



Valutazione Tecnica Europea

ETA 17/0615
del 27/11/2020



(Traduzione all'italiano realizzata dall'ITeC. Versione originale in inglese. In caso di dubbi o controversie, dovrà considerarsi sempre la versione originale).

Parte generale

Organismo di Valutazione Tecnica che emette la ETA: ITeC

L'ITeC è stato designato in conformità con l'Articolo 29 del Regolamento (UE) N. 305/2011 ed è membro dell'EOTA (European Organisation for Technical Assessment).

Nome commerciale del prodotto da costruzione

KF-Multicollar

Area a cui appartiene il prodotto

Prodotti tagliafuoco e di sigillatura contro incendi.
Sigillatura di attraversamenti.

Produttore

KNAUF di Knauf Srl sas
Via Livornese 20
Castellina Marittima
IT-56040
Italia

Stabilimento(i) di fabbricazione

Come da Allegato N custodito dall'ITeC.

Questa Valutazione Tecnica Europea contiene:

33 pagine, che includono 2 allegati che fanno parte del documento

e

Un Allegato N, che contiene informazioni riservate e non è inserito nella versione pubblica della Valutazione Tecnica Europea.

Questa Valutazione Tecnica Europea viene emessa in conformità con il Regolamento (UE) 305/2011, sulla base di

Documento per la Valutazione Europea EAD 350454-00-1104.

Questa ETA sostituisce il documento

ETA 17/0615, emessa il 13/09/2017.

Commenti generali:

Le traduzioni di questa Valutazione Tecnica Europea in altre lingue dovranno corrispondere interamente al documento originale emesso.

La riproduzione della presente Valutazione Tecnica Europea, inclusa la sua trasmissione mediante mezzi elettronici, deve essere integrale (salvo Allegato(i) confidenziale(i)).

Parti specifiche della Valutazione Tecnica Europea

1 Descrizione tecnica del prodotto

KF-Multicollar è un dispositivo di chiusura di installazioni di servizio che serve a sigillare gli attraversamenti contro il fuoco. È composto da un componente di materiale intumescente contenuto in un telaio di acciaio inossidabile che include flange di fissaggio all'elemento di costruzione.

KF-Multicollar è disponibile in un'unica misura e si taglia alla lunghezza adeguata per il diametro esterno dell'installazione da proteggere. La specifica tecnica e la descrizione della procedura di installazione di KF-Multicollar sono riportate nell'Allegato A.

L'installazione della sigillatura di attraversamenti richiede componenti aggiuntivi, come descritto nell'Allegato B. Tali componenti non possono essere marchiati CE sulla base di questa ETA.

2 Specifiche d'uso(i) previsto(i) in conformità con l'EAD applicabile

KF-Multicollar si utilizza per fornire di nuovo la capacità di resistenza al fuoco a pareti flessibili o rigide e a solai rigidi nei punti in cui questi elementi sono attraversati da installazioni (tubazioni combustibili, tubazioni metalliche con isolamento, tubazioni composite multistrato e cavi). La specifica dettagliata delle installazioni che possono essere protette con KF-Multicollar è riportata nell'Allegato B.

Di seguito si elencano gli elementi di costruzione specifici in cui si può utilizzare KF-Multicollar per offrire la sigillatura di attraversamenti, eccetto se diversamente specificato nell'Allegato B:

- **Pareti flessibili:** Pareti con uno spessore minimo di 120 mm, composte da montanti di legno o di acciaio rivestiti su entrambi i lati come minimo da due strati di placche di gesso laminato "Tipo F" o "Tipo DF", come descritto nell'EN 520¹. In pareti con montanti di legno, nessuna delle parti della sigillatura dell'attraversamento deve trovarsi a meno di 100 mm da un montante, la cavità tra il sigillante dell'attraversamento e il montante deve essere chiusa e nella parte interna della cavità tra la sigillatura dell'attraversamento e il montante deve esserci un minimo di 100 mm di isolante di classe A1 o A2 in conformità con la EN 13501-1.
- **Pareti rigide:** Pareti di calcestruzzo o di muratura con uno spessore minimo di 120 mm e una densità minima di 500 kg/m³.
- **Solai rigidi:** Calcestruzzo aerato autoclavato o un altro tipo di solaio rigido con uno spessore minimo di 150 mm e una densità minima di 500 kg/m³.

¹ EN 520 Placche di gesso laminato. Definizioni, specifiche e metodi di prove.

L'elemento di costruzione nel quale vengono installati i collari deve essere classificato in conformità con la EN 13501-2² per il periodo richiesto di resistenza al fuoco.

KF-Multicollar è progettato per funzionare in particolari condizioni ambientali come descritto per la categoria d'uso Tipo Y_{2,(-20/70)°C}, in conformità con l'EAD 350454-00-1104: uso semi-esposto a temperature sotto gli 0 °C, ma senza esposizione a pioggia o raggi UV. Il Tipo Y_{2,(-20/70)°C} include le categorie d'uso inferiori (Tipo Z₁ e Tipo Z₂).

Le disposizioni definite in questa ETA si basano su una vita utile di KF-Multicollar di almeno 10 anni, sempre che ci si attenga alle condizioni stabilite nelle istruzioni del produttore in riferimento all'installazione, l'uso e il mantenimento. Tali disposizioni si basano sullo stato attuale della tecnica e sulle conoscenze ed esperienze disponibili.

Le indicazioni sulla vita utile del prodotto non devono essere interpretate come una garanzia, ma devono essere considerate un mezzo per la scelta corretta del prodotto in considerazione della vita utile stimata delle opere.

3 Prestazioni del prodotto e riferimento ai metodi di valutazione

3.1 Prestazioni del prodotto

La valutazione di KF-Multicollar è stata eseguita in conformità con l'EAD 350454-00-1104 per *Sigillatura di attraversamenti (settembre 2017)*.

Tabella 1: Prestazioni del prodotto.

Prodotto: KF-Multicollar		Uso previsto: sigillatura di attraversamenti contro incendi	
Requisito di base	Caratteristica essenziale	Prestazione	
RB 2 Sicurezza in caso di incendio	Reazione al fuoco	Materiale contenuto	E
		Telaio di acciaio	A1
	Resistenza al fuoco	Si consulti l'Allegato B	
RB 4 Sicurezza e accessibilità nell'uso	Durabilità	Tipo Y _{2,(-20/70)°C}	

Il resto delle caratteristiche considerate nell'EAD 350454-00-1104 non sono state valutate in questa ETA.

² EN 13501-2 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione. Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione.

3.2 Metodi di valutazione

3.2.1 Reazione al fuoco

La prestazione del materiale intumescente contenuto nel KF-Multicollar è stata testata come descritto nell'EN ISO 11925-2³ e definita in conformità con l'EN 13501-1⁴ e con il Regolamento (UE) 2016/364.

Il telaio del collare di acciaio inossidabile presenta una classe A1 in conformità con la Decisione 96/603/CE e con la Decisione 2000/605/CE.

3.2.2 Resistenza al fuoco

Testata e valutata in conformità con l'EN 1366-3⁵, la classificazione della resistenza al fuoco è stata definita in conformità con l'EN 13501-2 ed è riportata nell'Allegato B.

3.2.3 Durabilità

KF-Multicollar è stato testato e valutato per le condizioni ambientali d'uso Tipo Y_{2,(-20/70)°C} in conformità con la sezione 2.2.9 dell'EAD 350454-00-1104 e l'EOTA Technical Report 024⁶, sezione 4.2.5, tabella 4.1.

L'acciaio inossidabile a norma EN 10088-1⁷ può essere utilizzato per le categorie d'uso Tipo Y_{2,(-20/70)°C}.

4 Sistema applicato di valutazione e verifica della costanza della prestazione (VVCP), con riferimento alla sua base legale

In conformità con la Decisione 1999/454/EC della Commissione europea, si utilizza il sistema di VVCP (si consulti il regolamento delegato (UE) 568/2014 che modifica l'Allegato V del Regolamento (UE) 305/2011) indicato nella seguente tabella.

Tabella 2: Sistema di VVCP.

Prodotto(i)	Uso(i) previsto(i)	Livello(i) o classe(i)	Sistema(i)
Prodotti tagliafuoco e di sigillatura contro incendi	Per la compartimentazione e/o la protezione o la stabilità al fuoco	Qualsiasi	1

³ EN ISO 11925-2 Test di reazione al fuoco dei materiali di costruzione, infiammabilità dei prodotti da costruzione quando vengono sottoposti all'azione diretta della fiamma. Parte 2: Test con una fonte di fiamma unica.

⁴ EN 13501-1 Classificazione in funzione del comportamento dei prodotti da costruzione e degli elementi per l'edilizia, di fronte al fuoco. Parte 1: Classificazione a partire dai dati ottenuti in test di reazione al fuoco.

⁵ EN 1366-3 Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 3: Sigillanti per attraversamenti.

⁶ TR 024 Caratterizzazione, aspetti di durabilità, e controllo della produzione di fabbrica per prodotti, componenti e materiali reattivi, edizione luglio 2009.

⁷ EN 10088-1 Acciai inossidabili. Parte 1: Relazione degli acciai inossidabili.

5 **Dettagli tecnici necessari all'implementazione del sistema VVCP, come previsto nell'EAD applicabile**

Tutti i dettagli tecnici necessari all'implementazione del sistema di VVCP vengono stabiliti nel *Piano di Controllo*, depositato nell'ITeC e stabilito in conformità con la sezione 3 dell'EAD 350454-00-1104.

Il *Piano di Controllo* è una parte riservata dell'ETA ed è accessibile solo all'organismo di certificazione notificato coinvolto nel processo di valutazione e verifica della costanza della prestazione.

Il controllo della produzione in fabbrica effettuato dal produttore deve essere conforme al suddetto *Piano di Controllo*.

Emessa a Barcellona il 27 novembre 2020

dall'Istituto di Tecnologia della Costruzione della Catalogna.



Ferran Bermejo Nualart
Direttore Tecnico, ITeC

ALLEGATO A. Descrizione del prodotto e procedimento d'installazione

A.1. Componenti di KF-Multicollar

KF-Multicollar è costituito dai componenti descritti nella tabella A.1 e viene fornito in unica misura. Il collare viene tagliato alla lunghezza necessaria a seconda della circonferenza esterna dell'installazione da proteggere, come da tabella A.2. La fascia intumescente viene fabbricata in uno spessore nominale di 4 mm e lo spessore intumescente totale di ogni collare (b nella tabella A.2) si ottiene sovrapponendo il numero necessario di strati di fascia intumescente.

Tabella A.1: Componenti di KF-Multicollar.

Parte	Materiale	Dimensioni
Telaio del collare	Acciaio inossidabile AISI 430 (1.4016) Conforme a EN 10088-1	Spessore: 0,6 mm Lunghezza: 2.500 mm Larghezza: 50 mm
Fascia contenuta	Materiale intumescente	Spessore: 4 mm Lunghezza: 8.600 mm Larghezza: 50 mm

Il telaio del collare presenta scanalature trasversali per consentire il taglio alle dimensioni adeguate in funzione del diametro dell'installazione e della lunghezza necessaria per avvolgerla, nonché flange di fissaggio per l'installazione del collare. Le dimensioni vengono mostrate nella figura A.1.

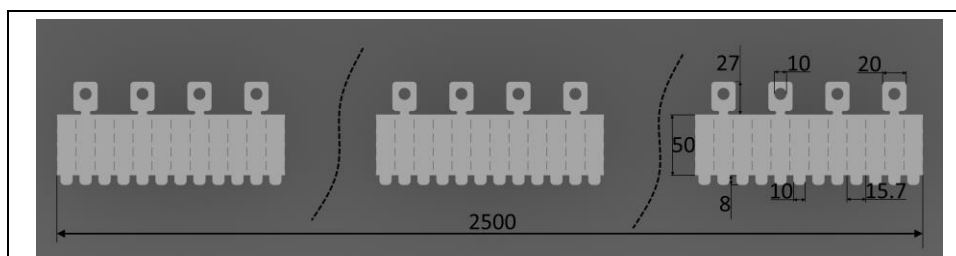


Figura A.1: Telaio del collare.

A.2. Dimensioni di KF-Multicollar

KF-Multicollar viene tagliato per adattarlo al diametro esterno del servizio da proteggere (d nella tabella A.2). La prestazione di resistenza al fuoco corrispondente è riportata nell'Allegato B, a seconda degli elementi di costruzione attraversati e delle caratteristiche dell'attraversamento.

I tipi di KF-Multicollar inclusi in questa ETA sono riportati nella tabella A.2.

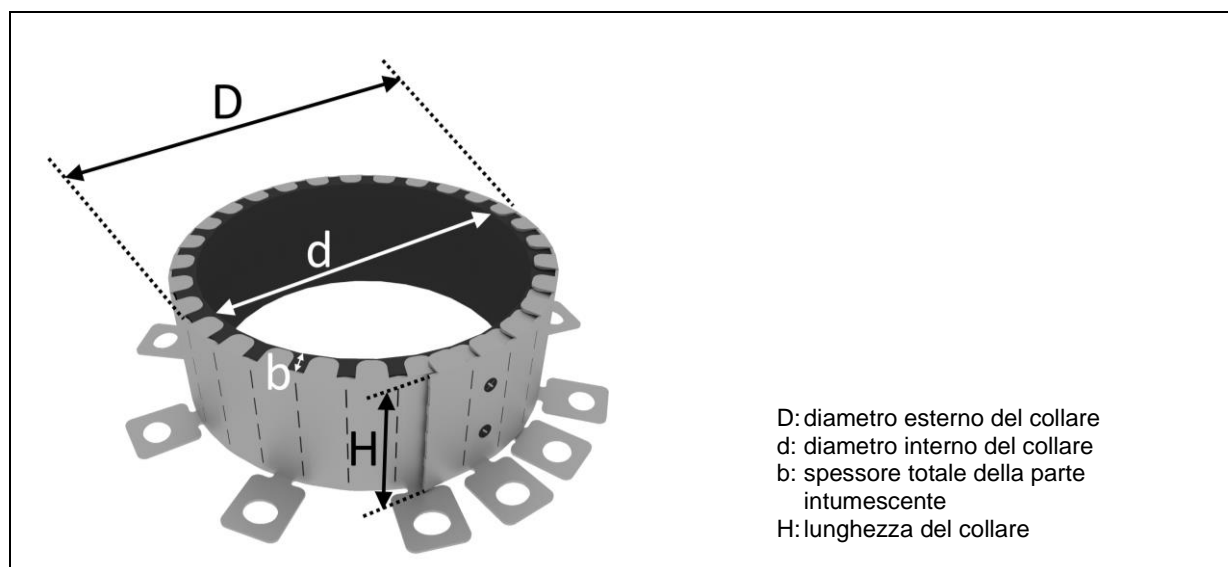


Figura A.2: Dimensioni di KF-Multicollar (installato).

Tabella A.2: Dimensioni di KF-Multicollar (installato).

Tipo	d (mm)	D (mm)	H (mm)	b (mm)	N° di strati di fascia	N° di fissaggi	Lunghezza telaio (mm)	Lunghezza fascia (mm)
KF-Multicollar 30	30	47	50	8	2	4	200	240
KF-Multicollar 40	40	67	50	8	2	4	230	310
KF-Multicollar 50	50	77	50	8	2	4	260	380
KF-Multicollar 63	63	80	50	8	2	4	300	460
KF-Multicollar 80	80	97	50	8	2	4	350	560
KF-Multicollar 90	90	107	50	8	2	4	380	620
KF-Multicollar 100	100	117	50	8	2	4	410	680
KF-Multicollar 110	110	127	50	8	2	4	440	750
KF-Multicollar 125	125	150	50	12	3	5	515	1310
KF-Multicollar 140	140	165	50	12	3	5	560	1450
KF-Multicollar 160	160	185	50	12	3	5	620	1640
KF-Multicollar 200	200	241	100	20	5	5	2 x 795	2 x 3500
KF-Multicollar 250	250	291	100	20	5	5	2 x 955	2 x 4300

Note:

- d, D, H e b si riferiscono alle dimensioni del collare una volta installato (si consulti la figura A.2).
- La lunghezza del telaio e la lunghezza della fascia si riferiscono alle dimensioni dei componenti che devono essere tagliati ai fini dell'installazione.
- Nel caso di un diametro di servizio maggiore di 160 mm, sono installati due KF-Multicollar contigui che coprano una lunghezza totale (H) di 100 mm.
- Per i diametri di servizi non indicati in questa tabella possono essere utilizzate altre misure di KF-Multicollar nell'intervallo di diametri dei servizi riportati nella tabella corrispondente dell'Allegato B, a condizione che i parametri H e b, nonché il numero di fissaggi, siano mantenuti in conformità con la misura superiore successiva di KF-Multicollar indicata nella presente tabella.
- Per le dimensioni di KF-Multicollar per la sigillatura di tubazioni metalliche isolate, si consulti la sezione B.5.

A.3. Installazione di KF-Multicollar

KF-Multicollar sarà installato come da istruzioni del produttore e secondo le disposizioni stabilite in questa sezione e nelle sezioni corrispondenti dell'Allegato B. Nella figura A.3 vengono descritti i vari passaggi necessari all'installazione. È necessario ottemperare completamente ai requisiti d'installazione al fine di ottenere le prestazioni indicate nell'Allegato B.

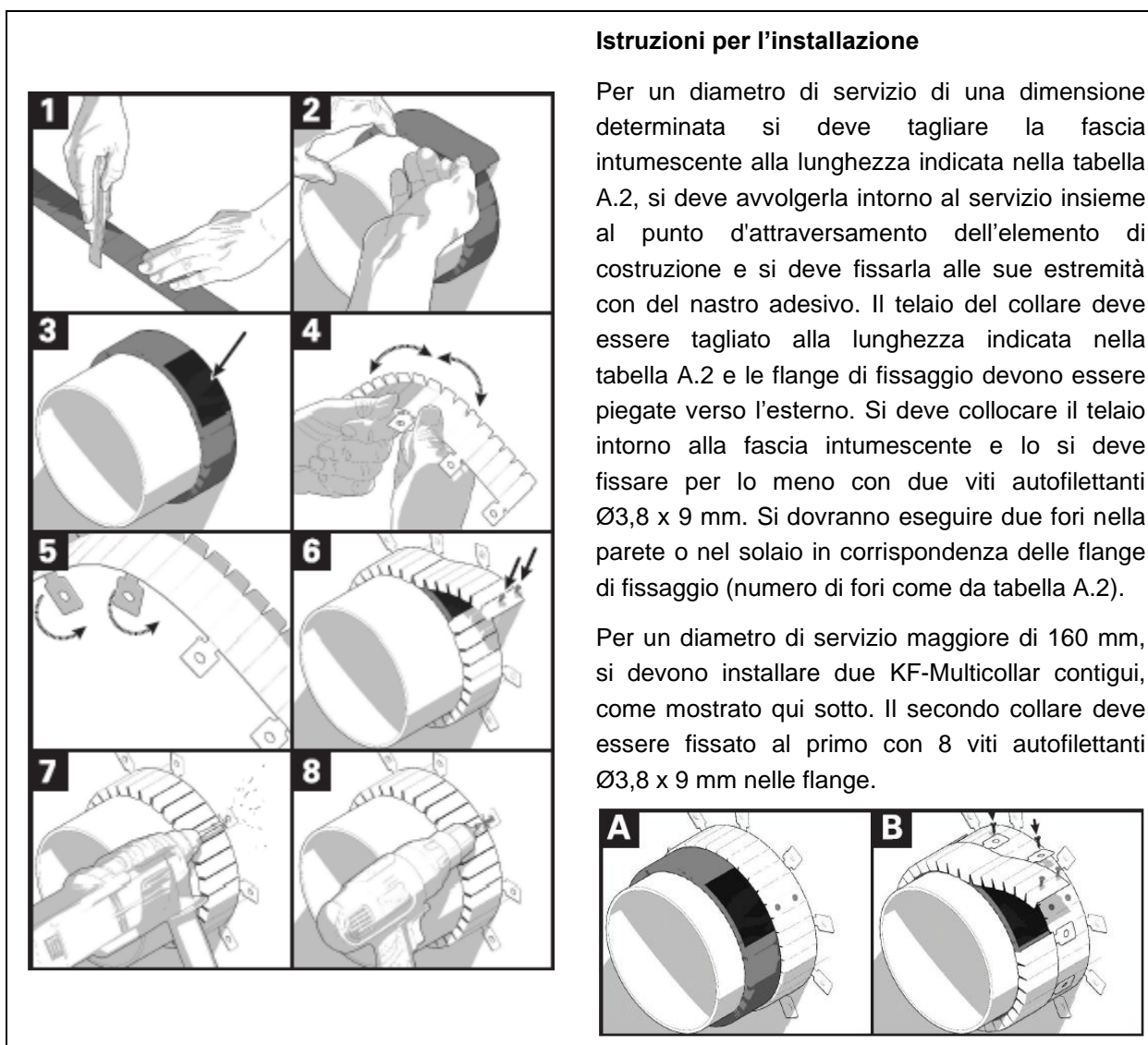


Figura A.3: Passaggi dell'installazione di KF-Multicollar.

KF-Multicollar deve essere fissato in funzione dell'uso previsto, come indicato a continuazione, eccetto se diversamente specificato nell'Allegato B:

- In pareti flessibili, mediante viti Ø8 x 120 mm di acciaio galvanizzato nel lato esposto al fuoco e viti Ø8 x 50 mm di acciaio galvanizzato nel lato non esposto.
- In pareti rigide, mediante tasselli ad espansione Ø8 x 60 mm di acciaio galvanizzato classe 8.8 in entrambi i lati.

- In solai, nella parte inferiore mediante tasselli ad espansione Ø8 x 60 mm di acciaio galvanizzato classe 8.8.

Il numero di fissaggi deve essere conforme a quanto indicato nella tabella A.2. Il numero di flange di fissaggio del telaio del collare può essere diverso dal numero di fissaggi richiesto. I fissaggi verranno installati ogni due flange.

Tutte le cavità tra gli attraversamenti e gli elementi di costruzione (non maggiori di 5 mm) devono essere riempiti con malta (solai e pareti rigide) o con pasta di gesso (pareti flessibili), spargendola inoltre sulla superficie dell'elemento di costruzione intorno alla base del collare.

La distanza minima tra i servizi che attraversano la parete o il solaio, così come la distanza minima tra i servizi e il bordo dell'elemento di costruzione, è di 200 mm.

La distanza massima tra un elemento di costruzione e il supporto adeguato del servizio è di 500 mm nel caso delle pareti (lato non esposto) e dei solai (lato superiore).

Si devono osservare le seguenti disposizioni d'installazione:

- L'installazione della sigillatura di attraversamenti non dovrà influire sulla stabilità dell'elemento di costruzione adiacente, neanche in caso d'incendio.
- Gli elementi strutturali associati alla parete o al solaio sul quale si eseguono sigillature di attraversamenti dovranno essere calcolati e protetti dal fuoco in modo tale che non verrà applicato nessun carico meccanico aggiuntivo sulla sigillatura dell'attraversamento.
- I movimenti di origine termica del sistema di tubazioni saranno sistemati in modo tale che non venga applicato nessun carico risultante sulla sigillatura dell'attraversamento.
- I servizi verranno fissati all'elemento di costruzione in modo tale che non verrà applicato nessun carico meccanico aggiuntivo sulla sigillatura dell'attraversamento in caso d'incendio.
- Il supporto dei servizi dovrà essere mantenuto durante il periodo di resistenza al fuoco richiesto.
- I sistemi di funzionamento pneumatico, ad aria compressa, ecc. verranno staccati in caso d'incendio.

ALLEGATO B. Prestazioni di resistenza al fuoco

B.1. Generale

In questo Allegato sono inclusi i seguenti usi previsti:

- B.2. Tubazioni di plastica.
 - B.2.1. Attraversamenti di tubazioni di plastica in una parete flessibile o rigida.
 - B.2.2. Attraversamenti di tubazioni di plastica in un solaio rigido.
 - B.2.3. Attraversamenti di tubazioni di plastica nel KF PANEL.
 - B.2.4. Tubazioni di plastica installate in angoli.
 - B.2.5. Tubazioni di plastica inclinate.
 - B.2.6. Insieme di tubazioni di plastica.
- B.3. Tubazioni di plastica con isolamento acustico.
 - B.3.1. Attraversamenti di tubazioni di plastica in una parete flessibile o rigida.
 - B.3.2. Attraversamenti di tubazioni di plastica in un solaio rigido.
- B.4. Tubazioni composite multistrato in pareti rigide.
- B.5. Tubazioni metalliche con isolamento.
 - B.5.1. Attraversamenti di tubazioni metalliche con isolamento in una parete flessibile o rigida.
 - B.5.2. Attraversamenti di tubazioni metalliche con isolamento in un solaio rigido.
 - B.5.3. Attraversamenti di un insieme di tubazioni metalliche isolate in una parete rigida o flessibile.
- B.6. Attraversamenti di cavi in una parete flessibile o rigida.

B.2. Tubazioni di plastica

In relazione alle specifiche dei materiali dei servizi inclusi in questo Allegato B.2, le tubazioni saranno di:

- PVC-U secondo l'EN 1329-1⁸, EN 1453-1⁹ e EN ISO 1452-1¹⁰.
- PVC-C secondo l'EN 1566-1¹¹.
- PP secondo l'EN 1451-1¹².
- HDPE secondo l'EN 1519-1¹³ o EN 12666-1¹⁴.
- PE secondo l'EN 12201-2¹⁵, EN 1519-1 e EN 12666-1.
- ABS secondo l'EN 1455-1¹⁶.
- SAN+PVC secondo l'EN 1565-1¹⁷.

Per quanto riguarda la configurazione dell'estremità delle tubazioni, si applica il seguente campo di applicazione conformemente alla sezione 2.2.2 dell'EAD 350454-00-1104:

- la classificazione indicata per una configurazione U/U è valida anche nel caso di tubazioni con qualsiasi altra configurazione dell'estremità: C/U, U/C e C/C.
- la classificazione indicata per una configurazione U/C è valida anche nel caso di tubazioni con configurazione dell'estremità C/U e C/C.
- la classificazione indicata per una configurazione C/U è valida anche nel caso di tubazioni con configurazione dell'estremità C/C.
- la classificazione indicata per una configurazione C/C è valida esclusivamente nel caso di tubazioni con configurazione dell'estremità C/C.

La definizione della configurazione dell'estremità della tubazione è riportata nella sezione 6.3.4 della norma EN 1366-3.

-
- ⁸ EN 1329-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per la valutazione di acque residuali (a bassa e a alta temperatura) nell'interno della struttura degli edifici. Poli(cloruro di vinile) non plastificato (PVC-U). Parte 1: Specifiche per i tubi, accessori e il sistema.
- ⁹ EN 1453-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici con tubi della parete strutturata per l'evacuazione di acque residuali (a bassa e a alta temperatura) all'interno della struttura degli edifici. Poli(cloruro di vinile) no plastificato (PVC-U). Parte 1: Requisiti per i tubi ed il sistema.
- ¹⁰ EN ISO 1452-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per la conduzione delle acque e per il risanamento interrato o aereo a pressione. Poli(cloruro di vinile) no plastificato (PVC-U). Parte 1: Caratteristiche (ISO 1452-1:2009).
- ¹¹ EN 1566-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per l'evacuazione di acque residuali (a bassa e alta temperatura) all'interno della struttura degli edifici. Poli(cloruro di vinile) clorato (PVC-C). Parte 1: Specifiche per tubi, accessori e sistema.
- ¹² EN 1451-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per l'evacuazione di acque residuali (a bassa e alta temperatura) all'interno della struttura degli edifici. Polipropilene (PP). Parte 1: Specifiche per tubi, accessori e sistema.
- ¹³ EN 1519-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per l'evacuazione di acque residuali (a bassa e alta temperatura) all'interno della struttura degli edifici. Polietilene (PE). Parte 1: Specifiche per tubi, accessori e sistema.
- ¹⁴ EN 12666-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per l'evacuazione e il risanamento interrato senza pressione. Polietilene (PE). Parte 1: Specifiche per tubi, accessori e sistema.
- ¹⁵ EN 12201-2 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per la conduzione di acque e il risanamento a pressione. Polietilene (PE). Parte 2: Tubi.
- ¹⁶ EN 1455-1 Sistemi di canalizzazione in materiali plastici per l'evacuazione di acque residuali (a bassa e alta temperatura) all'interno della struttura degli edifici. Acrilnitrile – butadiene -stirene (ABS). Parte 1: Specifiche per tubi, accessori e sistema.
- ¹⁷ EN 1565-1 Sistemi di canalizzazione in materiali per l'evacuazione di acque residuali (a bassa ed alta temperatura) all'interno della struttura degli edifici. Mescole di copolimeri di stirene (SAN+PVC). Parte 1: Specifiche per tubi, accessori e sistema.

Per quanto riguarda lo spessore della parete della tubazione, si applicano le regole del campo di applicazione diretta dei risultati delle prove definite nella norma EN 1366-3; ciò vale a dire che la classificazione di resistenza al fuoco indicata nella presente sezione B.2 è valida per gli spessori della parete della tubazione riportati nelle tabelle.

B.2.1. Attraversamenti di tubazioni di plastica in una parete flessibile o rigida

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A ed il diametro della tubazione specificato nelle tabelle dalla B.2.1.1 alla B.2.1.3, su entrambi i lati della parete, come mostrato nella figura B.2.1.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili viene mostrata nelle tabelle dalla B.2.1.1 alla B.2.1.3.

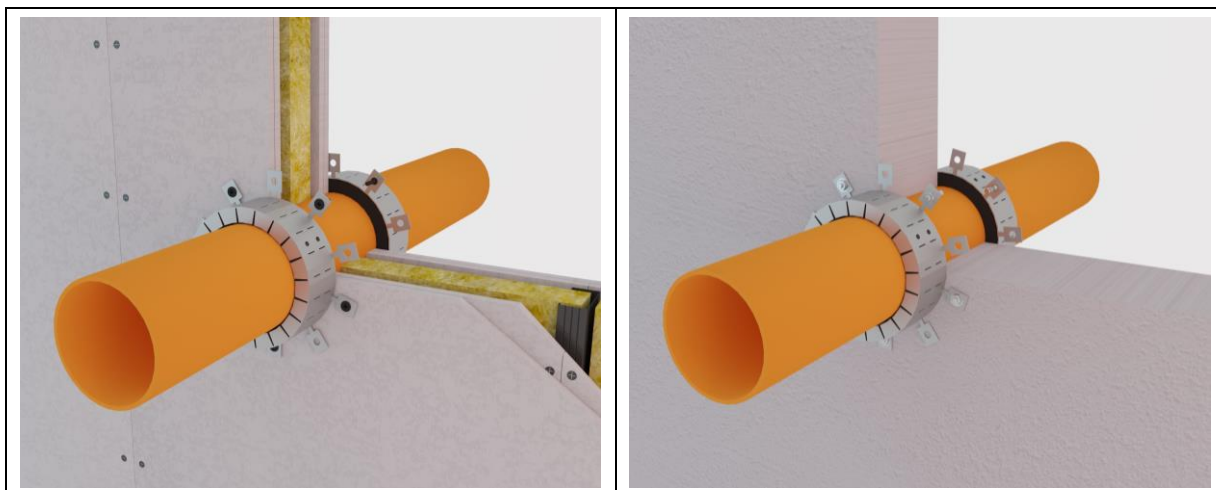


Figura B.2.1.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica in una parete flessibile o rigida.

Tabella B.2.1.1: Tubazioni di PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	3,2	8,1	EI 120 U/U
			EI 180 U/C ¹⁸
110 < Ø ≤ 160	3,2	9,5	EI 120 U/U
		11,0	EI 180 U/C ¹⁸
160 < Ø ≤ 250	6,2	18,4	EI 120 U/C

¹⁸ Classificazione di resistenza al fuoco valida solo per pareti rigide con uno spessore minimo di 150 mm.

Tabella B.2.1.2: Tubazioni di PP.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤110	2,7	15,1	EI 120 U/U
110 < Ø ≤ 160	3,9	14,6	EI 120 U/C
160 < Ø ≤ 250	7,7	16,0	EI 120 U/C

Tabella B.2.1.3: Tubazioni di HDPE, PE, ABS e SAN+PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	4,2	12,3	EI 120 U/U
	10,5	10,5	EI 120 U/C ¹⁹
110 < Ø ≤ 160	6,2	16,0	EI 120 U/C
	16,0	16,0	EI 120 U/C ¹⁹
160 < Ø ≤ 250	7,7	22,7	EI 120 U/C

B.2.2. Sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica in un solaio rigido

Il solaio rigido deve seguire le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A ed il diametro della tubazione specificato nelle tabelle dalla B.2.2.1 alla B.2.2.3, nella parte inferiore del solaio, come mostrato nella figura B.2.2.1.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili viene mostrata nelle tabelle dalla B.2.2.1 alla B.2.2.3.

¹⁹ Classificazione di resistenza al fuoco valida per pareti con uno spessore minimo di 125 mm con solamente un KF-Multicollar nel lato esposto al fuoco. Nel lato della parete non esposto verrà applicato il sigillante acrilico KF SEAL W intorno alla tubazione per sigillare il giunto. La distanza massima dalla parete al supporto del servizio adeguato dovrà essere pari a 150 mm.

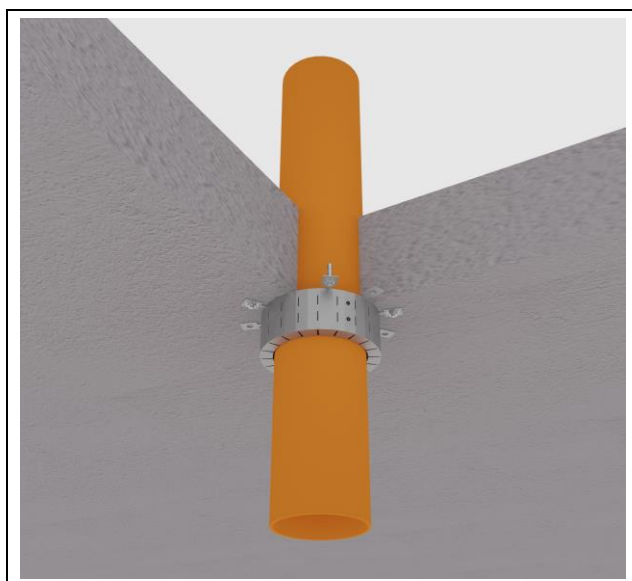


Figura B.2.2.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica in un solaio rigido.

Tabella B.2.2.1: Tubazioni di PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	3,2	8,1	EI 180 U/U
110 < Ø ≤ 160	3,2	11,8	EI 180 U/C
160 < Ø ≤ 250	6,2	18,4	EI 180 U/C ²⁰

Tabella B.2.2.2: Tubazioni di PP.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	2,7	2,7	EI 180 U/U
	15,1	15,1	EI 120 U/U
110 < Ø ≤ 160	3,9	14,6	EI 180 U/C
160 < Ø ≤ 250	8,8	22,7	EI 180 U/C ²¹

Tabella B.2.2.3: Tubazioni di HDPE, PE, ABS e SAN+PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	4,2	15,1	EI 180 U/U
110 < Ø ≤ 160	6,2	21,9	EI 180 U/C
160 < Ø ≤ 250	8,2	22,7	EI 180 U/C ²²

²⁰ Prestazioni valide per un solaio rigido con una densità minima di 1.600 kg/m³.

²¹ Per tubi con spessore della parete di 8,8 mm, le prestazioni indicate sono valide per un solaio rigido con una densità minima di 1.600 kg/m³.

²² Per tubi con spessore della parete di 8,2 mm, le prestazioni indicate sono valide per un solaio rigido con una densità minima di 1.600 kg/m³.

B.2.3. Attraversamenti di tubazioni di plastica nel KF PANEL.

B.2.3.1. Prestazione di resistenza al fuoco

Le prestazioni di resistenza al fuoco indicate nelle sezioni B.2.1 e B.2.2 per tubazioni di plastica protette con KF-Multicollar sono valide anche quando la tubazione attraversa un doppio strato di KF PANEL, come descritto nella sezione B.2.3.2, che chiude uno spazio vuoto nell'elemento di costruzione secondo le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA (per solai rigidi con una densità minima di 1.600 kg/m³).

B.2.3.2. Descrizione del KF PANEL

KF PANEL è un pannello in lana di roccia con una densità di 150 kg/m³ e uno spessore di 50 mm, rivestito su entrambi i lati con 1 mm di vernice acrilica ablativa KF SEAL T (lo spessore totale del KF PANEL è di 52 mm).

I due strati di KF PANEL vengono installati a filo con le superfici dell'elemento di costruzione, come mostrato nelle figure B.2.3.1 e B.2.3.2. Il KF PANEL viene incassato a pressione nello spazio vuoto dell'elemento di costruzione senza fissaggio meccanico (nel caso di pareti flessibili, intorno allo spazio vuoto viene installato un telaio con profilo a C di dimensioni pari a (50 x 69 x 0,6) mm. In corrispondenza dei giunti tra la tubazione di plastica e il KF PANEL, su entrambi i lati della parete, nonché sul perimetro del KF PANEL a contatto con l'elemento di costruzione, viene applicato il sigillante acrilico KF SEAL W.

Nel caso delle pareti, le dimensioni massime dello spazio vuoto chiuso con il KF PANEL sono pari a 1.750 mm x 1.000 mm, con un aumento consentito fino al 25% in altezza o 25% in larghezza o 25% in area, secondo la tabella A.3 della norma EN 15882-3²³. Nell'area del pannello possono esserci giunti verticali e orizzontali. I giunti non sono ammessi se è installata una sigillatura cieca (spazio vuoto chiuso con il KF PANEL senza attraversamenti).

Nel caso dei solai, le dimensioni massime dello spazio vuoto chiuso con il KF PANEL sono pari a 900 mm x 750 mm. Nell'area del pannello possono esserci giunti verticali e orizzontali. I giunti non sono ammessi se è installata una sigillatura cieca (spazio vuoto chiuso con il KF PANEL senza attraversamenti).

È possibile installare più di una tubazione di plastica attraverso i pannelli a condizione che l'area totale delle sezioni delle tubazioni non superi il 10% dell'area dello spazio vuoto, che la distanza tra le tubazioni sia superiore a 210 mm e che la distanza di qualsiasi tubazione dai bordi dello spazio vuoto sia superiore a 100 mm.

B.2.3.3. Installazione di KF-Multicollar in pareti con uno spazio vuoto chiuso con il KF PANEL

KF-Multicollar è fissato su entrambi i lati della parete con cavi in acciaio con un diametro minimo di 1 mm dalle flange del collare alla parete, dove i cavi sono fissati con viti autofilettanti in acciaio

²³ EN 15882-3 Applicazione estesa dei risultati di prove di resistenza al fuoco. Parte 3: Sigillanti per attraversamenti.

Ø3,5 x 55 mm in pareti flessibili (fissate al telaio metallico con profilo a C installato attorno allo spazio vuoto) e con tasselli ad espansione Ø8 mm x 60 mm in pareti rigide. Il numero minimo di cavi per il fissaggio del collare deve essere conforme al numero di fissaggi indicato nella tabella A.2.

Sulla superficie del KF PANEL nel lato esposto al fuoco viene applicato il sigillante acrilico KF SEAL W con uno spessore a secco di circa 2 mm, ricoprendo completamente i cavi d'acciaio e i rispettivi fissaggi all'elemento di costruzione.

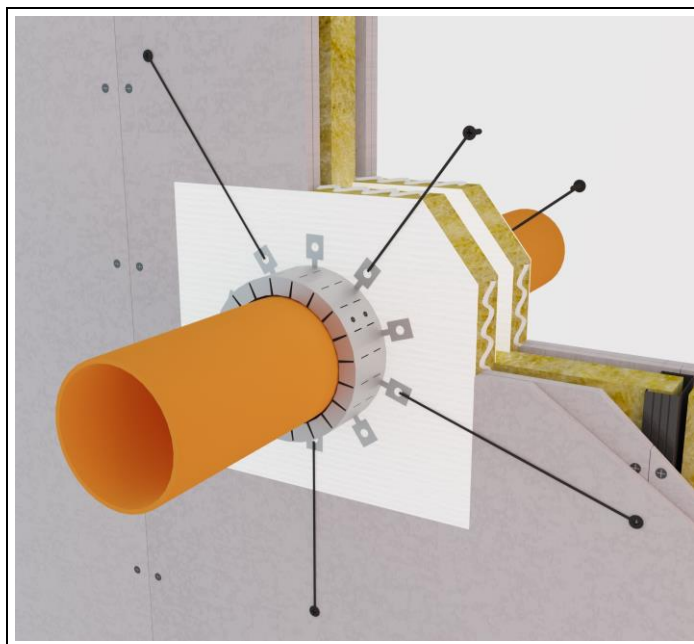


Figura B.2.3.1: Esempio di un KF-Multicollar fissato con cavi d'acciaio ad una parete.

B.2.3.4. Installazione di KF-Multicollar in solai con uno spazio vuoto chiuso con il KF PANEL

KF-Multicollar è fissato alla parte inferiore del solaio con cavi di acciaio con un diametro minimo di 1 mm nelle flange del collare che attraversano il doppio strato di KF PANEL e vengono fissati ad una struttura di supporto protetta sul lato superiore del solaio.

Sulla superficie del KF PANEL nel lato esposto al fuoco viene applicato il sigillante acrilico KF SEAL W con uno spessore a secco di circa 2 mm, ricoprendo completamente i cavi d'acciaio.

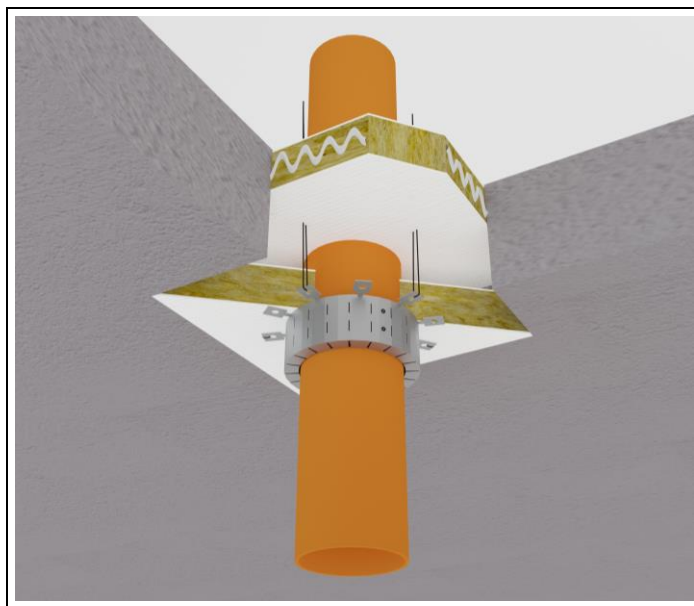


Figura B.2.3.2: Esempio di un KF-Multicollar fissato con cavi d'acciaio ad un solaio.

B.2.4. Tubazioni di plastica installate in angoli.

B.2.4.1. Attraversamenti di tubazioni di plastica in un angolo di una parete flessibile o rigida.

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA. Gli elementi di costruzione (solaio e parete) adiacenti alla parete che formano l'angolo devono avere una densità minima di 550 kg/m^3 e una resistenza al fuoco EI 120.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A ²⁴ ed il diametro della tubazione specificato nella tabella B.2.4.1, nel lato della parete esposto al fuoco, come mostrato nella figura B.2.4.1. La tubazione deve essere a contatto con gli elementi (solaio e parete) che formano l'angolo.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili viene mostrata nella tabella B.2.4.1.

²⁴ Vengono installati 6 fissaggi al posto di 4 (almeno 3 di essi devono essere fissati in una posizione tale da mantenere il collare a contatto diretto con la tubazione lungo un arco di angolo di 90°).

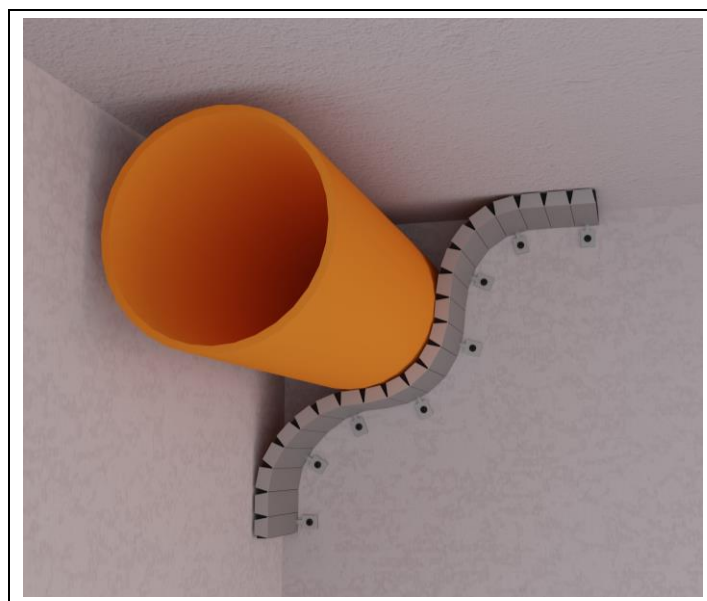


Figura B.2.4.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica in un angolo di una parete flessibile o rigida.

Tabella B.2.4.1: Tubazioni di HDPE, PE, ABS e SAN+PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione t (mm)	Classe di resistenza al fuoco
≤ 110	9,3	EI 120 U/C

B.2.4.2. Attraversamenti di tubazioni di plastica in un angolo di un solaio

Il solaio deve seguire le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA, con una densità minima di 1.600 kg/m³. Gli elementi di costruzione (pareti) adiacenti al solaio che formano l'angolo devono avere una densità minima di 520 kg/m³ e una resistenza al fuoco EI 180.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A²⁴ ed il diametro della tubazione specificato nella tabella B.2.4.2, nella parte inferiore del solaio, come mostrato nella figura B.2.4.2. La tubazione deve essere a contatto con gli elementi (pareti) che formano l'angolo.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili viene mostrata nella tabella B.2.4.2.

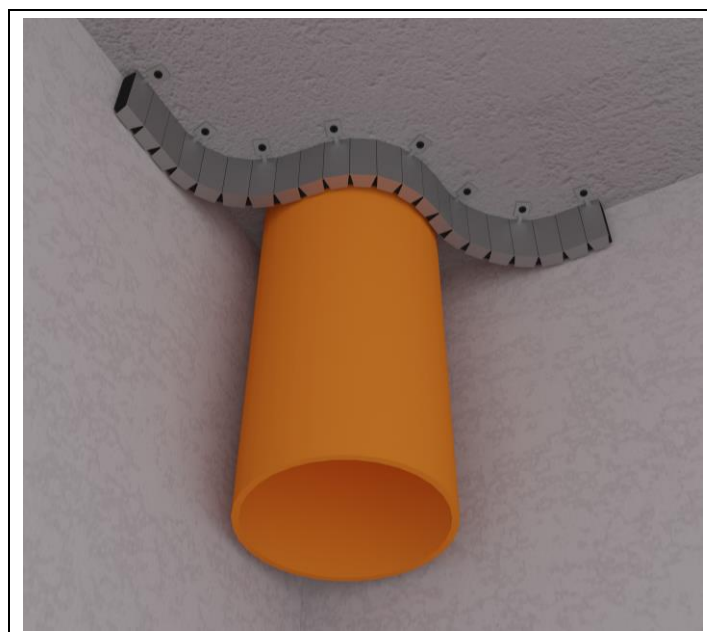


Figura B.2.4.2: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica in un angolo di un solaio.

Tabella B.2.4.2: Tubazioni di HDPE, PE, ABS e SAN+PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione t (mm)	Classe di resistenza al fuoco
≤ 110	8,1	EI 180 U/C

B.2.5. Tubazioni di plastica inclinate

B.2.5.1. Attraversamenti di tubazioni di plastica inclinate in una parete flessibile o rigida

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A²⁵ ed il diametro della tubazione specificato nelle tabelle dalla B.2.5.1.1 alla B.2.5.1.3, su entrambi i lati della parete, come mostrato nella figura B.2.5.1.1. Le tubazioni devono essere installate in un piano parallelo al solaio e ad un angolo compreso tra 90° e 45° rispetto al piano della parete. KF-Multicollar cingerà la tubazione inclinata.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili inclinate viene mostrata nelle tabelle dalla B.2.5.1.1 alla B.2.5.1.3.

²⁵ Ad eccezione della lunghezza del telaio e della fascia contenuta, che verrà aumentata per coprire la posizione inclinata della tubazione secondo le istruzioni di installazione del fabbricante.

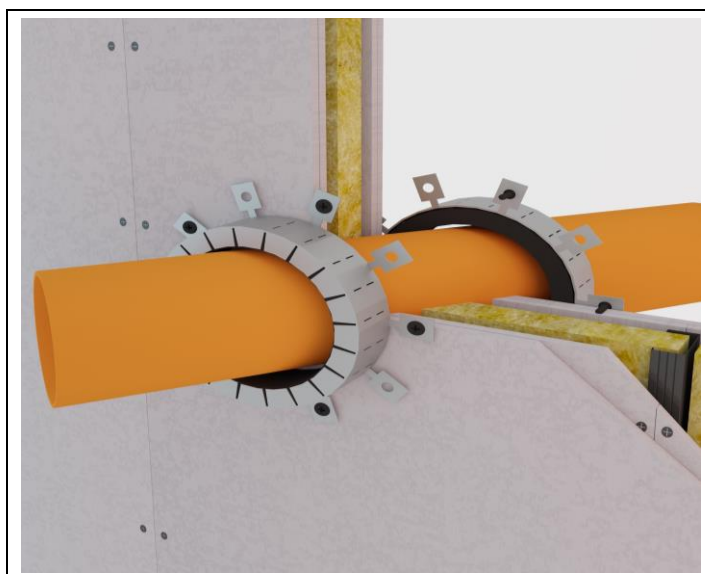


Figura B.2.5.1.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica inclinate in una parete flessibile.

Tabella B.2.5.1.1: Tubazioni di PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	3,2	8,1	EI 120 U/U
110 < Ø ≤ 160	3,2	9,5	EI 120 U/C

Tabella B.2.5.1.2: Tubazioni di PP.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	2,7	10,0	EI 120 U/C
110 < Ø ≤ 160	3,9	14,6	EI 120 U/C

Tabella B.2.5.1.3: Tubazioni di HDPE, PE, ABS e SAN+PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
≤ 110	4,2	12,3	EI 120 U/C
110 < Ø ≤ 160	6,2	16,0	EI 120 U/C

B.2.5.2. Attraversamenti di tubazioni di plastica inclinate in un solaio rigido

Il solaio rigido deve seguire le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA, con una densità minima di 1.600 kg/m³.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A²⁶ ed il diametro della tubazione specificato nella tabella B.2.5.2.1, nella parte inferiore del solaio, come mostrato nella figura B.2.5.2.1. Le tubazioni vengono installate ad un angolo tra 90° e 45° rispetto al piano del solaio. KF-Multicollar cingerà la tubazione inclinata.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili inclinate viene mostrata nella tabella B.2.5.2.1.

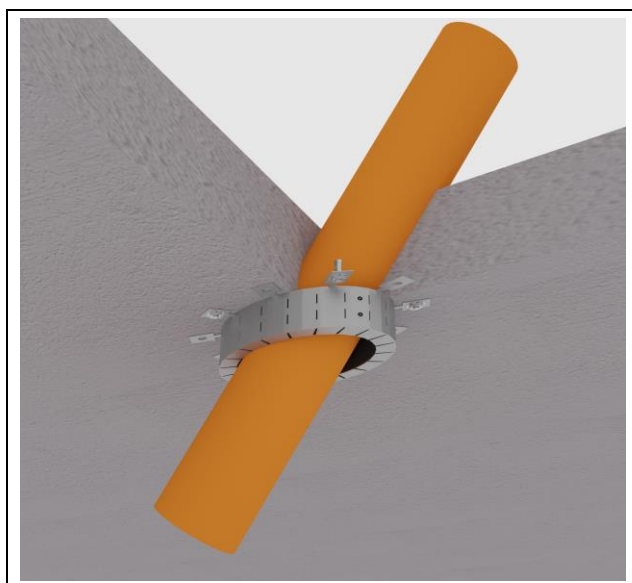


Figura B.2.5.2.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica inclinate in un solaio.

Tabella B.2.5.2.1: Tubazioni di PVC.

Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione		Classe di resistenza al fuoco
	t _{min} (mm)	t _{max} (mm)	
110 < Ø ≤ 160	3,2	11,8	EI 180 U/C

²⁶ Ad eccezione della lunghezza del telaio e della fascia contenuta, che verrà aumentata per coprire la posizione inclinata della tubazione secondo le istruzioni di installazione del fabbricante. Inoltre, per fissare il collare vengono utilizzati 10 tasselli ad espansione.

B.2.6. Insieme di tubazioni di plastica

B.2.6.1. Attraversamenti di un insieme di tubazioni di plastica in una parete flessibile o rigida

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A²⁷ e le dimensioni esterne (110 mm x 330 mm) dell'insieme di tubazioni, come mostrato nella figura B.2.6.1.1.

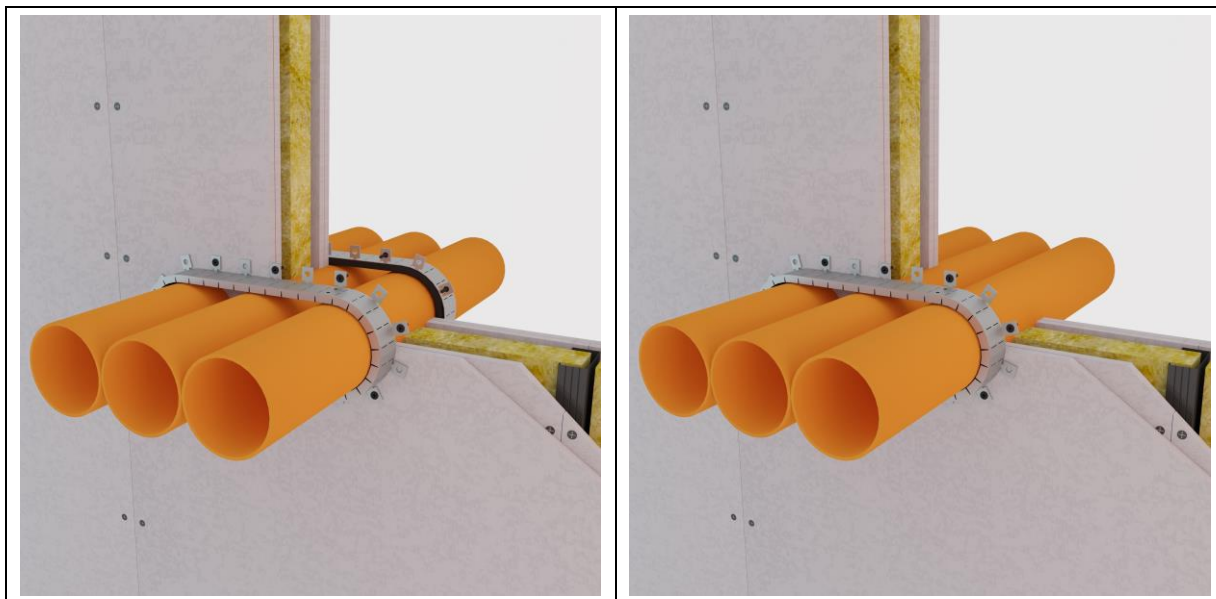


Figura B.2.6.1.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di un insieme di tubazioni di plastica in una parete flessibile: (a) in entrambi i lati della parete, (b) solo nel lato esposto.

Tabella B.2.6.1.1: Insieme di tubazioni.

Tipo	Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]	
		t _{min} (mm)	t _{max} (mm)
PVC	≤ 110	3,2	3,2
PP		2,7	2,7
HDPE		4,2	9,3

Le tubazioni di plastica saranno installate a contatto tra loro (senza spazi vuoti tra i servizi). Il numero di tubazioni può essere ridotto. KF-Multicollar verrà installato a tenuta intorno alle tubazioni e il numero di strati della fascia intumescente sarà pari a 5, per uno spessore intumescente totale di 20 mm.

La resistenza al fuoco della sigillatura dell'insieme di tubazioni di plastica è EI 120 U/U quando KF-Multicollar è installato in entrambi i lati della parete e EI 120 U/C quando invece è installato solo nel lato esposto al fuoco.

²⁷ KF-Multicollar con b = 20 mm (b nella tabella A.2, 5 strati di fascia intumescente), 8 fissaggi, lunghezza del telaio pari a 950 mm e lunghezza della fascia contenuta pari a 4.300 mm.

B.2.6.2. Attraversamenti di un insieme di tubazioni di plastica in un solaio rigido

Il solaio rigido deve seguire le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA, con una densità minima di 1.600 kg/m³.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A²⁸ e le dimensioni esterne (110 mm x 330 mm) dell'insieme di tubazioni, nella parte inferiore del solaio, come mostrato nella figura B.2.6.2.1.

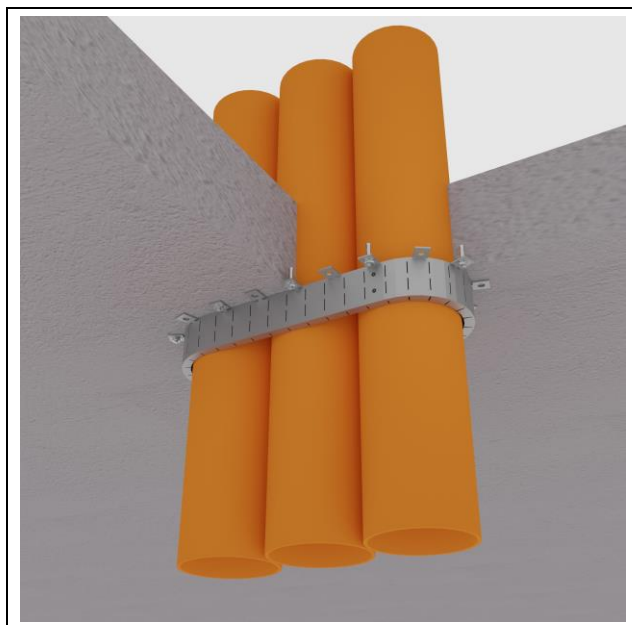


Figura B.2.6.2.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di un insieme di tubazioni di plastica in un solaio.

Tabella B.2.6.2.1: Insieme di tubazioni.

Tipo	Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t]	
		t _{min} (mm)	t _{max} (mm)
PVC	≤ 110	3,2	3,2
PP		2,7	7,2
HDPE		6,2	10,0

Le tubazioni di plastica saranno installate a contatto tra loro (senza spazi vuoti tra i servizi). Il numero di tubazioni può essere ridotto. KF-Multicollar verrà installato a tenuta intorno alle tubazioni e il numero di strati della fascia intumescente sarà pari a 5, per uno spessore intumescente totale di 20 mm.

La resistenza al fuoco della sigillatura dell'insieme di tubazioni di plastica è EI 180 U/C.

²⁸ KF-Multicollar con b = 20 mm (b nella tabella A.2, 5 strati di fascia intumescente), 8 fissaggi, lunghezza del telaio pari a 950 mm e lunghezza della fascia contenuta pari a 4.300 mm.

B.3. Tubazioni di plastica con isolamento acustico

B.3.1. Attraversamenti di tubazioni di plastica in una parete flessibile o rigida

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A ed il diametro della tubazione specificato nella tabella B.3.1, in entrambi i lati della parete, come mostrato nella figura B.3.1.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili con isolamento acustico, come indicato nella tabella B.3.1 o equivalente, è EI 120 U/C.

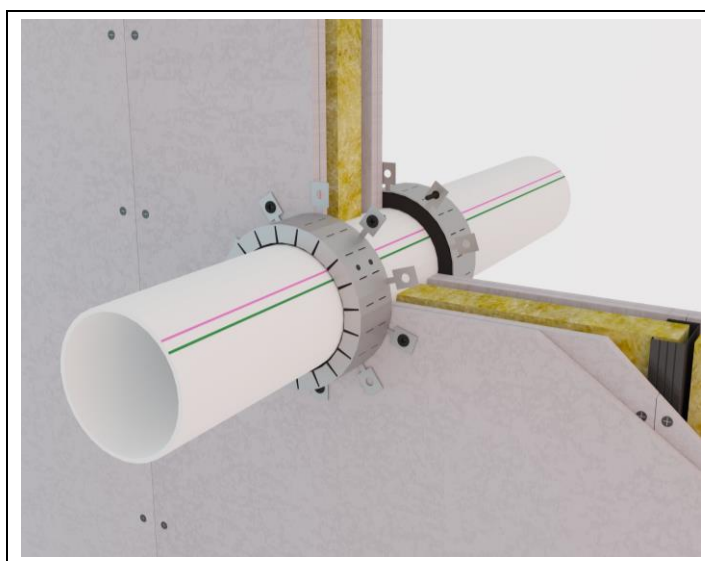


Figura B.3.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica con isolamento acustico in una parete flessibile.

Tabella B.3.1: Tubazioni di plastica con isolamento acustico.

Tipo di tubazione	Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t] (mm)
Tubazioni in PVC-U di tipo FRIAPHON di Girpi	≤ 110	6,0
PP con rinforzo minerale di tipo SiTech+ di Wavin SiTech		3,4
PP-MD con rinforzo minerale di tipo RAUPIANO PLUS di Rehau		2,5
PE-S2 rinforzato con fibre minerali di tipo Silent-DB20 di Geberit		6,0
PP con rinforzo minerale di tipo ASTO di Wavin		6,0
PP MX rinforzato con fibre minerali di tipo Silent-Pro di Geberit		6,0

B.3.2. Attraversamenti di tubazioni di plastica in un solaio rigido

Il solaio rigido deve seguire le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA, con una densità minima di 1.600 kg/m³.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A ed il diametro della tubazione specificato nella tabella B.3.2, nella parte inferiore del solaio, come mostrato nella figura B.3.2.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni combustibili con isolamento acustico, come indicato nella tabella B.3.2 o equivalente, è EI 180 U/C.

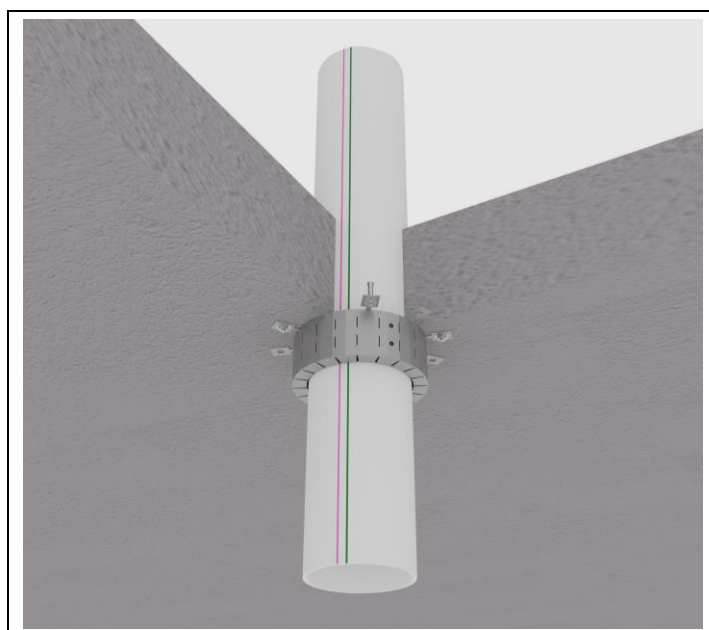


Figura B.3.2: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni di plastica con isolamento acustico in un solaio.

Tabella B.3.2: Tubazioni di plastica con isolamento acustico.

Tipo di tubazione	Diametro esterno della tubazione [Ø] (mm)	Spessore della parete della tubazione [t] (mm)
Tubazioni in PVC-U di tipo FRIAPHON di Girpi	≤ 110	6,0
PP con rinforzo minerale di tipo SiTech+ di Wavin SiTech		3,4
PP-MD con rinforzo minerale di tipo RAUPIANO PLUS di Rehau		2,5
PE-S2 rinforzato con fibre minerali di tipo Silent-DB20 di Geberit		6,0
PP con rinforzo minerale di tipo ASTO di Wavin		6,0
PP MX rinforzato con fibre minerali di tipo Silent-Pro di Geberit		6,0

B.4. Tubazioni composite multistrato in pareti rigide.

La parete rigida deve seguire le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA, con uno spessore minimo di 150 mm.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A ed il diametro esterno dell'installazione di servizio descritta di seguito, nel lato della parete esposto al fuoco, come mostrato nella figura B.4.1.

L'installazione di servizio è costituita da un fascio di tubazioni composite multistrato, come specificato nella tabella B.4.1. Ciascuna tubazione è isolata singolarmente in conformità alla tabella B.4.2.

Tabella B.4.1: Fascio di tubazioni composite multistrato.

Materiale	Diametro esterno della tubazione (mm)	Spessore della parete della tubazione (mm)	Quantità	Diametro totale dell'installazione (mm)
PE-Xb / Al / HDPE	20	3	2	110
	16	2	8	

Tabella B.4.2: Isolamento individuale della tubazione.

Materiale	Diametro interno dell'isolamento (mm)	Spessore dell'isolamento (mm)	Densità (kg/m ³)	Reazione al fuoco
PE	20	7	50	E
	16			

È possibile ridurre il numero di tubazioni composite multistrato isolate, collocate sempre a contatto tra loro, a condizione che le dimensioni del collare siano regolate in conformità alla tabella A.2, per diametri interni di KF-Multicollar compresi tra 30 mm e 110 mm, in modo che esso sia installato a tenuta intorno al fascio di tubazioni. Tutte le cavità tra il fascio di tubazioni multistrato e la parete, così come gli spazi vuoti tra il fascio di tubazioni e KF-Multicollar, verranno riempiti con malta.

La resistenza al fuoco della sigillatura del fascio di tubazioni composite multistrato è EI 180 U/C.

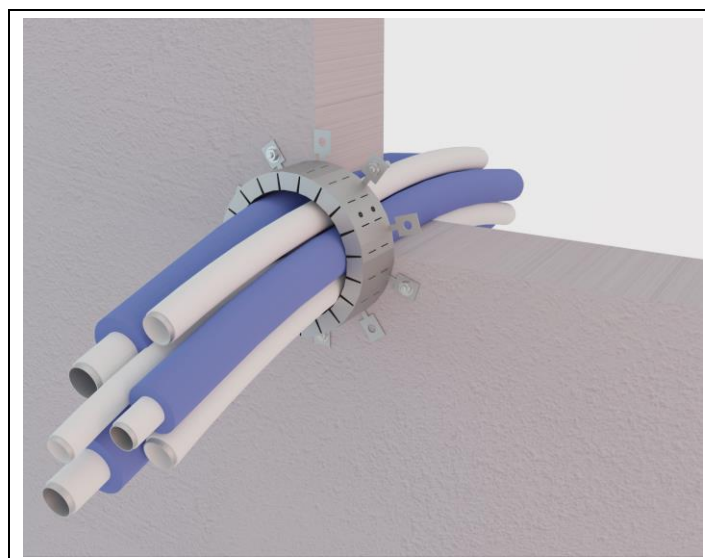


Figura B.4.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni composite multistrato isolate in una parete rigida.

B.5. Tubazioni metalliche con isolamento

B.5.1. Attraversamenti di tubazioni metalliche con isolamento in una parete flessibile o rigida

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

La tubazione metallica sarà di acciaio con un punto di fusione minimo di 1.450 °C e una conducibilità termica massima di 52 W/(m·K).

Il tipo di materiale isolante sarà costituito da una schiuma elastomerica con le seguenti caratteristiche:

- Isolamento continuo.
- Reazione al fuoco: tra B_L-s1,d0 e D_L-s3,d0.
- Massima conducibilità termica (23 °C): $\lambda \leq 0,043$ W/(m·K).
- Tipi di materiale isolante in schiuma elastomerica valutati: Armaflex Ultima, Armaflex ACE.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A, il diametro totale della tubazione isolata specificato nella tabella B.5.1.1 e le dimensioni del collare indicate nella tabella B.5.1.2, nel lato della parete esposto al fuoco, come mostrato nella figura B.5.1.

Tabella B.5.1.1: Dimensioni delle tubazioni metalliche isolate.

Tubazione metallica		Spessore dell'isolamento (mm)	KF-Multicollar
Diametro esterno (mm)	Spessore della parete (mm)		
20	1	9	KF-Multicollar 38
	6		
	1	60	KF-Multicollar 140
	6		
200	1,2	19	KF-Multicollar 238
	9		
	1,2	60	KF-Multicollar 320
	9		

Tabella B.5.1.2: Dimensioni di KF-Multicollar (installato) per la sigillatura di tubazioni metalliche isolate.

Tipo	d (mm)	D (mm)	H (mm)	b (mm)	Numero di strati di fascia	Numero di fissaggi	Lunghezza telaio (mm)	Lunghezza fascia (mm)
KF-Multicollar 38	38	47	50	4	1	3	168	144
KF-Multicollar 140	140	165	50	12	3	5	560	1450
KF-Multicollar 238	238	247	50	4	1	5	796	773
KF-Multicollar 320	320	345	50	12	3	5	1100	3165

Note:

- d, D, H e b si riferiscono alle dimensioni del collare una volta installato (si consulti la figura A.2).
- La lunghezza del telaio e la lunghezza della fascia si riferiscono alle dimensioni dei componenti che devono essere tagliati ai fini dell'installazione.

Le regole del campo di applicazione diretta dei risultati delle prove definite nella norma EN 1366-3 possono essere applicate in relazione al diametro e allo spessore della parete della tubazione metallica e allo spessore dell'isolamento, a condizione che le dimensioni del collare siano regolate affinché esso sia installato a tenuta intorno all'isolamento e che il rapporto (spessore dell'isolamento/spessore del componente intumescente ²⁹) sia pari al massimo a 4. Questa condizione (rapporto) non si applica alle dimensioni particolari indicate nella tabella B.5.1.2, ma solo alle dimensioni intermedie interpolate.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni metalliche isolate è EI 120 C/C.

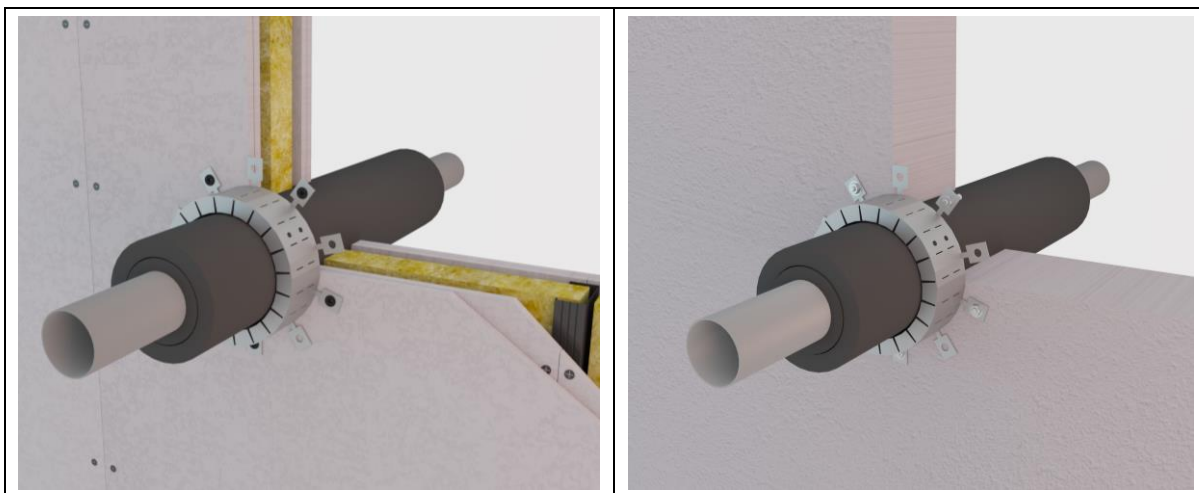


Figura B.5.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni metalliche isolate in una parete flessibile o rigida.

B.5.2. Attraversamenti di tubazioni metalliche con isolamento in un solaio rigido

Il solaio rigido deve seguire le specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA, con una densità minima di 1.600 kg/m³.

La tubazione metallica sarà di acciaio con un punto di fusione minimo di 1.450 °C e una conducibilità termica massima di 52 W/(m·K).

Il tipo di materiale isolante sarà costituito da una schiuma elastomerica con le seguenti caratteristiche:

- Isolamento continuo.
- Reazione al fuoco: tra B_L-s1,d0 e D_L-s3,d0.
- Massima conducibilità termica (23 °C): $\lambda \leq 0,043$ W/(m·K).
- Tipi di materiale isolante in schiuma elastomerica valutati: Armaflex Ultima, Armaflex ACE.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A, il diametro totale della tubazione isolata specificato nella tabella B.5.2.1 e le dimensioni del collare indicate nella tabella B.5.2.2, nella parte inferiore del solaio, come mostrato nella figura B.5.2.

²⁹ Spessore del componente intumescente: b nelle tabelle A.2 e B.5.1.2.

Tabella B.5.2.1: Dimensioni delle tubazioni metalliche isolate.

Tubazione metallica		Spessore dell'isolamento (mm)	KF-Multicollar
Diametro esterno (mm)	Spessore della parete (mm)		
20	1	9	KF-Multicollar 38
	6		
	1	60	KF-Multicollar 140
	6		
200	1,2	19	KF-Multicollar 238
	9		
	1,2	60	KF-Multicollar 320
	9		

Tabella B.5.2.2: Dimensioni di KF-Multicollar (installato) per la sigillatura di tubazioni metalliche isolate.

Tipo	d (mm)	D (mm)	H (mm)	b (mm)	Numero di strati di fascia	Numero di fissaggi	Lunghezza telaio (mm)	Lunghezza fascia (mm)
KF-Multicollar 38	38	47	50	4	1	3	168	144
KF-Multicollar 140	140	165	50	12	3	5	560	1450
KF-Multicollar 238	238	247	50	4	1	5	796	773
KF-Multicollar 320	320	345	50	12	3	5	1100	3165

Note:

- d, D, H e b si riferiscono alle dimensioni del collare una volta installato (si consulti la figura A.2).
- La lunghezza del telaio e la lunghezza della fascia si riferiscono alle dimensioni dei componenti che devono essere tagliati ai fini dell'installazione.

Le regole del campo di applicazione diretta dei risultati delle prove definite nella norma EN 1366-3 possono essere applicate in relazione al diametro e allo spessore della parete della tubazione metallica e allo spessore dell'isolamento, a condizione che le dimensioni del collare siano regolate affinché esso sia installato a tenuta intorno all'isolamento e che il rapporto (spessore dell'isolamento/spessore del componente intumescente³⁰) sia pari al massimo a 4. Questa condizione (rapporto) non si applica alle dimensioni particolari indicate nella tabella B.5.1.2, ma solo alle dimensioni intermedie interpolate.

La resistenza al fuoco della sigillatura delle tubazioni metalliche isolate è EI 180 C/C.

³⁰ Spessore del componente intumescente: b nelle tabelle A.2 e B.5.2.2.

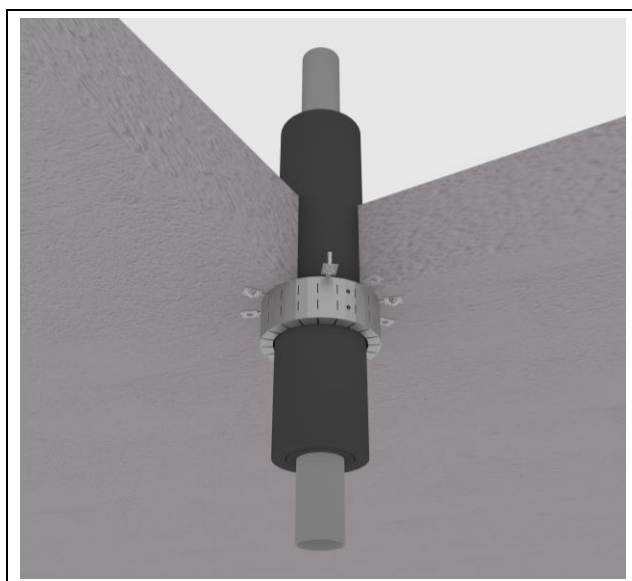


Figura B.5.2: Esempio di sigillatura di attraversamenti di tubazioni metalliche isolate in un solaio.

B.5.3. Attraversamenti di un insieme di tubazioni metalliche isolate in una parete rigida o flessibile

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l'Allegato A³¹ e le dimensioni esterne (148 mm x 444 mm) dell'insieme di tubazioni metalliche isolate, nel lato della parete esposto al fuoco, come mostrato nella figura B.5.3.

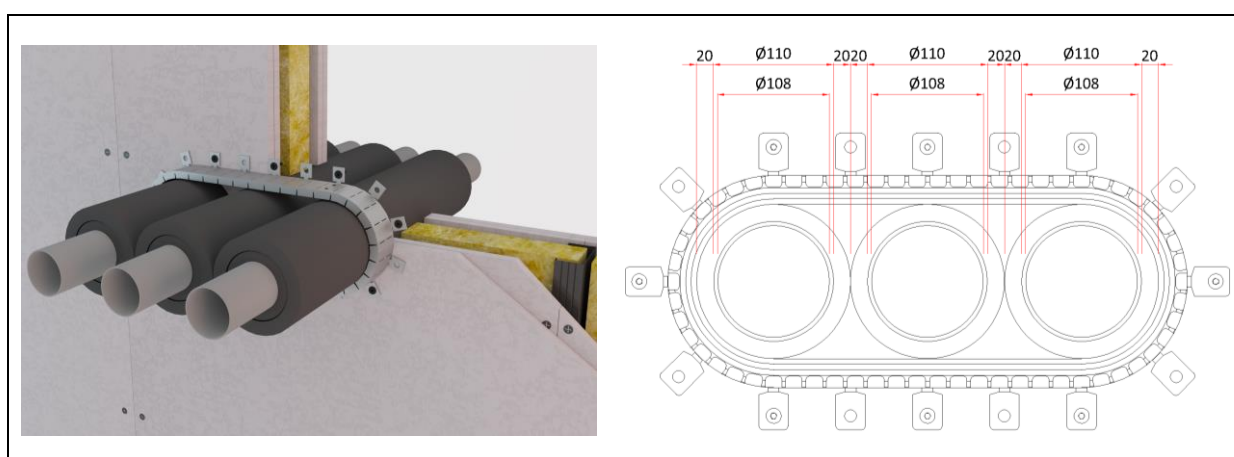


Figura B.5.3: Esempio di sigillatura di attraversamenti di un insieme di tubazioni metalliche isolate in una parete flessibile.

³¹ KF-Multicollar con b = 12 mm (b nella tabella A.2, 3 strati di fascia intumescente), 8 fissaggi, lunghezza del telaio pari a 1.170 mm e lunghezza della fascia contenuta pari a 3.350 mm.

La tubazione metallica sarà di acciaio con un punto di fusione minimo di 1.450 °C e una conducibilità termica massima di 52 W/(m·K), con un diametro esterno compreso tra 20 mm e 108 mm e uno spessore della parete di 4 mm (ogni tubazione).

Il tipo di materiale isolante sarà costituito da una schiuma elastomerica con le seguenti caratteristiche:

- Isolamento continuo.
- Spessore: 20 mm.
- Reazione al fuoco: DL-s3,d0.
- Densità: 50 kg/m³.
- Massima conducibilità termica (23 °C): $\lambda \leq 0,039$ W/(m·K).
- Tipo di materiale isolante valutato: Armaflex ACE.

Le tubazioni metalliche isolate saranno disposte a contatto tra loro (senza spazi vuoti tra i servizi). KF-Multicollar verrà installato a tenuta intorno alle tubazioni isolate e il numero di strati della fascia intumescente sarà pari a 3, per uno spessore intumescente totale di 12 mm.

La resistenza al fuoco della sigillatura dell'insieme di tubazioni metalliche isolate è EI 120 C/C.

B.6. Attraversamenti di cavi in una parete flessibile o rigida

La parete flessibile o rigida deve essere conforme alle specifiche indicate nella sezione 2 della presente ETA.

I cavi devono essere del tipo “cavi con guaina piccoli” (Gruppo 1 secondo l’Allegato A della norma EN 1366-3):

- 10 cavi A1 modello “5×1,5 mm² CI 1 PVC/PVC 600/1000V NYYJ”.
- 10 cavi A2 modello “5×1,5 mm² CI 5 Cu EPR/PCP 450/750V H07RN-F”.
- 10 cavi A3 modello “5×1,5 mm² CI 1 Cu XLPE/LSZH 600/1000V N2XH-J”.
- 2 cavi B modello “1×95 mm² CI 2 PVC/PVC 600/1000V NYY0”.

I cavi devono essere conformi alla sezione A.3.1.1³² della norma EN 1366-3, con un diametro massimo di 21 mm. I cavi verranno installati sotto forma di fascio.

La misura corrispondente di KF-Multicollar verrà installata, in conformità con l’Allegato A fino a un diametro complessivo del fascio di cavi di 110 mm (KF-Multicollar 110), nel lato della parete esposto al fuoco, come mostrato nella figura B.6.1. Il numero di cavi può essere ridotto, a condizione che le dimensioni del collare siano regolate secondo la tabella A.2 (da KF-Multicollar 30 ad KF-Multicollar 110) in modo che esso sia installato a tenuta intorno al fascio di cavi.

La resistenza al fuoco della sigillatura dei cavi è EI 120.

Nel caso di una parete rigida con uno spessore minimo di 150 mm e una resistenza al fuoco EI 180, la resistenza al fuoco della sigillatura dei cavi descritti sopra è EI 180.



Figura B.6.1: Esempio di sigillatura di attraversamenti di cavi con guaina piccoli in una parete flessibile o rigida.

³² EN 1366-3, A.3.1.1: tutti i tipi di cavi comunemente usati oggi in Europa, ad eccezione dei cavi senza guaina (fili), dei fasci legati e delle guide d’onda; sono inclusi anche i cavi a fibra ottica.