



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 4 | T +43 1 533 65 50
1010 Vienna | Austria | F +43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Valutazione Tecnica Europea

ETA-13/1017
del 31.10.2017

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 E2 RK1 Kabelschott

Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto da costruzione

Prodotti antifuoco e sigillanti antifuoco:
Sigillature di attraversamenti

Fabbricante

Würth Handelsges.m.b.H.
Würth Straße 1
3071 Böheimkirchen
AUSTRIA

Stabilimento di produzione:

Werk E

La presente Valutazione Tecnica Europea include

30 pagine compresi Allegati da A-1 a F-4 che costituiscono parte integrante della presente valutazione

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

Linee guida per il benessere tecnico europeo dei "Prodotti antifuoco e sigillanti antifuoco", ETAG 026 Parte 2: "Sigillature di attraversamenti", edizione agosto 2011, utilizzate come Documento di Valutazione Europea (EAD)

La presente Valutazione Tecnica Europea sostituisce

il Benessere Tecnico Europeo ETA-13/1017, valida dal 28.06.2013 al 07.11.2016

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.

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

Parti specifiche

1 Descrizione tecnica del prodotto

Il "Sistema E2 RK1 Kabelschott" è un kit da usare per la sigillatura di attraversamenti di cavi sulla base del collare "Manicotto RK I" in combinazione con riempitivi e materiali sigillanti (componenti aggiuntivi).

Collare	Caratteristiche
Manicotto RK I	Collare conforme a quanto riportato nell'Allegato B-1 dell'ETA, con alloggiamento in lamina di acciaio e inserto in materiale intumescente

Riempitivi (componenti aggiuntivi)	Caratteristiche
Riempitivo per fughe	Materiale non combustibile in classe A1 o A2-s1,d0 in conformità alla norma EN 13501-1, dimensionalmente stabile come, ad esempio, riempitivo per fughe in malta, cemento o gesso

Materiali sigillanti (componenti aggiuntivi)	Caratteristiche
Acrilico antifuoco ACR 240	Mastice antifuoco intumescente del fabbricante "Würth International AG" - disponibile in cartucce

2 Indicazione della destinazione d'uso in conformità al Documento di Valutazione Europea pertinente

2.1 Destinazione d'uso

Il "Sistema E2 RK1 Kabelschott" è destinato all'uso come sigillatura di attraversamenti di cavi per ripristinare temporaneamente o permanentemente le prestazioni di resistenza al fuoco di pareti flessibili, pareti rigide e solai rigidi dove sono presenti aperture attraversate da fasci di tubi portacavi in plastica (con o senza cavi), inclusi attraversamenti singoli.

Il "Sistema E2 RK1 Kabelschott" può essere installato solo nei tipi di elementi separatori specificati nella tabella seguente.

Elementi separatori	Costruzione
Pareti flessibili	<ul style="list-style-type: none">> Montanti in acciaio o legno rivestiti su entrambi i lati con almeno 2 strati di pannelli in cartongesso (spessore minimo 12,5 mm), in 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 alla norma EN 13501-1> Spessore minimo 94 mm> Classe conforme alla norma EN 13501-2: \geq EI 120> 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.
Pareti rigide ¹	<ul style="list-style-type: none">> Calcestruzzo aerato, calcestruzzo, muratura> Spessore minimo 100 mm> La parete rigida deve essere classificata conformemente alla norma EN 13501-2 per il periodo di resistenza al fuoco richiesto.
	<ul style="list-style-type: none">> Calcestruzzo aerato, calcestruzzo, muratura> Densità minima 600 kg/m³> Spessore minimo 150 mm> La parete rigida deve essere classificata conformemente alla norma EN 13501-2 per il periodo di resistenza al fuoco richiesto.
Solai rigidi	<ul style="list-style-type: none">> Calcestruzzo aerato, calcestruzzo> Densità minima 500 kg/m³> Spessore minimo 150 mm> Il solaio rigido deve essere classificato conformemente alla norma EN 13501-2 per il periodo di resistenza al fuoco richiesto.

¹ La presente Valutazione Tecnica Europea fa riferimento alle pareti rigide di spessore minimo di 100 mm, salvo diversamente indicato (v. Allegato C-2, Allegato D-2, Allegato D-4, Allegato D-6, Allegato D-7 e Allegati da D-9 a D-11 dell'ETA).

Il “Sistema E2 RK1 Kabelschott” può essere configurato esclusivamente come specificato nelle tabelle seguenti.

Altre parti o strutture di supporto non devono passare attraverso la sigillatura di attraversamenti.

Elemento passante	Caratteristiche strutturali per l’installazione dell’elemento penetrante in pareti flessibili, rigide e solai rigidi
Tubi portacavi	<p>> Fasci² di tubi portacavi di plastica “FFKuS-EM-F Highspeed” (anche disponibili come “FFKuS-EM-F grau”) in PVC-U (con/senza cavi³ Ø ≤ 21 mm) con un diametro esterno massimo ≤ 125 mm: “FFKuS-EM-F Highspeed” del fabbricante “FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG” (tubo portacavo conforme alla norma EN 61386-22) con Ø compreso tra 16 mm e 63 mm e altezze d’onda come definite in Allegato D-1, Allegato D-2, Allegato D-5, Allegato D-6, Allegato F-1 e Allegato F-2 dell’ETA</p> <p>> Fasci⁴ di tubi portacavi di plastica “FFKuS-EM-F-105 Highspeed” (anche disponibili come “FFKuS-EM-F-105”) in poliolefine (con/senza cavi⁵ Ø ≤ 21 mm) con un diametro esterno massimo ≤ 125 mm: “FFKuS-EM-F-105 Highspeed” del fabbricante “FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG” (tubo portacavo conforme alla norma EN 61386-22) con Ø compreso tra 16 mm e 63 mm e altezze d’onda come definite in Allegato D-3, Allegato D-4, Allegato D-7, Allegato D-8, Allegato F-3 e Allegato F-4 dell’ETA</p>

2.2 Categorie d’uso

Il “Sistema E2 RK1 Kabelschott” è destinato all’uso in condizioni di esposizione alle intemperie e, pertanto, in conformità all’ETAG 026-Parte 2 par. 2.4.12.1.3.3, può essere categorizzato come Tipo X. Dato che sono rispettati i requisiti per il Tipo X, sono rispettati anche i requisiti per il Tipo Y₁, Y₂, Z₁ e Z₂.

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, in base alle istruzioni di installazione del titolare dell’ETA.

2.3 Durata operativa

Le disposizioni della presente Valutazione Tecnica Europea si basano su una durata operativa presunta del “Sistema E2 RK1 Kabelschott” 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 Inclusi attraversamenti singoli

³ Tutti i tipi di cavi rivestiti (cavo unipolare o multipolare con isolamento individuale dei poli e rivestimento protettivo aggiuntivo del gruppo), a eccezione delle guide d’onda, usati attualmente e comunemente nella pratica edilizia in Europa (es. cavi elettrici/di telecomunicazione/di dati/in fibra ottica)

⁴ Inclusi attraversamenti singoli

⁵ Tutti i tipi di cavi rivestiti (cavo unipolare o multipolare con isolamento individuale dei poli e rivestimento protettivo aggiuntivo del gruppo), a eccezione delle guide d’onda, usati attualmente e comunemente nella pratica edilizia in Europa (es. cavi elettrici/di telecomunicazione/di dati/in fibra ottica)

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 è 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,
- > 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 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.

2.4.2 La presente Valutazione Tecnica Europea non verifica la prevenzione da distruzione di elementi costruttivi adiacenti, con funzione di separazione del fuoco o delle installazioni a causa di forze di distorsione generate da temperature estreme.

Il montaggio o la sospensione delle installazioni 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.

2.4.3 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.

2.5 Produzione

La Valutazione Tecnica Europea viene pubblicata per il prodotto sulla base delle informazioni/dei dati concordati, depositati presso 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 rilevante	Metodo di verifica	Prestazioni
BWR 2	Reazione al fuoco	EN 13501-1	Par. 3.1.1 dell'ETA
	Resistenza al fuoco	EN 13501-2: 2007+A1:2009	Par. 3.1.2 dell'ETA e Allegati da D-1 a D-8 e Allegati da F-1 a F-4 dell'ETA
BWR 3	Permeabilità all'aria (proprietà del materiale)	Nessuna prestazione determinata	
	Permeabilità all'acqua (proprietà del materiale)	Nessuna prestazione determinata	
	Contenuto e/o rilascio di sostanze pericolose	Direttiva del Consiglio europeo 67/548/CEE, Regolamento (CE) N. 1272/2008 e EOTA TR 034, edizione ottobre 2015	Dichiarazione di conformità del fabbricante
BWR 4	Stabilità e resistenza meccanica	Nessuna prestazione determinata	
	Resistenza agli urti/movimenti	Nessuna prestazione determinata	
	Adesione	Nessuna prestazione determinata	
BWR 5	Isolamento al rumore aereo	Nessuna prestazione determinata	
BWR 6	Proprietà termiche	Nessuna prestazione determinata	
	Permeabilità al vapore acqueo	Nessuna prestazione determinata	

3.1 Sicurezza in caso di incendio (BWR 2)

3.1.1 Reazione al fuoco

I componenti del "Sistema E2 RK1 Kabelschott" sono stati valutati in conformità all'ETAG 026 - Parte 2 par. 2.4.1 e classificati in conformità alla norma EN 13501-1.

Collare	Classe conforme alla EN 13501-1
Inserto intumescente del Manicotto RK I	E
Alloggiamento in lamina di acciaio del Manicotto RK I	A1

3.1.2 Resistenza al fuoco

Il “Sistema E2 RK1 Kabelschott” è stato testato in conformità all’ETAG 026-Parte 2 par. 2.4.2 e alle norme EN 1366-3:2009 ed EN 1363-1:1999.

Sulla base dei risultati ottenuti dalle prove e dell’ambito di applicazione specificato in EN 1366-3:2009, il “Sistema E2 RK1 Kabelschott” di sigillatura di attraversamenti di cavi è stato classificato secondo 13501-2:2007+A1:2009.

Le classi di resistenza al fuoco del “Sistema E2 RK1 Kabelschott” di sigillatura di attraversamenti di cavi nei relativi elementi separatori sono elencate negli Allegati da D-1 a D-8 e da F-1 a F-4 dell’ETA.

La classificazione di resistenza al fuoco elencata negli Allegati da D-1 a D-8 e da F-1 a F-4 dell’ETA è valida solo se il “Sistema E2 RK1 Kabelschott” è installato in conformità agli Allegati da A-1 ad A-4 dell’ETA.

3.2 Igiene, salute e ambiente (BWR 3)

3.2.1 Permeabilità all’aria

Nessuna prestazione determinata.

3.2.2 Permeabilità all’acqua

Nessuna prestazione determinata.

3.2.3 Rilascio di sostanze pericolose

Secondo quanto indicato nella dichiarazione del fabbricante, i componenti del “Sistema E2 RK1 Kabelschott” non contengono le sostanze pericolose segnalate dalla Direttiva del Consiglio 67/548/CEE, dal Regolamento (CE) N. 1272/2008 e dall’EOTA TR 034 (General BWR 3 Checklist per EAD/ETA - Sostanze pericolose), edizione ottobre 2015.

A tal proposito, il titolare dell’ETA ha fornito una dichiarazione scritta.

In aggiunta alle clausole specifiche relative alle sostanze pericolose contenute nella presente Valutazione Tecnica Europea, possono esservi altri requisiti applicabili ai prodotti che rientrano nel suo campo di applicazione (ad esempio legislazione europea trasposta e leggi nazionali, regolamenti e disposizioni amministrative). Per soddisfare le disposizioni del Regolamento Prodotti da Costruzione, anche questi requisiti devono essere rispettati dove e quando si applicano.

3.3 Sicurezza 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.

3.3.3 Adesione

Nessuna prestazione determinata.

3.4 Protezione contro il rumore (BWR 5)

3.4.1 Isolamento al rumore aereo

Nessuna prestazione determinata.

3,5 Risparmio energetico e ritenzione di calore (BWR 6)

3.5.1 Proprietà termiche

Nessuna prestazione determinata.

3.5.2 Permeabilità al vapore acqueo

Nessuna prestazione determinata.

3.6 Aspetti generali riguardanti l'idoneità all'uso

L'inserto del "Manicotto RK I", composto da materiale intumescente, soddisfa i requisiti della categoria d'uso previsto.

Il "Sistema E2 RK1 Kabelschott" è, pertanto, idoneo all'uso in condizioni di esposizione alle intemperie e, pertanto, in conformità all'ETAG 026-Parte 2 par. 2.4.12.1.3.3, può essere categorizzato come Tipo X. Dato che sono rispettati i requisiti per il Tipo X, sono rispettati anche i requisiti per il Tipo Y₁, Y₂, Z₁ e Z₂.

Si presuppone che il rivestimento in polvere applicato sull'alloggiamento della lamina di acciaio del "Manicotto RK I" garantisca una protezione sufficiente dalla corrosione.

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

In base alla Decisione 1999/454/CE⁶, emendata dalla Decisione 2001/596/CE⁷ della Commissione Europea si applica il sistema di valutazione e attestazione della conformità (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

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

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 prestazioni, in relazione alla reazione al fuoco, viene riportata nella tabella seguente.

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
<p>* 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)</p> <p>** Prodotti/materiali non interessati dalla nota a piè pagina (*)</p> <p>*** Prodotti/materiali che non richiedono test della reazione al fuoco (es. prodotti/materiali di classe A1, conformemente alla Decisione della Commissione 96/603/CE, e relativi emendamenti)</p>			

5 **Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, in conformità al Documento di Valutazione Europea pertinente**

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

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

Publicato a Vienna il 31.10.2017
dall'Österreichisches Institut für Bautechnik

Il documento originale è firmato da

Rainer Mikulits
Direttore amministrativo

1 Aspetti generali

- > Secondo le disposizioni del par. 2.1 dell'ETA, il "Sistema E2 RK1 Kabelschott" può essere usato per tubi portacavi nelle pareti (elemento di separazione verticale) e nei solai (elemento di separazione orizzontale).
- > Il "Manicotto RK I" deve essere riempito completamente con i tubi portacavi.
- > I tubi portacavi possono essere vuoti o interamente occupati da cavi di diametro ≤ 21 mm.
- > Per i fasci di tubi portacavi in plastica, il diametro esterno massimo è di 125 mm.
- > Per gli attraversamenti singoli, il diametro esterno massimo del tubo portacavi è di 63 mm.
- > I tubi portacavi occupati con cavi e i tubi portacavi vuoti non possono essere dotati di un collare comune.

1.1 Configurazione dell'estremità del tubo

- > I tubi portacavi sono stati testati C/C.

1.2 Orientamento degli elementi passanti

- > I tubi portacavi devono essere installati perpendicolarmente alla superficie dell'elemento di separazione.

1.3 Strutture di supporto al servizio

- > I tubi portacavi - in pareti flessibili e rigide - devono essere sostenuti da entrambi i lati dell'elemento di separazione da dispositivi di sostegno (es. supporti per tubi) in metallo con un punto di fusione o decomposizione maggiore o uguale a 1049 °C per EI 120 (es. acciaio inox o zincato), come da istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > I tubi portacavi - in solai rigidi - devono essere sostenuti almeno sul lato superiore dell'elemento di separazione da dispositivi di sostegno (es. supporti per tubi) in metallo con un punto di fusione o decomposizione maggiore o uguale a 1049 °C per EI 120 (es. acciaio inox o zincato), come da istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > La distanza del primo supporto (dispositivo di supporto al servizio) per il montaggio di tubi portacavi in pareti flessibili e pareti rigide deve essere al massimo di 450 mm (misurata dalla superficie dell'elemento di separazione).
- > La distanza del primo supporto (dispositivo di supporto al servizio) per il montaggio di tubi portacavi in solai rigidi deve essere al massimo di 420 mm (misurata dalla superficie dell'elemento di separazione).
- > I tubi portacavi devono essere fissati come da istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA alle installazioni di supporto/dispositivi di supporto al servizio.

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Dettagli per l'installazione -

ALLEGATO A-1

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

2 **Dettagli per l'installazione del "Sistema E2 RK1 Kabelschott" (v. Allegati da B-1 a F-4 dell'ETA)**

- > Il "Sistema E2 RK1 Kabelschott" deve essere installato secondo le istruzioni di montaggio del titolare dell'ETA.
- > I tubi portacavi e i fasci di tubi portacavi devono essere dotati di "Manicotto RK I".
- > Si deve usare il collare più piccolo, corrispondente al diametro esterno del tubo portacavi o dei fasci di tubi portacavi da sigillare (v. Allegato B-1 e Allegati da C-1 a F-4 dell'ETA).
- > Per i tubi portacavi e i fasci di tubi portacavi, lo spazio anulare tra il tubo o il fascio di tubi e il componente attivo del collare non deve essere superiore a 15 mm (v. Allegato C-1, Allegato C-2 e Allegato E-1 dell'ETA).
- > La lunghezza minima dei tubi portacavi o dei fasci di tubi portacavi su entrambi i lati dell'elemento di separazione deve essere di 200 mm (misurata dalla superficie dell'elemento di separazione).
- > Negli elementi di separazione verticali, i collari devono essere installati su entrambi i lati dell'elemento.
- > Negli elementi di separazione orizzontali, i collari devono essere installati sul lato inferiore dell'elemento.
- > Lo spazio anulare tra il/i cavo/i e il tubo portacavi deve essere riempito fino a una profondità minima di 10 mm su entrambi i lati dell'elemento di separazione con "Acrilico antifuoco ACR 240".
- > I tubi portacavi vuoti devono essere riempiti fino a una profondità minima di 10 mm su entrambi i lati dell'elemento di separazione con "Acrilico antifuoco ACR 240".

2.1 Fissaggio

- > I fasci di tubi portacavi degli elementi di separazione orizzontali devono essere fissati (uniti tra loro) almeno sul lato inferiore dell'elemento di separazione con almeno un giro di filo per avvolgimento (filo di acciaio di diametro $\geq 1,5$ mm) o fascetta stringicavo in plastica ad una distanza di massimo 100 mm (misurato dalla superficie dell'elemento di separazione).
- > Nelle pareti flessibili, i collari devono essere fissati tramite barre filettate in acciaio (filettatura M6 per DN 63 e DN 75 o filettatura M8 da DN 90 a DN 125, corrispondenti al diametro dei fori delle alette di fissaggio; lunghezza \geq spessore dell'elemento di separazione) e, su entrambi i lati dell'elemento di separazione, con rondelle e dadi (corrispondenti al diametro esterno delle barre filettate in acciaio).
- > Nelle pareti rigide e nei solai rigidi, i collari devono essere fissati tramite appropriati ancoranti in acciaio (diametro esterno ≥ 6 mm) o ancoranti a vite in acciaio (diametro esterno $\geq 7,5$ mm) e rondelle (corrispondenti al diametro esterno degli ancoranti in acciaio o degli ancoranti a vite in acciaio).
- > Il numero delle alette di fissaggio non deve essere ridotto.

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Dettagli per l'installazione -

ALLEGATO A-2

2.2 Spazio anulare

- > Secondo il par. 1 dell'ETA, lo spazio anulare (larghezza massima 15 mm) tra il tubo portacavi o il fascio di tubi portacavi da sigillare e la parete flessibile deve essere riempito completamente (per l'intero spessore dell'elemento di separazione) con del riempitivo per fughe (es., gesso) su entrambi i lati dell'elemento di separazione.
- > Secondo il par. 1 dell'ETA, lo spazio anulare (larghezza massima 15 mm) tra il tubo portacavi o il fascio di tubi portacavi da sigillare e la parete rigida o il solaio rigido deve essere riempito completamente (per l'intero spessore dell'elemento di separazione) con del riempitivo per fughe (es., malta o cemento) su entrambi i lati dell'elemento di separazione.
- > Per i fasci di tubi portacavi, lo spazio tra i tubi portacavi non deve essere riempito.
- > In caso di pareti flessibili non isolate, deve essere garantito che la cavità della parete flessibile intorno allo spazio anulare sia riempita con lana di roccia di classe A2-s1,d0 o A1 secondo la EN 13501-1.

3 Distanze di lavoro minime

- > La distanza minima tra due collari (disposizione lineare, non a gruppi) nelle pareti flessibili e nelle pareti rigide è di 100 mm (misurata dalla superficie del collare).
- > La distanza minima tra due collari (disposizione lineare, non a gruppi) nei solai rigidi è di 0 mm (misurata dalla superficie del collare).

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Dettagli per l'installazione -

ALLEGATO A-3

4 Aggiunta successiva (occupazione supplementare) e rimozione

- > È ammessa l'aggiunta successiva (occupazione supplementare) di tubi portacavi (con/senza cavi) nel rispetto delle istruzioni per l'installazione del titolare dell'ETA.
- > L'occupazione supplementare deve essere eseguita nel rispetto delle istruzioni per l'installazione del titolare dell'ETA e dei regolamenti dell'Allegato A-2, par. 2 dell'ETA.

5 Trasporto e stoccaggio

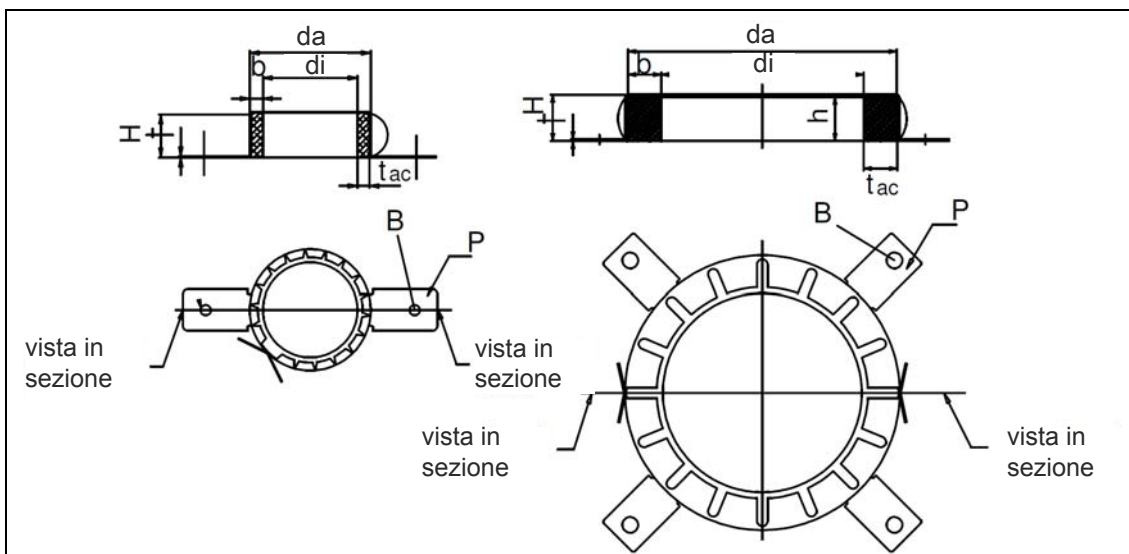
- > Devono essere seguite le indicazioni del fabbricante relativamente a trasporto e stoccaggio (temperatura di stoccaggio minima e massima, durata massima di stoccaggio).

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 sull'assunzione che la manutenzione e le riparazioni necessarie vengono eseguite in conformità con le indicazioni del produttore durante la durata di lavoro ipotizzata.

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Dettagli per l'installazione -

ALLEGATO A-4



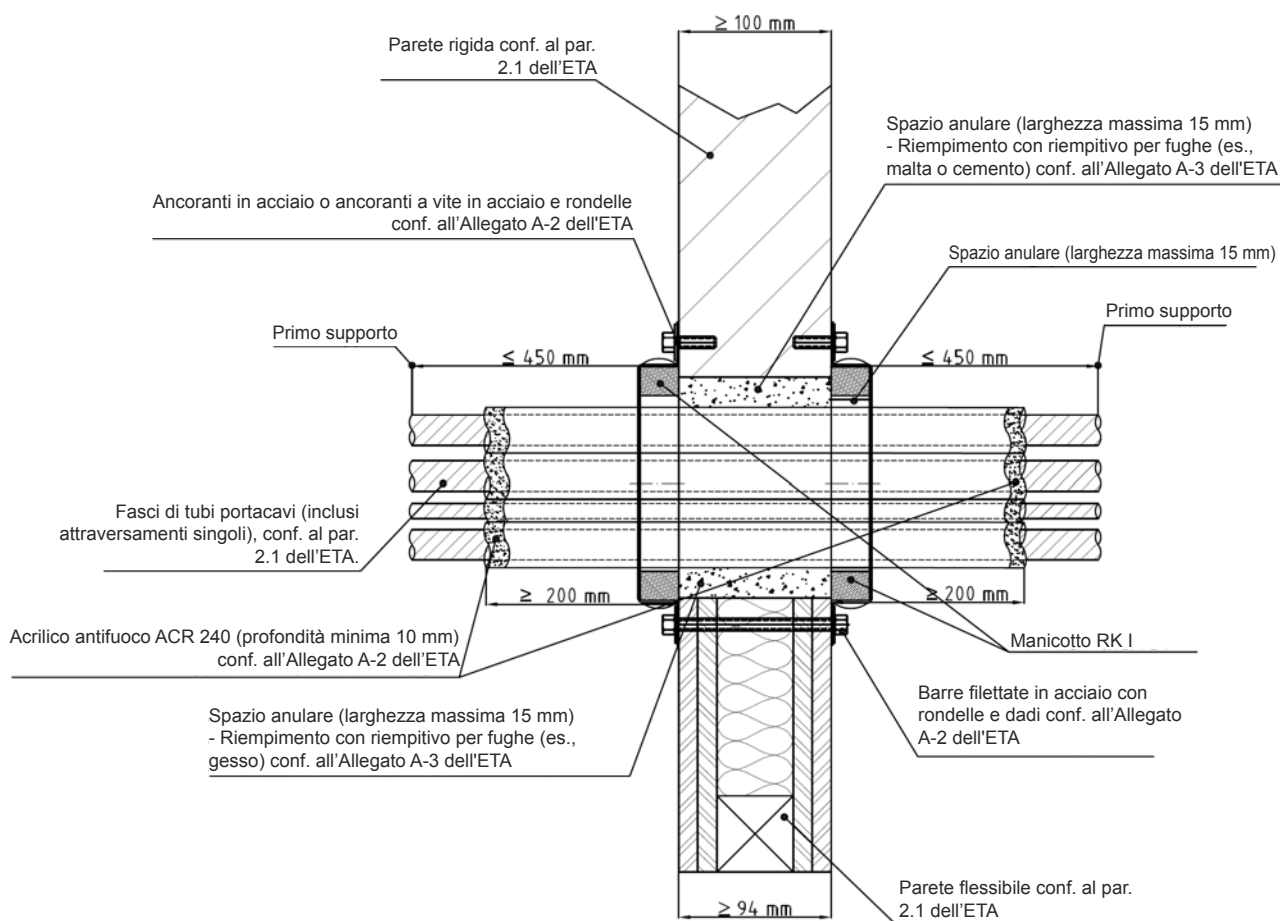
collare						componente attivo		alette di fissaggio	
tipo (DN)	di (mm)	da (mm)	H (mm)	t (mm)	b (mm)	t _{ac} (mm)	h (mm)	P (pz)	B (mm)
63	67	94	26,0	0,6	13,5	12,8 ± 1,0	25,4	4	6,0
75	79	106	26,0	0,6	13,5	12,8 ± 1,0	25,4	4	6,0
90	94	132	26,6	1,1	18,3	19,2 ± 1,0	25,4	4	9,0
110	114	155	26,6	1,1	20,5	19,2 ± 1,5	25,4	4	9,0
125	129	172	40,0	1,1	28,0	25,6 -0/+2,0	38,1	4	9,0

di...diametro interno del collare
 da...diametro esterno del collare
 H...altezza del collare
 t...spessore della lamina di acciaio
 b...larghezza della lamina di acciaio
 t_{ac}...spessore del componente attivo
 h...altezza del componente attivo
 P...numero di alette di fissaggio
 B...diametro dei fori
 dimensioni delle alette di fissaggio 35 mm x 20 mm (lunghezza x larghezza)

Sistema E2 RK1 Kabelschott
 - Descrizione del "Manicotto RK I" -

ALLEGATO B-1

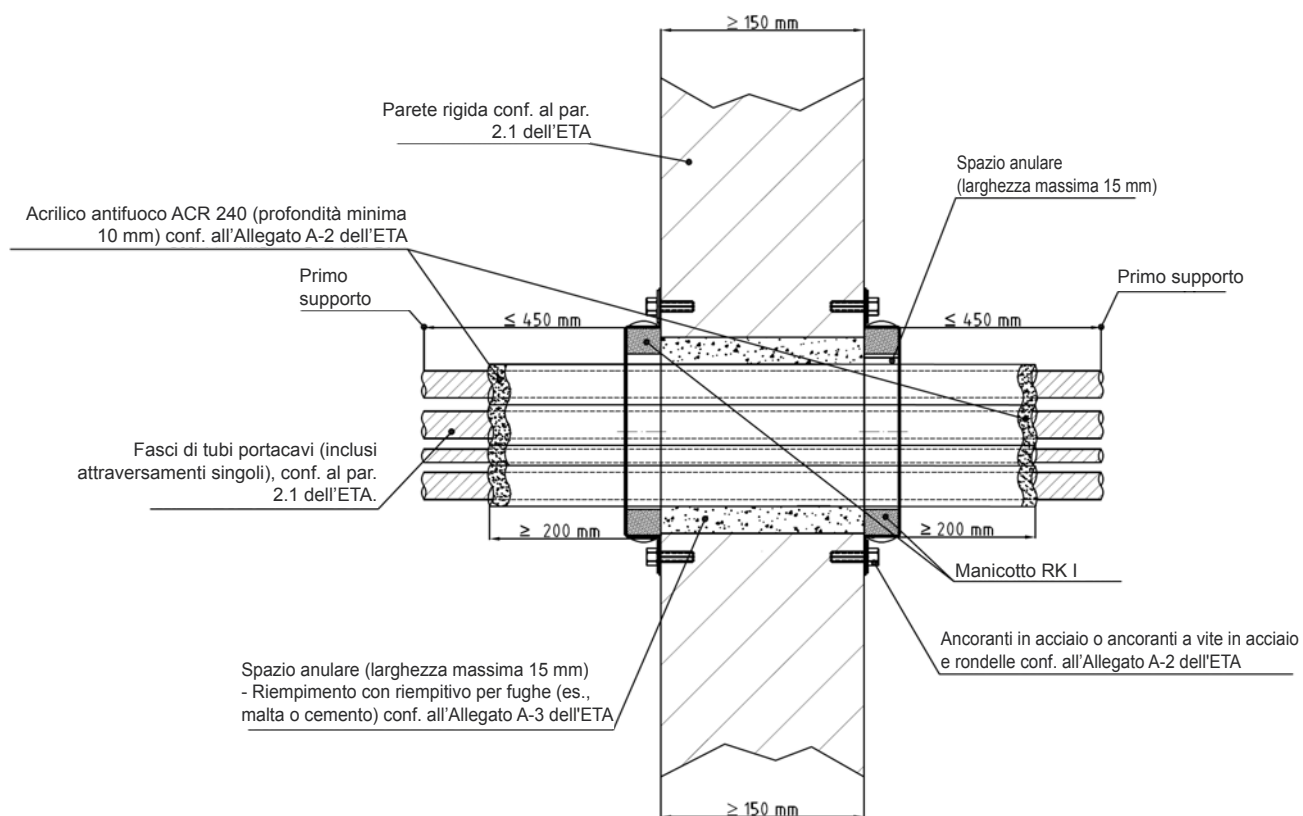
Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti flessibili di spessore ≥ 94 mm e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm, conf. al par. 2.1 dell'ETA - Manicotto RK I installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione - Disegno dell'installazione - vista in sezione



Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Installazione in parete flessibile e parete rigida -

ALLEGATO C-1

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti rigide di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - Manicotto RK I installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione - Disegno dell'installazione - vista in sezione



**Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Installazione in parete rigida -**

ALLEGATO C-2

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti flessibili di spessore ≥ 94 mm e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm, conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F Highspeed" in PVC-U (con cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,55	63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	75	EI 120 E 120
20	2,90		
63	6,25		
Sistema E2 RK1 Kabelschott		ALLEGATO D-1	
- Classe di resistenza al fuoco -			

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti flessibili di spessore ≥ 94 mm e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm, conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F Highspeed" in PVC-U (senza cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,55	63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
63	6,25		
16	2,55	75	EI 120 E 120
20	2,90		
63	6,25		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO D-2

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti flessibili di spessore ≥ 94 mm e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm, conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione

Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F-105 Highspeed" in poliolefine (con cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,80	63	EI 120 E 120
20	3,20		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	75	EI 120 E 120
20	3,20		
63	7,10		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO D-3

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti flessibili di spessore ≥ 94 mm e pareti rigide di spessore ≥ 100 mm, conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F-105 Highspeed" in poliolefine (senza cavi $\emptyset \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,80	63	EI 120 E 120
20	3,20		
40	5,00		
63	7,10		
16	2,80	75	EI 120 E 120
20	3,20		
63	7,10		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO D-4

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti rigide di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F Highspeed" in PVC-U (con cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,55	90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

Sistema E2 RK1 Kabelschott - Classe di resistenza al fuoco -	ALLEGATO D-5
--	---------------------

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - ETA - in pareti rigide di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F Highspeed" in PVC-U (senza cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,55	90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

Sistema E2 RK1 Kabelschott - Classe di resistenza al fuoco -	ALLEGATO D-6
---	---------------------

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti rigide di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F-105 Highspeed" in poliolefine (con cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,80	90	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	110	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	125	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

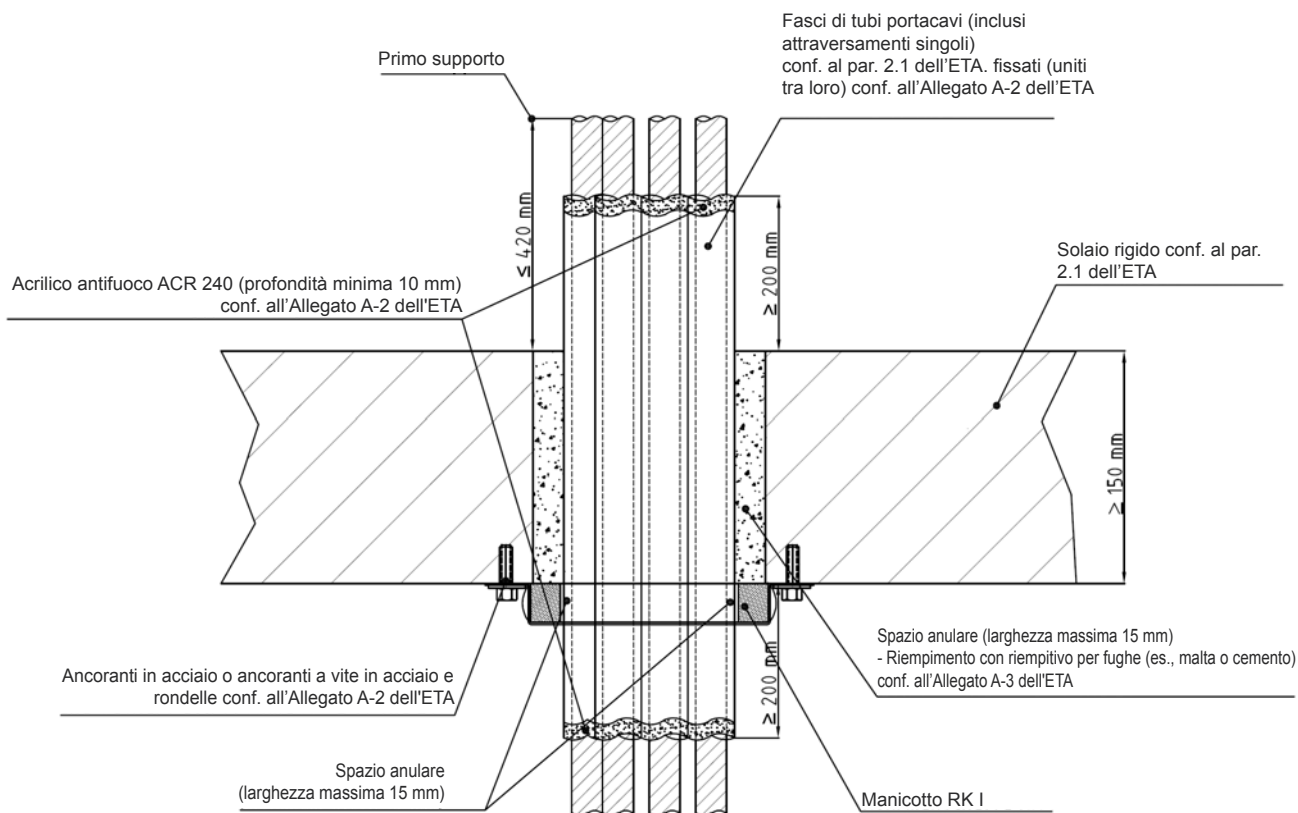
ALLEGATO D-7

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in pareti rigide di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato su entrambi i lati dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F-105 Highspeed" in poliolefine (senza cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,80	90	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	110	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	125	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

Sistema E2 RK1 Kabelschott - Classe di resistenza al fuoco -	ALLEGATO D-8
---	---------------------

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in solai rigidi di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - Manicotto RK I installato sul lato inferiore dell'elemento di separazione - Disegno dell'installazione - vista in sezione



**Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Installazione in solaio rigido -**

ALLEGATO E-1

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in solai rigidi di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato sul lato inferiore dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F Highspeed" in PVC-U (con cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,55	63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	75	EI 120 E 120
20	2,90		
63	6,25		
16	2,55	90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO F-1

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in solai rigidi di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato sul lato inferiore dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F Highspeed" in PVC-U (senza cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,55	63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	75	EI 120 E 120
20	2,90		
63	6,25		
16	2,55	90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO F-2

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in solai rigidi di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato sul lato inferiore dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F-105 Highspeed" in poliolefine (con cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,80	63	EI 120 E 120
20	3,20		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	75	EI 120 E 120
20	3,20		
63	7,10		
16	3,20	90	EI 120 E 120
20	3,55		
25	4,30		
32	5,00		
40	5,60		
50	7,10		
63	2,80		
16	2,80	110	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	125	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO F-3

copia elettronica

Fasci di tubi portacavi in plastica (inclusi attraversamenti singoli), conf. al par. 2.1 dell'ETA - in solai rigidi di spessore ≥ 150 mm conf. al par. 2.1 dell'ETA - "Manicotto RK I" installato sul lato inferiore dell'elemento di separazione			
Fasci di tubi portacavi di plastica "FFKuS-EM-F-105 Highspeed" in poliolefine (senza cavi $\varnothing \leq 21$ mm) contenente tubi portacavi delle dimensioni seguenti		Collare	Classe di resistenza al fuoco
Diametro esterno (mm)	Altezza onda (mm)	"Manicotto RK I" (DN)	
16	2,80	63	EI 120 E 120
20	3,20		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	75	EI 120 E 120
20	3,20		
63	7,10		
16	2,80	90	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	110	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	125	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

Sistema E2 RK1 Kabelschott
- Classe di resistenza al fuoco -

ALLEGATO F-4