



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 4 | T +43 1 533 65 50
1010 Vienna I | F +43 1 533 64 23
Austria

www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Valutazione Tecnica Europea

ETA-18/0804
del 04.03.2019

Parte generale

Organismo di valutazione tecnica che rilascia la Valutazione Tecnica Europea

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB;
Istituto Austriaco di Ingegneria Edile)

Denominazione commerciale del prodotto da costruzione

Sistema mattone antifuoco Kombi

Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto

Prodotti antifuoco e sigillanti antifuoco: Sigillature di attraversamenti

Fabbricante

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau
GERMANY

Stabilimento di

Werk 11

La presente Valutazione Tecnica Europea include

41 pagine compresi Allegati da A-1 a J-1 che costituiscono parte integrante della presente valutazione

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

Documento di valutazione europea
EAD 350454-00-1104 "Prodotti antifuoco e sigillanti antifuoco - Sigillature di attraversamenti"

La presente Valutazione Tecnica Europea non deve essere passata a fabbricanti o agenti degli stessi diversi da quelli indicati a pagina 1 o a impianti produttivi diversi da quelli riportati nel contesto della presente.

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 può essere tuttavia eseguita con il consenso scritto dell'Österreichisches Institut für Bautechnik. In tal caso, deve essere identificata come tale.

La presente Valutazione Tecnica Europea può essere ritirata dall'Österreichisches Institut für Bautechnik, in particolare conformemente alle informazioni della Commissione, ai sensi dell'Articolo 25

(3) del Regolamento (UE) N. 305/2011.

Parti specifiche

1

Descrizione tecnica del prodotto

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è un kit da utilizzare come sigillatura di attraversamenti mista, basato sui seguenti componenti e su isolanti aggiuntivi.

Componenti del "Sistema mattone antifuoco"	Caratteristiche
Mattone antifuoco Kombi	Prodotto antifuoco intumescente a forma di mattone (può essere sottovuoto) a base di poliuretano
Mastice antifuoco intumescente	Mastice intumescente, pastoso e applicabile a pennello su base di acrilato
Benda antifuoco	Benda intumescente a base di caucciù butilico e rinforzo in tessuto in fibra di vetro con dimensioni nominali di 150 mm (larghezza) x 3 mm (spessore)
Schiuma antifuoco Kombi	Schiuma antifuoco intumescente in cartucce a base di poliuretano. Dopo l'applicazione reagisce aumentando di volume
Collare antifuoco BS	Collare conforme a quanto riportato nell'Allegato H-3 dell'ETA, con alloggiamento in lamina in acciaio e inserto in materiale intumescente
Isolanti (componenti aggiuntivi)	Caratteristiche
Rivestimenti per tubi prefabbricati	Rivestimenti per tubi prefabbricati conformi a EN 14303, realizzati in lana di roccia, con classe A ₂ -s ₁ ,d ₀ o A ₁ conformi a EN 13501-1, densità minima di 90 kg/m ³ e punto di fusione > 1000 °C conformemente a DIN 4102-17 (es. "Rockwool 800" prodotto da "Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG")
AF/Armaflex	Isolamento in schiuma elastomerica flessibile (FEF) a celle chiuse, in forma di tubi (fessurati) (può essere fornito con un dispositivo autoadesivo) con classe B ₂ -s ₃ ,d ₀ - compreso "Armaflex 520" - conformemente a EN 13501-1 prodotto da "Armacell GmbH"
AF/Armaflex nastro autoadesivo	Isolamento in schiuma elastomerica flessibile (FEF) a celle chiuse, in forma di nastro con dispositivo autoadesivo e con classe B-s ₃ ,d ₀ conformemente a EN 13501-1 prodotto da "Armacell GmbH"
Armaflex 520	Adesivo a base di policloroprene, privo di composti aromatici (adesivo speciale per la lavorazione di tutti i materiali isolanti flessibili Armaflex - tranne "HT/Armaflex"), prodotto da "Armacell GmbH"
FOAMGLAS®-PSH	Rivestimenti per tubi prefabbricati conformi a EN 14305 realizzati in vetro cellulare, con classificazione A ₁ , conformi a EN 13501-1 prodotti da "Deutsche FOAMGLAS® GmbH"

2 Indicazione della destinazione d'uso in conformità al Documento per la valutazione europea pertinente (da qui in avanti definito EAD)

2.1 Destinazione d'uso

Il "Sistema mattone antifluoco Kombi" è destinato a essere usato come sigillatura di attraversamenti mista per ripristinare temporaneamente o permanentemente le prestazioni di resistenza al fuoco di pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi in cui sono state praticate delle aperture per l'attraversamento di cavi, guide d'onda, tubi portacavi, tubi metallici, tubi in plastica e strutture di supporto cavi (canaline in acciaio forate o non forate e passerelle in acciaio).

Lo spessore della sigillatura di attraversamenti deve essere di almeno 144 mm o 200 mm (a seconda della classe di resistenza al fuoco; v. Allegato J-1 dell'ETA).

Il rapporto minimo tra la lunghezza perimetrale e la superficie di tenuta della sigillatura di attraversamenti nei pavimenti rigidi è - conformemente al par. 13.5.2 di EN 1366-3:2009 - 5,333 m/m², risp. 0,005333 mm/mm² (per sigillature di attraversamenti con uno spessore nominale di 144 mm) - o 4,857 m/m², risp. 0,004857 mm/mm² (per sigillature di attraversamenti con uno spessore nominale di 200 mm).

La dimensione di apertura massima delle sigillature di attraversamento devono essere conformi a quelle indicate nella tabella seguente.

Sono state sottoposte a test le sigillature di attraversamento con dimensioni di apertura massime, come specificato nella seguente tabella.

Il "Sistema mattone antifluoco Kombi" può essere installato solo nelle tipologie di elementi di separazione specificate nella seguente tabella.

Elemento di separazione	Costruzione	Dimensioni massime dell'apertura della sigillatura di attraversamenti
Pareti flessibili	> Montanti in acciaio o legno rivestiti su entrambi i lati con almeno 2 strati di lastre in cartongesso (spessore minimo 12,5 mm), o almeno uno strato di lastre in cartongesso (spessore minimo 25 mm), con classe A2-s1,d0 o A1 conforme a EN 13501-1 > Nelle pareti con montanti in legno la sigillatura di attraversamenti dovrà trovarsi a una distanza minima di 100 mm rispetto a ciascun montante in legno. Lo spazio vuoto tra la sigillatura di attraversamenti e il montante in legno deve essere chiuso con almeno 100 mm di isolante in classe A1 o A2 conforme a EN 13501-1 > Spessore minimo 94 mm > Classe conforme a EN 13501-2: ≥ EI 60 > La presente Valutazione Tecnica Europea non riguarda i pannelli sandwich e le pareti flessibili in cui i montanti non sono ricoperti su entrambi i lati. In tali costruzioni gli attraversamenti devono essere testati caso per caso	600 mm x 1000 mm o 1000 mm x 600 mm

Elemento di separazione	Costruzione	Dimensioni massime dell'apertura della sigillatura di attraversamenti
Pareti rigide	> Muratura in calcestruzzo cellulare, calcestruzzo, muratura > Densità minima 450 kg/m³ > Spessore minimo 100 mm > La parete rigida deve essere classificata a EN 13501-2 per il periodo di resistenza al fuoco	600 mm x 1000 mm o 1000 mm x 600 mm
Solai rigidi	> Calcestruzzo cellulare, calcestruzzo, cemento armato > Densità minima 450kg/m³ > Spessore minimo 150 mm > Il solaio rigido deve essere classificato conformemente a EN 13501-2 per il periodo di resistenza al fuoco richiesto	vedere Allegati C-1 e C-2 dell'ETA

Il "System Brandschutzstein" (Sistema mattone antifuoco) può essere configurato solo come specificato nelle tabelle seguenti. Altre parti o strutture di supporto non devono passare attraverso la sigillatura di attraversamenti.

Elemento passante	Caratteristiche di costruzione dell'elemento passante nel "Sistema mattone antifuoco Kombi" in pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi
Cavi	> Tutti i tipi di cavi schermati¹ (tranne guide d'onda) usati al momento e comunemente nella pratica edilizia in Europa (es. cavi elettrici / di telecomunicazione / di dati / in fibra ottica) con un diametro ≤ 80 mm > Fascio di cavi² ben legato fino a 100 mm totali di diametro composto da cavi schermati (tranne guide d'onda) usati al momento e comunemente nella pratica edilizia in Europa (es. cavi elettrici / di telecomunicazione / di dati / in fibra ottica) con un diametro ≤ 21 mm > Cavi elettrici non schermati con un diametro ≤ 24 mm
Guide d'onda	> "CELLFLEX"® prodotto da "Radio Frequency Systems" con un diametro ≤ 59,9 mm > "CELLFLEX"® Lite prodotto da "Radio Frequency Systems" con un diametro ≤ 50,2 mm > "RADIAFLEX"® prodotto da "Radio Frequency Systems" con un diametro ≤ 48,2 mm > "HELIAX"® Andrew Virtual Air™ prodotto da "CommScope Technologies Germany GmbH" con un diametro ≤ 51,1 mm > "RADIAX"® prodotto da "CommScope Technologies Germany GmbH" con un diametro ≤ 49,8 mm

¹ Cavo singolo o multipolare con isolamento individuale dei poli e rivestimento protettivo aggiuntivo del gruppo

² Diversi cavi che corrono nella stessa direzione, fitti e stretti insieme tramite mezzi meccanici

Elemento passante	Caratteristiche di costruzione dell'elemento passante nel "Sistema mattone antifuoco Kombi" in pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi
Tubi portacavi	> Tubi portacavi in acciaio, $\varnothing \leq 16$ mm, spessore parete minimo di 1,5 mm (con o senza cavi): conformi a EN 61386-21 > Tubi portacavi in plastica, $\varnothing \leq 16$ mm, spessore parete da 1,0 mm a 3,0 mm (con o senza cavi), conformi a EN 61386-21 o EN 61386-22 > Tubi portacavi in plastica, $\varnothing \leq 40$ mm, spessore parete da 1,0 mm a 3,0 mm (con o senza cavi), conformi a EN 61386-21 o EN 61386-22 > Tubi portacavi in plastica, $\varnothing \leq 63$ mm, spessore parete da 1,0 mm a 3,0 mm (con o senza cavi), conformi a EN 61386-21 o EN 61386-22 > Fasci di cavi con $\varnothing$ massimo di 100 mm, composti da tubi portacavi in plastica, $\varnothing \leq 63$ mm, spessore parete da 1,0 mm a 3,0 mm (con o senza cavi), conformi a EN 61386-21 o EN 61386-22 > "speed-pipe®" prodotto da "gabo Systemtechnik GmbH", dimensioni (diametro x spessore parete) 7 mm x 0,75 mm, 10 mm x 1,0 mm, 12 mm x 1,1 mm, 7 mm x 1,5 mm, 10 mm x 2,0 mm e 12 mm x 2,0 mm (con o senza cavi a fibra ottica) > Fasci di cavi con un $\varnothing$ massimo di 80 mm costituiti da "speed-pipe®" prodotto da "gabo Systemtechnik GmbH" di dimensioni (diametro x spessore della parete) 7 mm x 0,75 mm, 10 mm x 1,0 mm, 12 mm x 1,1 mm, 7 mm x 1,5 mm, 10 mm x 2,0 mm e 12 mm x 2,0 mm (con o senza cavi in fibra ottica)
Tubi in plastica	> Tubi in PVC-U a norma EN ISO 1452-1 o DIN 8061 / DIN 8062 con diametri e spessori delle pareti come definiti nell'Allegato E-4 dell'ETA. Per interpolazione tra diametri dei tubi e spessori delle pareti, v. Allegato E-4 dell'ETA. > Tubi in PE-HD a norma EN ISO 1519-1 o DIN 8074 / DIN 8075 con diametri e spessori delle pareti come definiti nell'Allegato E-4 dell'ETA. Per interpolazione tra diametri dei tubi e spessori delle pareti, v. Allegato E-4 dell'ETA.

Elemento passante	Caratteristiche di costruzione dell'elemento passante nel "Sistema mattone antifuoco Kombi" in pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi
Tubi metallici	> Tubi metallici con reazione al fuoco di classe A1 conformi a EN 13501-1 con punto di fusione o di decomposizione $\geq$ a quello del rame (945 °C per EI 60; 1006 °C per EI 90; 1049 °C per EI 120) e conducibilità termica $\leq$ a quella del rame, con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-1 ed E-2 dell'ETA. Per interpolazione tra diametri dei tubi e spessori delle pareti, v. Allegato E-1 ed E-2 dell'ETA. > Tubi metallici con reazione al fuoco di classe A1 conformi a EN 13501-1 con punto di fusione o di decomposizione $\geq$ a quello dell'acciaio (945 °C per EI 60; 1006 °C per EI 90; 1049 °C per EI 120) e conducibilità termica $\leq$ a quella dell'acciaio, con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-1 ed E-2 dell'ETA. Per interpolazione tra diametri dei tubi e spessori delle pareti, v. Allegato E-1 ed E-2 dell'ETA. > "Tubolit® Split" prodotto da "Armacell GmbH" con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-3 dell'ETA. > "Tubolit® DuoSplit" prodotto da "Armacell GmbH" con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-3 dell'ETA. > "WICU® Flex" prodotto da "KME Germany GmbH & Co. KG" o "Wieland-Werke AG" con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-3 dell'ETA. > "WICU® Frio" prodotto da "KME Germany GmbH & Co. KG" con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-3 dell'ETA. > "WICU® Clim" prodotto da "KME Germany GmbH & Co. KG" con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-3 dell'ETA. > "WICU® Eco" prodotto da "KME Germany GmbH & Co. KG" con diametri e spessori delle pareti come definito nell'Allegato E-3 dell'ETA.
Strutture di supporto cavi	> Canaline portacavi in acciaio (forate o non forate) > Passerelle in acciaio > Le canaline portacavi in acciaio (forate o non forate) e passerelle in acciaio con rivestimento organico devono essere classificate almeno A2-s1,d0 conformemente a EN 13501-1

2.2 Condizioni d'uso

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è previsto per un impiego in ambienti interni con umidità relativa pari o superiore all'85% UR, ma con temperature non al di sotto di 0°C³, senza esposizione a pioggia o raggi UV, e pertanto può essere categorizzata, ai sensi dell'EAD 350454-00-1104 par.

2.2.9.3.1, come Tipo Z₁. Essendo soddisfatti i requisiti del tipo Z₁, sono soddisfatti anche i requisiti del tipo Z₂⁴.

Sebbene la sigillatura di attraversamenti sia intesa solo per applicazioni interne, il processo costruttivo può sottoporla a condizioni di maggiore esposizione per il periodo precedente la chiusura della struttura dell'edificio. In casi simili, devono essere prese misure per proteggere temporaneamente le sigillature di attraversamenti esposte, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

³ Questi impieghi trovano applicazione per una classe di umidità interna pari a 5, conformemente a quanto disposto da EN ISO 13788

⁴ Tipo Z₂: uso previsto in condizioni interne con umidità relativa inferiore all'85% UR, escluse temperature inferiori a 0°C, senza esposizione a pioggia o raggi UV

2.3 Durata operativa

Le disposizioni della presente Valutazione Tecnica Europea si basano su una durata operativa presunta del "Sistema mattone antifumo Kombi" di 10 anni, purché vengano rispettate le condizioni riportate nella letteratura tecnica del produttore relativamente a imballaggio, trasporto, stoccaggio, installazione, uso e riparazione.

Le indicazioni fornite circa la durata operativa non devono interpretarsi come una garanzia fornita dal produttore o dall'Organismo di Valutazione Tecnica, ma devono essere utilizzate esclusivamente come mezzo di selezione del prodotto appropriato rispetto alla durata operativa presunta economicamente ragionevole delle opere realizzate.

In condizioni d'uso normali la durata operativa effettiva potrebbe essere molto maggiore, senza riduzioni importanti della funzionalità relativamente ai Requisiti Essenziali per le opere strutturali.

2.4 Presupposti generali

2.4.1 Si presuppone che

- > i danni alla sigillatura di attraversamenti siano riparati di conseguenza,
- > l'installazione della sigillatura di attraversamenti non abbia effetti sulla stabilità dell'elemento costruttivo adiacente, anche in caso di incendio,
- > l'architrave o il solaio soprastante la sigillatura di attraversamenti sia progettato da un punto di vista strutturale e in termini di protezione antincendio in modo tale che non venga imposto ulteriore carico meccanico (oltre al peso proprio) sulla sigillatura stessa,
- > il rivestimento dell'apertura all'interno di una parete flessibile è sostenuto da strutture di fissaggio (traverse e montanti) in modo tale che il carico meccanico imposto al rivestimento dell'apertura dalla sigillatura di attraversamenti non influisca sulla stabilità del rivestimento dell'apertura e della parete flessibile,
- > il movimento termico delle tubazioni venga adeguato in modo tale che non imponga il carico sulla sigillatura di attraversamenti,
- > le installazioni vengano fissate all'elemento costruttivo adiacente (non alla sigillatura di attraversamenti) conformemente ai relativi regolamenti in modo tale che, in caso di incendio, non venga imposto alla sigillatura di attraversamenti alcun carico meccanico aggiuntivo,
- > il supporto delle installazioni venga mantenuto per il periodo di resistenza al fuoco richiesto e
- > i sistemi di spedizione pneumatica, i sistemi ad aria compressa, ecc. vengano spenti per mezzo di altri dispositivi in caso di incendio (per sigillatura dei tubi in plastica).

2.4.2 La presente Valutazione Tecnica Europea non si occupa dei rischi associati all'emissione di liquidi o gas pericolosi causata da guasto del(i) tubo(i) in caso di incendio; essa non rappresenta nemmeno una prova della prevenzione della propagazione del fuoco per mezzo di trasferimento di calore attraverso il mezzo contenuto nei tubi.

2.4.3 La presente Valutazione Tecnica Europea non verifica la prevenzione da distruzione di elementi costruttivi adiacenti, con funzione di separazione del fuoco o dei tubi stessi a causa di forze di distorsione generate da temperature estreme. Questi rischi verranno considerati prendendo misure appropriate durante la progettazione o l'installazione delle tubature.

Il montaggio o la sospensione dei tubi o il layout delle tubazioni saranno attuati in modo tale che i tubi e gli elementi strutturali resistenti al fuoco mantengano la propria funzionalità in un periodo di tempo corrispondente a quello di resistenza al fuoco.

2.4.4 Il rischio di propagazione del fuoco verso il basso causato dal materiale che brucia e che gocciola dal tubo ai solai sottostanti non viene preso in considerazione dalla presente Valutazione Tecnica Europea (v. EN 1366- 3:2009, par. 1).

2.4.5 La valutazione della durabilità non tiene conto del possibile effetto sulla sigillatura di attraversamenti delle sostanze che si diffondono attraverso le pareti del tubo.

- 2.4.6 La valutazione non riguarda la prevenzione della distruzione della sigillatura di attraversamenti o degli elementi costruttivi adiacenti per effetto di variazioni della temperatura in caso di incendio. Ciò deve essere tenuto in considerazione nella progettazione del sistema di tubazioni.

2.5 Produzione

La Valutazione Tecnica Europea viene pubblicata per il prodotto sulla base delle informazioni/dei dati concordati, depositati presso l'Österreichisches Institut für Bautechnik, che identifica il prodotto valutato e giudicato. Ogni modifica del prodotto o del processo produttivo che potrebbe inficiare la correttezza delle informazioni/dei dati depositati dovrà essere notificata all'Österreichisches Institut für Bautechnik prima della sua introduzione.

L'Österreichisches Institut für Bautechnik deciderà se tali modifiche interesseranno o meno la Valutazione Tecnica Europea e di conseguenza la validità del marchio CE sulla base della stessa e, in tal caso, se saranno necessarie ulteriori valutazioni o cambiamenti della Valutazione Tecnica Europea.

3 Prestazione del prodotto e indicazione dei metodi di valutazione

Requisiti base per i lavori di costruzione	Caratteristica essenziale	Metodo di verifica	Prestazioni
BWR 2	Reazione al fuoco	EN 13501-1: 2007 + A1:2009	Par. 3.1.1 dell'ETA
	Resistenza al fuoco	EN 13501-2: 2007+A1:2009 e EN 13501-2: 2016	Par. 3.1.2 dell'ETA e Allegato J-1 dell'ETA
BWR 3	Permeabilità all'aria	EN 1026:2016	Par. 3.2.1 dell'ETA
	Permeabilità all'acqua	Nessuna prestazione rilevata	
	Contenuto, emissioni e/o rilascio di sostanze pericolose	EAD 350454-00-1104 par. 2.2.5	Par. 3.2.3 dell'ETA
BWR 4	Stabilità e resistenza meccanica	Nessuna prestazione rilevata	
	Resistenza agli urti/movimenti	Nessuna prestazione rilevata	
	Adesione	Nessuna prestazione rilevata	
	Durabilità	EAD 350454-00-1104 par. 2.2.9	Par. 3.3.4 dell'ETA
BWR 5	Isolamento al rumore aereo	EN ISO 10140-2: 2010	Par. 3.4.1 dell'ETA
BWR 6	Proprietà termiche	EN 12667:2001 e EN 12664:2001	Par. 3.5.1 dell'ETA
	Permeabilità al vapore acqueo	Nessuna prestazione rilevata	

3.1 Sicurezza in caso di incendio (BWR 2)

3.1.1 Reazione al fuoco

I componenti del "Sistema mattone antifuoco Kombi" sono stati testati conformemente all'EAD 350454-00-1104 par. 2.2.1 e classificati conformemente a EN 13501-1:2007+A1:2009.

Componente	Classe conforme alla EN 13501-1:2007+A1:2009
Mattone antifuoco Kombi	E
Mastice antifuoco intumescente	E
Benda antifuoco	E
Schiuma antifuoco Kombi	E
Collare antifuoco BS	E
Alloggiamento in lamina in acciaio del Collare antifuoco BS	A1

3.1.2 Resistenza al fuoco

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato testato in conformità all'EAD 350454-00-1104 par. 2.2.2, prEN 1366-3.2:N185:2007-07 e EN 1366-3:2009 in combinato disposto a EN 1363-1:1999 e EN 1363-1:2012.

Sulla base dei risultati ottenuti dalle prove e dell'ambito di applicazione specificato in prEN 1366-3.2:N185:2007-07 e EN 1366-3:2009, il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato classificato conformemente a EN 13501-2:2007+A1:2009 e EN 13501-2:2016. Le singole classi di resistenza al fuoco sono elencate nell'Allegato J-1 dell'ETA.

La classe di resistenza massima al fuoco della sigillatura di attraversamenti nell'elemento separatore verticale od orizzontale dipende dalla medesima classe degli elementi passanti. La classe di resistenza al fuoco della sigillatura di attraversamenti viene ridotta a quella dell'elemento passante con la classe più bassa.

La classe di resistenza al fuoco elencata nell'Allegato J-1 dell'ETA è valida solo se il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato installato conformemente agli Allegati da A-1 ad A-7 dell'ETA.

3.2 Igiene, salute e ambiente (BWR 3)

3.2.1 Permeabilità all'aria

La permeabilità all'aria del "Mattone antifuoco Kombi" con uno spessore di 144 mm è stata testata conformemente a EN 1026:2016 in una parete flessibile dello spessore di 100 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre in silicato di calcio dello spessore di ≥ 20 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 144 mm. L'apertura misurava 560 mm x 360 mm (larghezza x altezza), risp. 0,202 m².

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.3.

I componenti "Mastice antifluoco intumescente", "Benda antifluoco", "Schiuma antifluoco Kombi" e "Collare antifluoco BS" non sono stati inclusi in questi test. L'accuratezza di misurazione era di 0,01 m³/h.

I valori riportati nella seguente tabella sono i valori medi desunti dai test di pressione e aspirazione.

Δp in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A in m³/(h*m²)	1,12	1,79	2,38	2,92	3,79	4,42	5,98	7,65

La permeabilità all'aria del "Mattone antifluoco Kombi" con uno spessore di 200 mm è stata testata conformemente a EN 1026:2016 in una parete flessibile dello spessore di 100 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre in silicato di calcio dello spessore di ≥ 20 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 200 mm. L'apertura misurava 355 mm x 550 mm (larghezza x altezza), risp. 0,195 m².

Il "Sistema mattone antifluoco Kombi" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.3.

I componenti "Mastice antifluoco intumescente", "Benda antifluoco", "Schiuma antifluoco Kombi" e "Collare antifluoco BS" non sono stati inclusi in questi test. L'accuratezza di misurazione era di 0,01 m³/h.

I valori riportati nella seguente tabella sono i valori medi desunti dai test di pressione e aspirazione.

Δp in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A in m³/(h*m²)	0,82	1,43	1,74	2,28	3,07	3,74	4,97	6,61

La permeabilità all'aria della "Schiuma antifluoco Kombi" con uno spessore di 144 mm è stata testata conformemente a EN 1026:2016 in una parete flessibile dello spessore di 100 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre in silicato di calcio dello spessore di ≥ 20 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 144 mm. L'apertura misurava 360 mm x 360 mm (larghezza x altezza), risp. 0,130 m².

Il "Sistema mattone antifluoco Kombi" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.3.

I componenti "Mattone antifluoco Kombi", "Mastice antifluoco intumescente", "Benda antifluoco" e "Collare antifluoco BS" non sono stati inclusi in questi test.

I valori riportati nella seguente tabella sono i valori medi desunti dai test di pressione e aspirazione.

Δp in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A in m³/(h*m²)	0,39	0,73	1,18	1,58	1,89	2,12	3,24	4,09

La permeabilità all'aria della "Schiuma antifuoco Kombi" con uno spessore di 200 mm è stata testata conformemente a EN 1026:2016 in una parete flessibile dello spessore di 100 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre di tipologia spessa in silicato di calcio dello spessore di ≥ 20 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 200 mm. L'apertura misurava 350 mm x 350 mm (larghezza x altezza), risp. 0,123 m².

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.3.

I componenti "Mattone antifuoco Kombi", "Mastice antifuoco intumescente", "Benda antifuoco" e "Collare antifuoco BS" non sono stati inclusi in questi test.

Fino a una differenza di pressione di 600 Pa non è stata misurata nessuna permeabilità all'aria. La precisione di misurazione dell'impianto di prova era 0,01 m³/h, in modo tale che la permeabilità all'aria a $\Delta p=600$ Pa fosse inferiore a 0,08 m³/(h*m²).

La permeabilità all'aria di "Mastice antifuoco intumescente" con uno spessore di 100 mm è stata testata conformemente a EN 1026:2016 in una parete flessibile dello spessore di 100 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre di tipologia spessa in silicato di calcio dello spessore di ≥ 20 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 100 mm. L'apertura è stata riempita su entrambi i lati della parete flessibile con "Mastice antifuoco intumescente" con uno spessore compreso tra 15 mm e 25 mm a filo della superficie della parete flessibile. L'apertura misurava 100 mm x 100 mm (larghezza x altezza), risp. 0,01 m².

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.3.

I componenti "Benda antifuoco", "Schiuma antifuoco Kombi" e "Collare antifuoco BS" non sono stati inclusi in questi test.

Fino a una differenza di pressione di 600 Pa non è stata misurata nessuna permeabilità all'aria.

3.2.2 Permeabilità all'acqua

Nessuna prestazione determinata.

3.2.3 Contenuto, emissioni e/o rilascio di sostanze pericolose

È stato stabilito il rilascio di composti organici semivolatili (SVOC) e volatili (VOC) per "Mattone antifuoco Kombi", "Mastice antifuoco intumescente", "Benda antifuoco" e "Schiuma antifuoco Kombi" conformemente a EAD 350454-00-1104 par. 2.2.5.1 e prEN 16516:2015. Il fattore di carico usato per il test delle emissioni è stato di 0,007 m²/m³.

Componente	Emissione totale di SVOC dopo 3 giorni in mg/m ³	Emissione totale di SVOC dopo 28 giorni in mg/m ³
Mattone antifuoco Kombi	0,005	0,005
Mastice antifuoco intumescente	0,005	0,005
Benda antifuoco	0,060	0,020
Schiuma antifuoco Kombi	0,024	0,011

Componente	Emissione totale di VOC dopo 3 giorni in mg/m ³	Emissione totale di VOC dopo 28 giorni in mg/m ³
Mattone antifuoco Kombi	0,008	0,006
Mastice antifuoco intumescente	0,042	0,015
Benda antifuoco	0,005	0,005
Schiuma antifuoco Kombi	0,027	0,005

3.3 Sicurezza e accessibilità durante l'uso (BWR 4)

3.3.1 Stabilità e resistenza meccanica Nessuna prestazione determinata.

3.3.2 Resistenza agli urti/movimenti Nessuna prestazione determinata.

Verranno prese disposizioni per evitare che le persone inciampino in una sigillatura di attraversamenti orizzontale o cadano su una verticale (es. coprendola con rete metallica).

3.3.3 Adesione

Nessuna prestazione determinata.

3.3.4 Durabilità

Tutti i componenti del "Sistema mattone antifuoco Kombi" soddisfano i requisiti per le condizioni di uso previsto.

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è quindi adatto a essere usato in ambienti interni con umidità relativa pari o superiore all'85% UR, ma con temperature non al di sotto di 0°C⁵, senza esposizione a pioggia o raggi UV, e può essere categorizzato, ai sensi dell'EAD 350454-00-1104 par.

2.2.9.3.1, come Tipo Z₁. Essendo soddisfatti i requisiti del tipo Z₁, sono soddisfatti anche i requisiti del tipo Z₂.

3.4 Protezione contro il rumore (BWR 5)

3.4.1 Isolamento acustico

L'isolamento acustico del "Mattone antifuoco Kombi" con uno spessore di 144 mm è stato testato conformemente a EN 10140-2:2010 in una parete flessibile dello spessore di 200 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre di tipologia spessa in silicato di calcio dello spessore di ≥ 25 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 144 mm. L'apertura misurava 350 mm x 350 mm (larghezza x altezza), risp. 0,123 m².

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.10. I componenti "Mastice antifuoco intumescente", "Benda antifuoco", "Schiuma antifuoco Kombi" e "Collare antifuoco BS" non sono stati inclusi in questi test.

⁵ Questi impieghi trovano applicazione per una classe di umidità interna pari a 5, conformemente a quanto disposto da EN ISO 13788

I valori raggiunti per l'isolamento acustico conformemente a EN ISO 717-1:2013 sono riportati nella tabella seguente.

$D_{n,e,w}$ in dB	C in dB	C_v in dB	R_w in dB	C in dB	C_v in dB
64	-1	-6	44	-1	-6

L'isolamento acustico del "Mattone antifuoco Kombi" con uno spessore di 200 mm è stato testato conformemente a EN 10140-2:2010 in una parete flessibile dello spessore di 200 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre di tipologia spessa in silicato di calcio dello spessore di ≥ 20 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 200 mm. L'apertura misurava 360 mm x 360 mm (larghezza x altezza), risp. 0,130 m².

Il "Sistema mattone antifuoco" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.10. I componenti "Mastice antifuoco intumescente", "Benda antifuoco", "Schiuma antifuoco Kombi" e "Collare antifuoco BS" non sono stati inclusi in questi test.

I valori raggiunti per l'isolamento acustico conformemente a EN ISO 717-1:2013 sono riportati nella tabella seguente.

$D_{n,e,w}$ in dB	C in dB	C_v in dB	R_w in dB	C in dB	C_v in dB
68	-4	-11	49	-4	-11

L'isolamento acustico della "Schiuma antifuoco Kombi" con uno spessore di 144 mm è stato testato conformemente a EN 10140-2:2010 in una parete flessibile dello spessore di 200 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre in silicato di calcio dello spessore di ≥ 25 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 144 mm. L'apertura misurava 350 mm x 350 mm (larghezza x altezza), risp. 0,123 m².

Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.10. I componenti "Mattone antifuoco Kombi", "Mastice antifuoco intumescente", "Benda antifuoco" e "Collare antifuoco BS" non sono stati inclusi in questi test.

I valori raggiunti per l'isolamento acustico conformemente a EN ISO 717-1:2013 sono riportati nella tabella seguente.

$D_{n,e,w}$ in dB	C in dB	C_v in dB	R_w in dB	C in dB	C_v in dB
62	-1	-5	42	-1	-5

L'isolamento acustico della "Schiuma antifuoco Kombi" con uno spessore di 200 mm è stata testata conformemente a EN 10140-2:2010 in una parete flessibile dello spessore di 200 mm. La cornice dell'apertura era composta da 1 strato di lastre in silicato di calcio dello spessore di ≥ 20 mm (classe A1 secondo EN 13501-1) e larghezza pari a 200 mm. L'apertura misurava 360 mm x 360 mm (larghezza x altezza), risp. 0,130 m².

Il "Sistema mattone antifuoco" è stato testato come sigillatura di attraversamenti vuota conformemente a EAD 350454-00-1104, par. 2.2.10. I componenti "Mattone antifuoco Kombi", "Mastice antifuoco intumescente", "Benda antifuoco" e "Collare antifuoco BS" non sono stati inclusi in questi test.

I valori raggiunti per l'isolamento acustico conformemente a EN ISO 717-1:2013 sono riportati nella tabella seguente.

$D_{n,e,w}$ in dB	C in dB	C_{tr} in dB	R_w in dB	C in dB	C_{tr} in dB
66	-1	-6	47	-1	-6

3.5 Risparmio energetico e ritenzione di calore (BWR 6)

3.5.1 Proprietà termiche

Le proprietà termiche di "Mattone antifuoco Kombi" e "Schiuma antifuoco Kombi" sono state testate secondo EN 12667:2001.

Componente	$\lambda_{10,23/50}$ in W/(m*K)
Mattone antifuoco Kombi	0,103
Schiuma antifuoco Kombi	0,088

Le proprietà termiche della "Benda antifuoco" sono state testate secondo EN 12664:2001.

Componente	λ_{10} in W/(m*K)
Benda antifuoco	0,396

3.5.2 Permeabilità al vapore acqueo

Nessuna prestazione determinata.

4 Valutazione e verifica della costanza della prestazione (da qui in avanti definita AVCP) applicate al sistema, con riferimento alla relativa base giuridica

4.1 Sistema AVCP

Ai sensi della Decisione 1999/454/CE⁶, emendata dalla Decisione 2001/596/EC⁷ della Commissione Europea si applica il sistema di valutazione e attestazione della costanza delle prestazioni (v. Allegato V del Regolamento (UE) n. 305/2011) riportato nella tabella seguente.

Prodotto(i)	Destinazione(i) d'uso	Livello(i) o classe(i) (resistenza al fuoco)	Sistema di valutazione e attestazione della costanza della prestazione
Prodotti antifluoco e sigillanti antifluoco	per compartimentazione antincendio e/o protezione o prestazione antincendio	qualsiasi	1

Inoltre, ai sensi della Decisione 1999/454/CE, emendata dalla Decisione 2001/596/CE della Commissione Europea, il(i) sistema(i) di valutazione e attestazione della costanza delle

Prodotto(i)	Destinazione(i) d'uso	Livello(i) o classe(i) (reazione al fuoco)	Sistema di valutazione e attestazione della costanza della prestazione
Prodotti antifluoco e sigillanti antifluoco	per usi soggetti ai regolamenti sulla reazione al fuoco	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(da A1 a E)***, F	4
* Prodotti/materiali per i quali una fase chiaramente identificabile nel processo di produzione genera un miglioramento della classe relativa alla reazione al fuoco (es. aggiunta di ritardanti di fiamma o limitazione di materiale organico) ** Prodotti/materiali non interessati dalla nota a piè pagina (*) *** Prodotti/materiali che non richiedono test della reazione al fuoco (es. prodotti/materiali di classe A1,			

5 Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, in conformità al documento EAD pertinente

I dettagli tecnici necessari per l'applicazione del sistema AVCP sono esposti nel piano di controllo depositato presso l'Organismo di valutazione tecnica dell'Österreichisches Institut für Bautechnik.

L'organismo di certificazione del prodotto notificato visiterà lo stabilimento almeno due volte l'anno per esaminare il fabbricante.

Pubblicato a Vienna il 04.03.2019
dall'Österreichisches Institut für Bautechnik

Il documento originale è firmato da:

Rainer Mikulits
Direttore generale

⁶ Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. L 178, 14.7.1999, p. 52

⁷ Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. L 209, 2.8.2001, p. 33

1 Aspetti generali

- > Il "Sistema mattone antifluoco Kombi" può essere usato nelle aperture nelle pareti (elemento separatore verticale) e nei pavimenti (elemento separatore orizzontale) conformemente al par. 2.1 dell'ETA.
- > È consentita l'introduzione di cavi, guide d'onda, tubi portacavi, tubi metallici, tubi in plastica e strutture di supporto cavi conformemente al par. 2.1 dell'ETA.
- > La sezione trasversale totale delle installazioni (comprese le strutture di supporto cavi e di isolamento) non deve superare il 60% dell'apertura della sigillatura di attraversamenti.
- > Ciascun cavo, guida d'onda, tubo portacavi, tubo in metallo o in plastica da sigillare deve essere protetto con appropriate precauzioni, come descritto nel par. 2 degli Allegati da A-2 ad A-6 dell'ETA.

1.1 Configurazione dell'estremità del tubo

- > Per i tubi in plastica classificati con configurazione terminale U/C, questa può essere U/C e C/C.
- > Per i tubi in plastica classificati con configurazione terminale C/U, questa può essere C/U e C/C.
- > I tubi portacavi in plastica sono stati testati U/C.
- > I tubi portacavi in acciaio sono stati testati U/C.

1.2 Orientamento degli elementi passanti

- > I tubi portacavi, i tubi metallici e i tubi in plastica devono essere installati perpendicolarmente alla superficie della sigillatura di attraversamenti.
- > I tubi metallici isolati con rivestimenti prefabbricati appositi (es. lana di roccia "Rockwool 800"), conformi al par. 1 dell'ETA, possono essere installati in tutti gli angoli compresi quelli tra 90° e 45°.

1.3 Strutture di supporto al servizio

- > Tutti i tipi di cavi, guide d'onda, tubi portacavi, tubi metallici e tubi in plastica - in pareti flessibili e rigide - devono essere sostenuti da entrambi i lati dell'elemento separatore da canaline in acciaio (forate o non forate), passerelle in acciaio o dispositivi di sostegno alternativi (es. ganci per tubi) in metallo con un punto di fusione o decomposizione maggiore o uguale a 945 °C per EI 60, o 1006 °C per EI 90, o 1049 °C per EI 120 (es. acciaio inox o zincato), secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > Tutti i tipi di cavi, guide d'onda, tubi portacavi, tubi metallici e tubi in plastica - in solai rigidi - devono essere sostenuti almeno sul lato superiore dell'elemento separatore da canaline in acciaio (forate o non forate), passerelle in acciaio o dispositivi di sostegno alternativi (es. ganci per tubi) in metallo con un punto di fusione o decomposizione maggiore o uguale a 945 °C per EI 60, o 1006 °C per EI 90, o 1049 °C per EI 120 (es. acciaio inox o zincato), secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

Sistema mattone antifluoco
- Dettagli per l'installazione -

ALLEGATO A-1

- > Le canaline in acciaio (perforate o non perforate) o le passerelle in acciaio possono attraversare o terminare sulla superficie della sigillatura di attraversamenti.
- > Le canaline/i passaggi per cavi dotati di coperchio non devono attraversare la sigillatura di attraversamenti.
- > La distanza del primo supporto (dispositivo di supporto al servizio) per il montaggio di cavi, guide d'onda e tubi portacavi in pareti flessibili e rigide deve essere al massimo di 200 mm (misurata dalla superficie della sigillatura di attraversamenti).
- > La distanza del primo supporto (dispositivo di supporto al servizio) per il montaggio di cavi, guide d'onda e tubi portacavi in solai rigidi deve essere al massimo di 250 mm (misurata dalla superficie della sigillatura di attraversamenti).
- > La distanza del primo supporto (dispositivo di supporto al servizio) per il montaggio di tubi metallici e in plastica in pareti flessibili e rigide deve essere al massimo di 750 mm (misurata dalla superficie della sigillatura di attraversamenti).
- > La distanza del primo supporto (dispositivo di supporto al servizio) per il montaggio di tubi metallici e in plastica in solai rigidi deve essere al massimo di 1200 mm (misurata dalla superficie della sigillatura di attraversamenti).
- > Tutti i tipi di cavi, guide d'onda, tubi portacavi, tubi metallici e tubi in plastica devono essere fissati ai dispositivi di supporto al servizio secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > I fasci di cavi dei portacavi devono essere fissati (legati insieme) su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti, con almeno un giro di, per esempio, filo di acciaio (diametro minimo 1 mm) a una distanza massima di 200 mm (misurata dalla superficie della sigillatura di attraversamenti).

- 2

Dettagli per l'installazione del "Sistema mattone antifuoco Kombi" (v. Allegati da B-1 a C-2 dell'ETA)
- > Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" deve essere installato secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
 - > Il "Sistema mattone antifuoco Kombi" verrà formato inserendo saldamente il "Mattone antifuoco Kombi" nell'apertura dell'elemento separatore in modo tale che tutti gli interstizi e gli spazi vuoti vengano accuratamente sigillati.
 - > Le fughe aperte (≤ 5 mm) e quelle tra i cavi, le guide d'onda, i tubi portacavi, i dispositivi di supporto dei cavi e la sigillatura di attraversamenti devono essere riempite, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA, con il "Mastice antifuoco intumescente" per una profondità minima di 20 mm.
 - > Se le dimensioni dell'apertura sono al massimo 270 mm x 270 mm (larghezza x altezza) e se non ci sono fughe aperte o tra i cavi, le guide d'onda, i tubi portacavi, i dispositivi di supporto dei cavi e la sigillatura di attraversamenti, il "Mastice antifuoco intumescente" non deve essere applicato.

Sistema mattone antifuoco - Dettagli per l'installazione -	ALLEGATO A-2
--	-------------------------

- > È consentito chiudere le superfici all'interno della sigillatura di attraversamenti mista "Sistema mattone antifluoco Kombi", in alternativa al "Mattone antifluoco Kombi", completamente con la "Schiuma antifluoco Kombi". In tal caso, la superficie massima che può essere chiusa con la "Schiuma antifluoco Kombi" è pari a 450 mm x 500 mm (larghezza x altezza) o 0,225 m². Per i dettagli v. Allegato I-1 dell'ETA.
- > È inoltre consentito riempire le fughe aperte tra i "Mattone antifluoco Kombi" e l'apertura con la "Schiuma antifluoco Kombi". Per i dettagli v. Allegato I-1 dell'ETA.
- > Le fughe tra i "Mattone antifluoco Kombi" non devono essere riempite con il "Mastice antifluoco intumescente" o la "Schiuma antifluoco Kombi".
- > Le fughe tra i "Mattone antifluoco Kombi" e l'apertura non devono essere riempite con il "Mastice antifluoco intumescente" o la "Schiuma antifluoco Kombi".
- > Per i fasci di cavi legati (v. par. 2.1 dell'ETA), non è necessario riempire lo spazio tra i cavi con il "Mastice intumescente antincendio" o la "Schiuma antincendio Kombi".
- > I tubi in rame con diametro esterno > 18 mm devono essere isolati con rivestimenti prefabbricati appositi (es. lana di roccia "Rockwool 800") conformemente al par. 1 dell'ETA, "AF/Armaflex" o "FOAMGLAS®-PSH".
- > I tubi in acciaio con diametro esterno > 35 mm devono essere isolati con rivestimenti prefabbricati appositi (es. lana di roccia "Rockwool 800") conformemente al par. 1 dell'ETA, "AF/Armaflex" o "FOAMGLAS®-PSH".
- > I tubi in rame con diametro esterno ≤ 18 mm possono essere isolati con rivestimenti prefabbricati appositi (es. lana di roccia "Rockwool 800") conformemente al par. 1 dell'ETA, "AF/Armaflex" o "FOAMGLAS®-PSH".
- > I tubi in acciaio con diametro esterno ≤ 35 mm possono essere isolati con rivestimenti prefabbricati appositi (es. lana di roccia "Rockwool 800") conformemente al par. 1 dell'ETA, "AF/Armaflex" o "FOAMGLAS®-PSH".
- > I tubi metallici isolati con rivestimenti prefabbricati appositi (es. lana di roccia "Rockwool 800"), conformemente al par. 1 dell'ETA, possono essere ricoperti con lamina in acciaio dello spessore compreso tra 0,4 mm e 1,0 mm o plastica dello spessore compreso tra 0,35 mm e 1,0 mm.
- > In alcuni casi (v. Allegato J-1 dell'ETA) - per la classe di resistenza al fuoco EI 90 - i cavi devono essere rivestiti per una lunghezza minima di 30 mm (misurata dalla superficie della sigillatura di attraversamenti) con il "Brandschutzkitt intumeszierend" (Mastice antifluoco intumescente) con uno spessore minimo di 5 mm su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

Sistema mattone antifluoco
- Dettagli per l'installazione -

ALLEGATO A-3

- > In alcuni casi (v. Allegato J-1 dell'ETA) - per la classe di resistenza al fuoco EI 90 (in alternativa al rivestimento sopra descritto con il "Mastice antifluoco intumescente") e per la classe di resistenza al fuoco EI 120 - la "Benda antifluoco" deve essere avvolta su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA, intorno ai cavi e alle strutture di supporto dei cavi (v. Allegato H-1 dell'ETA).
- > I tubi "WICU® Eco" negli elementi separatori verticali devono essere avvolti con la "Benda antifluoco" su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA (v. Allegato H-2 dell'ETA).
- > I tubi "WICU® Eco", "WICU® Flex" e "WICU® Frio" e "WICU® Clim" negli elementi separatori orizzontali devono essere avvolti con la "Benda antifluoco" sul lato superiore della sigillatura di attraversamenti, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA (v. Allegato H-2 dell'ETA).
- > I tubi in PVC-U e PE-HD con diametro > 50 mm in elementi separatori verticali devono essere dotati del "Collare antifluoco BS" su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA (v. Allegato H-4 dell'ETA).
- > I tubi in PVC-U e PE-HD con diametro > 50 mm in elementi separatori orizzontali devono essere dotati del "Collare antifluoco BS" sul lato inferiore della sigillatura di attraversamenti, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA (v. Allegato H-4 dell'ETA).
- > Si deve usare il collare del tubo più piccolo, corrispondente al relativo diametro esterno del tubo da sigillare (v. Allegato H-3 dell'ETA).

2.1 Dettagli per l'installazione in pareti flessibili (v. Allegato B-1 dell'ETA)

- > L'apertura all'interno della parete deve essere rivestita con montanti in acciaio dello spessore minimo di 0,6 mm (i montanti in acciaio non sono necessari per aperture di dimensioni ≤ 320 mm x 320 mm; costruzione e installazione secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA) e almeno 2 strati di lastre in gesso di tipo F dello spessore ≥ 12,5 mm, conformemente a EN 520 (classe A2-s1,d0 conformemente a EN 13501-1) o di lastre in silicato o silicato di calcio (classe A1 conformemente a EN 13501-1) con una densità minima di 450 kg/m³ e uno spessore minimo di 25 mm. Le lastre devono avere una larghezza minima di 144 mm o 200 mm (a seconda della classe di resistenza al fuoco; v. Allegati B-1 e J-1 dell'ETA). Le lastre devono essere installate e fissate secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

Sistema mattone antifluoco - Dettagli per l'installazione -	ALLEGATO A-4
--	---

- > In alternativa, lo spessore della parete può essere aumentato ad almeno 144 mm o 200 mm (a seconda della classe di resistenza al fuoco; v. Allegato J-1 dell'ETA) montando una cornice di pannelli larga almeno 50 mm intorno all'apertura (v. Allegato B-1 dell'ETA). Si può utilizzare almeno 1 strato di cartongesso con spessore $\geq 12,5$ mm del Tipo F secondo EN 520 (Classe A2-s1, d0 secondo EN 13501-1) o delle lastre di silicato o silicato di calcio (Classe A1 ai sensi dell'EN 13501-1) con densità minima 450 kg/m^3 . Il contorno dell'apertura all'interno della parete deve essere rinforzato con montanti in acciaio dello spessore minimo di 0,6 mm (costruzione e installazione secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA). La listella di riquadratura deve essere installata e fissata secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > Se le dimensioni dell'apertura sono 450 mm x 500 mm (larghezza x altezza) e non è necessaria nessuna intelaiatura (nel caso in cui lo spessore della parete sia uguale a quello della sigillatura di attraversamenti) o si usa una listella di riquadratura, tutta la cavità all'interno della parete deve essere riempita con materiale isolante (lana di roccia di classe A1 conforme a EN 13501-1, con densità apparente minima di 40 kg/m^3 e punto di fusione $\geq 1000 \text{ °C}$ conformemente a DIN 4102-17) per minimo 100 mm intorno all'apertura.
- > Le fughe tra la cornice e l'apertura devono essere riempite con il "Mastice antifluoco intumescente" o il gesso (materiale non combustibile di classe A2-s1,d0 o A1 conforme a EN 13501-1, che è stabile dal punto di vista dimensionale) su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

2.2 Per i dettagli sull'installazione in pareti rigide (v. Allegati B-2 e B-3 dell'ETA)

- > Per le pareti di spessore inferiore rispetto allo spessore minimo della sigillatura di attraversamenti richiesto (144 mm o 200 mm; a seconda della classe di resistenza al fuoco, v. Allegato J-1 dell'ETA) si dovrà installare un'intelaiatura di supporto intorno all'apertura con almeno 2 strati di cartongesso di spessore $\geq 12,5$ mm di tipo F conforme a EN 520 (classe A2-s1, d0 conforme a EN 13501-1) o con lastre in silicato o silicato di calcio (classe A1 conforme a EN 13501-1) con densità minima di 450 kg/m^3 e spessore minimo di 25 mm. Le lastre devono avere una larghezza minima di 144 mm o 200 mm (a seconda della classe di resistenza al fuoco; v. Allegati B-3 e J-1 dell'ETA). Le lastre devono essere installate e fissate secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > In alternativa, lo spessore della parete può essere aumentato ad almeno 144 mm o 200 mm (a seconda della classe di resistenza al fuoco; v. Allegato J-1 dell'ETA) montando una cornice di pannelli larga almeno 50 mm intorno all'apertura (v. Allegato B-3 dell'ETA). Si può utilizzare almeno 1 strato di cartongesso con spessore $\geq 12,5$ mm del Tipo F secondo EN 520 (Classe A2-s1, d0 secondo EN 13501-1) o delle lastre di silicato o silicato di calcio (Classe A1 ai sensi dell'EN 13501-1) con densità minima 450 kg/m^3 . La listella di riquadratura deve essere installata e fissata secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

Sistema mattone antifluoco - Dettagli per l'installazione -	ALLEGATO A-5
---	---

- > Le fughe tra la cornice e l'apertura devono essere riempite con il "Mastice antifluoco intumescente" o il gesso o la malta minerale (materiale non combustibile di classe A2-s1,d0 o A1 conforme a EN 13501-1, che è stabile dal punto di vista dimensionale) su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

2.3 Per i dettagli sull'installazione in solai rigidi (v. Allegati C-1 e C-2 dell'ETA)

- > Per i solai più sottili delle sigillature di attraversamenti con uno spessore nominale di 200 mm, l'apertura deve essere rivestita con almeno 2 strati di lastre in gesso di tipo F di spessore $\geq 12,5$ mm conformemente a EN 520 (classe A2-s1,d0 conformemente a EN 13501-1) o di lastre in silicato o silicato di calcio (classe A1 conformemente a EN 13501-1) con densità minima di 450 kg/m^3 e spessore minimo di 25 mm. Le lastre devono avere una larghezza di almeno 200 mm (v. Allegato C-2 dell'ETA). Le lastre devono essere installate e fissate secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > In alternativa, lo spessore del solaio può essere aumentato ad almeno 200 mm montando intorno all'apertura una listella di riquadratura larga almeno 50 mm (v. Allegato C-2 dell'ETA). Si può utilizzare almeno 1 strato di cartongesso con spessore $\geq 12,5$ mm del Tipo F secondo EN 520 (Classe A2-s1, d0 secondo EN 13501-1) o delle lastre di silicato o silicato di calcio (Classe A1 ai sensi dell'EN 13501-1) con densità minima 450 kg/m^3 . La listella di riquadratura deve essere installata e fissata secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > Le fughe tra la cornice e l'apertura devono essere riempite con il "Mastice antifluoco intumescente" o il gesso o la malta minerale (materiale non combustibile di classe A2-s1,d0 o A1 conforme a EN 13501-1, che è stabile dal punto di vista dimensionale) su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > Per le sigillature di attraversamenti con uno spessore nominale di 144 mm, le superfici prive di elementi passanti (superfici libere) devono essere sostenute con elementi in acciaio almeno ogni 180 mm sul lato inferiore del solaio. Per le sigillature di attraversamenti con uno spessore nominale di 200 mm, le superfici prive di elementi passanti (superfici libere) devono essere sostenute con elementi in acciaio almeno ogni 500 mm sul lato inferiore del solaio. In alternativa, è possibile installare un tessuto di vetro, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA, almeno ogni 180 mm tra i "Mattone antifluoco Kombi" (Per i dettagli v. Allegato F-1 dell'ETA).

Sistema mattone antifluoco - Dettagli per l'installazione -	ALLEGATO A-6
---	----------------------------

3 Distanze di lavoro minime > Le distanze minime di lavoro (a1, a2, a3; per i tubi è ammessa solo la disposizione lineare, senza raggruppamenti) e la distanza minima tra le sigillature di attraversamenti sono specificate nell'Allegato D-1 dell'ETA. 4 Aggiunta successiva (occupazione supplementare) e rimozione > È consentita l'aggiunta successiva (retrofitting) e la rimozione di cavi, guide d'onda, tubi portacavi, tubi e strutture di supporto cavi secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA. > Il retrofitting e la rimozione senza aggiunta di cavi, guide d'onda, tubi portacavi, tubi e strutture di supporto cavi verranno eseguite secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA e i regolamenti dell'Allegato A-2, par. 2 dell'ETA. 5 Trasporto e stoccaggio > Relativamente a trasporto e stoccaggio devono essere seguite le indicazioni del fabbricante (temperatura di stoccaggio minima e massima, durata massima di stoccaggio). 6 Uso, manutenzione e riparazione > La resistenza al fuoco della sigillatura di attraversamenti non deve essere influenzata negativamente da eventuali modifiche future degli edifici o degli elementi degli edifici. > La valutazione dell'idoneità all'uso si basa sul presupposto secondo cui la manutenzione e le riparazioni necessarie vengono eseguite in conformità con le indicazioni del produttore durante la durata di lavoro ipotizzata.	<table> <tr> <td data-bbox="114 1915 1161 2085"> Sistema mattone antifluoco - Dettagli per l'installazione - </td><td data-bbox="1161 1915 1484 2085"> ALLEGATO A-7 </td></tr> </table>	Sistema mattone antifluoco - Dettagli per l'installazione -	ALLEGATO A-7
Sistema mattone antifluoco - Dettagli per l'installazione -	ALLEGATO A-7		

Vista:

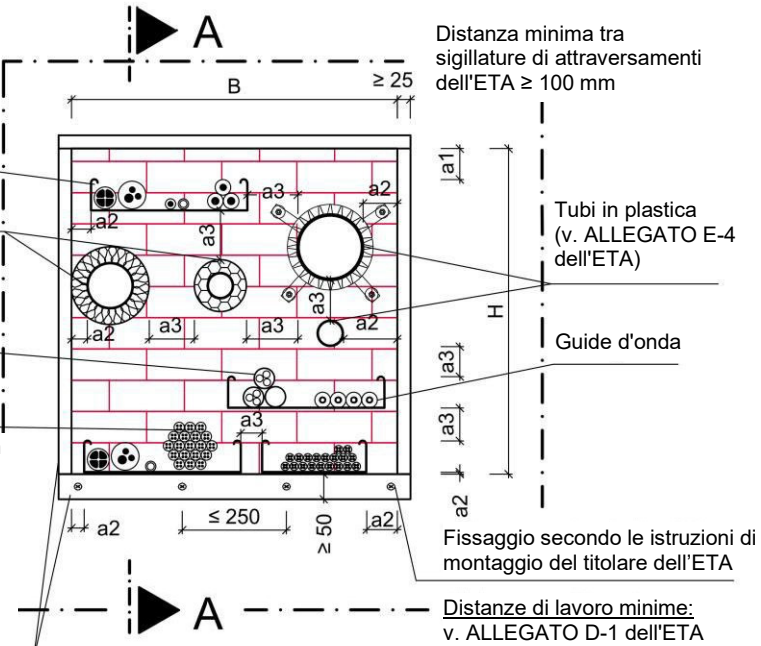
Strutture di supporto cavi / cavi /
tubi portacavi in acciaio / tubi
portacavi in plastica / speed•pipe®

Tubi metallici isolati
(v. ALLEGATI da E-1 a E-3 dell'ETA)

Fasci di cavi Ø ≤ 100 mm
composti da tubi portacavi
in plastica (Ø ≤ 63 mm)

Fasci di cavi ben legati
Ø ≤ 100 mm

Intelaiatura (con min. 2 strati di lastre in
cartongesso di spessore ≥ 12,5 mm o
min. 1 strato di lastra in silicato/silicato
di calcio di spessore ≥ 25 mm), in
alternativa montare una riquadratura in
cartongesso o silicato/silicato di calcio
di larghezza ≥ 50 mm intorno
all'apertura (v. ALLEGATO A-4
dell'ETA)



Sezione trasversale A-A:

Parete flessibile

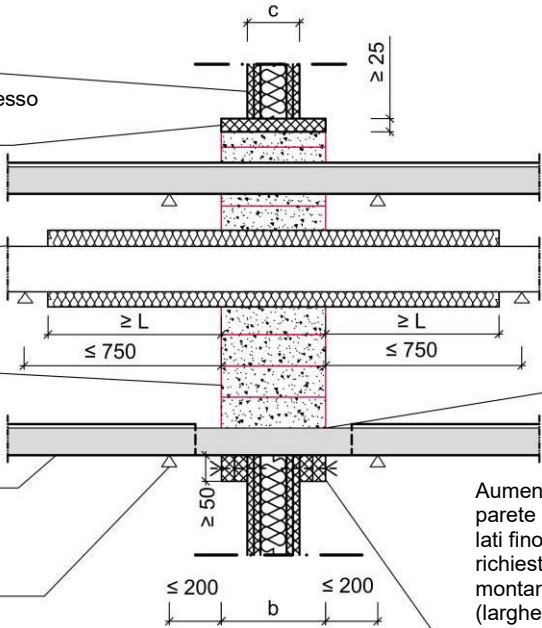
Intelaiatura con lastre in cartongesso
o in silicato/silicato di calcio

Tubi metallici isolati
(v. ALLEGATI da E-1 a E-3
dell'ETA)

Mattone antifluoco

Strutture di supporto cavi / cavi /
tubi portacavi in acciaio / tubi
portacavi in plastica /
speed•pipe®

Struttura di supporto al servizio
(v. ALLEGATO A-1 dell'ETA)



Aumento dello spessore della
parete da uno o da entrambi i
lati fino allo spessore min.
richiesto di sigillatura
montando una riquadratura
(larghezza ≥ 50 mm) intorno
all'apertura.

Tutte le dimensioni in mm

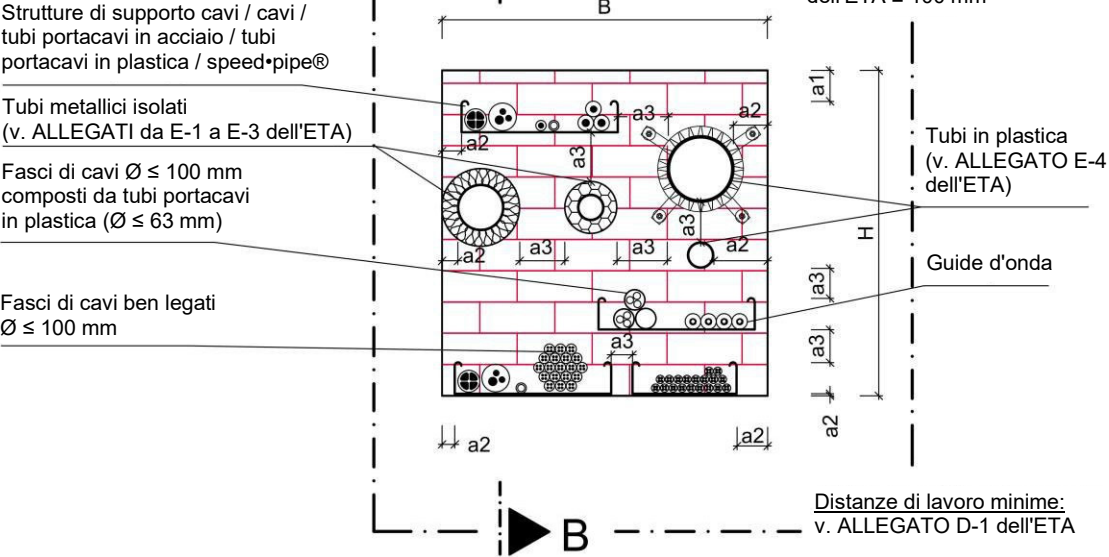
Elemento di separazione	Classe di resistenza al fuoco	Spessore della parete c [mm]	Dimensione max. apertura		Spessore della sigillatura di attraversamenti b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Parete flessibile	v. ALLEGATO J-1 dell'ETA	≥ 94	≤ 1000	≤ 600	v. ALLEGATO J-1 dell'ETA
			≤ 600	≤ 1000	

Sistema mattone antifluoco

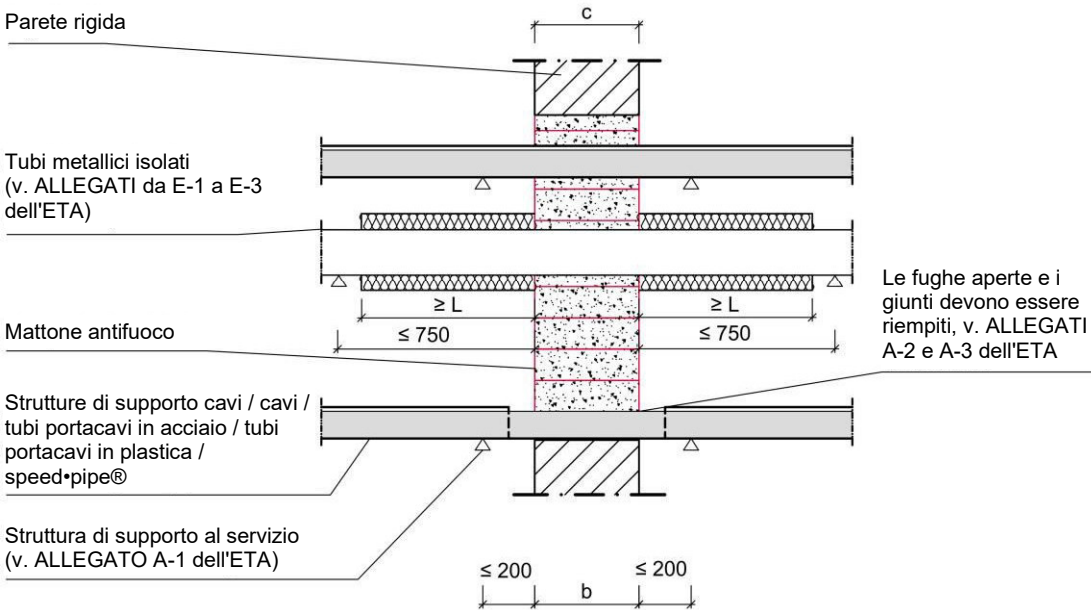
- installazione in parete flessibile, spessore c ≥ 94 mm -

ALLEGATO B-1

Vista:



Sezione trasversale B-B:



Tutte le dimensioni in mm

Elemento di separazione	Classe di resistenza al fuoco	Spessore della parete c [mm]	Dimensione max. apertura		Spessore della sigillatura di attraversamenti b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Parete rigida	v. ALLEGATO J-1 dell'ETA	≥ b	≤ 1000	≤ 600	v. ALLEGATO J-1 dell'ETA
			≤ 600	≤ 1000	

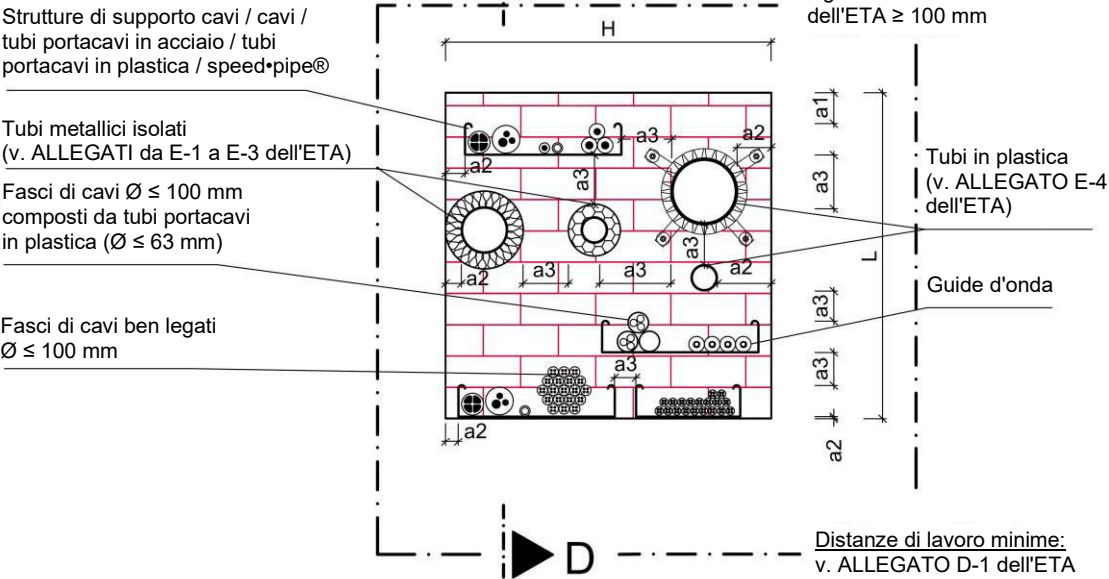
Sistema mattone antifluoco

- Installazione in parete rigida, spessore c ≥ b -

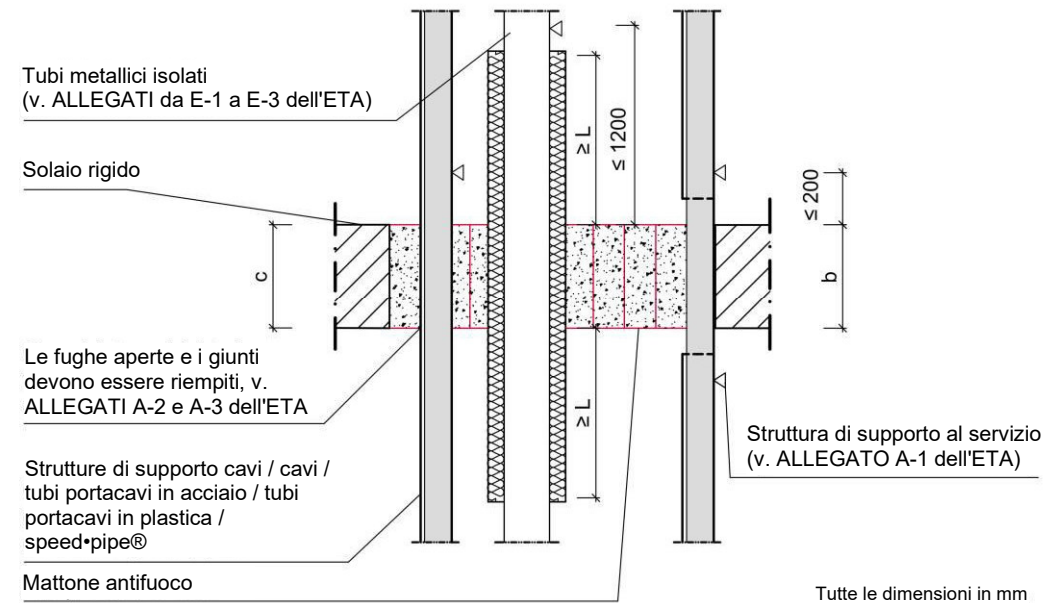
ALLEGATO B-2

OIB-205-038/18-014

Vista dall'alto:



Sezione trasversale D-D:



Elemento di separazione	Classe di resistenza al fuoco	Spessore del solaio c [mm]	Dimensione max. apertura			Spessore della sigillatura di attraversamenti b [mm]
			Lunghezza/Larghezza L [mm]	Altezza H [mm]		
Solaio rigido	v. ALLEGATO J-1 dell'ETA	$\geq b$ (min. 150 mm)	b = 144 mm	b = 200 mm	≤ 375	v. ALLEGATO J-1 dell'ETA
			illimitato	illimitato	400	
			6000	illimitato	450	
			2250	4800	600	
			1000	1300	700	

*) La lunghezza/larghezza massima L dipende dall'altezza H della sigillatura di attraversamenti. Per altre combinazioni v. ALLEGATO G-1 dell'ETA.

Sistema mattone antifuoco
- Installazione in solaio rigido, spessore $c \geq b$ -

ALLEGATO C-1

Vista dall'alto:

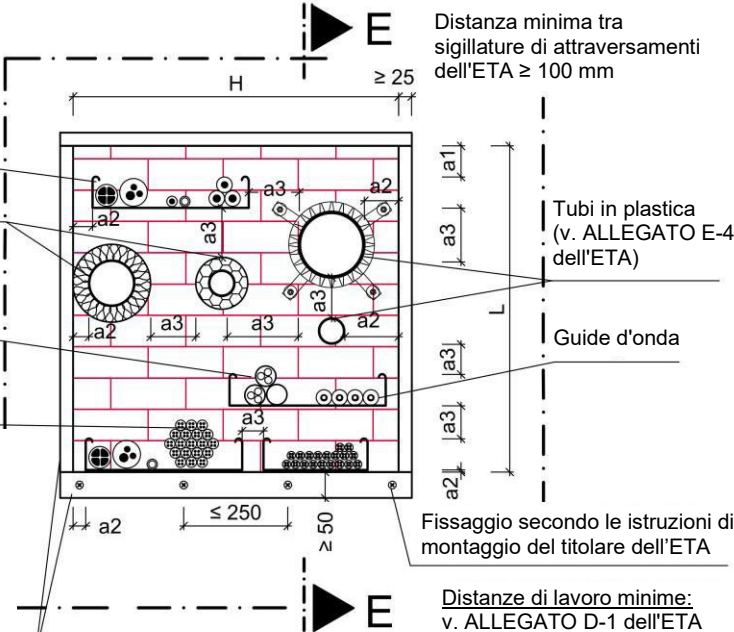
Strutture di supporto cavi / cavi /
tubi portacavi in acciaio / tubi
portacavi in plastica / speed•pipe®

Tubi metallici isolati
(v. ALLEGATI da E-1 a E-3 dell'ETA)

Fasci di cavi $\varnothing \leq 100$ mm
composti da tubi portacavi
in plastica ($\varnothing \leq 63$ mm)

Fasci di cavi ben legati
 $\varnothing \leq 100$ mm

Intelaiatura (con min. 2 strati di lastre in
cartongesso di spessore $\geq 12,5$ mm o
min. 1 strato di lastra in silicato/silicato
di calcio di spessore ≥ 25 mm), in
alternativa montare una riquadratura in
cartongesso o silicato/silicato di calcio
di larghezza ≥ 50 mm intorno
all'apertura (v. par. ALLEGATO A-6
dell'ETA)



Sezione trasversale E-E:

Tubi in plastica
(v. ALLEGATO E-4 dell'ETA)

Solaio rigido

Intelaiatura con lastre in cartongesso
o in silicato/silicato di calcio

Mattone antifluoco

Collare antifluoco BS

Le fughe aperte e i giunti
devono essere riempiti, v.
ALLEGATI A-2 e A-3 dell'ETA

Struttura di supporto al servizio
(v. ALLEGATO A-1 dell'ETA)

Aumento dello spessore
della parete da uno o da
entrambi i lati fino allo
spessore min. richiesto di
sigillatura montando una
riquadatura (larghezza ≥ 50
mm) intorno all'apertura.

Strutture di supporto cavi / cavi /
tubi portacavi in acciaio / tubi
portacavi in plastica / speed•pipe®

Tutte le dimensioni in mm

Elemento di separazione	Classe di resistenza al fuoco	Spessore del solaio c [mm]	Dimensione max. apertura		spessore della sigillatura di attraversamenti b [mm]
			Lunghezza/Larghezza L [mm] b = 144 mm	Altezza H [mm] b = 200 mm	
Solaio rigido	v. ALLEGATO J-1 dell'ETA	$150 \leq c < 200$	illimitato	illimitato	≤ 375
			6000	illimitato	400
			2250	4800	450
			1000	1300	600
			---	1000	700

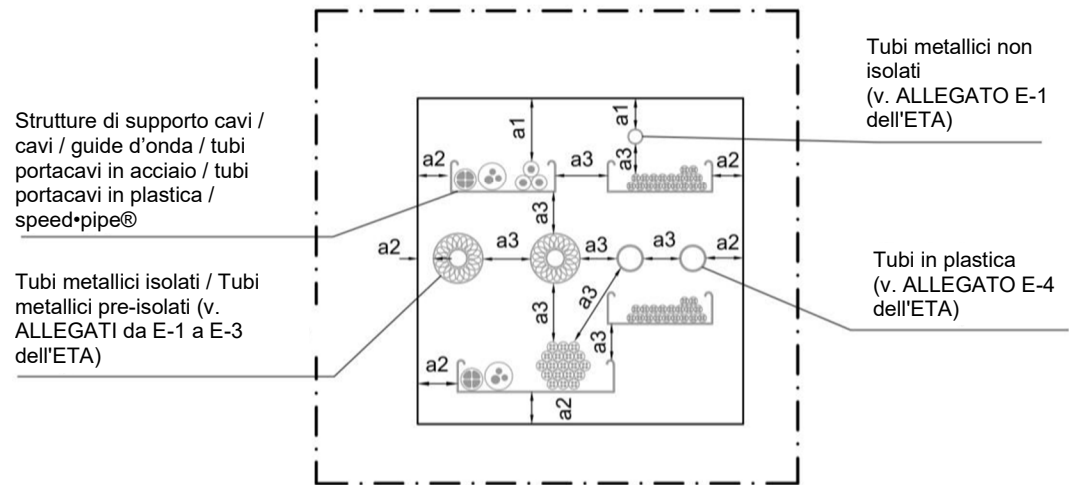
* La lunghezza/larghezza massima L dipende dall'altezza H della sigillatura di attraversamenti. Per altre combinazioni v. ALLEGATO G-1 dell'ETA dell'ETA.

Sistema mattone antifluoco

- Installazione in solaio rigido, spessore $150 \text{ mm} \leq c < 200 \text{ mm}$ -

ALLEGATO C-2

Vista: Distanze di lavoro minime



Distanze di lavoro minime:

- a1: Elemento passante / bordo superiore della sigillatura di attraversamenti
a2: Elemento passante / bordo laterale o inferiore della sigillatura di attraversamenti
a3: Elemento passante / Elemento passante

Distanze di lavoro minime			
Elemento passante	a1	a2	a3
Cavi / Guide d'onda / Canaline portacavi / Tubi portacavi (incl. speed-pipe®)	50 mm	0 mm	- Cavi / Guide d'onda/ Canaline portacavi / Tubi portacavi 0 mm - Canaline portacavi (verticali) 50 mm - Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 50 mm
Tubi metallici isolati con lana minerale (v. par. 1 dell'ETA)	0 mm	0 mm	- Tubi metallici isolati con lana minerale 0 mm - Tubi in plastica con collare 0 mm - Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 50 mm
Tubi metallici isolati Foamglas®-PSH	0 mm	0 mm	- Tubi metallici isolati Foamglas®-PSH 0 mm - Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 50 mm
Tubi metallici isolati AF/Armaflex	35 mm	35 mm	- Tubi metallici isolati AF/Armaflex (spessore > 9 mm) 35 mm - Tubi metallici isolati AF/Armaflex (spessore 9 mm) 50 mm - Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 50 mm
Tubi metallici non isolati	35 mm	35 mm	- Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 60 mm
Tubi metallici pre-isolati	0 mm	0 mm	- Tubi metallici pre-isolati 0 mm - Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 50 mm
Tubi in plastica (senza collare)	50 mm	50 mm	- Tubi in plastica (senza collare) 50 mm - Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 50 mm
Tubi in plastica (con collare)	50 mm*	0 mm*	- Tubi in plastica (con collare) 0 mm - Tubi metallici isolati con lana minerale 0 mm - Tubi metallici non isolati 60 mm - Altri elementi passanti 50 mm

*Misurato dalla superficie del tubo

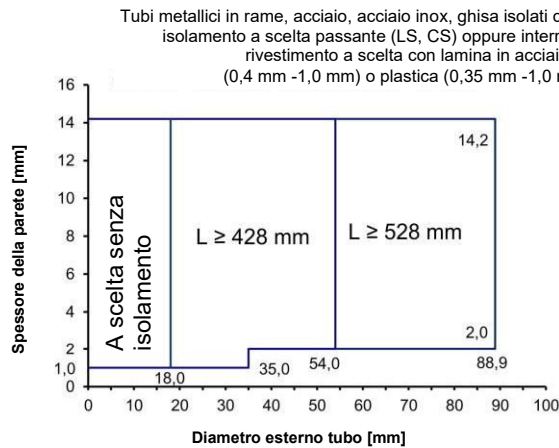
Sistema mattone antifuoco

- Distanze di lavoro minime -

ALLEGATO D-1

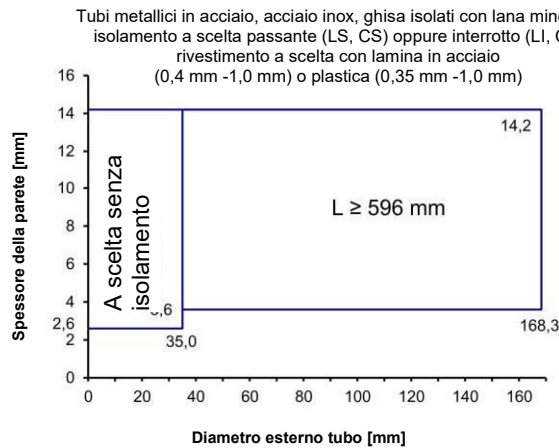
Ambito di applicazione dei tubi metallici

Tubi metallici isolati con lana minerale (conforme al par. 1 dell'ETA), conformi al par. 2.1 dell'ETA (C/U) e (C/C)



L misurata dalla superficie della sigillatura (v. ALLEGATI da B-1 a C-2 dell'ETA).

Caso	Densità della lana minerale	Spessore della lana minerale
LI (localmente interrotto)	≥ 90 kg/m ³	30 mm
LS (localmente passante)		30 mm
CI (continuo interrotto)		≥ 30 mm
CS (continuo passante)		≥ 30 mm



Caso	Densità della lana minerale	Spessore della lana minerale
LI (localmente interrotto)	≥ 90 kg/m ³	50 mm
LS (localmente passante)		50 mm
CI (continuo interrotto)		≥ 50 mm
CS (continuo passante)		≥ 50 mm

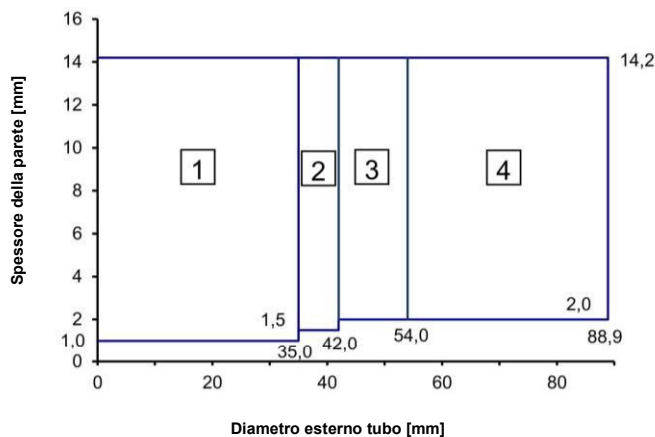
L misurata dalla superficie della sigillatura (v. ALLEGATI da B-1 a C-2 dell'ETA).

Interpolazione tra diametri dei tubi e spessori delle pareti per tubi metallici conformemente al par. 2.1 dell'ETA in pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi	ALLEGATO E-1
---	--------------

Ambito di applicazione dei tubi metallici

Tubi metallici isolati con AF/Armaflex (C/U) e (C/C)

Tubi metallici in rame, acciaio, acciaio inox, ghisa isolati con AF/Armaflex, isolamento passante (LS o CS), lunghezza minima 500 mm su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti mista

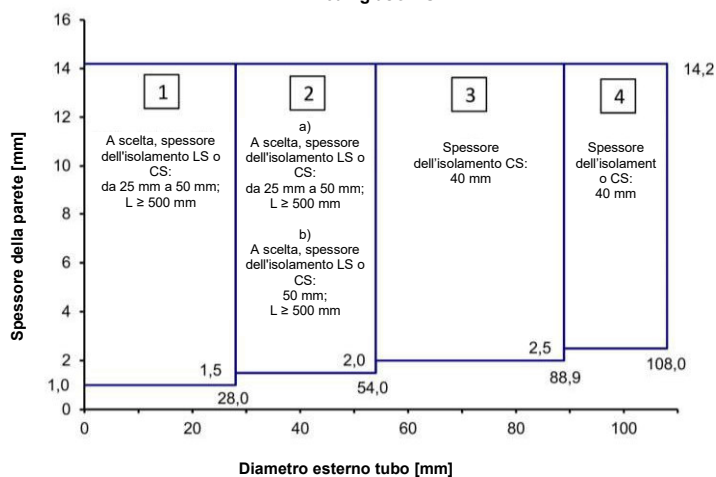


- 1 Spessore di isolamento da 9,0 mm a 35,0 mm, $L \geq 500$ mm
- 2 Spessore di isolamento da 9,0 mm a 36,5 mm, $L \geq 500$ mm
- 3 Spessore di isolamento da 9,0 mm a 38,0 mm, $L \geq 500$ mm
- 4 Spessore di isolamento 41,5 mm, $L \geq 500$ mm

L misurata dalla superficie della sigillatura (v. ALLEGATI da B-1 a C-2 dell'ETA).

Tubi metallici isolati Foamglas®-PSH (C/U) e (C/C)

Tubi metallici in rame, acciaio, acciaio inox, ghisa isolati con Foamglas®-PSH



Classe di resistenza al fuoco dei tubi metallici isolati Foamglas®-PSH per sigillature di attraversamenti dello spessore minimo di 200 mm

- 1 E 120-C/U/EI 120-C/U
- 2 a) Parete: E 120-C/U / EI 90-C/U;Solaio: E 120-C/U / EI 120-C/U
b) Parete: E 120-C/U/EI 120-C/U
- 3 Parete: E 120-C/U / EI 120-C/U;Solaio: E 120-C/U / EI 90-C/U
- 4 Parete: E 120-C/U / EI 90-C/U;Solaio: E 120-C/U / EI 120-C/U

L misurata dalla superficie della sigillatura (v. ALLEGATI da B-1 a C-2 dell'ETA).

Interpolazione tra diametri dei tubi e spessori delle pareti per tubi metallici conformemente al par. 2.1 dell'ETA in pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi

ALLEGATO E-2

Ambito di applicazione dei tubi metallici

Tubi metallici pre-isolati (CS) usati per impianti di aria condizionata, riscaldamento e acqua calda sanitaria (C/U) e (C/C)

Elemento passante*	Diametro esterno del tubo (mm)	Spessore della parete del tubo (mm)	Tipo di isolamento	Spessore dell'isolante (mm)	Precauzione aggiuntiva: Benda antifuoco
WICU® Eco	12,0	1,0	PUR	11,0	parete: uno strato su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti (lunghezza** ≥ 150 mm, spessore nominale 3 mm) solaio: uno strato sul lato superiore della sigillatura di attraversamenti (lunghezza** ≥ 150 mm, spessore nominale 3 mm)
	15,0	1,0		11,5	
	18,0	1,0		12,0	
	22,0	1,0		12,5	
	28,0	1,5		17,5	
	35,0	1,5		18,0	
	42,0	1,5		24,0	
	54,0	2,0		27,5	
WICU® Flex	12,0	1,0	PE	6	solaio: uno strato sul lato superiore della sigillatura di attraversamenti (lunghezza** ≥ 150 mm, spessore nominale 3 mm)
	15,0	1,0		6	
	18,0	1,0		6	
	22,0	1,0		6	
WICU® Frio	6,0	1,0	PE	8	
	10,0	1,0		10	
	12,0	1,0		10	
	14,0	1,0		10	
	15,0	1,0		10	
	16,0	1,0		10	
	18,0	1,0		10	
	22,0	1,0		10	
WICU® Clim	6,35	0,762	PE	6	
	9,52	0,813		8	
	12,70	0,813		10	
	15,87	0,889		10	
	19,05	0,889		10	
	22,22	0,889		10	
Tubolit® Split / Tubolit® DuoSplit	6,35	0,8	PE	9	Nessuna precauzione aggiuntiva
	9,52	0,8		9	
	12,70	0,8		9	
	15,88	1,0		9	
	19,05	1,0		9	
	22,22	1,0		9	
				9	

* tubi di rame

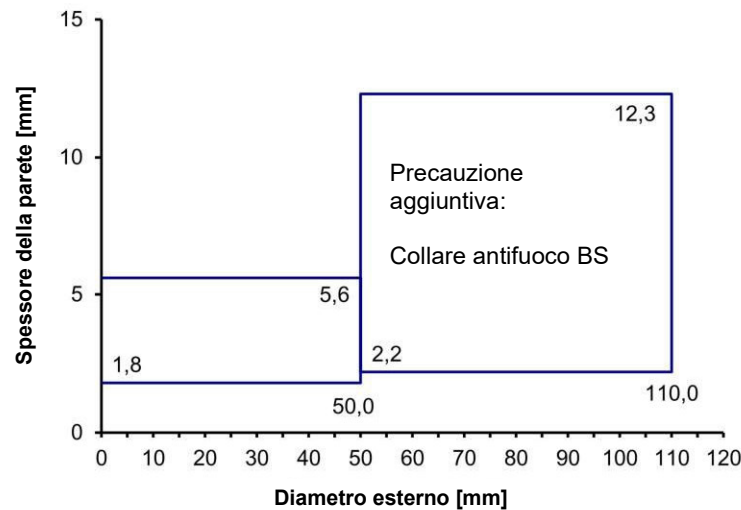
** misurata dalla superficie della sigillatura

**Diametri dei tubi e spessori delle pareti per tubi metallici pre-isolati
conformemente al par. 2.1 dell'ETA in pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi**

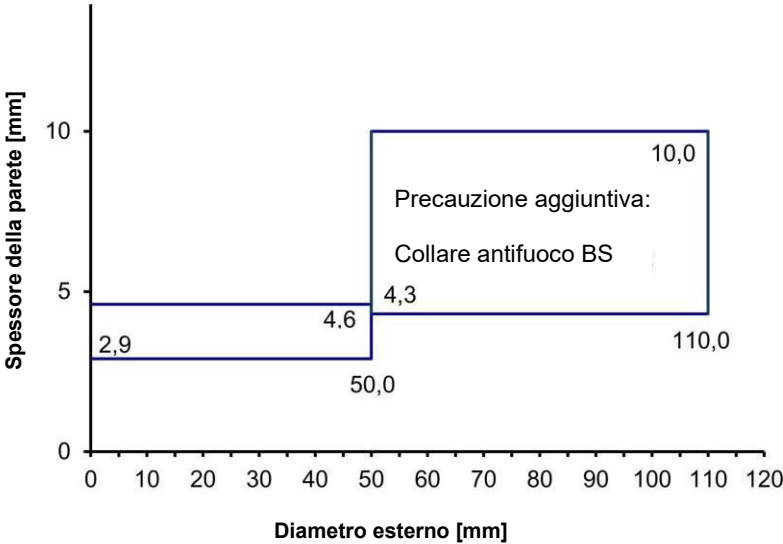
ALLEGATO E-3

Ambito di applicazione dei tubi in plastica (U/U), (C/U), (U/C) e (C/C)

Tubi in plastica in PVC-U
conformemente al par. 2.1 dell'ETA

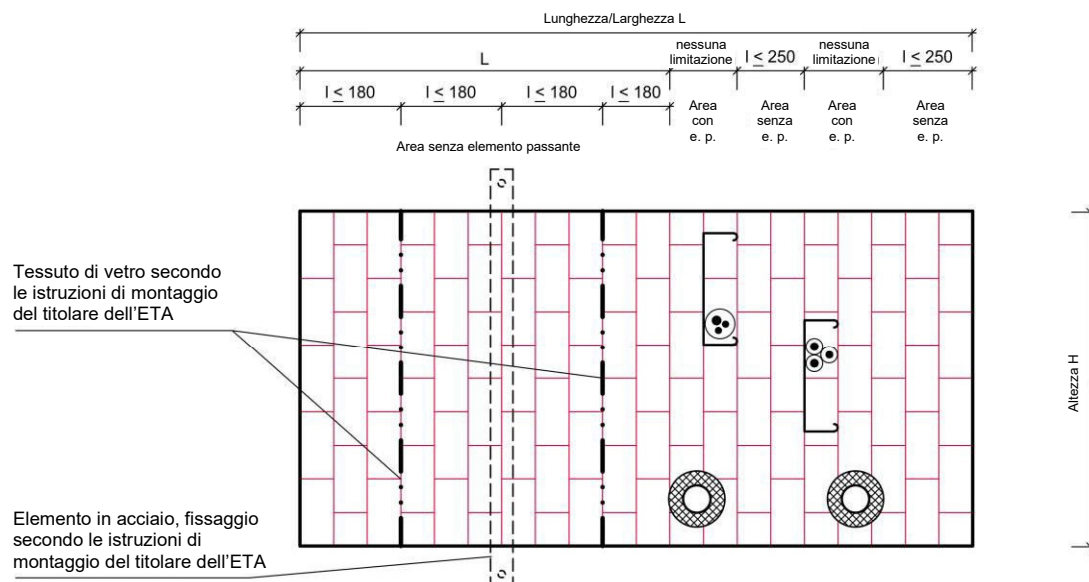


Tubi in plastica in PE-HD
conformemente al par. 2.1 dell'ETA

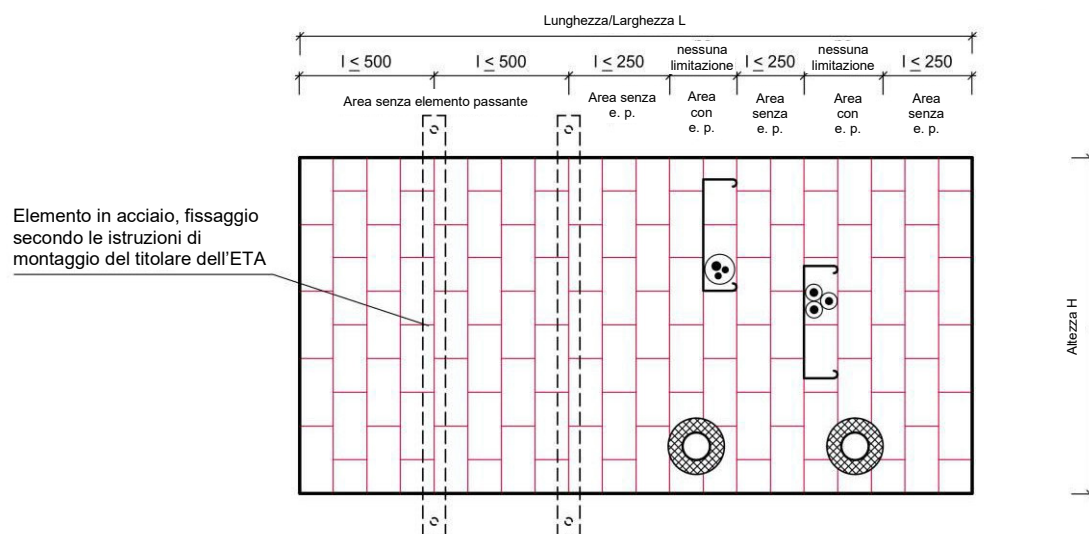


Interpolazione tra diametri dei tubi e spessori delle pareti per tubi in plastica conformemente al par. 2.1 dell'ETA in pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi	ALLEGATO E-4
--	---------------------

Vista dall'alto: Installazione del tessuto di vetro o dell'elemento in acciaio per $b = 144 \text{ mm}$



Vista dall'alto: Installazione di elementi in acciaio per $b = 200 \text{ mm}$



In caso di installazione in aperture di solai, le aree libere (senza elementi che passino attraverso la sigillatura di attraversamenti) devono essere sostenute con elementi in acciaio (larghezza minima di 40 mm e spessore minimo di 2 mm) sul lato inferiore del solaio. In alternativa, è possibile installare un tessuto di vetro secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA ogni 180 mm tra i "Mattoni antifluco" (larghezza del tessuto di vetro $\geq b$). Le aree con elementi che passano attraverso la sigillatura di attraversamenti non sono soggette ad alcuna limitazione.

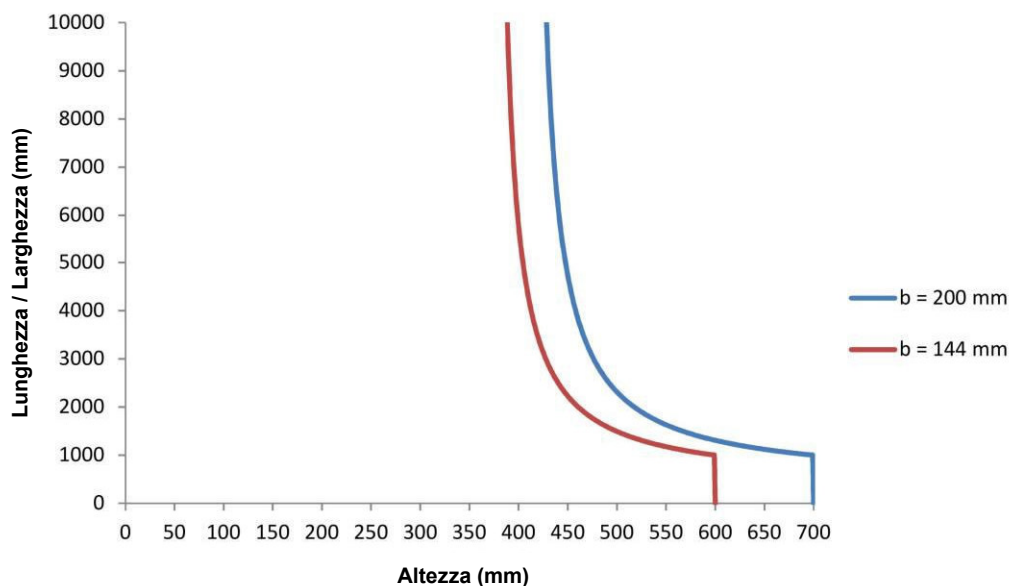
Tutte le dimensioni in mm

Sistema mattone antifluco

- Solai rigidi: Installazione di elementi in fibra di vetro/acciaio -

ALLEGATO F-1

Dimensioni massime della Sigillatura di attraversamenti mista "Sistema mattone antifuoco" in solai rigidi



La lunghezza (larghezza) massima della sigillatura in solai rigidi deve essere calcolata come segue:

$$\text{lunghezza (larghezza)} = \frac{\text{altezza}}{(((C_{\text{testata}} / 2) * \text{altezza}) - 1)}$$

	Spessore della sigillatura b = 144 mm	Spessore della sigillatura b = 200 mm
Altezza massima	600 mm	700 mm
Rapporto minimo tra lunghezza perimetrale e area di tenuta (C_{testata})	0,005333 mm / mm ²	0,004857 mm / mm ²
lunghezza (larghezza)	$\frac{\text{altezza}}{(((0,005333 \text{ mm/mm}^2 / 2) * \text{altezza}) - 1)}$ es: H = 500 mm → L = 1500 mm	$\frac{\text{altezza}}{(((0,004857 \text{ mm/mm}^2 / 2) * \text{altezza}) - 1)}$ es: H = 500 mm → L = 2333 mm

L'area sul lato sinistro del grafico offre una panoramica di tutte le possibili combinazioni di lunghezza (larghezza) e altezza in cui il rapporto minimo tra lunghezza perimetrale e area di tenuta è $\geq C_{\text{testata}}$.

Per un'altezza inferiore a 375 mm (b = 144 mm) e 412 mm (b = 200 mm) non è richiesta alcuna limitazione della lunghezza (larghezza).

Nota: Le dimensioni del grafico non sono in scala.

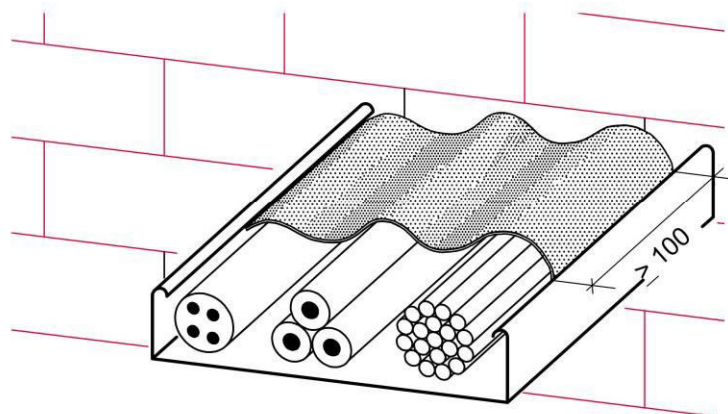
Sistema mattone antifuoco

- Installazione in solaio rigido - rapporto lunghezza perimetrale/area di tenuta -

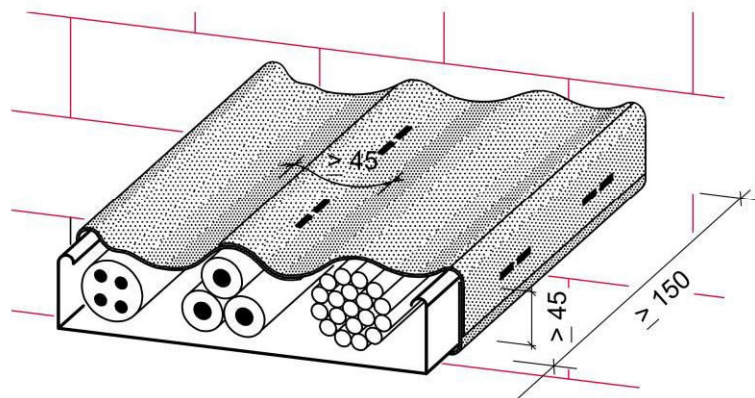
ALLEGATO G-1

Applicazione della Benda antifuoco per la classe di resistenza al fuoco EI 90 / EI 120 (v. ALLEGATO J-1 dell'ETA):

Fase 1: Posizionare una striscia di "Benda antifuoco" di almeno 100 mm di larghezza sul lato superiore



Fase 2: Avvolgere i cavi / i fasci di cavi e le canaline portacavi con la "Benda antifuoco"



Fase 1, solo per EI 120: Su entrambi i lati della Sigillatura di attraversamenti mista, una striscia di "Benda antifuoco" di almeno 100 mm di larghezza deve essere applicata sopra i cavi.

Fase 2, per EI 90 e EI 120: I cavi o le canaline portacavi devono essere avvolti con la "Benda antifuoco" per una larghezza minima di 150 mm su entrambi i lati della sigillatura. Il rinforzo in fibra di vetro applicato su un lato della benda deve essere rivolto verso all'esterno.

Le estremità della benda devono essere fissate con due graffe in acciaio o con filo d'acciaio, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.

Le strisce devono essere sovrapposte tra loro di almeno 45 mm.

Tutte le dimensioni in mm

Sistema mattone antifuoco
- Applicazione di "Benda antifuoco" -

ALLEGATO H-1

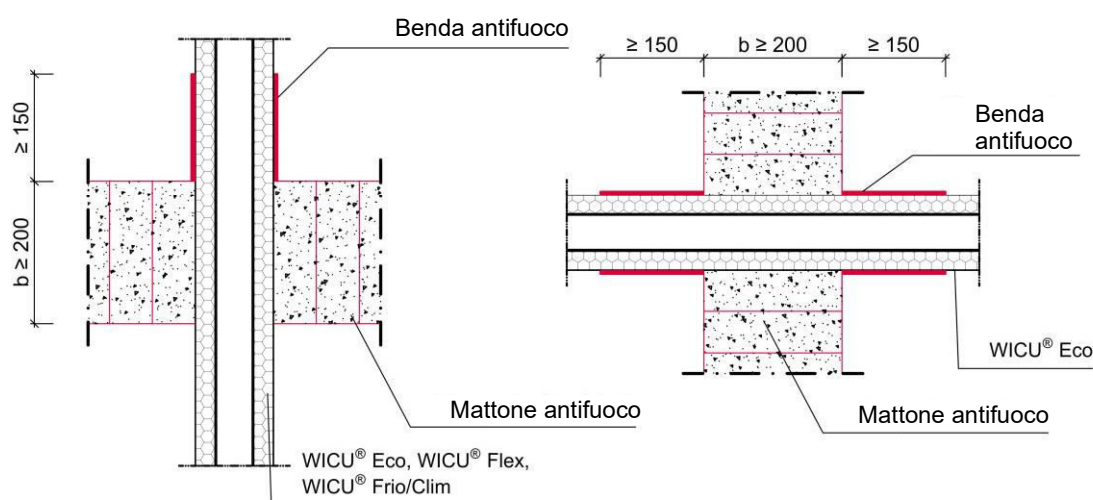
Applicazione della Benda antifuoco per tubi metallici pre-isolati (CS) usati per i sistemi di climatizzazione, riscaldamento e sanitaria (C/U) e (C/C) (v. ALLEGATO J-1 dell'ETA):

Ulteriore precauzione per WICU® Flex e WICU® Frio/Clim, WICU® Eco

Ulteriore precauzione per WICU® Eco

Installazione in solai:

Installazione in pareti:



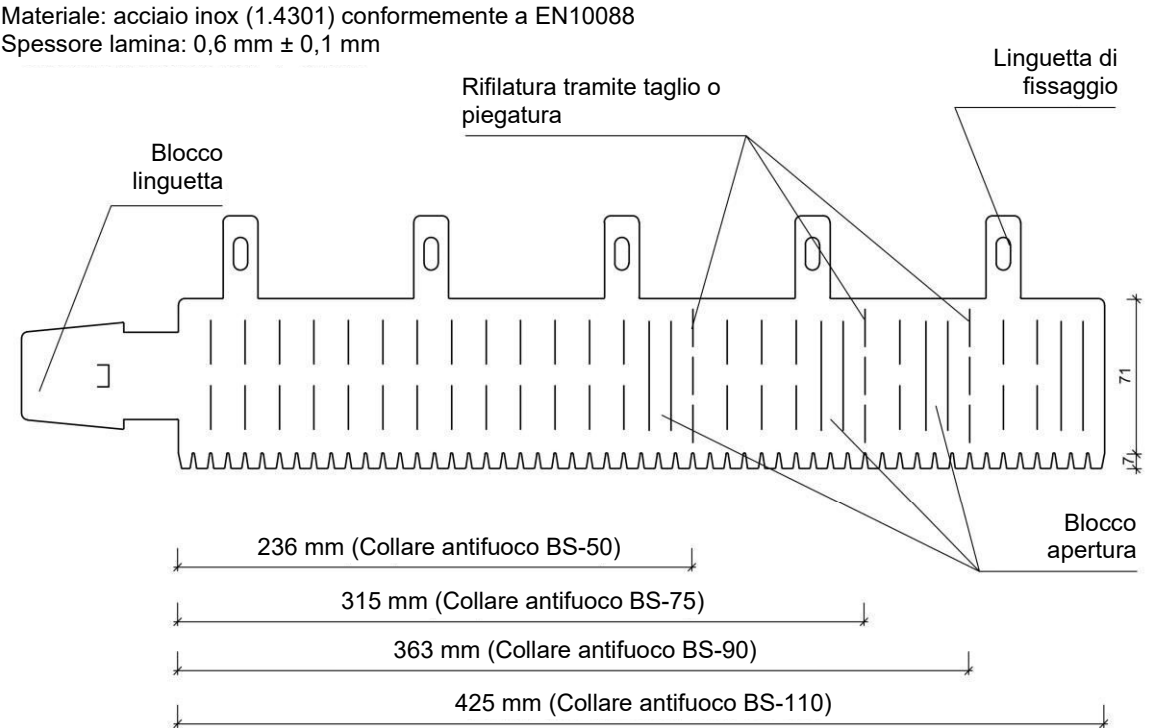
Tutte le dimensioni in mm

I tubi metallici pre-isolati devono essere avvolti con strisce di bende antifuoco di larghezza minima 150 mm. Il rinforzo in fibra di vetro applicato su un lato della benda deve essere rivolto verso all'esterno. Le estremità della benda devono essere fissate con due graffe in acciaio o con filo d'acciaio, secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA. Le strisce devono essere sovrapposte tra loro di almeno 45 mm. Due tubi metallici pre-isolati di tipo WICU® Flex e WICU® Frio/Clim a una distanza di 0 mm possono essere avvolti con una benda antifuoco concordata.

Sistema mattone antifuoco

- Applicazione della "Benda antifuoco" per i tubi metallici pre-isolati -

ALLEGATO H-2



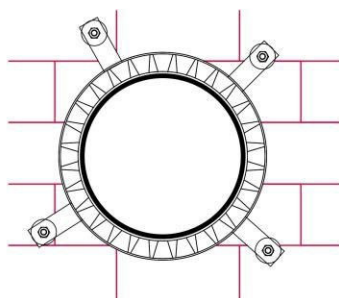
Tutte le dimensioni in mm

Diametro esterno del tubo (mm)	Dimensioni del Collare antifuoco BS-50	Spessore dell'inserto intumescente (mm)	Larghezza dell'inserto intumescente (mm)	Numero minimo di forcelle di ancoraggio da fissare (pz)
50	Collare antifuoco BS-50	7	70	3
75	Collare antifuoco BS-75	7	70	3
90	Collare antifuoco BS-90	7	70	3
110	Collare antifuoco BS-90	7	70	4

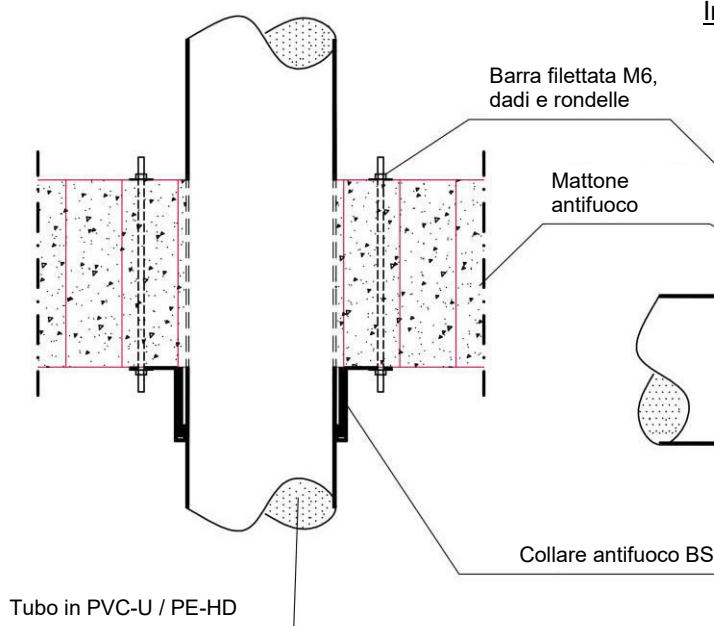
Sistema mattone antifuoco
 Descrizione di "Collare antifuoco BS"

ALLEGATO H-3

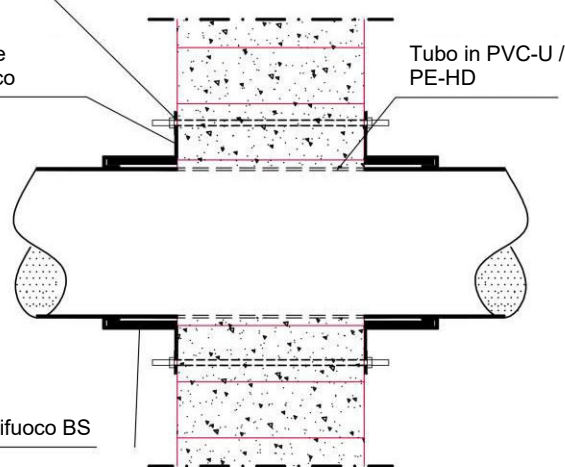
Installazione del Collare antifluoco BS per tubi in plastica conformemente al par. 2.1 dell'ETA con un diametro > 50 mm (v. ALLEGATO J-1 dell'ETA):



Installazione in solai:



Installazione in pareti:



Tutte le dimensioni in mm

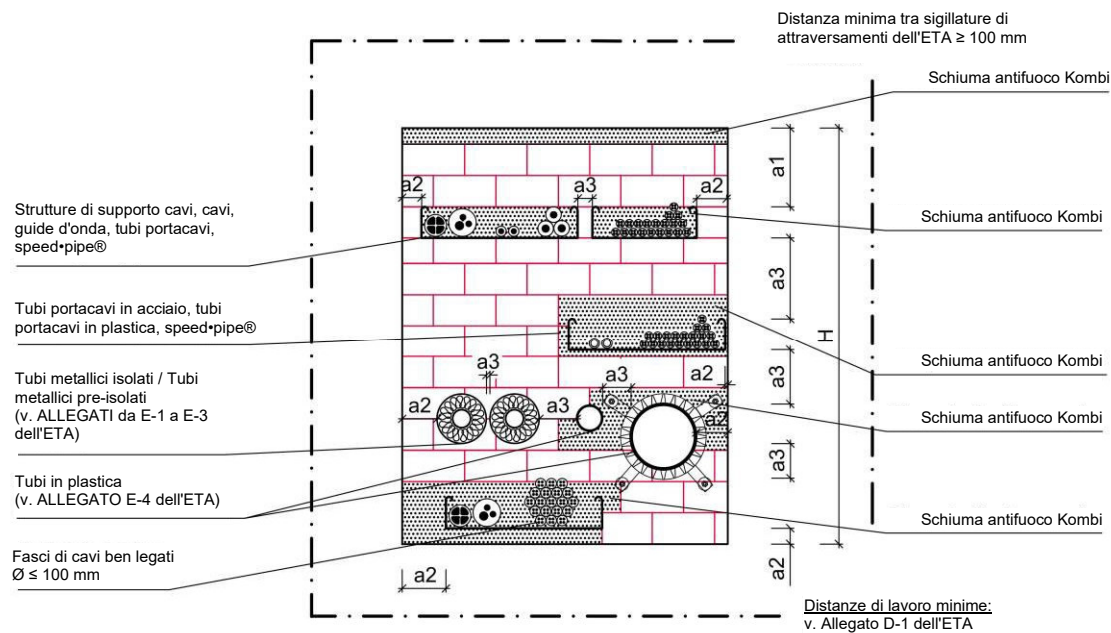
Le barre in acciaio filettate (dimensione filettatura M6; lunghezza $\geq$ spessore della sigillatura di attraversamenti) possono essere inserite attraverso il "Mattone antifluoco Kombi" o la "Schiuma antifluoco Kombi" e devono essere fissate su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti con rondelle e dadi (corrispondenti al diametro esterno delle barre stesse).

Sistema mattone antifluoco

- Installazione del "Collare antifluoco BS" per tubi in plastica con diametro > 50 mm -

ALLEGATO H-4

Applicazione della Schiuma antifuoco Kombi:



L'area max. da riempire con la Schiuma antifuoco Kombi è 450 mm x 500 mm (larghezza x altezza) o 0,225 m² (v. ALLEGATI da A-2 ad A-7 dell'ETA).

Tutte le dimensioni in mm

Sistema mattone antifuoco
- Applicazione della "Schiuma antifuoco Kombi" -

ALLEGATO I-1

Classi di resistenza al fuoco:

Installazione in pareti flessibili dello spessore minimo di 94 mm, pareti rigide dello spessore minimo di 100 mm o solai rigidi dello spessore minimo di 150 mm

Elemento passante		Spessore min. della sigillatura di attraversamento misto	
		b ≥ 144 mm	b ≥ 200 mm
Cavi	Cavi elettrici schermati / di telecomunicazione / in fibra ottica con diametro esterno massimo di 21 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90/ EI 120 ²⁾
	Cavi elettrici schermati / di telecomunicazione / in fibra ottica con diametro esterno massimo di 50 mm	E 60 EI 60	E 120 parete: EI 90/ EI 120 ²⁾ solaio: EI 90 ^{1) & 2)} / EI 120 ²⁾
	Cavi elettrici schermati / di telecomunicazione / in fibra ottica con diametro esterno massimo di 80 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90 ^{1) & 2)} / EI 120 ²⁾
	Fasci di cavi ben legati con diametro totale massimo di 100 mm, composti da cavi elettrici schermati / di telecomunicazione / in fibra ottica con diametro esterno massimo di 21 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90/ EI 120 ²⁾
	Cavi non schermati con diametro esterno massimo di 24 mm	E 60 parete: EI 45 solaio: EI 60	E 120 EI 60
	Guide d'onda**		E 120-U/C EI 120-U/C
Tubi portacavi	Tubi portacavi in acciaio fino a Ø 16 mm con/senza cavi	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
	Tubi portacavi in plastica fino a Ø 63 mm e fasci di cavi fino a Ø 80 mm composti da tubi portacavi in plastica (Ø ≤ 63 mm) con/senza cavi	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
	Tubi portacavi in plastica fino a Ø 63 mm e fasci di cavi fino a Ø 100 mm composti da tubi portacavi in plastica (Ø ≤ 63 mm) con/senza cavi	E 60-U/C EI 60-U/C	parete: E 120-U/C/ EI 90-U/C solaio: E 90-U/C / EI 90-U/C
	speed-pipe® fino a Ø 12 mm e fasci fino a Ø 80 mm composti da speed-pipe® (Ø ≤ 12 mm) con/senza cavi in fibra ottica	E 60-U/C EI 60-U/C	parete: E 120-U/C / EI 120-U/C solaio: E 90-U/C / EI 90-U/C
Tubi metallici non isolati	Tubi in rame con diametro esterno max. di 18 mm*	E 60-C/U EI 60-C/U	E 120-C/U EI 60-C/U
	Tubi in acciaio con diametro esterno max. di 35 mm*	E 60-C/U EI 60-C/U	parete: E 120-C/U / EI 90-C/U solaio: E 90-C/U / EI 90-C/U
Tubi metallici pre-isolati	Tubi WICU® Frio con diametro esterno max. di 22 mm*	-	parete: E 120-C/U / EI 120-C/U solaio: E 120-C/U ³⁾ / EI 120-C/U ³⁾
	Tubi WICU® Clim con diametro esterno max. di 22,22 mm*	-	parete: E 120-C/U / EI 120-C/U solaio: E 120-C/U ³⁾ / EI 120-C/U ³⁾
	Tubi WICU® Flex con diametro esterno max. di 22 mm*	-	parete: E 120-C/U/ EI 90-C/U solaio: E 120-C/U ³⁾ / EI 90-C/U ³⁾
	Tubi WICU® Eco con diametro esterno max. di 54 mm*	-	E 90-C/U ³⁾ EI 90-C/U ³⁾
	Tubi Tubolit® Split / Duosplit con diametro esterno max. di 22,22 mm*	-	E 120-C/U EI 120-C/U
	Tubi metallici isolati in lana minerale con diametro esterno max. di 88,9 mm*	E 60-C/U EI 60-C/U	parete: E 120-C/U / EI 90-C/U solaio: E 120-C/U / EI 120-C/U
Tubi metallici isolati	Tubi in acciaio isolati con lana minerale con diametro esterno max. di 168,3 mm*	E 60-C/U EI 60-C/U	parete: E 120-C/U / EI 120-C/U solaio: E 90-C/U / EI 90-C/U
	Tubi metallici isolati AF/Armaflex (spessore ≥ 9 mm) con diametro esterno max. di 88,9 mm*	E 60-C/U EI 60-C/U	E 120-C/U EI 90-C/U
	Tubi metallici isolati Foamglas®-PSH con diametro esterno max. di 108 mm*	-	v. ALLEGATO E-2 dell'ETA
	Tubi in plastica con diametro esterno max. di 50 mm*	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
Tubi / Tubi portacavi in	Tubi in plastica con diametro esterno max. di 110 mm*	E 60-U/C ⁴⁾ EI 60-U/C ⁴⁾	parete: E 120-U/U ⁴⁾ / EI 120-U/U ⁴⁾ solaio: E 90-U/U ⁴⁾ / EI 90-U/U ⁴⁾

*) Per l'isolamento e lo spessore della parete del tubo consentiti, v. ALLEGATI da E-1 a E-4 dell'ETA

**) Per le guide d'onda consentite, v. par. 2.1 dell'ETA

- 1) I cavi devono essere rivestiti per una lunghezza minima di 30 mm (misurata dalla superficie della sigillatura di attraversamenti) con Mastiche antifluco intumescente per uno spessore minimo di 5 mm su entrambi i lati della sigillatura di attraversamenti
- 2) La Benda antifluco deve essere applicata su entrambe le superfici della parete o del solaio (Per i dettagli v. ALLEGATO H-1 dell'ETA)
- 3) La Benda antifluco deve essere applicata su entrambe le superfici della parete o sulla superficie superiore del solaio (Per i dettagli v. ALLEGATO H-2 dell'ETA)
- 4) Il Collare antifluco BS deve essere applicato su entrambe le superfici della parete o sulla superficie inferiore del solaio (Per i dettagli v. ALLEGATO H-4 dell'ETA)

Sistema mattone antifluco
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO J-1