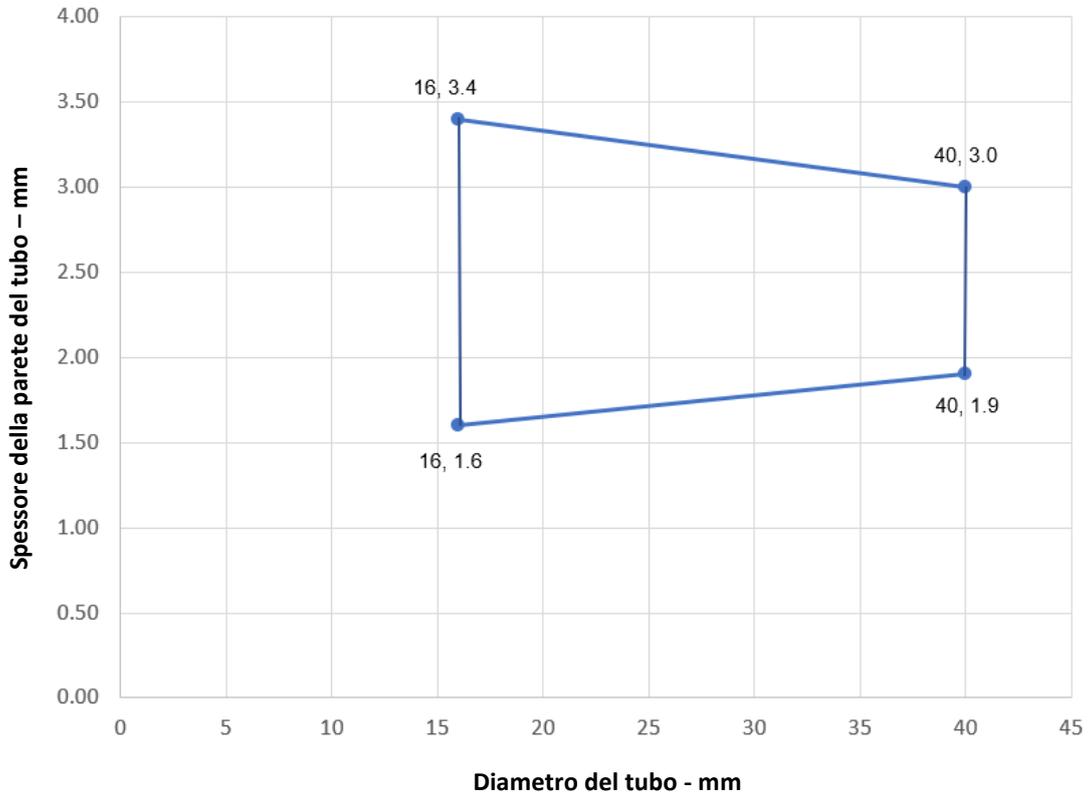
a3 Tubo/separazione del tubo

A.2.16.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

Servizi	Spessore della sigillatura	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-2 ed EN 1453-1 [^] , PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro 16 mm, spessore della parete 1,6 - 3,4 mm, diametro 40 mm, spessore della parete 1,9-3,0 mm*	Min. 50 mm	1 e 2 tra tutti i tubi specificati	EI 120 U/C, C/C

* Vedere il grafico seguente per le dimensioni intermedie

Tubi in PP - EI 120 - U/C

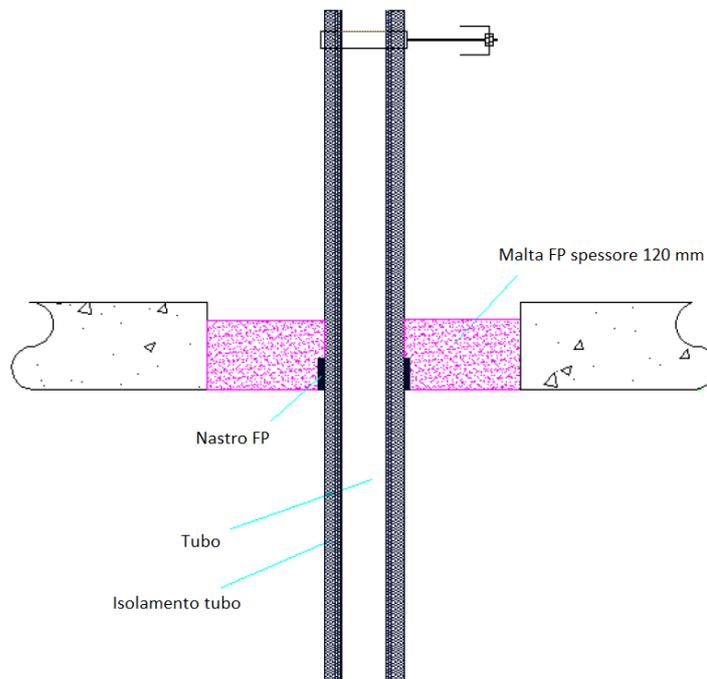


A.3 Solai rigidi conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 120 mm

A.3.1 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 120 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi di plastica con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura e dagli altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 120 mm sulla superficie del solaio o in qualunque altra posizione intermedia. Intorno all'isolamento del tubo per fluidi combustibili sulla parte inferiore della sigillatura devono essere installati i Nastri FP. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

Dettagli costruttivi:

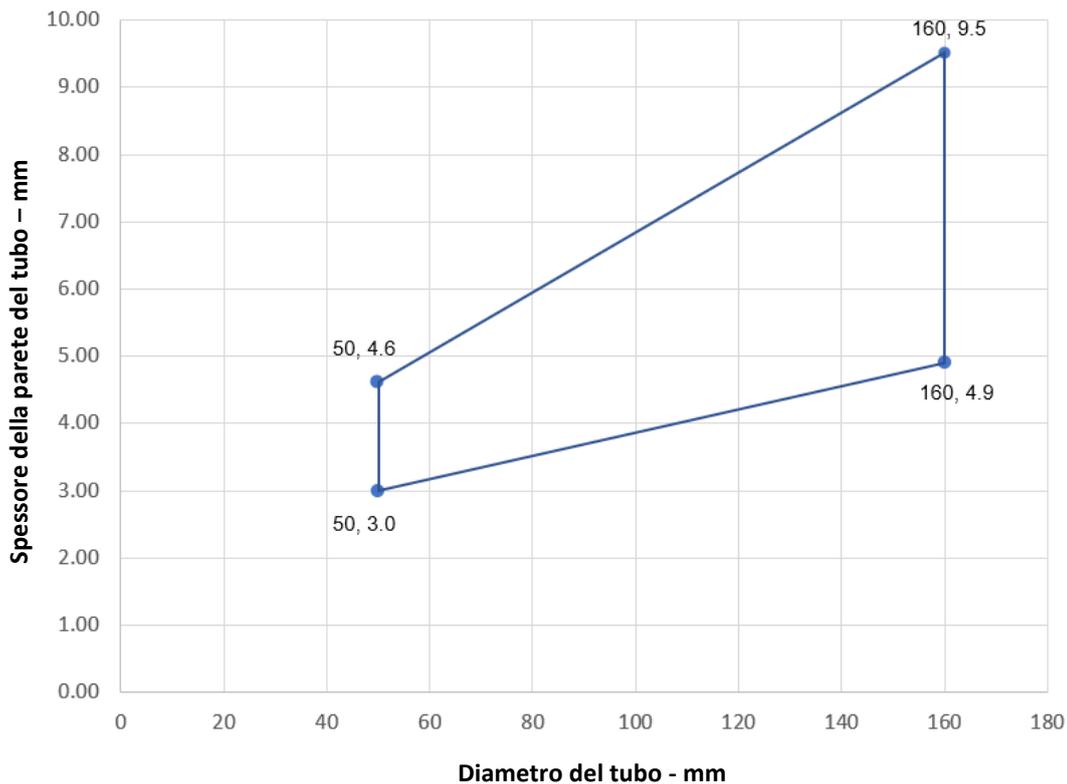


A.3.1.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

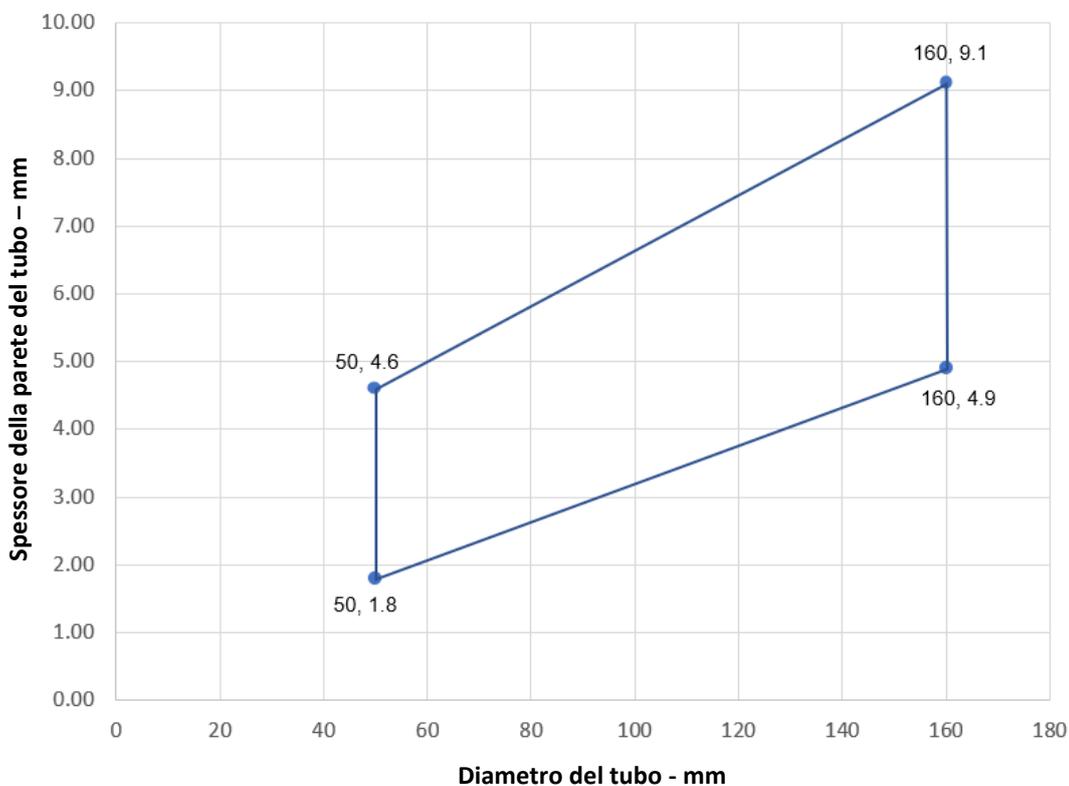
Servizi	Diametro esterno incluso l'isolamento	Nastro	Isolamento tubo	Classificazione
Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12006-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1				
Tubo di diametro fino a 160 mm*	Diametro fino a 68 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x1,8)	Isolamento elastomerico spessore 9-50 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	EI 240 C/C
	Diametro fino a 178 mm	75 x 10,8 mm (6 strati x1,8)		
	Diametro fino a 260 mm	75 x 18,0 mm (10 strati x1,8)		EI 120 C/C
Tubi in PP conformemente alla norma EN ISO 1852-1: 2009				
Tubo di diametro fino a 160 mm*	Diametro fino a 68 mm	50 x 3,6 mm (2 strati x1,8)	Isolamento elastomerico spessore 9-50 mm classe minima B-s3, d0 o schiuma fenolica con rivestimento in lamina	E 240 C/C, EI 180 C/C
	Diametro fino a 178 mm	75 x 10,8 mm (6 strati x1,8)		EI 240 C/C
	Diametro fino a 260 mm	75 x 18,0 mm (10 strati x1,8)		EI 120 C/C

* Vedere il grafico seguente per le dimensioni intermedie

Tubi in PE diametro 50-160 mm con isolamento CS



Tubi in PP diametro 50-160 mm con isolamento CS

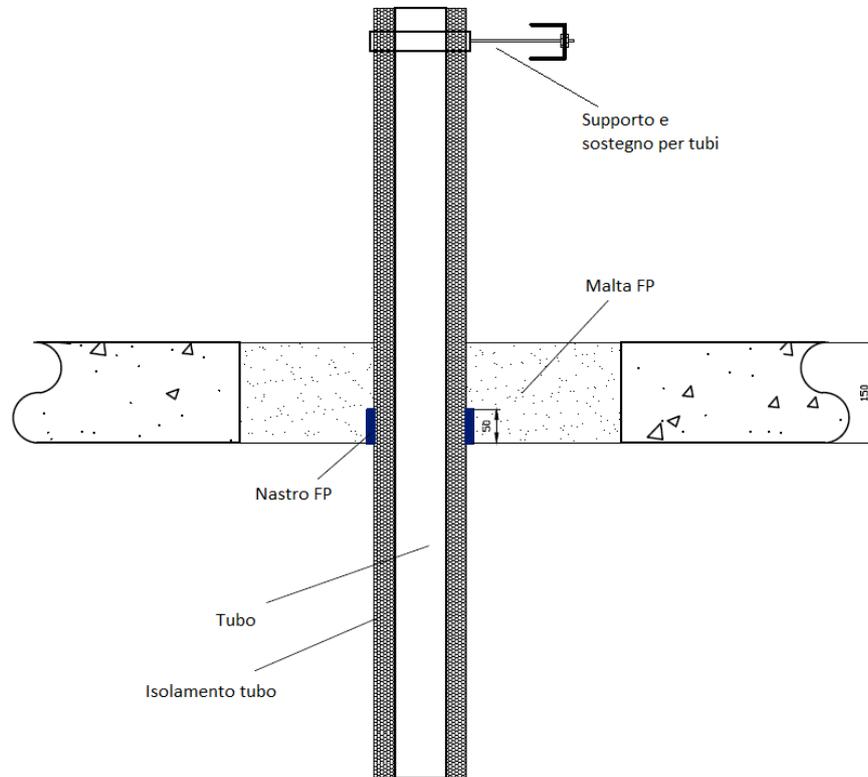


A.4 Solai rigidi conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo del solaio di 150 mm

A.4.1 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 150 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura e dagli altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 150 mm sulla superficie del solaio o in qualunque altra posizione intermedia. Intorno all'isolamento del tubo per fluidi combustibili deve essere installato il NASTRO FP. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

Dettagli costruttivi:

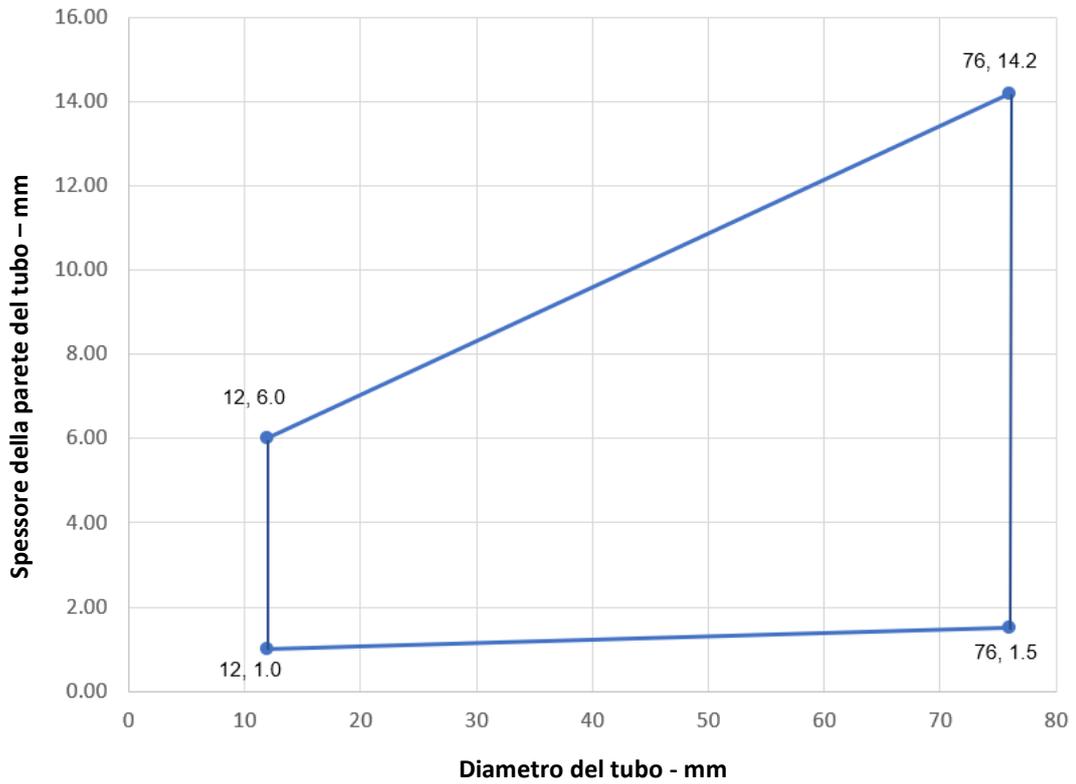


A.4.1.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubo di acciaio dolce o inox			
Diametro 12 mm/parete 1,0 mm	1 Nastro FP da 50x1,8 mm, installato sul soffitto	Isolamento in schiuma PE da 9 mm	EI 180 C/U
Diametro fino a 76 mm/parete 1,5 - 14,2 mm*	2 Nastri FP da 50x1,8 mm, installati sul soffitto	Isolamento in schiuma PE da 9-30 mm	E 180 C/U EI 60 C/U

* Vedere il grafico seguente per le dimensioni intermedie

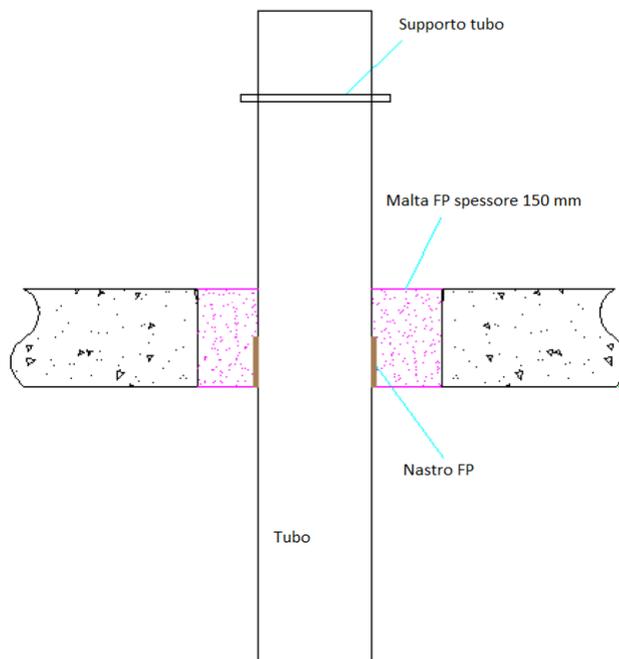
Tubi d'acciaio 12-76 con Isol. / Nastro tubo in PE - C/U



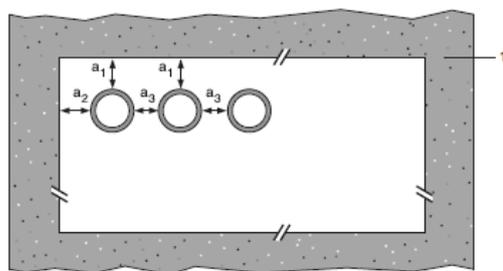
A.4.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 150 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura e dagli altri servizi: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 150 mm sulla superficie del solaio o in qualunque altra posizione intermedia. Nella parte inferiore della sigillatura devono essere installati Nastri FP, come indicato di seguito. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

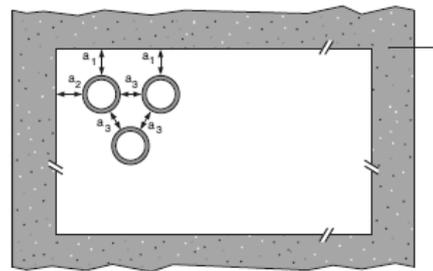
Dettagli costruttivi:



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

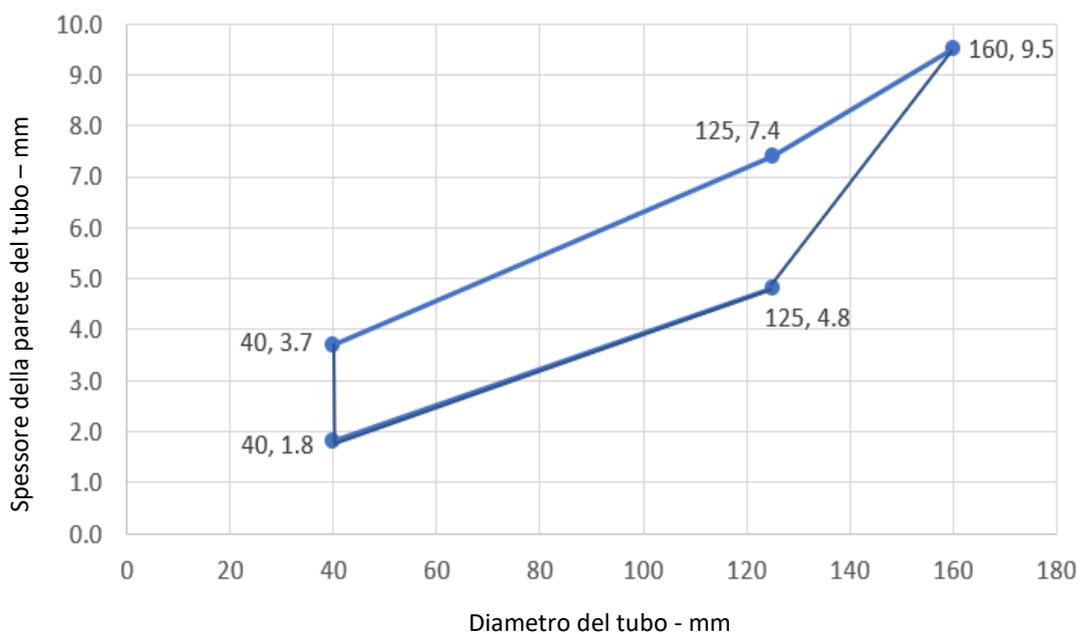
a3 Tubo/separazione del tubo

A.4.2.1

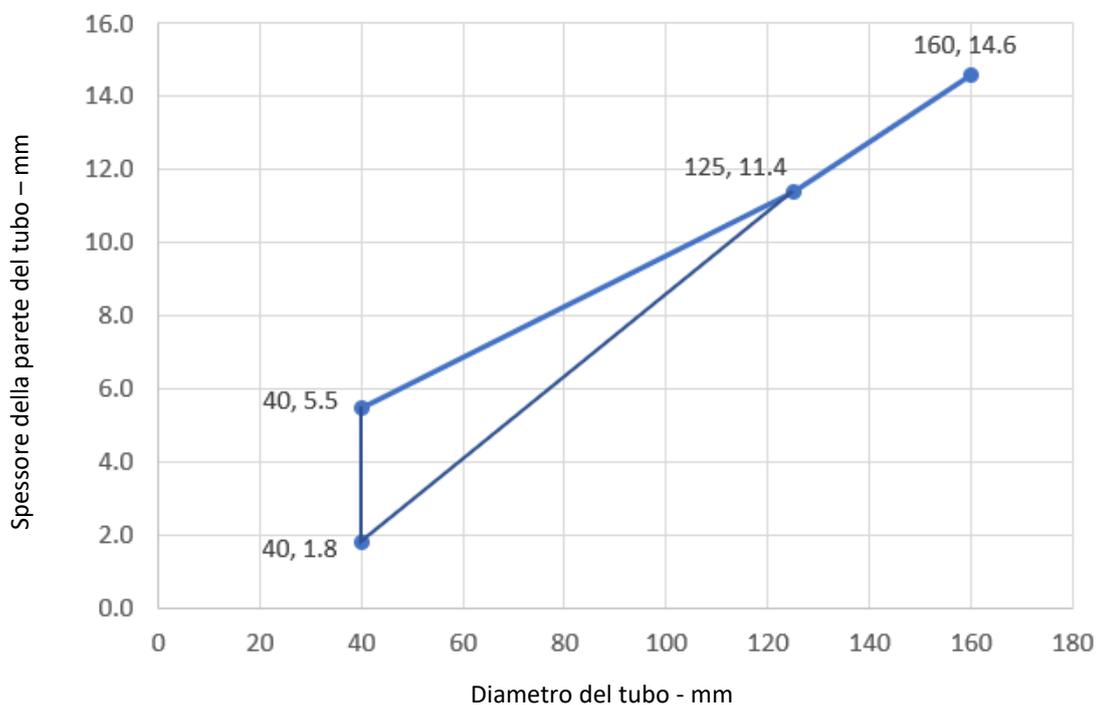
Servizi	Nastro	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-1 ed EN 1453-1, in PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro fino a 40 mm/parete 1,8-3,7 mm*	50 x 1,8	1 e 2	EI 120 U/U
Diametro fino a 125 mm/parete 4,8-7,4 mm*	50 x 7,2 mm		EI 60 U/U
Diametro fino a 160 mm/parete 9,5 mm*	75 x 7,2 mm		E 120 U/U, EI 30 U/U
Tubi in PP conformemente alla norma EN 1451-1			
Diametro fino a 40 mm/parete 1,8-5,5 mm*	50 x 1,8	1 e 2	EI 120 U/U
Diametro fino a 125 mm/parete 11,4 mm*	50 x 7,2 mm		EI 240 U/U
Diametro fino a 160 mm/parete 14,6 mm*	75 x 7,2 mm		EI 240 U/U
Tubo in PE conformemente alle norme EN 1519-1, EN 12201-2 ed EN 12666-1, in ABS conformemente alla norma EN 1455-1 e tubi in SAN+PVC conformemente alla norma EN 1565-1			
Diametro fino a 40 mm/parete 2,4-3,7 mm*	50 x 1,8 mm	1 e 2	EI 240 U/U
Diametro fino a 110 mm/parete 3,4-10 mm*	75 x 5,4 mm		EI 240 U/U
Diametro fino a 125 mm/parete 11,4 mm*	50 x 7,2 mm		EI 240 U/U
Diametro fino a 160 mm/parete 4,9-14,6 mm*	75 x 7,2 mm		EI 120 U/U

* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto i grafici per dimensioni intermedie

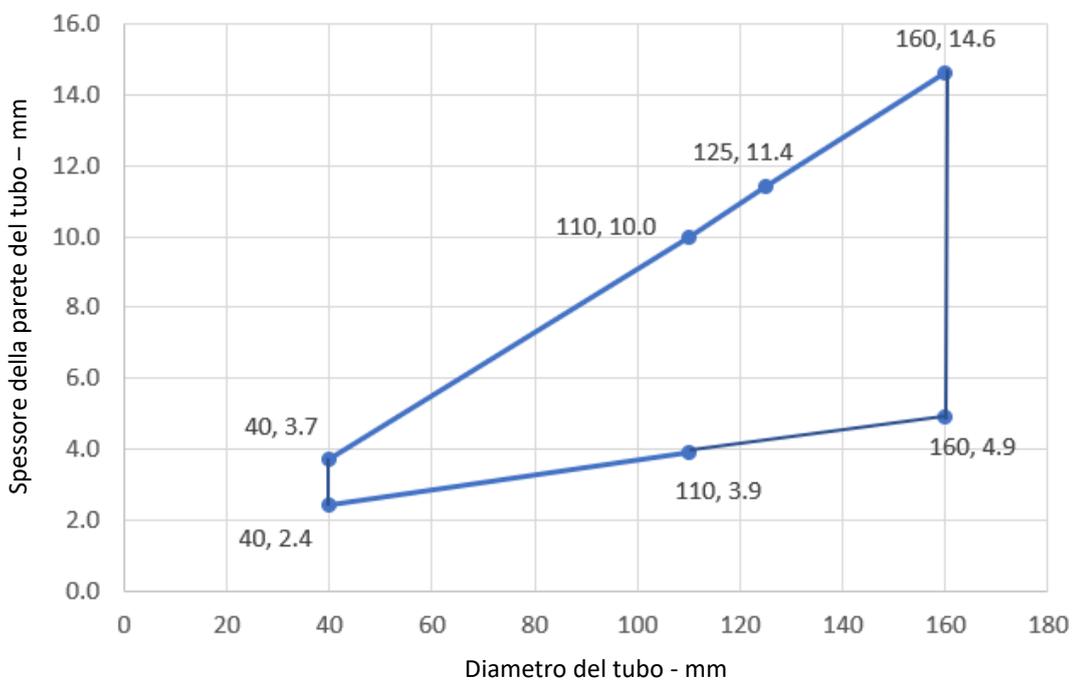
Tubi in PVC-U - E 60 U/U, EI 30 U/U



Tubi in PP - E 120 U/U



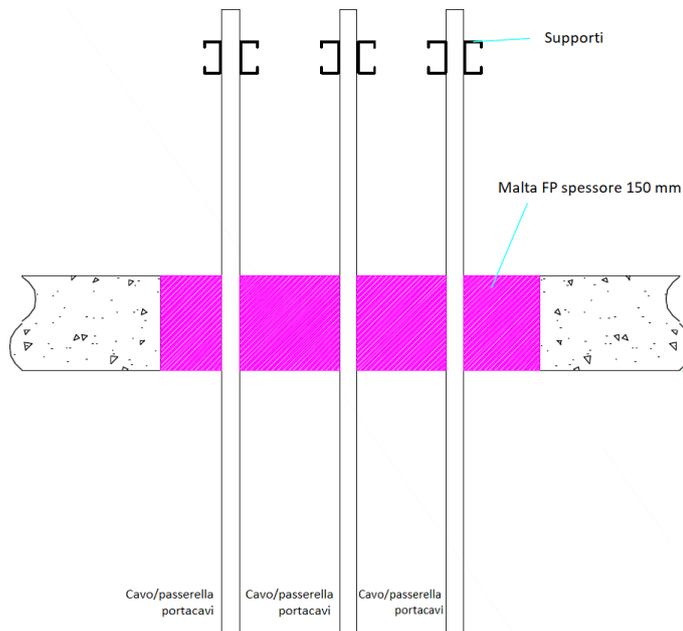
Tubi in PP - EI 120 U/C



A.4.3 Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 150 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati con Malta FP su uno dei lati del solaio. La dimensione massima della sigillatura è come nella sezione 2.4), mentre la separazione minima tra cavi e bordo della sigillatura è di 30 mm.

Dettagli costruttivi:



A.4.3.1 Sigillatura di attraversamenti su un lato con cavi

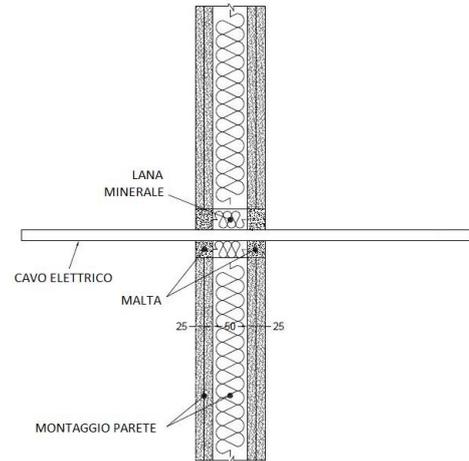
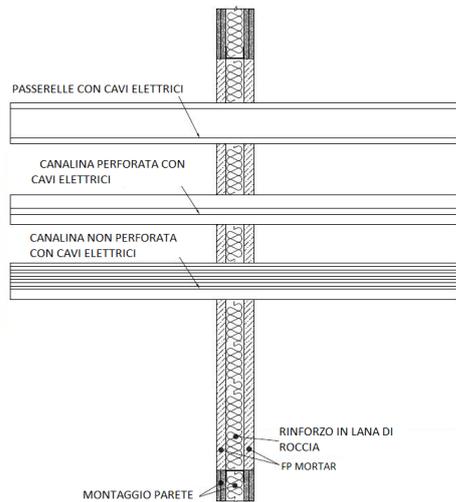
Servizi	Spessore della malta	Rinforzo	Isolamento	Classificazione
Sigillature vuote	Min. 150 mm	Nessuno	Nessuno	EI 240
Cavi elettrici con diametro fino a 21 mm, singoli o in fascio.				E 240 EI 120
Canaline e passerelle portacavi in acciaio con larghezza fino a 500 mm				E 240 EI 90
Cavi elettrici con diametro 22 - 50 mm, singoli o in fascio.				E 90 EI 60
Cavi elettrici con diametro 51 - 80 mm, singoli o in fascio.				EI 120
Cavo non schermato con diametro fino a 24 mm				

A.5 Pareti flessibili e rigide conformi alle disposizioni della sezione 1.2.1 con spessore minimo della parete di 100 mm

A.5.1 Sigillatura di attraversamenti di cavi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Cavi installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 25 mm), con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati della parete, con rinforzo di pannello in lana di roccia min. 1 x 50 mm o 2 x 25 mm min. 150 kg/m³.

Dettagli costruttivi:



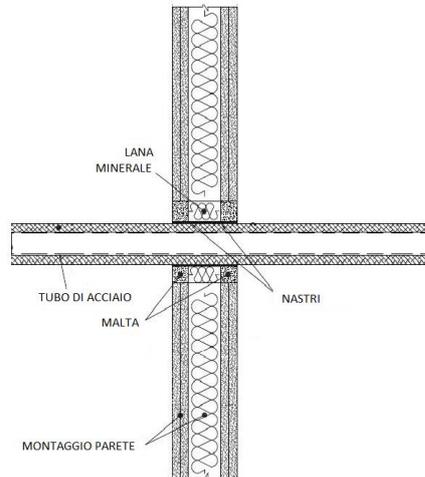
A.5.1.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con cavi

Servizi	Apertura massima	Classificazione
Nessuno (vuoto)	Come sezione 2.4)	EI 120
Cavi elettrici singoli con diametro fino a 21 mm (distanza di separazione minima dagli altri servizi: 100)		E 120, EI 90
Cavi elettrici con diametro fino a 80 mm (singoli, in fasci e su canaline)		E 120, EI 60
Canaline e passerelle portacavi in acciaio		E 120 C/U, EI 60 C/U
Tubi portacavi in acciaio con diametro fino a 16 mm		E 120 C/U, EI 45 C/U
Tubi portacavi in rame con diametro fino a 16 mm		E 120, EI 45
Cavi non schermati con diametro fino a 24 mm		EI 120 C/U, EI 120 C/C
Tubi portacavi in PVC con diametro fino a 16 mm		

A.5.2 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 25 mm su entrambi i lati della parete, con rinforzo di pannello in lana di roccia min. 1 x 50 mm o 2 x 25 mm min. 150 kg/m³ o con Malta FP di spessore min. 50 mm su entrambi i lati della parete senza rinforzo*. Su entrambi i lati della sigillatura devono essere installati Nastri FP.

Dettagli costruttivi:



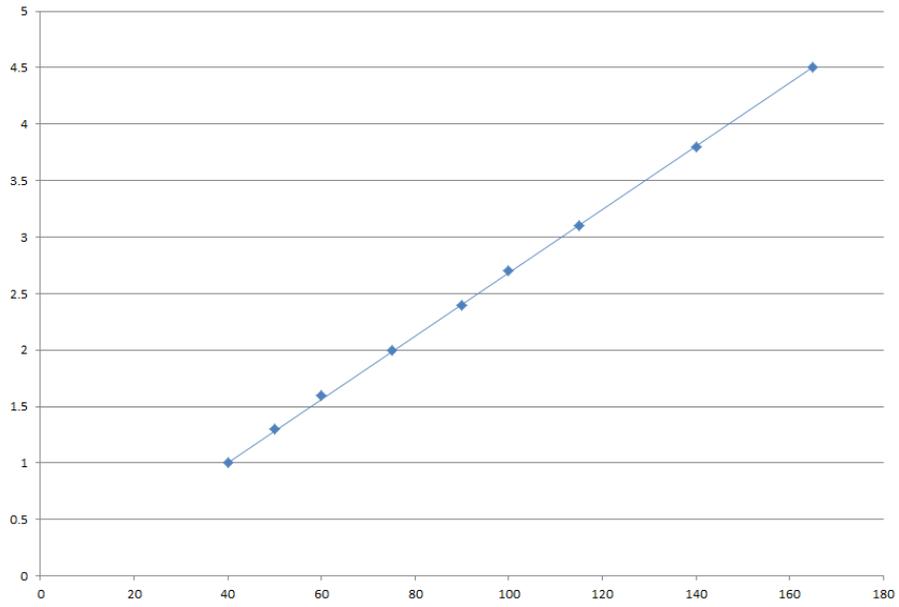
* Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4)

A.5.2.1 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	2 da 50 x 1,8 mm Nastro FP, uno montato a filo di ogni lato della guarnizione	Isolamento elastomerico spessore 13 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	EI 120 C/U
Diametro 40 mm/parete 1 - 14,2 mm*	2 da 50 x 3,6 mm Nastro FP, uno montato a filo di ogni lato della guarnizione		
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

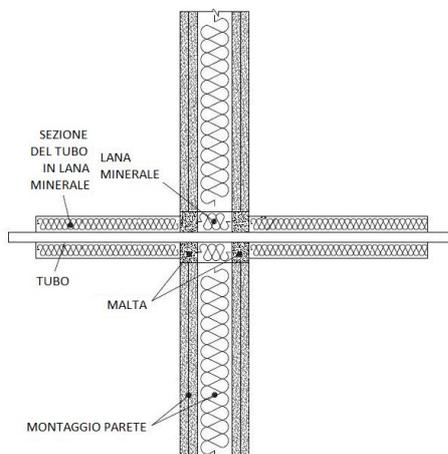
Diametro del tubo/Spessore della parete



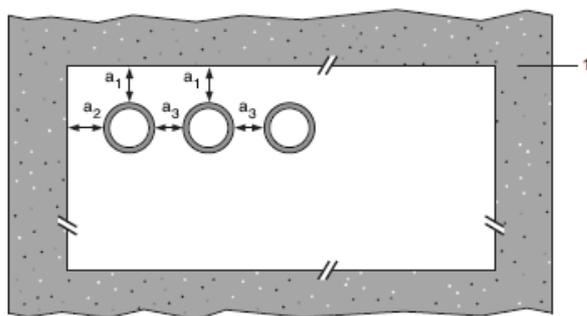
A.5.3 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (e multistrato) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 500 mm (min.)*, installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati della parete, con rinforzo di pannello in lana di roccia min. 1 x 50 mm o 2 x 25 mm min. 150 kg/m³. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

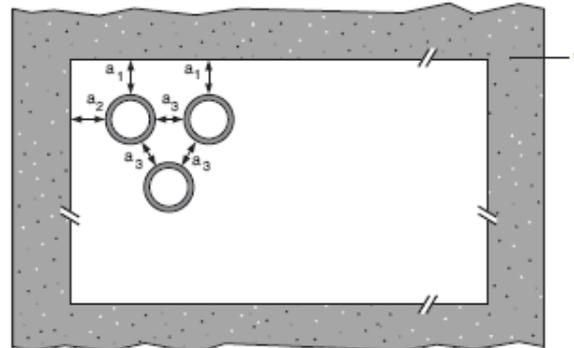
Dettagli costruttivi:



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

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

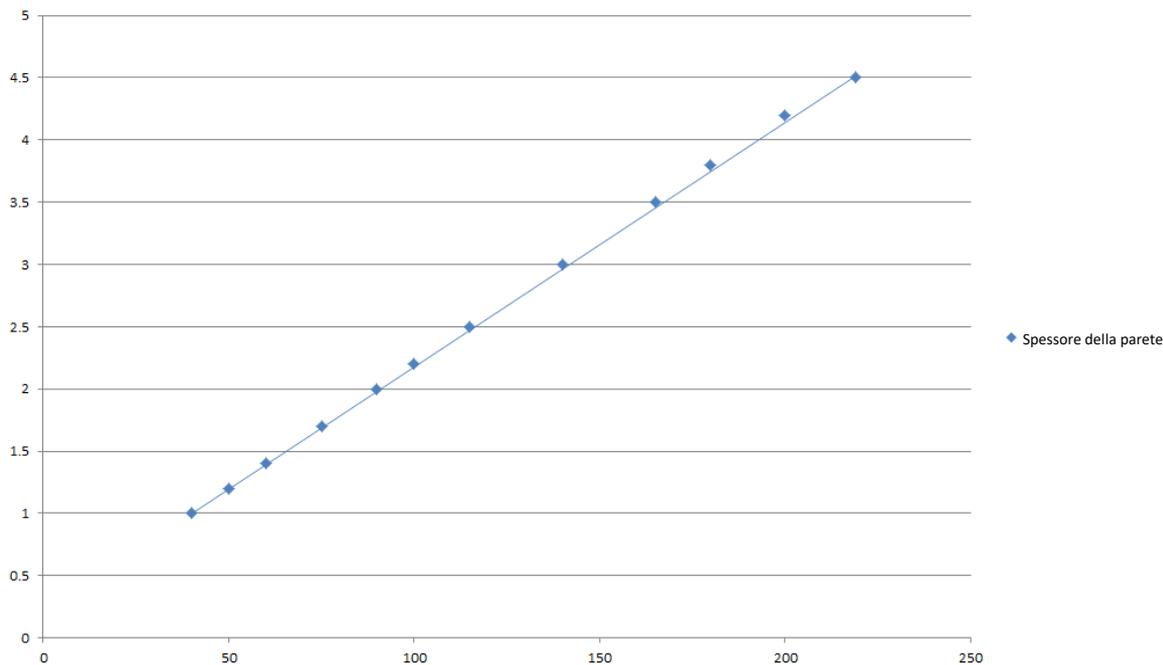
A.5.3.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubi di rame o acciaio con diametro fino a 54 mm/parete da 1 a 14,2 mm	Min. Lana di roccia spessore 20 mm, min. 80 kg/m ³	EI 120 C/C
Tubo multistrato Alupex con diametro di 75 mm/parete da 7,5 mm	Rinforzo FP Würth lunghezza 600 mm spessore 25 mm	EI 60 U/U, EI 60 U/C, EI 60 C/U. EI 60 C/C

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

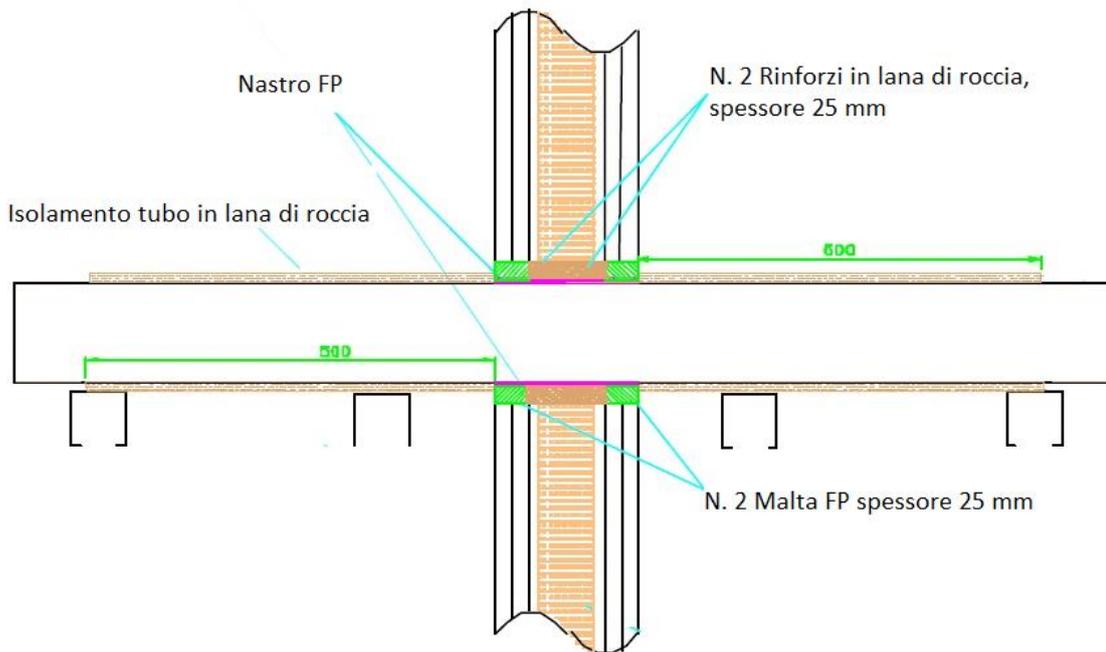
Diametro del tubo/Spessore della parete



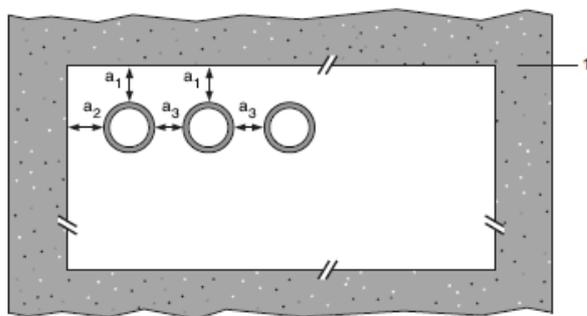
A.5.4 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici (e multistrato) con isolamento LI (localmente interrotto) o CI (continuo interrotto) da 500 mm (min.)*, installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati della parete, con rinforzo di pannello in lana di roccia min. 1 x 50 mm o 2 x 25 mm min. 150 kg/m³. Dimensioni massima della sigillatura, come sezione 2.4)

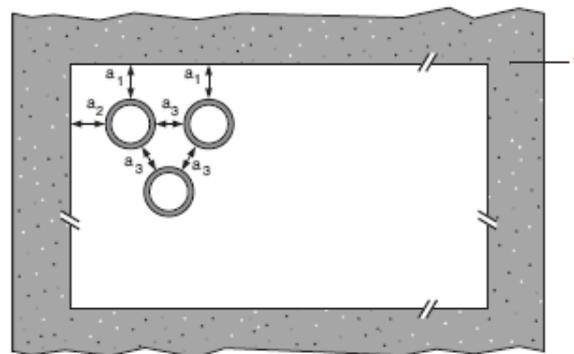
Dettagli costruttivi:



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

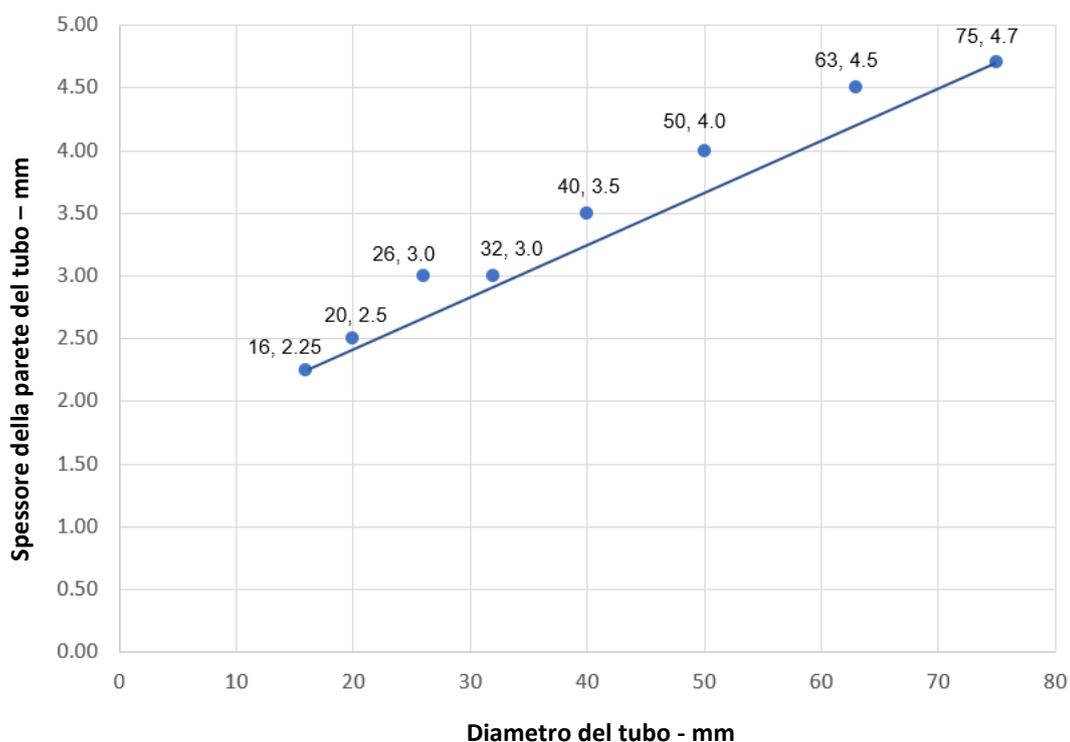
a3 Tubo/separazione del tubo

A.5.4.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Isolamento	Classificazione
Tubi di Alupex	Lana di roccia spessore min. 20 mm 80 kg/m ³	EI 120 C/C
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm		
Diametro 20 mm/parete 2,5 mm		
Diametro 26 mm/parete 3 mm		
Diametro 32 mm/parete 3 mm		
Diametro 40 mm/parete 3,5 mm		
Diametro 50 mm/parete 4 mm		
Diametro 63 mm/parete 4,5 mm		
Diametro 75 mm/parete 4,7 mm		

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

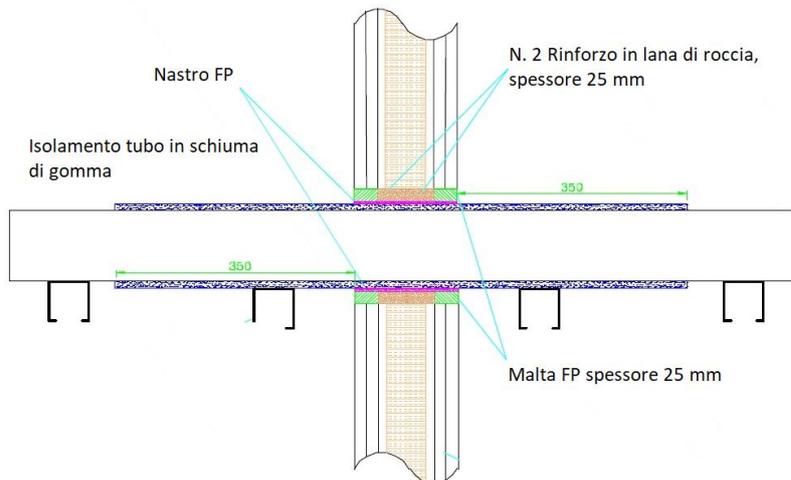
Diametro del tubo/spessore della parete - Tubi Alupex con isolamento LI



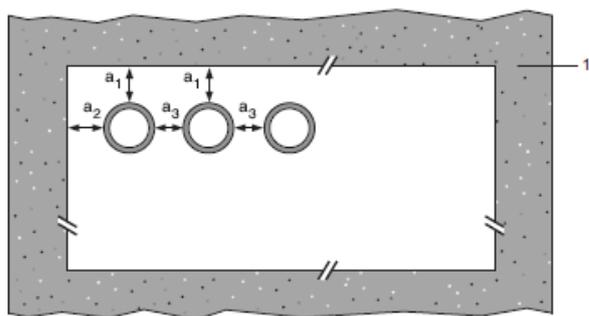
A.5.5 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici e tubi multistrato con isolamento CS (continuo attraversante) installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 25 mm), con Malta FP di spessore min. 25 mm su entrambi i lati della parete, con rinforzo in lana di roccia di spessore min. 25 mm min. 150 kg/m³. Su entrambi i lati della sigillatura devono essere installati Nastri FP. Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

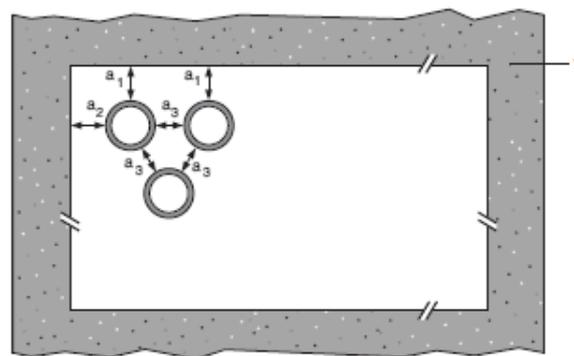
Dettagli costruttivi:



Configurazione 1



Configurazione 2



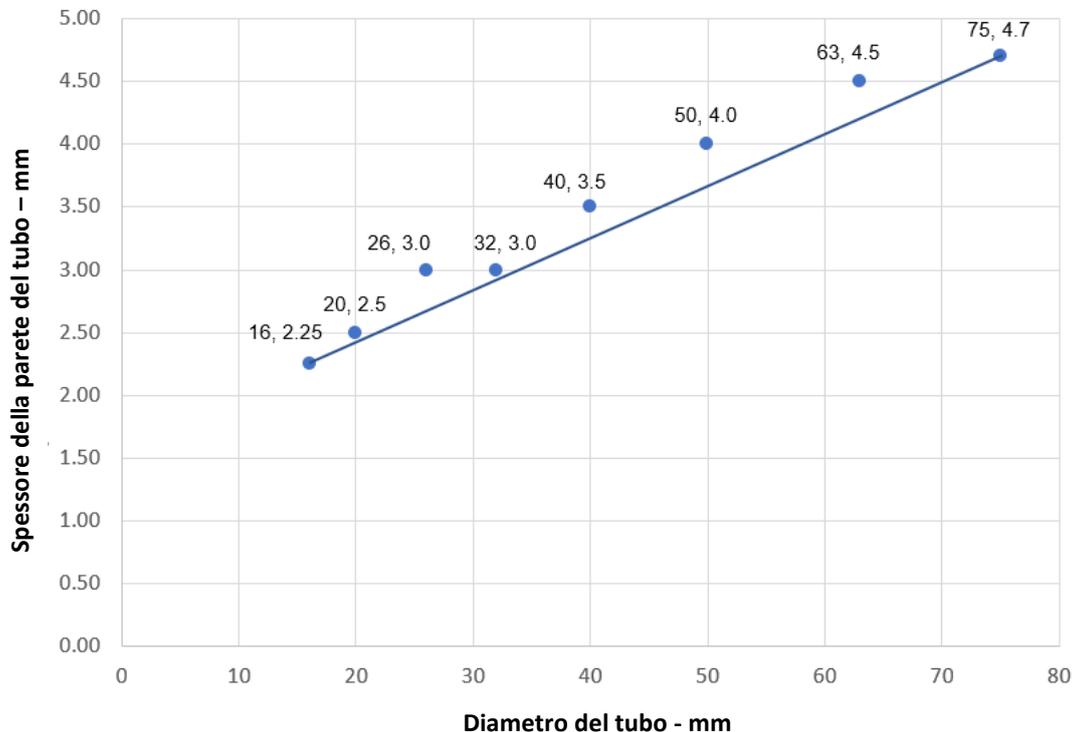
Legenda

- 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.5.5.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastro	Isolamento	Classificazione
Tubi di rame e acciaio			
Diametro 12 - 54 mm/parete 1 - 1,2 mm	50 x 3,6 mm Nastro FP 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
Tubi di Alupex			
Diametro 16 mm/parete 2,25 mm	50 x 3,6 mm Nastro FP 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			

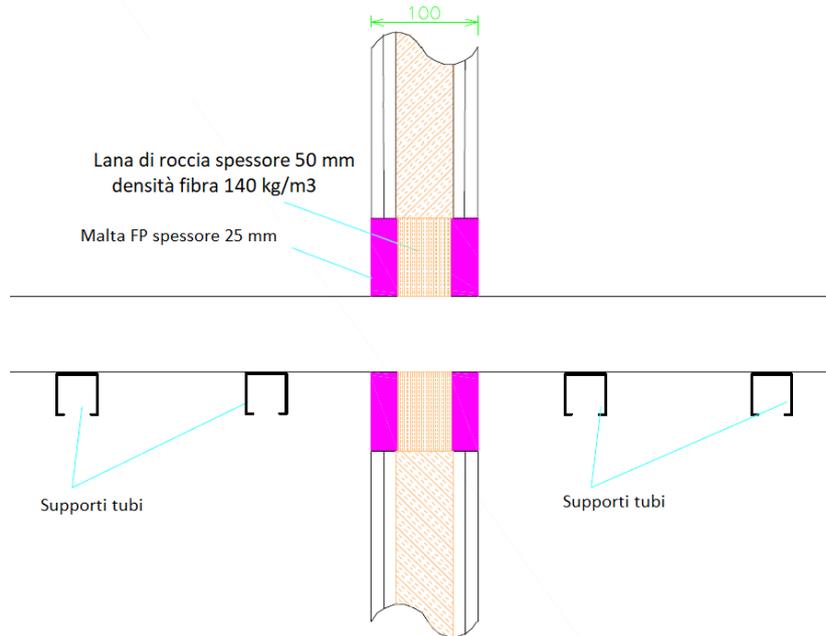
Diametro del tubo/spessore della parete - Tubi Alupex con isolamento CS



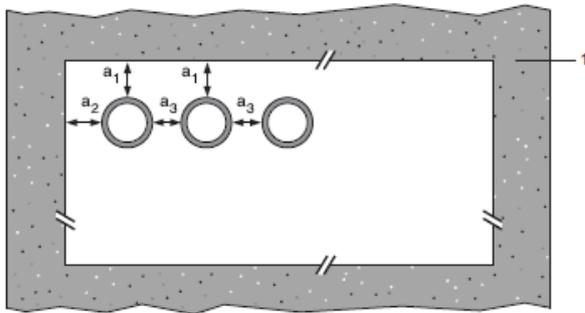
A.5.6 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi per fluidi combustibili sigillati con Malta FP su entrambi i lati della parete, con rinforzo di pannello in lana di roccia min. 140 kg/m³. La distanza di separazione minima tra i tubi è di 30 mm (a_3) e dai bordi della sigillatura è di 30 mm (a_1 e a_2). Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4).

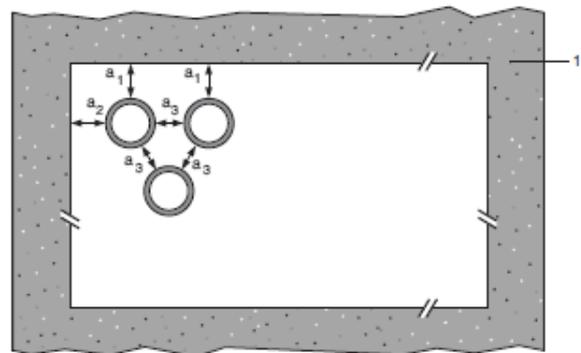
Dettagli costruttivi:



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

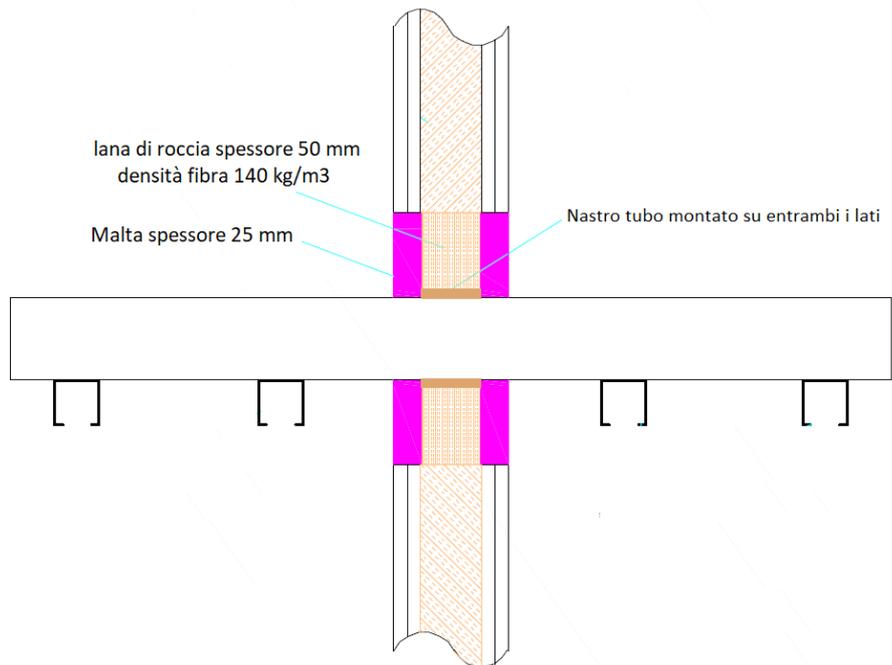
A.5.6.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Spessore della sigillatura	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubo in PVC-U conformemente alle norme EN 1329-1, EN 1452-2 ed EN 1453-1, PVC-C conformemente alla norma EN 1566-1			
Diametro fino a 32 mm, spessore della parete 1,6 - 2,4 mm	Min. 25 mm	1 e 2 tra tutti i tubi specificati	EI 120 U/C, C/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 32 mm, spessore della parete 1,8 - 3,0 mm	Min. 25 mm	1 e 2 tra tutti i tubi specificati	EI 120 U/C, C/C
Tubi in PP conformemente alla norma EN ISO 1852-1: 2009			
Diametro fino a 32 mm, spessore della parete 1,9 - 4,4 mm	Min. 25 mm	1 e 2 tra tutti i tubi specificati	EI 120 U/C, C/C

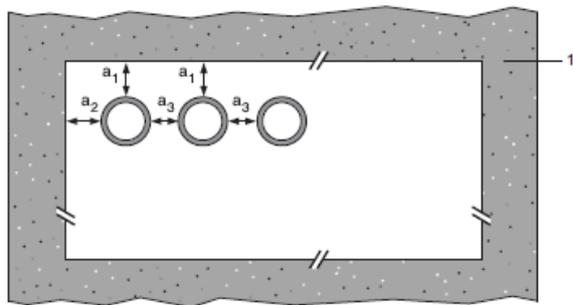
A.5.7 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 25 mm su entrambi i lati con rinforzo di pannello in fibra minerale di 50 mm

Sigillatura di attraversamenti: Tubi per fluidi combustibili sigillati con Nastro FP, installati in sigillature di Malta FP. Distanza di separazione minima tra le sigillature di attraversamenti e i bordi della sigillatura: 30 mm. Dimensione massima della sigillatura, come sezione 2.4)

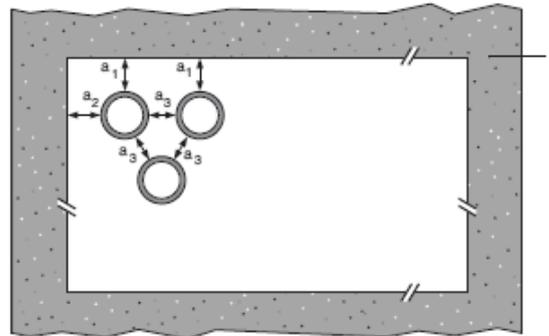
Dettagli costruttivi:



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

* La parete divisoria deve essere dotata di isolamento con anima piena in lana di roccia (densità 35 kg/m³)

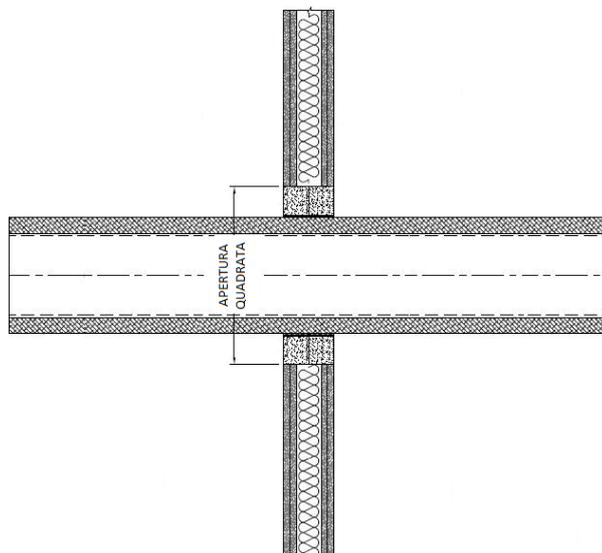
A.5.7.1 Sigillatura di attraversamenti su due lati con tubi

Servizi	Nastri (entrambi i lati)	Configurazione ammessa per separazione della sigillatura	Classificazione
Tubi 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 3,0 - 4,3 mm	50 x 1,8 mm (1 strato)	1 e 2 tra tubi in PVC-U/PVC-C, PE/ABS/SAN+PVC e PP in qualsiasi combinazione	E 120 U/C, E 120 C/U, EI 60 U/C, EI 60 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)		EI 120 U/C, EI 120 C/C
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 3,2 - 9,5 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)		EI 60 U/C, EI 60 C/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 3,2 - 3,7 mm	50 x 1,8 mm (1 strato)	1 e 2 tra tubi in PVC-U/PVC-C, PE/ABS/SAN+PVC e PP in qualsiasi combinazione	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)		EI 60 U/C, EI 60 C/C
Diametro fino a 125 mm, spessore della parete 12 mm	50 x 5,4 mm (3 strati x 1,8 mm)		EI 120 U/C, EI 120 C/C
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 4,9 - 12,0 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, E 120 C/C
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 12,0 mm			EI 90 U/C, EI 90 C/C
Tubi in PP conformemente alla norma EN ISO 1852-1: 2009			
Diametro fino a 40 mm, spessore della parete 4,0 - 5,5 mm	50 x 1,8 mm (1 strato)	1 e 2 tra tubi in PVC-U/PVC-C, PE/ABS/SAN+PVC e PP in qualsiasi combinazione	EI 120 U/C, EI 120 C/C
Diametro fino a 110 mm, spessore della parete 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 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 4,0 - 21,9 mm	50 x 7,2 mm (4 strati x 1,8 mm)		E 120 U/C, E 120 C/C
Diametro fino a 160 mm, spessore della parete 21,9 mm			EI 60 U/C, EI 60 C/C

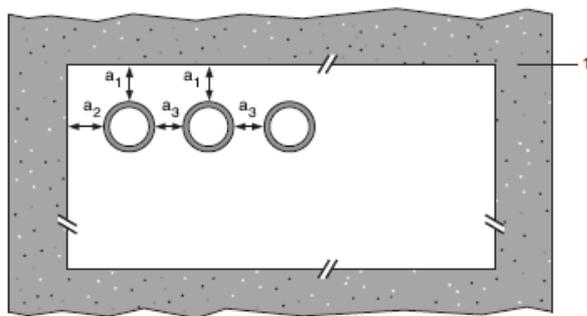
A.5.8 Sigillatura di attraversamenti di tubi con Malta FP di spessore 50 mm su entrambi i lati

Sigillatura di attraversamenti: Tubi metallici con isolamento CS (continuo attraversante), installati in qualsiasi posizione nell'apertura (distanza di separazione minima dai bordi della sigillatura: 30 mm), con Malta FP di spessore min. 50 mm su entrambi i lati della parete senza rinforzo*. Su entrambi i lati della sigillatura devono essere installati Nastri FP.

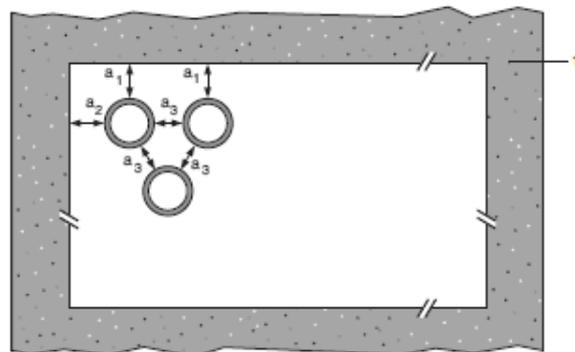
Dettagli costruttivi:



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

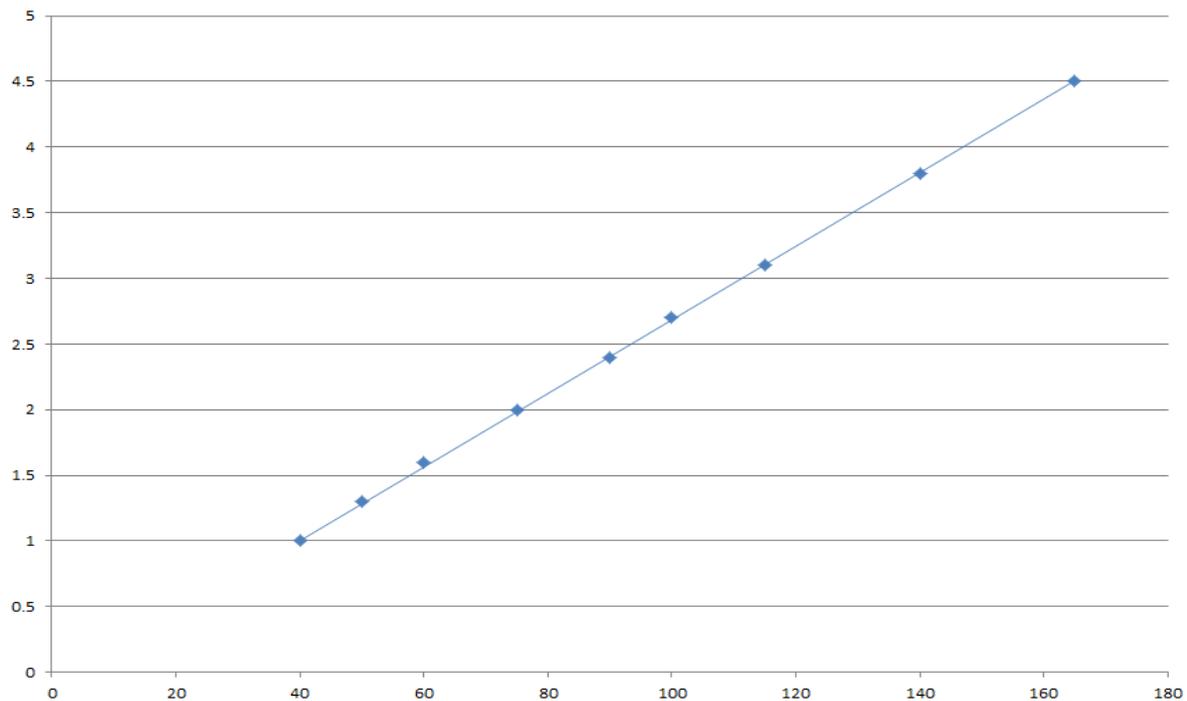
* Dimensioni massime della sigillatura, come sezione 2.4)

A.5.8.1 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*	2 da 50 x 3,6 mm Nastro FP, uno montato a filo di ogni lato della guarnizione	Isolamento elastomerico spessore 13 - 32 mm classe minima B-s3, d0 o in schiuma fenolica in PE	E 120 C/U, EI 60 C/U
Diametro 50 mm/parete 1,3 - 14,2 mm*			
Diametro 60 mm/parete 1,6 - 14,2 mm*			
Diametro 75 mm/parete 2 - 14,2 mm*			
Diametro 90 mm/parete 2,4 - 14,2 mm*			
Diametro 100 mm/parete 2,7 - 14,2 mm*			
Diametro 115 mm/parete 3,1 - 14,2 mm*			
Diametro 140 mm/parete 3,8 - 14,2 mm*			
Diametro 165 mm/parete 4,5 - 14,2 mm*			

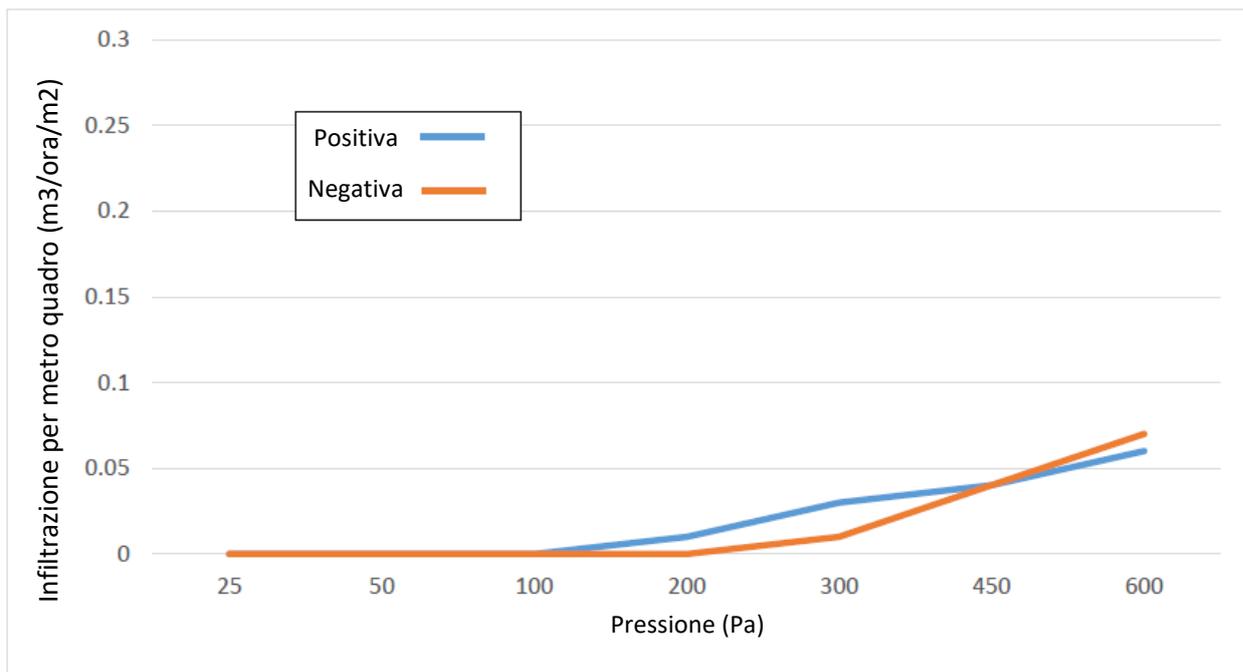
* Indicazione dei diametri tipici dei tubi, vedere sotto il grafico per dimensioni intermedie

Diametro del tubo/Spessore della parete



ALLEGATO B - Permeabilità all'aria - Malta FP

Prodotto sottoposto a prova	Malta FP 1200 x 600 x 50 mm (H x L x P)		
Riepilogo della procedura di prova		Risultato	
	Pressione (Pa)	Infiltrazione (m ³ /h)	Infiltrazione (m ³ /m ² /h)
Risultati in camera di pressione negativa	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
	100	0,00	0,00
	200	0,00	0,00
	300	0,01	0,01
	450	0,03	0,04
	600	0,05	0,07
Risultati in camera di pressione positiva	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
	100	0,00	0,00
	200	0,01	0,01
	300	0,02	0,03
	450	0,03	0,04
	600	0,04	0,06



Prodotto sottoposto a prova	Malta FP 600 x 600 x 100 mm (H x L x P) incl. tubo in plastica da 110 mm con n. 2 strati da 50 mm x 1,8 mm di Nastro FP applicato su un lato, al centro della sigillatura		
Riepilogo della procedura di prova		Risultato	
	Pressione (Pa)	Infiltrazione (m ³ /h)	Infiltrazione (m ³ /m ² /h)
Risultati in camera di pressione negativa	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
	100	0,00	0,00
	200	0,00	0,00
	300	0,00	0,00
	450	0,01	0,01
	600	0,03	0,04
Risultati in camera di pressione positiva	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
	100	0,00	0,00
	200	0,00	0,00
	300	0,00	0,00
	450	0,01	0,01
	600	0,02	0,03

