



# Serranda tagliafuoco

## Serie FKR-EU

in conformità alla Dichiarazione di Prestazione  
DoP / FKR-EU / DE / 004



### Versione breve

Questa è una versione ridotta del contenuto. La versione completa è disponibile su [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com).

# TROX<sup>®</sup> TECHNIK

The art of handling air

TROX Italia spa

Via Mecenate, 90

20138 Milano, MI

Italia

Tel.: +41 55 250 71 11 Telefono: +39 02 9829741

Fax: +49 (0) 2845 202-265

E-mail: [trox-de@troxgroup.de](mailto:trox-de@troxgroup.de)

Internet: [www.troxhesco.ch](http://www.troxhesco.ch)

Traduzione dell'originale

A00000092707, 1, IT/it

05/2022

© 2021

## Informazioni generali

### Informazioni sul manuale

Il presente manuale d'uso e d'installazione consente al personale di servizio di installare correttamente i prodotti TROX descritti e di utilizzarli in sicurezza.

Il presente manuale è destinato a installatori specializzati, tecnici interni, personale tecnico, personale formato ed elettricisti o tecnici specializzati in sistemi di condizionamento.

Prima di iniziare il lavoro, è fondamentale leggere e comprendere in ogni sua parte il presente manuale. Per poter svolgere il lavoro in tutta sicurezza è necessario osservare rigorosamente le istruzioni.

Inoltre, si devono applicare le normative relative alla salute e alla sicurezza sul lavoro.

Una copia del presente manuale deve essere consegnata al proprietario del sistema. Il proprietario deve includere il manuale nella documentazione del sistema. Il manuale deve essere tenuto in un luogo sempre accessibile.

Le illustrazioni del presente manuale sono a scopo informativo e potrebbero differire dall'attuale design.

### Copyright

Questo manuale, incluse le illustrazioni, è protetto da copyright.

Ogni utilizzo senza il nostro consenso, sarà considerato una violazione al copyright e il trasgressore verrà ritenuto responsabile di eventuali danni.

Ciò in particolare riferito a:

- Pubblicazione di contenuti
- Copia dei contenuti
- Traduzione di contenuti
- Micro copia dei contenuti
- Salvataggio e modifica dei contenuti su dispositivi elettronici

### Servizio Tecnico TROX

Per garantire il trattamento più rapido possibile della vostra richiesta, tenere a disposizione le seguenti informazioni:

- Nome del prodotto
- Numero di ordine TROX
- Data di consegna
- Breve descrizione del problema

Online	<a href="http://www.troxtechnik.com">www.troxtechnik.com</a>
Telefono	+49 2845 202-400

### Responsabilità limitata

Le informazioni contenute in questo manuale sono state redatte in conformità alle linee guida applicabili e all'attuale stato della tecnica e sulla base della nostra esperienza e delle nostre competenze.

Il produttore declina qualsiasi responsabilità per danni causati da:

- Mancata osservanza del presente manuale
- Uso improprio
- Operazioni e manipolazioni effettuate da persone non qualificate
- Modifiche non autorizzate
- Modifiche tecniche
- Utilizzo di parti di ricambio non approvate

L'effettivo volume di fornitura può differire dalle informazioni contenute nel presente manuale per i sistemi su misura e le opzioni di acquisto aggiuntive o a seguito di recenti modifiche tecniche.

A quanto concordato in fase d'ordine, sono applicabili i termini e le condizioni generali, i termini di consegna del produttore e le normative vigenti al momento della sottoscrizione del contratto.

Con riserva di modifiche tecniche.

### Richieste di garanzia

Per i diritti di garanzia valgono le disposizioni delle rispettive condizioni generali di fornitura. Per gli ordini di acquisto effettuati presso la TROX, queste sono le norme riportate nella sezione "VI. Richieste di garanzia" delle Condizioni di fornitura di TROX GmbH, vedere [www.trox.it/](http://www.trox.it/).

## Avvertenze di sicurezza

Le icone utilizzate nel presente manuale segnalano potenziali pericoli. Le parole segnaletiche informano sul livello di pericolo.

Attenersi a tutte le istruzioni di sicurezza e procedere con attenzione per evitare incidenti, lesioni e danni materiali.

### **PERICOLO!**

Situazione pericolosa che può mettere a rischio la vita o causare lesioni gravi.

### **AVVERTIMENTO!**

Situazione potenzialmente pericolosa che può mettere a rischio la vita o causare gravi lesioni.

### **ATTENZIONE!**

Situazione potenzialmente pericolosa che può causare lesioni meno gravi o lievi.

### **AVVISO!**

Situazione pericolosa che può causare danni materiali.

### **AMBIENTE!**

Pericolo di inquinamento ambientale

## Consigli e suggerimenti



Consigli e suggerimenti utili ed informazioni per un funzionamento efficiente e corretto.

## Avvertenze di sicurezza integrate nelle istruzioni

Le avvertenze di sicurezza possono riferirsi ad istruzioni specifiche. In tal caso le istruzioni di sicurezza sono integrate nelle istruzioni per facilitare la comprensione delle stesse. Vengono adottate le parole segnaletiche precedentemente indicate.

Per esempio:

1. ▶ Allentare la vite.
2. ▶

### **ATTENZIONE!**

**Pericolo di lesioni alle dita durante la chiusura della copertura.**

Fare attenzione durante la chiusura della copertura.

3. ▶ Serrare la vite.

## Avvertenze di sicurezza specifiche

Le seguenti icone sono utilizzate nelle avvertenze di sicurezza per segnalare pericoli specifici:

Segnali di avvertimento	Tipo di pericolo
	Avvertimento di punto pericolo.

<b>1</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>6</b>			
1.1	Avvertenze di sicurezza generali .....	6	<b>7</b>	<b>Messa in servizio</b> .....	<b>67</b>
1.2	Utilizzo corretto .....	6	<b>8</b>	<b>Indice analitico</b> .....	<b>68</b>
1.3	Personale qualificato .....	7			
<b>2</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>8</b>			
2.1	Dati generali .....	8			
2.2	FKR-EU con fusibile .....	10			
2.3	FKR-EU con attuatore con ritorno a molla .....	12			
2.4	FKR-EU con fusibile e griglia di copertura da entrambe le estremità utilizzata come serranda a monte per l'unità per il transito d'aria .....	18			
<b>3</b>	<b>Pacchetto di fornitura, trasporto e stoccaggio</b> .....	<b>19</b>			
<b>4</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>20</b>			
4.1	Tipologie d'installazione .....	20			
4.2	Avvertenze di sicurezza relative all'installazione .....	23			
4.3	Informazioni generali d'installazione .....	23			
4.4	Kit di installazione .....	34			
4.4.1	Kit d'installazione TQ per installazione senza muratura .....	34			
4.5	Pareti piene .....	35			
4.5.1	Informazioni generali .....	35			
4.5.2	Installazione in muratura .....	36			
4.6	Pareti divisorie leggere .....	40			
4.6.1	Informazioni generali .....	40			
4.6.2	Installazione senza muratura con kit d'installazione TQ .....	48			
4.6.3	Installazione senza muratura con isolante antincendio .....	52			
4.7	Fissaggio della serranda tagliafuoco .....	57			
4.7.1	Informazioni generali .....	57			
4.7.2	Fissaggio della serranda quando si utilizza un isolante antincendio .....	58			
<b>5</b>	<b>Collegamento elettrico</b> .....	<b>59</b>			
5.1	Avvertenze di sicurezza generali .....	59			
5.2	Interruttori di finecorsa (serrande tagliafuoco con fusibile) .....	59			
5.3	Attuatore con ritorno a molla .....	60			
5.4	Servomotore con ritorno a molla e rilevatore di fumo per condotti RM-O-3-D .....	60			
<b>6</b>	<b>Prova di funzionamento</b> .....	<b>61</b>			
6.1	Informazioni generali .....	61			
6.2	Test di funzionamento con centralina automatica .....	61			
6.3	Serranda tagliafuoco con fusibile .....	62			
6.4	Serranda con attuatore a molla di ritorno .....	63			
6.4.1	Servomotore con ritorno a molla BFN... ..	63			

# 1 Sicurezza

## 1.1 Avvertenze di sicurezza generali

### Spigoli vivi, spigoli taglienti e lamiere affilate

#### ATTENZIONE!

##### Pericolo di lesione a causa di spigoli vivi, spigoli taglienti e lamiere affilate!

Spigoli vivi, spigoli taglienti e lamiere affilate possono causare tagli o escoriazioni.

- Fare attenzione mentre si svolge qualsiasi lavoro.
- Indossare guanti protettivi, scarpe di sicurezza e casco di protezione.

### Tensione elettrica

#### PERICOLO!

Pericolo di scossa elettrica! Non toccare i componenti sotto tensione! I componenti elettrici sono sotto una tensione pericolosa.

- Solo elettricisti esperti e qualificati sono autorizzati a lavorare sull'impianto elettrico.
- Disinserire l'alimentazione prima di intervenire su qualsiasi dispositivo elettrico.

## 1.2 Utilizzo corretto

- La serranda tagliafuoco viene utilizzata come sistema automatico di intercettazione, per evitare che incendi e fumo si diffondano attraverso le canalizzazioni dell'aria.
- La serranda tagliafuoco è adatta per i sistemi HVAC ad aria di mandata e ad aria di ripresa.
- La serranda tagliafuoco può essere utilizzata in zone a rischio esplosione (ATEX) se, con essa, vengono utilizzati adeguati e speciali accessori e se il prodotto reca il marchio CE di conformità secondo la Direttiva 94/9/CE. Le serrande tagliafuoco da utilizzare in zone a rischio esplosione (ATEX), recano il marchio inerente le zone per le quali sono state approvate.
- L'uso della serranda tagliafuoco è permesso solo nel pieno rispetto delle istruzioni e dei dati tecnici contenuti in questo manuale d'uso e d'installazione.
- Non sono consentite modifiche alla serranda tagliafuoco e l'uso di parti di ricambio che non siano stati approvati da TROX.

### Se la serranda tagliafuoco viene utilizzata in Germania:

- Non utilizzarla in sistemi di ripresa dell'aria in cucine professionali.
- Non usare come serranda per il transito d'aria.
- Non usare nella sigillatura di attraversamenti combinata.
- Non usare in paratie di protezione antincendio.
- Per l'uso di serrande a monte di unità di transito dell'aria possono essere richieste autorizzazioni ai sensi delle leggi edilizie. Questo deve essere controllato e richiesto da altri.
- I materiali edili resistenti alla fiamma, non gocciolanti (schiume elastomeriche) devono corrispondere almeno alla classificazione del materiale per l'edilizia C - s2, d0 secondo le specifiche di MVV TB (da 2019/1). Rispettare le normative edilizie locali vigenti.

### Uso improprio

#### AVVERTIMENTO!

##### Pericolo causato da uso improprio!

L'uso improprio della serranda tagliafuoco può comportare situazioni di pericolo.

Non utilizzare mai la serranda tagliafuoco

- senza dispositivi accessori approvati in aree a rischio esplosione
- come serranda antifumo
- all'aperto senza un'adeguata protezione contro gli agenti atmosferici
- in zone in cui le reazioni chimiche, previste o impreviste, possono causare danno alla serranda o portare a corrosione

### 1.3 Personale qualificato

**AVVERTIMENTO!****Pericolo di lesioni dovute a personale non qualificato!**

L'uso improprio può causare lesioni o danni materiali.

- Il lavoro deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato.

**Personale:**

- Elettricisti qualificati
- Personale specializzato

**Elettricisti qualificati**

Per elettricisti qualificati s'intendono tecnici specializzati, che dispongono di conoscenze ed esperienze specialistiche e conoscono gli standard e le linee guida applicabili, per cui possono intervenire sugli impianti elettrici riconoscendo e prevenendo le situazioni potenzialmente pericolose.

**Personale specializzato**

Per personale specializzato s'intendono tecnici qualificati, che dispongono di conoscenze specialistiche ed esperienza sul campo, per cui possono svolgere i lavori richiesti, riconoscendo e prevenendo le situazioni pericolose che possono comportare.

## 2 Dati tecnici

### 2.1 Dati generali

<b>Dimensioni nominali</b>	315 – 800 mm
<b>Lunghezza cassa L</b>	495 e 550 mm
<b>Portata aria</b>	Fino a 6000 l/s / fino a 21600 m³/h (a 12 m/s)
<b>Range pressione differenziale</b>	Fino a 2000 Pa
<b>Intervallo temperatura <sup>1, 3, 4</sup></b>	-20 °C a 50 °C
<b>Temperatura di sgancio <sup>4</sup></b>	72 °C o 95 °C (per sistemi di ventilazione ad alta temperatura)
<b>Velocità a monte <sup>2, 4</sup></b>	≤ 8 m/s con fusibile, ≤ 12 m/s con servomotore con ritorno a molla
<b>Trafilamento a pala della serranda chiusa</b>	EN 1751, Classe 4
<b>Trafilamento del telaio</b>	EN 1751, Classe C
<b>Conformità CE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regolazione dei Prodotti da Costruzione (UE) n. 305/2011</li> <li>■ EN 15650 – Ventilazione degli edifici – Serrande tagliafuoco</li> <li>■ EN 13501-3 – Classificazione: condotti resistenti al fuoco e serrande tagliafuoco</li> <li>■ EN 1366-2 – Prova di resistenza al fuoco per installazioni: serrande tagliafuoco <sup>5</sup></li> <li>■ EN 1751 Ventilazione per gli edifici – Dispositivi per la distribuzione dell'aria</li> <li>■ 2006/42/EC - Direttiva Macchine</li> </ul>
<b>Dichiarazione di Prestazione</b>	DoP / FKR-EU / DE / 004

<sup>1)</sup> Le temperature possono essere diverse per unità con accessori. Eventuali dettagli per altre applicazioni sono disponibili su richiesta.

<sup>2)</sup> Dati applicati a monte e a valle per uniformare le condizioni delle serrande tagliafuoco.

<sup>3)</sup> La condensazione e l'aspirazione di aria pulita e umida sono da evitare, poiché, in caso contrario, l'operazione risulterà compromessa o impossibile.

<sup>4)</sup> Per FKR-EU in esecuzione Ex, vedere il manuale operativo supplementare.

<sup>5)</sup> Tasso di perdita del sistema della serranda tagliafuoco testato a 300 Pa pressione negativa.

## Adesivo prodotto

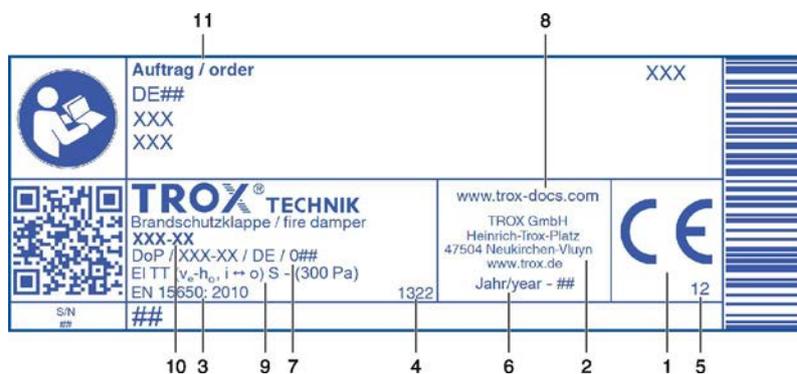


Fig. 1: Adesivo prodotto (esempio)

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Marchio CE  | 7  | N. della Dichiarazione di Prestazione   |
| 2 | Indirizzo del produttore                                      | 8  | Sito da cui si può scaricare il DoP   |
| 3 | Numero della normativa europea e anno della sua pubblicazione | 9  | Caratteristiche regolamentate; la classe di resistenza al fuoco può variare a seconda dell'applicazione ↪ <i>Capitolo 4.1 «Tipologie d'installazione» a pag. 20</i> |
| 4 | Ente certificatore  | 10 | Serie   |
| 5 | Le ultime due cifre dell'anno di applicazione del marchio CE  | 11 | Codice di ordinazione   |
| 6 | Anno di produzione  |    |   |

## 2.2 FKR-EU con fusibile

### Dimensioni e peso

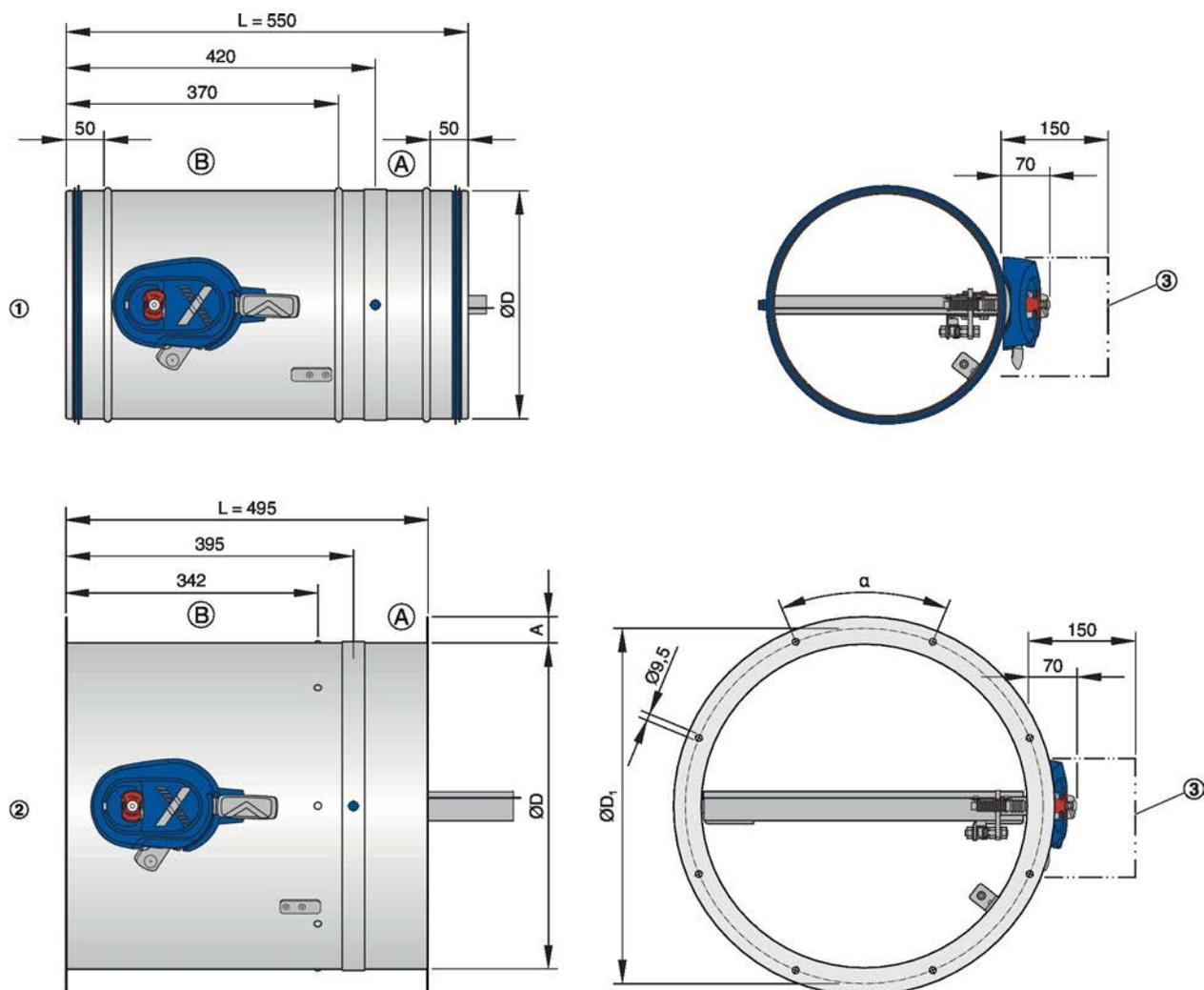


Fig. 2: FKR-EU con fusibile

- 1 Esecuzione con imbocco semplice
- 2 Esecuzione con imbocco flangiato
- 3 Mantenere libero l'accesso

- A Lato di installazione  
B Lato operativo

- Peso di FKR-EU con fusibile, vedere tabella 11.

#### Fincorsa

Lunghezza del cavo di collegamento / sezione trasversale	1 m / 3 × 0,34 mm <sup>2</sup>
Livello di protezione	IP 66
Tipo di contatto	1 contatto in azionamento, placcato oro
Corrente massima di azionamento	0.5 A
Voltaggio massimo di azionamento	30 V DC, 250 V AC
Resistenza contatto	circa 30 mΩ

Dimensioni [mm] / Peso [kg]									
Grandezza nominale DN	315	355	400	450	500	560	630	710	800
ØD	314	354	399	449	499	559	629	709	799
A	31				36				
ØD <sub>1</sub>	352	392	438	488	538	600	670	750	840
α	45 °					30 °			22,5 °
N. di fori	8					12			16
Peso della FKR-EU	6,8	7,3	8,5	14,1	16,4	18	21,3	25,7	28,6
Peso di FKR-EU con raccordo di connessione e kit d'installazione TQ	19,5	21,8	25	33,1	37,8	42,6	49,7	58,7	67,3

## 2.3 FKR-EU con attuatore con ritorno a molla

### Dimensioni e peso

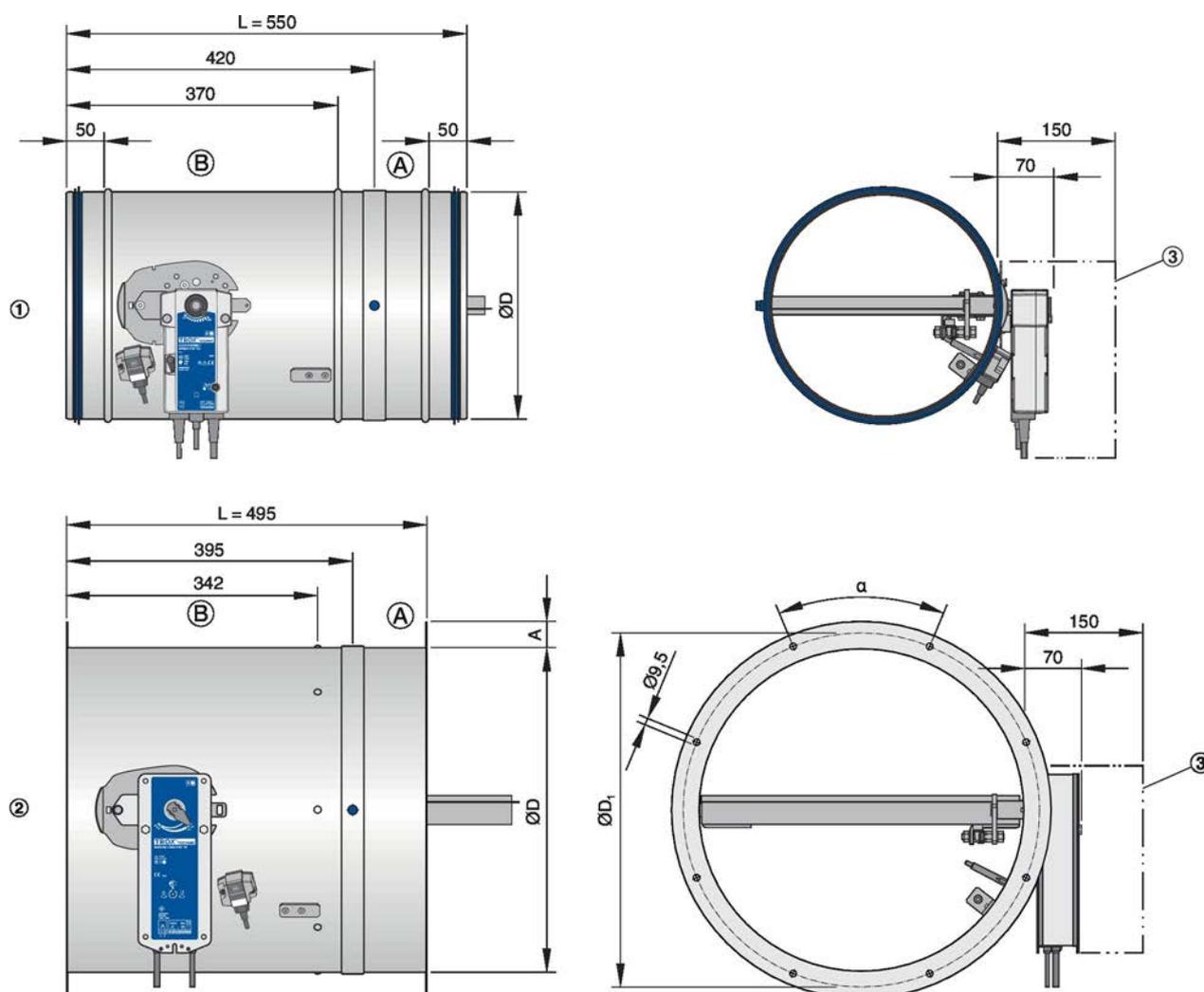


Fig. 3: FKR-EU con servomotore con ritorno a molla Belimo

- 1 Esecuzione con imbocco semplice
- 2 Esecuzione con imbocco flangiato
- 3 Mantenere libero l'accesso

- A Lato di installazione
- B Lato operativo

■ Peso di FKR-EU con fusibile + circa 1 kg (BFN...) o 3 kg (BF...), vedere tabella 11.

Servomotore con ritorno a molla BFN...			
Esecuzione		230-T TR	24-T-ST TR
<b>Tensione di alimentazione</b>		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
<b>Intervallo di funzionamento</b>		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
<b>Potenza nominale assorbita</b>	Meccanismo con carica a molla / posizione di mantenimento	5 W / 2,1 W	4 W / 1,4 W
	Classe	10 VA (I <sub>max</sub> 4 A @ 5 ms)	6 VA (I <sub>max</sub> 8,3 A @ 5 ms)
<b>Tempo di corsa</b>	Attuatore / ritorno a molla	< 60 s / < 20 s	
<b>Finecorsa</b>	Tipo di contatto	2 contatti di commutazione	
	Tensione di commutazione	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Corrente di commutazione	1 mA – 3 (0,5 induttivo) A	
	Resistenza contatto	< 1 Ω (quando è nuovo)	
<b>Classe di protezione IEC / protezione IP</b>		II / IP 54	
<b>Temperatura di stoccaggio / temperatura ambiente</b>		da -40 a 55 °C / da -30 a 55 °C <sup>1</sup>	
<b>Umidità ambiente</b>		≤ 95% rh, senza formazione di condensa	
<b>Cavo di collegamento</b>	Attuatore / interruttore fine corsa	1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (senza alogeni)	

Servomotore con ritorno a molla serie BFN... Grandezze nominali: larghezza nominale 315 – 400 mm.

<sup>1</sup> A 75 °C la posizione di sicurezza sarà definitivamente raggiunta.

FKR-EU con attuatore con ritorno a molla

Attuatore con ritorno a molla BF			
Esecuzione		BF230-TN-2 TR	BF24-TN-ST-2 TR
<b>Tensione di alimentazione</b>		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
<b>Intervallo di funzionamento</b>		198 – 264 V AC	19.2 – 28.8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
<b>Potenza nominale assorbita</b>	Meccanismo con carica a molla / posizione di mantenimento	8.5 W / 3 W	7 W / 2 W
	Classe	11 VA	10 VA
<b>Tempo di corsa</b>	Attuatore / ritorno a molla	< 120 s / circa 16 s	
<b>Finecorsa</b>	Tipo di contatto	2 contatti di commutazione	
	Tensione di commutazione	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Corrente di commutazione	1 mA ... 6 A	
	Resistenza contatto	< 100 mΩ	
<b>Classe di protezione IEC / protezione IP</b>		II / IP 54	III / IP 54
<b>Temperatura di stoccaggio / temperatura ambiente</b>		da -40 a 50 °C / da -30 a 50 °C <sup>1</sup>	
<b>Umidità ambiente</b>		≤ 95% rh, senza formazione di condensa	
<b>Cavo di collegamento</b>	Attuatore / interruttore fine corsa	1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (senza alogeni)	

Servomotore con ritorno a molla serie BF... per grandezze nominali: larghezza nominale 450 – 800 mm.

<sup>1</sup> A 75 °C la posizione di sicurezza sarà definitivamente raggiunta.

## Dimensioni e peso

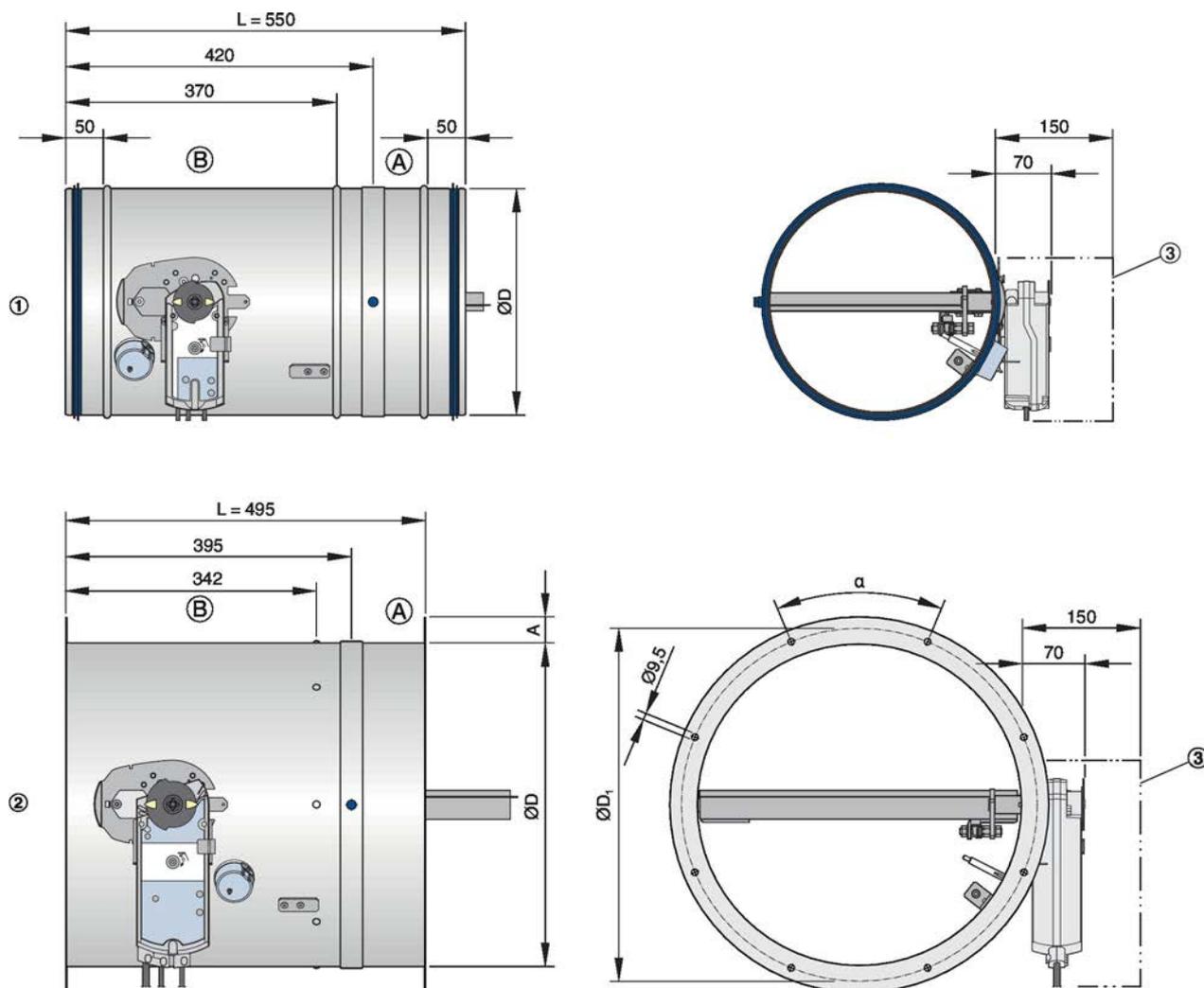


Fig. 4: FKR-EU con servomotore con ritorno a molla Siemens

- 1 Esecuzione con imbocco semplice
- 2 Esecuzione con imbocco flangiato
- 3 Mantenere libero l'accesso

- A Lato di installazione
- B Lato operativo

- Peso di FKR-EU con fusibile + circa 1,4 kg (GNA...) o 2,5 kg (GGA...), vedere tabella 11.

FKR-EU con attuatore con ritorno a molla

Servomotore con ritorno a molla GNA...		
Esecuzione		
<b>Tensione di alimentazione</b>		230 V AC, 50/60 Hz
		24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
<b>Intervallo di funzionamento</b>		198 – 264 V AC
		19.2 – 28.8 V AC
		19.2 – 57.6 V DC
<b>Potenza nominale assorbita</b>	Meccanismo con molla in carica	7 VA / 4,5 W
	Posizione di mantenimento	3,5 W
		5 VA / 3,5 W
		2 W
<b>Tempo di corsa</b>	Attuatore / ritorno a molla	90 s / 15 s
<b>Finecorsa</b>	Tipo di contatto	2 contatti di commutazione
	Tensione di commutazione	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC
	Corrente di commutazione	AC: 6 A (2 A induttivo) / DC: 2 A
<b>Classe di protezione IEC / protezione IP</b>		II / IP 42 o IP 54*
		III / IP 42 o IP 54*
<b>Temperatura di stoccaggio / temperatura ambiente</b>		da -20 a 50 °C / da -20 a 50 °C
<b>Umidità ambiente</b>		< 95% rh, senza condensa
<b>Cavo di collegamento</b>	Attuatore / interruttore fine corsa	0,9 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (senza alogeni)

Servomotore con ritorno a molla serie GNA... Grandezze nominali: larghezza nominale 315 – 400 mm.

\*Cavo di collegamento sul fondo

Attuatore con ritorno a molla GGA...		
Esecuzione		
<b>Tensione di alimentazione</b>		230 V AC, 50/60 Hz
		24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
<b>Intervallo di funzionamento</b>		198 – 264 V AC
		19.2 – 28.8 V AC
		19.2 – 57.6 V DC
<b>Potenza nominale assorbita</b>	Meccanismo con molla in carica	8 VA / 6 W
	Posizione di mantenimento	4 W
		7 VA / 5 W
		3 W
<b>Tempo di corsa</b>	Attuatore / ritorno a molla	90 s / 15 s
<b>Finecorsa</b>	Tipo di contatto	2 contatti di commutazione
	Tensione di commutazione	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC
	Corrente di commutazione	AC: 6 A (2 A induttivo) / DC: 2 A
<b>Classe di protezione IEC / protezione IP</b>		II / IP 42 o IP 54*
		III / IP 42 o IP 54*
<b>Temperatura di stoccaggio / temperatura ambiente</b>		da -20 a 50 °C / da -20 a 50 °C
<b>Umidità ambiente</b>		< 95% rh, senza condensa
<b>Cavo di collegamento</b>	Attuatore / interruttore fine corsa	0,9 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (senza alogeni)

Servomotore con ritorno a molla serie GGA... per grandezze nominali: larghezza nominale 450 – 800 mm.

\*Cavo di collegamento sul fondo

**FKR-EU con servomotore con ritorno a molla anti-deflagrante Schischek**

FKR-EU può essere anche fornita con servomotore con ritorno a molla antideflagrante Schischek su richiesta:

- ExMax-15-BF-TR
- RedMax-15-BF-TR

Per maggiori informazioni vedere "Manuale operativo supplementare per serrande tagliafuoco antideflagranti della serie FKR-EU".

FKR-EU con fusibile e griglia di copertura da en...

## 2.4 FKR-EU con fusibile e griglia di copertura da entrambe le estremità utilizzata come serranda a monte per l'unità per il transito d'aria

Dimensioni e peso

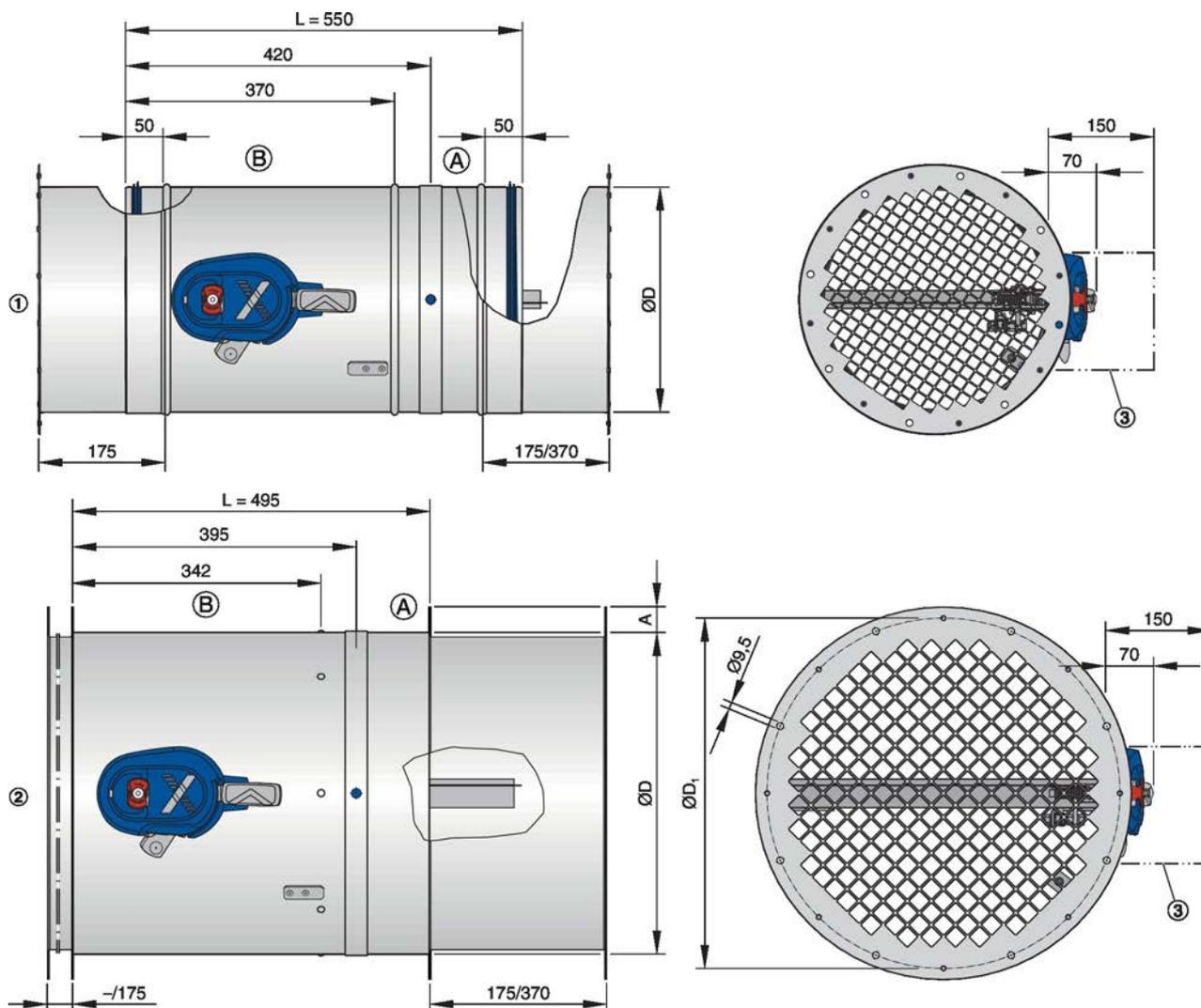


Fig. 5: FKR-EU con fusibile

- 1 Esecuzione con imbocco semplice
- 2 Esecuzione con imbocco flangiato
- 3 Mantenere libero l'accesso

- A Lato di installazione
- B Lato operativo

■ Peso di FKR-EU con fusibile, vedere tabella 11.

**Nota:** per l'uso delle unità di transito d'aria possono essere richieste autorizzazioni ai sensi delle norme edilizie. Questo deve essere controllato e richiesto da altri.

### 3 Pacchetto di fornitura, trasporto e stoccaggio

#### Pacchetto di fornitura

Se dalla fabbrica sono forniti accessori insieme alle serrande tagliafuoco, sono anch'essi considerati compresi nel codice d'ordine.

A seconda del tipo di installazione, possono essere necessari materiali supplementari per il montaggio e il fissaggio per garantire un'installazione corretta, ad esempio malta, viti, lana minerale, ecc.

Questi materiali non sono inclusi nel pacchetto di fornitura, a meno che non siano espressamente descritti come compresi.

La selezione di accessori o elementi supplementari nonché l'identificazione e la fornitura di materiali per il montaggio e il fissaggio sono di responsabilità degli addetti al progetto edilizio e devono essere effettuate tenendo conto della classificazione richiesta.

#### Controllo della fornitura

Verificare immediatamente alla consegna la completezza della fornitura ed eventuali danni da trasporto. In caso di danni o consegna incompleta, contattare immediatamente la società di spedizioni e il fornitore.

- Serranda tagliafuoco
  - Eventuali accessori
- Manuale d'uso (1 per spedizione)



#### **Tonalità di colore sulla pala della serranda**

*Le pale delle serrande tagliafuoco sono trattate con un agente impregnante verdastro. Le tonalità di colore sulla pala della serranda sono dovute a ragioni tecniche e non costituiscono un difetto di alcun genere.*

#### Trasporto in loco

Se possibile, mantenere il materiale nell'imballaggio di trasporto fino al luogo di installazione.

#### Posizionamento

Per lo stoccaggio temporaneo considerare quanto segue:

- Rimuovere eventuali involucri di plastica.
- Proteggere il prodotto da polvere e agenti inquinanti.
- Immagazzinare il prodotto in un luogo asciutto e al riparo dalla luce solare diretta.
- Non esporre la serranda agli agenti atmosferici (nemmeno nel suo imballaggio).
- Non stoccare il prodotto a una temperatura inferiore a -40 °C o superiore a 50 °C.

#### Imballaggio

Smaltire correttamente il materiale d'imballaggio.

## 4 Installazione

### 4.1 Tipologie d'installazione

**i Nota**

Le classi di resistenza al fuoco della serranda tagliafuoco differiscono da quelle delle pareti o dei soffitti. La classe di resistenza più bassa determina la classe di resistenza di tutto il sistema.

Tipologie d'installazione					
Costruzione di supporto	Luogo di installazione	Spessore minimo [mm]	Classe di resistenza EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S fino a	Tipo di installazione	Capitolo
Pareti piene	all'interno	100	EI 120 S	N	☞ 36
		80 <sup>1)</sup>	EI 90 S	N	☞ 36
	all'interno, montaggio combinato	100	EI 90 S	N	☞ 38
	all'interno, montaggio multiplo	100	EI 90 S	N	*
	all'interno, isolante antincendio	100	EI 60 S	W	*
Pareti con intelaiatura in metallo	all'interno	94	EI 90 S	N <sup>2)</sup>	*
		80	EI 60 S	N <sup>2)</sup>	*
		75	EI 30 S	N <sup>2)</sup>	*
	all'interno, montaggio combinato	94	EI 90 S	N <sup>2)</sup>	*
	all'interno, montaggio multiplo	94	EI 90 S	N	*
	all'interno, kit d'installazione TQ	94	EI 90 S	E	☞ 48
		80	EI 60 S	E	☞ 48
		75	EI 30 S	E	☞ 48
	all'interno, isolante antincendio	80	EI 60 S	W	☞ 52
		75	EI 30 S	W	☞ 52
all'interno, senza kit d'installazione	94	EI 60 S	T	*	
Pareti con intelaiatura in legno	all'interno	130	EI 90 S	N	*
		110	EI 60 S	N	*
		105	EI 30 S	N	*
	all'interno, montaggio combinato	130	EI 90 S	N	*
	all'interno, montaggio multiplo	130	EI 90 S	N	*
	all'interno, kit d'installazione TQ	130	EI 90 S	E	*

<sup>1)</sup> Pareti a pannelli in gesso EN12859

<sup>2)</sup> La classe di prestazione dipende dai dettagli di installazione

<sup>3)</sup> Maggiore spessore accanto all'apertura di installazione

<sup>4)</sup> Sistema Cadolto

<sup>5)</sup> In funzione delle condizioni locali

\* vedere il manuale completo di installazione e funzionamento su [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Installazioni con malta

E = Kit d'installazione

W = Isolante antincendio

E = Installazione senza muratura

Tipologie d'installazione						
Costruzione di supporto	Luogo di installazione	Spessore minimo [mm]	Classe di resistenza EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S fino a	Tipo di installazione	Capitolo	
		110	EI 60 S	E	*	
		105	EI 30 S	E	*	
		all'interno, isolante antincendio	110	EI 60 S	W	*
		105	EI 30 S	W	*	
<b>Strutture in legno e altri materiali</b>	all'interno	140	EI 90 S	N	*	
		110	EI 30 S	N	*	
	all'interno, montaggio combinato	140	EI 90 S	N	*	
	all'interno, montaggio multiplo	140	EI 90 S	N	*	
	all'interno, kit d'installazione TQ	140	EI 90 S	E	*	
		110	EI 30 S	E	*	
	all'interno, isolante antincendio	140	EI 60 S	W	*	
		110	EI 30 S	W	*	
<b>Pareti piene in legno / legno lamellare a strati incrociati</b>	all'interno	95	EI 90 S	N	*	
	all'interno, kit d'installazione TQ	95	EI 90 S	E	*	
	all'interno, isolante antincendio	95	EI 60 S	W	*	
<b>Parete con intercapedine con struttura di supporto in metallo</b>	all'interno	90	EI 90 S	N	*	
		90 <sup>3</sup>	EI 30 S	N	*	
		80	EI 90 S	N	*	
		75	EI 30 S	N	*	
	all'interno, montaggio combinato	90	EI 90 S	N	*	
<b>Parete con intercapedine senza struttura di supporto in metallo</b>	all'interno	50	EI 90 S	N	*	
<b>Soffitti pieni</b>	all'interno	100 (150) <sup>3</sup>	EI 120 S	N	*	
		100 (150) <sup>3</sup>	EI 90 S	N	*	
	all'interno, montaggio combinato	150	EI 90 S	N	*	
	all'interno, montaggio multiplo	150	EI 90 S	N	*	
	all'interno, con base in calcestruzzo	100	EI 90 S	N	*	

1) Pareti a pannelli in gesso EN12859

2) La classe di prestazione dipende dai dettagli di installazione

3) Maggiore spessore accanto all'apertura di installazione

4) Sistema Cadolto

5) In funzione delle condizioni locali

 \* vedere il manuale completo di installazione e funzionamento su [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Installazioni con malta

E = Kit d'installazione

W = Isolante antincendio

E = Installazione senza muratura

Tipologie d'installazione					
Costruzione di supporto	Luogo di installazione	Spessore minimo [mm]	Classe di resistenza EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S fino a	Tipo di installazione	Capitolo
	all'interno, con base in calcestruzzo	100	EI 120 S	N	*
	all'interno, con base in calcestruzzo, montaggio combinato	100	EI 90 S	N	*
	all'interno, con base in calcestruzzo, montaggio multiplo	100	EI 90 S	N	*
	all'interno, soffitti a pietra cava	150	EI 90 S	N	*
	all'interno, soffitti a camera cava	150	EI 90 S	N	*
	all'interno, soffitti a crociera	150 <sup>3</sup>	EI 90 S	N	*
	all'interno, soffitti compositi	150	EI 90 S	N	*
	all'interno, in combinazione con soffitti con travi di legno	150	EI 90 S	N	*
	all'interno, in combinazione con soffitto pieno in legno	150	EI 90 S	N	*
	all'interno, in combinazione con soffitto leggero <sup>4</sup>	150	EI 120 S	N	*
<b>Soffitti pieni in legno</b>	all'interno	140	EI 90 S	N	*
		112,5	EI 90 S	N	*
	all'interno, kit d'installazione TQ	140	EI 90 S	E	*
		112,5	EI 90 S	E	*
<b>Soffitti con travi di legno</b>	all'interno	167,5	EI 90 S	N	*
		155	EI 60 S	N	*
		142,5	EI 30 S	N	*
	all'interno, kit d'installazione TQ	167,5	EI 90 S	E	*
		155	EI 60 S	E	*
		142,5	EI 30 S	E	*
	all'interno, soffitti antichi con travi di legno	– <sup>5</sup>	EI 30 S	N	*

<sup>1)</sup> Pareti a pannelli in gesso EN12859

<sup>2)</sup> La classe di prestazione dipende dai dettagli di installazione

<sup>3)</sup> Maggiore spessore accanto all'apertura di installazione

<sup>4)</sup> Sistema Cadolto

<sup>5)</sup> In funzione delle condizioni locali

\* vedere il manuale completo di installazione e funzionamento su [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Installazioni con malta

E = Kit d'installazione

W = Isolante antincendio

E = Installazione senza muratura

## 4.2 Avvertenze di sicurezza relative all'installazione

### Spigoli vivi, spigoli taglienti e lamiere affilate

#### ATTENZIONE!

#### Pericolo di lesione a causa di spigoli vivi, spigoli taglienti e lamiere affilate!

Spigoli vivi, spigoli taglienti e lamiere affilate possono causare tagli o escoriazioni.

- Fare attenzione mentre si svolge qualsiasi lavoro.
- Indossare guanti protettivi, scarpe di sicurezza e casco di protezione.

## 4.3 Informazioni generali d'installazione

#### AVVISO!

#### Pericolo di danni alla serranda tagliafuoco

- Proteggere la serranda tagliafuoco da contaminazioni e danni.
- Coprire le aperture della flangia ed il meccanismo di sgancio (ad es. con un foglio di plastica) per proteggerli da malta e gocce d'acqua.
- Non rimuovere la protezione fino a quando l'installazione non viene completata.

- Garantire l'accesso agli elementi di controllo, all'attuatore elettrico e al pannello di ispezione per gli interventi di manutenzione.
- Carichi sull'involucro possono compromettere il funzionamento della serranda tagliafuoco. Installare e collegare la serranda in modo tale da non applicare alcun carico sulla serranda montata. I condotti in materiali infiammabili o non infiammabili possono essere connessi alle serrande tagliafuoco, se sono stati installati dritti e senza torsioni.
- Prima dell'installazione eseguire una prova di funzionamento, poi chiudere la serranda tagliafuoco  61.
- NON rimuovere il nastro adesivo nell'area di installazione.
- L'etichetta di prodotto NON deve essere rimossa e deve rimanere visibile.
- Proteggere la serranda tagliafuoco dall'umidità e dalla condensa perché la danneggerebbero.
- Le varianti di esecuzione con telaio in acciaio inox o verniciato a polvere e pala della serranda impregnata aggiuntiva soddisfano i requisiti più critici di protezione dalla corrosione.
- Al momento dell'installazione della FKR-EU, le proprietà strutturali della struttura di supporto (parete/soffitto) devono essere garantite da altri, anche in caso di incendio.
- Salvo diversamente indicato nei rispettivi dettagli di installazione:
  - Ciascuna serranda tagliafuoco deve essere montata in un'apertura di installazione separata. La distanza tra due serrande tagliafuoco è  $\geq 200$  mm.
  - La distanza dagli elementi strutturali portanti è  $\geq 75$  mm.
  - Installare al massimo due serrande tagliafuoco in una singola apertura di installazione.
  - È consentito che le serrande tagliafuoco si trovino in un'installazione in muratura a una distanza di  $\geq 40$  mm o  $\geq 60$  mm con kit di installazione TQ da travi di acciaio, travi di legno o soffitti in legno con rivestimenti antincendio. Il placcato antincendio (materiale del pannello) deve essere realizzato in conformità con un certificato nazionale o europeo e deve trovarsi contro la struttura di supporto senza cavità nell'area della serranda tagliafuoco.
- Se vengono utilizzate molteplici serrande tagliafuoco sul medesimo condotto, assicurarsi di quanto segue: se una serranda si chiude, non deve essere superata la velocità massima a monte ammessa per le altre serrande tagliafuoco che rimangono aperte. Ciò deve essere garantito con altri mezzi, quali lo spegnimento della ventola o l'interblocco reciproco in caso di esecuzione con un attuatore con ritorno a molla.
- Poiché in caso di incendio i condotti si possono espandere e le pareti si possono deformare, raccomandiamo di utilizzare connettori flessibili per le seguenti installazioni:
  - pareti divisorie leggere
  - pareti con intercapedine leggera
  - sistemi isolanti antincendio

I connettori flessibili devono essere installati in modo tale che assorbano la tensione e la compressione. I condotti flessibili possono essere usati come alternativa.

I condotti devono essere installati in modo tale che non esercitino alcun carico significativo sulla serranda tagliafuoco in caso di incendio. Ciò può essere ottenuto con un condotto non dritto, ad esempio con un raccordo a gomito o curvo. Assicurarsi di rispettare le relative linee guida e norme nazionali.
- L'interno della serranda tagliafuoco deve rimanere accessibile per lavori di manutenzione e pulizia. A seconda della configurazione di installazione possono rendersi necessari pannelli di ispezione nei condotti di collegamento. In alternativa all'apertura di ispezione, raccomandiamo il collegamento del condotto utilizzando connettori flessibili (fissati con fascette stringitubo) o connettori a slitta.
- Componenti portanti  
I soffitti pieni a soletta, le travi di calcestruzzo e le pareti piene portanti sono definiti componenti portanti.

## Dopo l'installazione

- Pulire la serranda tagliafuoco.
- Rimuovere la protezione di trasporto e installazione o il sostegno, se presente. In caso di installazioni a base di malta, questa protezione non deve essere rimossa finché la malta non si è solidificata.
- Testare il funzionamento della serranda.
- Realizzare i collegamenti elettrici.

## Condotto di collegamento e prolunga

È possibile inserire viti accanto alla presa per il fissaggio.

## Equipotenzialità

Esecuzione con imbocco flangiato

- La flangia della serranda tagliafuoco può essere usata per la connessione equipotenziale; non è necessario effettuare fori nel telaio della serranda.

Esecuzione con imbocco semplice

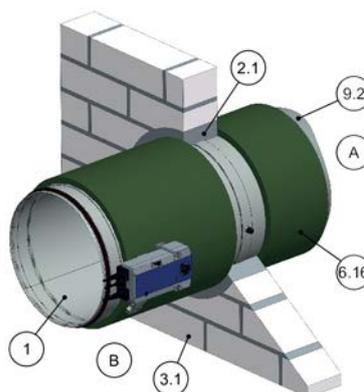
- Il collegamento equipotenziale viene fissato, ad esempio, con morsetti adeguati. In alternativa, è consentito eseguire fori vicino al raccordo di connessione.

## Isolamento termico

Quando si utilizza l'isolamento termico, specialmente per l'aria esterna o l'aria di estrazione, si possono utilizzare materiali isolanti per pannelli completamente incollati, costituiti da schiume elastomeriche (gomma sintetica) (ad es. Armaflex Ultima di Armacell). Assicurarsi di rispettare le linee guida e le norme nazionali relative ai materiali edili combustibili e alle classi di formazione dei fumi.

L'isolamento non presenta pericoli in termini di sicurezza per incendi se vengono soddisfatti i seguenti requisiti:

- l'isolamento non deve compromettere il funzionamento della serranda tagliafuoco,
- la serranda tagliafuoco rimane accessibile,
- gli ingressi di ispezione e gli adesivi prodotto rimangono accessibili,
- l'isolamento non penetra in pareti e soffitti.



TR3726504, A

Fig. 6: Isolamento termico

- 1 FKR-EU
- 2.1 Malta
- 3.1 Parete solida
- 6.16 Isolamento (schiuma elastomerica resistente alla fiamma, non gocciolante), intorno al perimetro, attuatore, meccanismo di sgancio, ingressi di ispezione e adesivi prodotto devono essere accessibili
- 9.2 Prolungamento o condotto
- 1 Fino a EI 120 S

**Nota:** le condizioni di installazione mostrate sono rappresentative di tutte le costruzioni di supporto.

### Per la Germania vale quanto segue:

In Germania, impiegare soltanto materiali isolanti resistenti alla fiamma almeno di classe C - s2, d0, secondo le specifiche di MVV TB (dal 2019/1). Questo requisito è soddisfatto ad esempio dal materiale di isolamento Armaflex Ultima di Armacell. Rispettare le normative edilizie locali vigenti.

Per le note sull'uso di schiume elastomeriche, vedere 6.

### Prolunghe

Per garantire la possibilità di collegamento della serranda tagliafuoco al condotto di ventilazione dopo l'installazione anche se la parete o il soffitto sono piuttosto spessi, è necessario estendere la serranda tagliafuoco mediante una prolunga adeguata (accessorio o prolunga forniti da altri) sul lato di installazione.

### Posizioni di installazione

La serranda tagliafuoco può essere installata in modo che la pala della serranda sia orizzontale o verticale o in tutte le posizioni intermedie (0 – 360°).

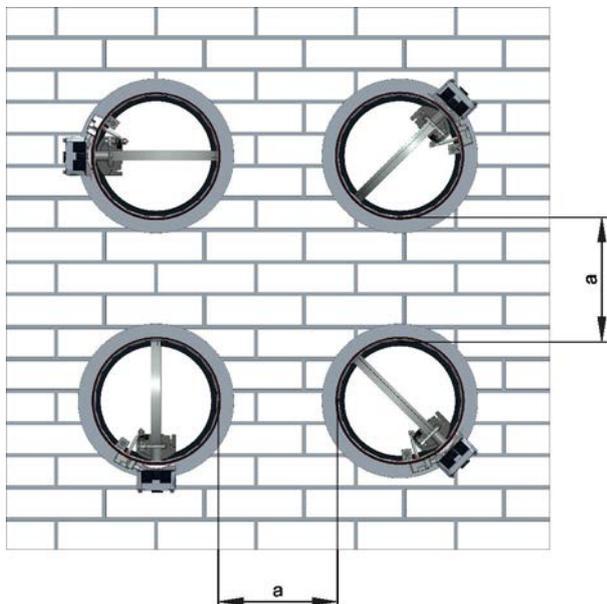


Fig. 7: Posizioni e distanze di installazione

a Distanza tra due serrande tagliafuoco, vedere  23. La distanza varia anche a seconda della tipologia d'installazione ed è riportata nei dettagli di installazione.

Se un rilevatore di fumo è installato in un condotto collegato, disporlo nella parte superiore, indipendentemente dalla posizione di installazione.

Sono possibili deviazioni purché siano rispettate le specifiche della licenza generale dell'ispettorato edile per il rilevatore di fumo.

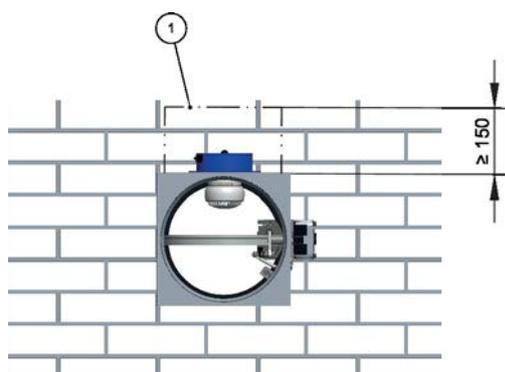
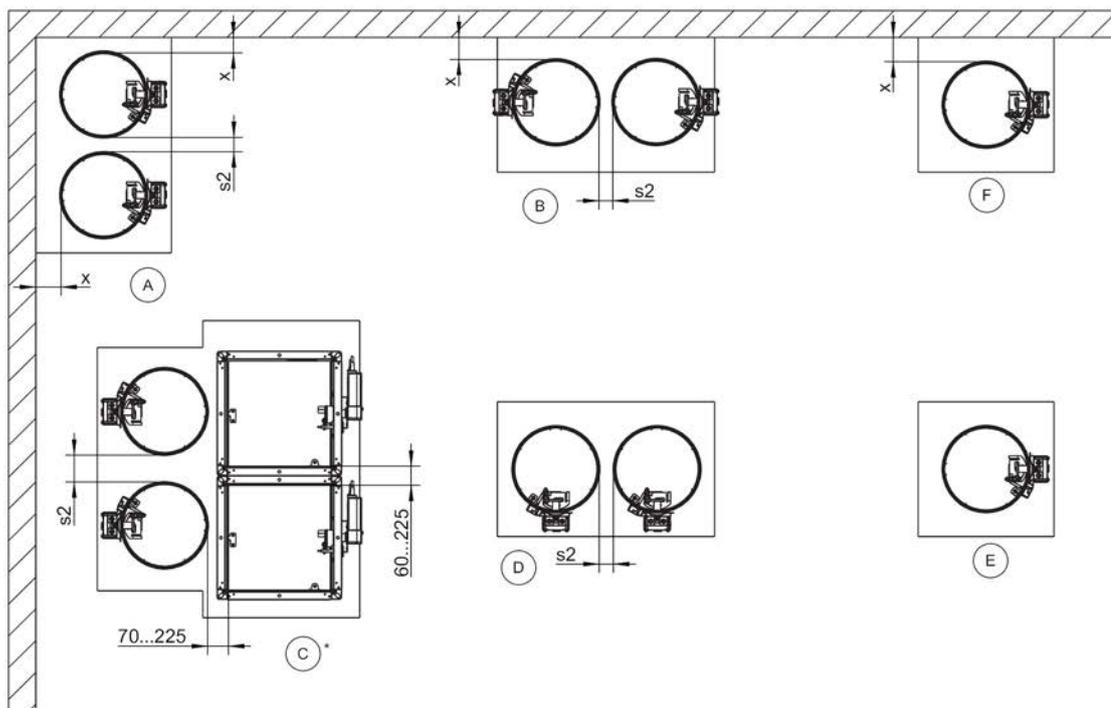


Fig. 8: In qualsiasi posizione di installazione (0 – 360°), il rilevatore di fumo è sempre nella parte superiore

1 Mantenere libero l'accesso

## Distanze



TR3749828, B

Fig. 9: Panoramica delle distanze

x Distanza da componenti portanti (pareti piene e soffitti a soletta, travi di calcestruzzo e travi di acciaio, travi di legno e soffitti pieni in legno con placcato antincendio)

s2 Distanza tra le serrande tagliafuoco

\* Installazione mista con serranda tagliafuoco della serie FK2-EU

### Distanze (salvo diversamente specificato nei rispettivi dettagli di installazione)

Tipo di installazione	x [mm]	s2 [mm]
Installazione in muratura	40 – 225	40 – 225 <sup>5</sup>
Installazione senza muratura con kit d'installazione TQ <sup>1,2</sup>	100 / 60 <sup>3</sup>	≥ 200 <sup>4</sup>
Installazione senza muratura con isolante antincendio	40 – 600	40 – 600 <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Vedere la tabella "Aperture di installazione" nei rispettivi dettagli di installazione

<sup>2</sup> Installazione in aperture installazione separate

<sup>3</sup> Con piastra di copertura accorciata

<sup>4</sup> Apertura di installazione separata

<sup>5</sup> 80 – 225 mm e/o 80 – 600 mm con flangia di raccordo

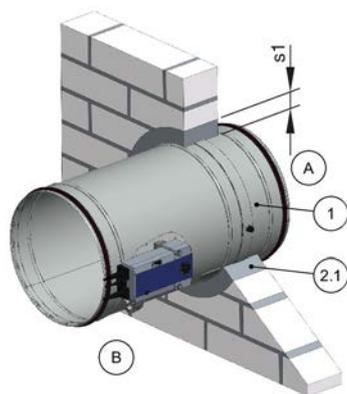
La dimensione passaggio "S" è ≤ 225 mm con installazione in muratura e 40 – 600 mm con isolante antincendio.

**Orientamenti dell'installazione (vedere dettagli di installazione per caratteristiche di resistenza al fuoco)**

Costruzione di supporto	Tipo di installazione		
	Installazione in muratura	Installazione a secco senza malta	Installazione con isolante antincendio
Parete piena	A – F		A, B, D – F
Pareti a pannelli in gesso	E, F		
Pareti divisorie leggere/compartimentazione verticale con struttura metallica di supporto	A – F	E, F	A, B, D – F
Parete con intelaiatura di legno o costruzione in legno e altro materiale	A – F	E, F	A, B, D – F
Parete piena in legno / legno lamellare a strati incrociati	A, B, D – F	E, F	A, B, D – F
Parete con intercapedine con struttura di supporto in metallo	C, E, F		
Parete con intercapedine senza struttura di supporto in metallo	E, F		
Soffitto pieno	A – F		
Soffitto a camera cava, soffitto a pietra cava, soffitto composito, soffitto a crociera	E, F		
In combinazione con soffitto leggero (sistema Cadolto)	A, B, D – F		
All'interno / in combinazione con soffitto pieno in legno	E / A, B, D – F	E / –	
All'interno / in combinazione con soffitto in travi di legno	E / A, B, D – F	E / –	
Soffitti antichi con travi di legno	E		

### Dimensione passaggio "S" "s1"

- Con l'installazione in muratura, la dimensione passaggio "S" "s1" non deve essere superiore a 225 mm (parete e soffitto). La dimensione passaggio "S" deve essere larga abbastanza da consentire il riempimento con malta, anche in caso di pareti o soffitti più spessi. Assicurarsi di chiudere anticipatamente e in modo adeguato le aperture o i fori più grandi della parete, ad es. in funzione del tipo di parete. Se sono presenti aperture più ampie nei soffitti pieni a soletta, quando viene creata la sezione del soffitto, le serrande devono essere incassate nel calcestruzzo. La dimensione passaggio deve essere larga abbastanza da consentire il riempimento con malta. Consigliamo una dimensione passaggio di almeno 20 mm (osservare le dimensioni minime dell'apertura di installazione, ad es. per l'esecuzione con flangia di raccordo). Il rinforzo deve rispettare i requisiti strutturali.



TR3724394, A

Fig. 10: Dimensione passaggio "S"

- 1 FKR-EU
- 2.1 Malta
- s1 Dimensione passaggio "S"

Le larghezze massime di dimensione passaggio si basano su EN 15882-2. Dimensioni passaggio più larghe non influiscono negativamente sulla protezione dalle fiamme e, secondo noi, non sono critiche.

### Installazione in muratura

- Coprire tutte le aperture e gli elementi di controllo della serranda tagliafuoco (ad es. con plastica) per proteggerli dagli elementi inquinanti.
- Se lo spessore della parete è > 115 mm, estendere la serranda tagliafuoco sul lato d'installazione con un prolungamento o un condotto a spirale.
- Spingere in modo centrato le serrande tagliafuoco nell'apertura di installazione e fissarle. La distanza dal lato operativo alla parete/al soffitto è 370 mm per l'esecuzione con raccordo di connessione e 342 mm per l'esecuzione con flangia di raccordo. Connettere il prolungamento o il condotto, se necessario.
- In caso d'installazione a base di malta, gli spazi aperti tra l'involucro della serranda e la parete o la soletta devono essere riempiti con malta. Evitare che all'interno degli spazi rimanga aria. La profondità dello strato di malta dovrebbe essere pari allo spessore della parete, tuttavia almeno di 100 mm.
- Se la serranda tagliafuoco viene installata mentre viene completato il soffitto a soletta o la parete solida, la dimensione passaggio "S1" non è necessaria. Le intercapedini tra la serranda tagliafuoco e la parete devono essere riempite con malta; per le installazioni in soffitti a soletta è possibile utilizzare il calcestruzzo. I rinforzi devono rispettare i requisiti strutturali.
- La profondità del letto di malta dovrebbe essere pari allo spessore della parete. Se vengono utilizzati pannelli di rivestimento con adeguata classe di resistenza, è sufficiente una profondità dello strato di malta di 100 mm.

### Malta

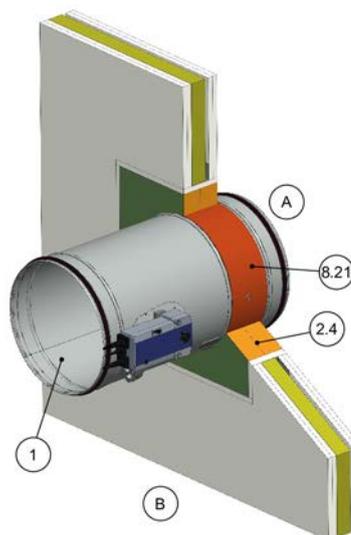
- DIN 1053: Gruppi II, IIa, III, IIIa; malte antincendio dei gruppi II, III
- EN 998-2: Classi da M 2,5 a M 20 o malte antincendio delle classi da M 2,5 a M 20
- Malte equivalenti che hanno i requisiti degli standard sopra riportati, malta di gesso o calcestruzzo

### Lana minerale come materiale di riempimento

A meno che non vengano fornite altre indicazioni specifiche nelle istruzioni d'installazione, utilizzare lana minerale con una densità di  $\geq 80 \text{ kg/m}^3$  e un punto di fusione di 1000 °C.

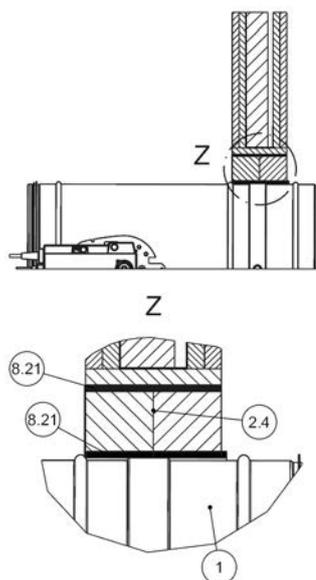
### Installazione con kit d'installazione

- Per l'installazione senza miscela di muratura, è possibile usare il kit d'installazione TQ (solo FKR-EU in esecuzione con raccordo di connessione). Il kit d'installazione è assemblato in fabbrica sulla serranda tagliafuoco. Il fissaggio alla parete / al soffitto avviene secondo i rispettivi dettagli di installazione.
- L'installazione è eseguita centrata nella relativa apertura.
- Per installazioni vicino al pavimento o al soffitto, accorciare in modo professionale la piastra di copertura del kit di installazione da un lato.
- Il fissaggio alla parete / al soffitto avviene secondo i rispettivi dettagli di installazione.



### Installazione con isolante dal fuoco

- La distanza dalla flangia di raccordo sul lato operativo alla parete o al soffitto deve essere 370 mm per l'esecuzione con raccordo di connessione e per l'esecuzione con flangia di raccordo 342 mm.
- I sistemi isolanti antincendio consistono in due strati di lastre di lana minerale, densità lorda  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$ .
- Applicare il sigillante antincendio alle facce di taglio delle lastre in lana minerale, fissandole saldamente nell'apertura. Sigillare le eventuali luci tra le lastre in lana minerale e l'apertura di installazione, tra le facce di taglio dei pezzi tagliati su misura e tra le lastre e la serranda tagliafuoco, applicando sigillante ignifugo o verniciatura. Utilizzare esclusivamente sigillanti o verniciature adatti al sistema isolante antincendio.
- Applicare una verniciatura ignifuga alle lastre in lana minerale, ai giunti, ai punti di transizione e a ogni imperfezione sulle lastre in lana minerale rivestite; spessore  $\geq 2,5 \text{ mm}$ .
- Fissare le serrande tagliafuoco da entrambi i lati della parete, vedere  58.
- Se la parete/il soffitto sono abbastanza spessi, utilizzare strati aggiuntivi di lastre in lana minerale sul lato A.
- I sistemi isolanti antincendio non sono adatti all'uso sotto collegamenti flessibili al soffitto.



TR3744235, B

Fig. 11: Sigillante resistente al fuoco

- 1 FKR-EU
- 2.4 Sistema di pannelli verniciati
- 8.21 Sigillante antincendio

## Sistemi isolanti antincendio

I sistemi isolanti antincendio seguenti sono idonei (i sistemi antincendio devono essere forniti da altri). Analogamente alle lastre in lana minerale, è possibile utilizzare tutte le lastre facenti parte del sistema e approvate dal costruttore.

### Promat®

- Verniciatura ignifuga Promastop®-CC
- Verniciatura ignifuga Promastop®-I
- Verniciatura ignifuga Intumex-CSP
- Verniciatura ignifuga Intumex-AC

### Hilti

- Verniciatura ignifuga CFS-CT
- Verniciatura ignifuga CP 673
- Sigillante resistente al fuoco CFS-S ACR

### HENSEL

- Verniciatura ignifuga HENSOMASTIK® 5 KS colore
- Sigillante resistente al fuoco HENSOMASTIK® 5 KS mastice

### SVT

- Verniciatura ignifuga PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A colore
- Sigillante resistente al fuoco PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A mastice

### OBO Bettermann

- Verniciatura ignifuga PYROCOAT® ASX colore
- Sigillante resistente al fuoco PYROCOAT® ASX mastice

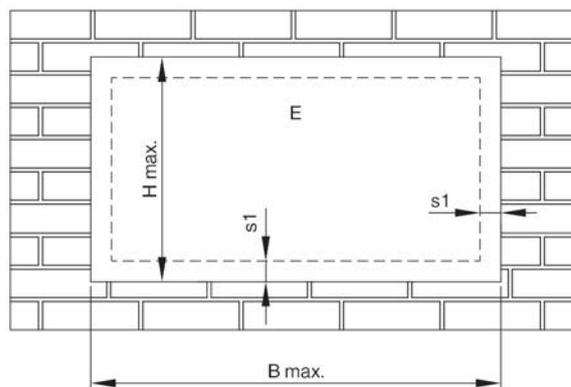
### Würth

- Verniciatura ignifuga Würth Ablationsbeschichtung I ('Ablation coating I')

### AGI

- Verniciatura ignifuga PYRO-SAFE Flammotect Combi S90
- Sigillante resistente al fuoco AGI Flammotect COMBI S90

## Dimensioni e distanze per sistemi isolanti antincendio per installazione a parete



GR3420162, D

Fig. 12: Installazione antincendio in pareti solide e soffitti a soletta, pareti divisorie leggere, pareti con intelaiatura di legno, costruzioni in legno e altro materiale e pareti solide in legno

E Area di installazione

Sistema di pannelli verniciati	L max [mm]	H max [mm]
Promat®	≤ 3750	≤ 1840
Hilti	≤ 3000	≤ 2115
Hensel	≤ 1900	≤ 1400
SVT		
OBO Bettermann		
Würth		
AGI		

Combinazione serranda fino a EI 90 S	s1 min. [mm]	s1 max. [mm]
FKR-EU	40	600

## Requisiti per sistemi a parete e soffitto

Le serrande tagliafuoco FKR-EU devono essere installate in sistemi a parete e soffitto, se tali pareti e soffitti a soletta sono stati eretti in conformità alle rispettive normative e secondo le istruzioni del costruttore e se si applicano le informazioni sulle rispettive installazioni e i seguenti requisiti sono soddisfatti.

Realizzazione di tutte le aperture installazione secondo i dettagli di installazione indicati in questo manuale.

### Pareti piene

- Pareti piene o paratie antifiamma ad esempio in calcestruzzo, calcestruzzo autoclavato aerato, muratura o pannelli solidi in gesso secondo EN 12859 (senza aperture), densità lorda  $\geq 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Spessore parete  $W \geq 100 \text{ mm}$ , pannelli solidi in gesso  $W \geq 80 \text{ mm}$ .
- Realizzazione di ciascuna apertura di installazione e foratura secondo le condizioni locali e strutturali e con riferimento alle dimensioni della serranda tagliafuoco.

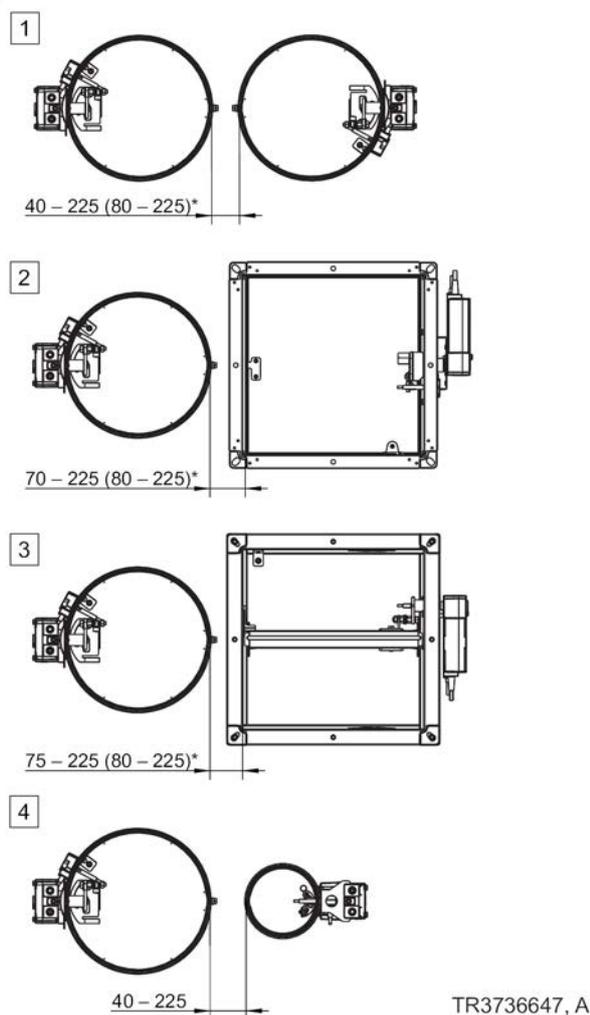


Fig. 13: Distanza da FKR-EU ad altre serrande tagliafuoco TROX in installazione in muratura

\* Per esecuzione con flangia di raccordo

### Distanza tra diverse serrande tagliafuoco TROX in installazione in muratura in pareti piene (un'apertura di installazione)

Articolo n.	Combinazione serranda fino a EI 90 S
1	FKR-EU / FKR-EU
2	FKR-EU – FK2-EU
3	FKR-EU – FK-EU
3	FKR-EU – FKRS-EU

### Pareti divisorie leggere con struttura in metallo di supporto

- Pareti divisorie leggere, pareti divisorie di sicurezza o pareti di protezione dalle radiazioni, con struttura di supporto in metallo o acciaio (sezioni scatola), conformi alla norma europea EN 13501-2 o altra normativa nazionale equivalente.
- Placcato da entrambi i lati con pannelli in gesso o cemento legati, in gesso con fibre rinforzate o tavole in silicato di calcio resistenti al fuoco.
- Spessore parete  $W \geq 94 \text{ mm}$ , per paratie antifiamma o pareti divisorie di sicurezza  $W \geq 100 \text{ mm}$ .
- Distanza tra le strutture di supporto in metallo  $\leq 625 \text{ mm}$ ; distanza tra le strutture di supporto in metallo in paratie antifiamma  $\leq 312,5 \text{ mm}$ .
- Le paratie antifiamma e le pareti divisorie di sicurezza possono essere dotate di inserti in lamiera d'acciaio e richiedere meno spazio tra i montanti in metallo.
- Realizzazione di un'apertura di installazione con traversine (montanti e tasselli).
- Se necessario, applicare pannelli in legno e fissarli con viti alla struttura di supporto.
- Sono consentiti strati aggiuntivi di placcato (se indicato nel certificato di utilizzo della parete) ed esecuzioni a doppia intelaiatura.
- Collegare le sezioni in metallo vicino all'apertura di installazione secondo i dettagli di installazione indicati in questo manuale.
- Se sono necessari bordi di rinforzo, devono essere avvitati alla struttura di supporto in metallo a intervalli di circa  $100 \text{ mm}$ .
- Installazione consentita solo in pareti non portanti (su richiesta esecuzione di pareti portanti).
- Le proprietà strutturali del muro devono essere garantite da altri e ogni misura di compensazione necessaria, specialmente con grandi aperture di installazione, deve essere verificata e rispettata da altri.

## Pareti divisorie leggere con struttura di supporto in legno / esecuzione in legno e altri materiali

- Pareti divisorie leggere, pareti con intelaiatura di legno o costruzione in legno e altro materiale, conformi alla norma europea EN 13501-2 o altra normativa nazionale equivalente.
- Placcato da entrambi i lati con pannelli in gesso o cemento legati, in gesso con fibre rinforzate o tavole in silicato di calcio resistenti al fuoco.
- Spessore parete  $W \geq 130$  mm ( $W \geq 110$  per F60,  $W \geq 105$  per F30); spessore parete con costruzione in legno e altro materiale  $W \geq 140$  mm ( $W \geq 110$  per F30).
- Erezione di pareti con intelaiatura di legno o in legno e altro materiale secondo le istruzioni del costruttore.
- Sono consentiti strati aggiuntivi di placcato (se indicato nel certificato di utilizzo della parete) ed esecuzioni a doppia intelaiatura.
- Realizzazione di un'apertura nella struttura di supporto in legno con montanti e traversine.
- I pannelli di rivestimento e i bordi di rinforzo devono essere di materiale placcato ed essere fissati al telaio a una distanza di circa 100 mm.
- Le proprietà strutturali del muro devono essere garantite da altri e ogni misura di compensazione necessaria, specialmente con grandi aperture di installazione, deve essere verificata e rispettata da altri.

## Pareti piene in legno

- Pareti piene in legno o in legno lamellare a strati incrociati antincendio conformi alla certificazione europea o nazionale.
- Spessore parete  $W \geq 95$  mm (con pannello di rinforzo  $W \geq 100$  mm vicino all'apertura di installazione).
- Se necessario, è possibile utilizzare pannelli di gesso o cemento legati oppure di gesso in fibre rinforzate.

## Struttura in metallo

- Pareti con intercapedine o strati aggiuntivi con struttura di supporto in metallo o acciaio (sezioni scatola), con classificazione europea EN 13501-2 o altra normativa nazionale equivalente.
- Placcato da un lato con pannelli di gesso o cemento legati, di gesso in fibre rinforzate o tavole in silicato di calcio resistenti al fuoco.
- Spessore parete  $W \geq 90$  mm ( $W \geq 75$  per F30); placcato / bordi di rinforzo secondo i dettagli di installazione.
- $\leq 625$  mm distanza tra i montanti in metallo.
- Assicurarsi di seguire le istruzioni del costruttore in relazione ad altezza, larghezza e spessore delle pareti.
- Realizzazione di un'apertura di installazione con traversine (montanti e tasselli).
- Se necessario, applicare pannelli in legno e fissarli con viti alla struttura di supporto
- L'installazione viene eseguita con l'attuatore all'esterno della cavità.
- Se sono necessari bordi di rinforzo, devono essere avvitati alla struttura di supporto in metallo a intervalli di circa 100 mm.
- Le proprietà strutturali del muro devono essere garantite da altri e ogni misura di compensazione necessaria, specialmente con grandi aperture di installazione, deve essere verificata e rispettata da altri.

## Pareti divisorie senza struttura metallica di supporto

- Pareti con intercapedine senza struttura in metallo di supporto, conformi alla norma europea EN 13501-2 o altra normativa nazionale equivalente.
- Placcato da un lato con pannelli di gesso o cemento legati, di gesso in fibre rinforzate o tavole in silicato di calcio resistenti al fuoco.
- Parete con intercapedine tra due pareti piene senza formazione di angoli
- Spessore parete  $W \geq 50$  mm.
- Se sono necessari bordi di rinforzo, devono essere avvitati a intervalli di circa 100 mm.

**Soffitti pieni**

- Soffitti pieni a soletta senza intercapedini in calcestruzzo o calcestruzzo autoclavato aerato, densità lorda  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ .
- Spessore soffitto  $D \geq 100 \text{ mm}$ , spessore aumentato a  $D \geq 150 \text{ mm}$ .
- Spessore soffitto pieno a soletta parzialmente  $\geq 150 \text{ mm}$  come combinazione con soffitti con travi in legno antincendio (anche gluelam), soffitti di legno pieni e soffitti leggeri (solo sistema di soffitti a moduli Cadolto).
- Realizzazione di ciascuna apertura di installazione e foratura secondo le condizioni locali e strutturali e con riferimento alle dimensioni della serranda tagliafuoco.
- Altri tipi di soffitto:
  - soffitti a pietra cava,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - soffitti a camera cava,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Soffitti a crociera, spessore aumentato a  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - soffitti compositi,  $D \geq 150 \text{ mm}$
- Le proprietà strutturali del soffitto e la connessione dell'intonaco malta/calcestruzzo con il soffitto o con qualsiasi rinforzo necessario devono essere verificate e rispettate da altri.

**Soffitti pieni in legno**

- Soffitti pieni in legno/legno lamellare a strati incrociati
- Spessore soffitto  $D \geq 140 \text{ mm}$  o  $D \geq 112,5 \text{ mm}$  con rivestimento antincendio supplementare.

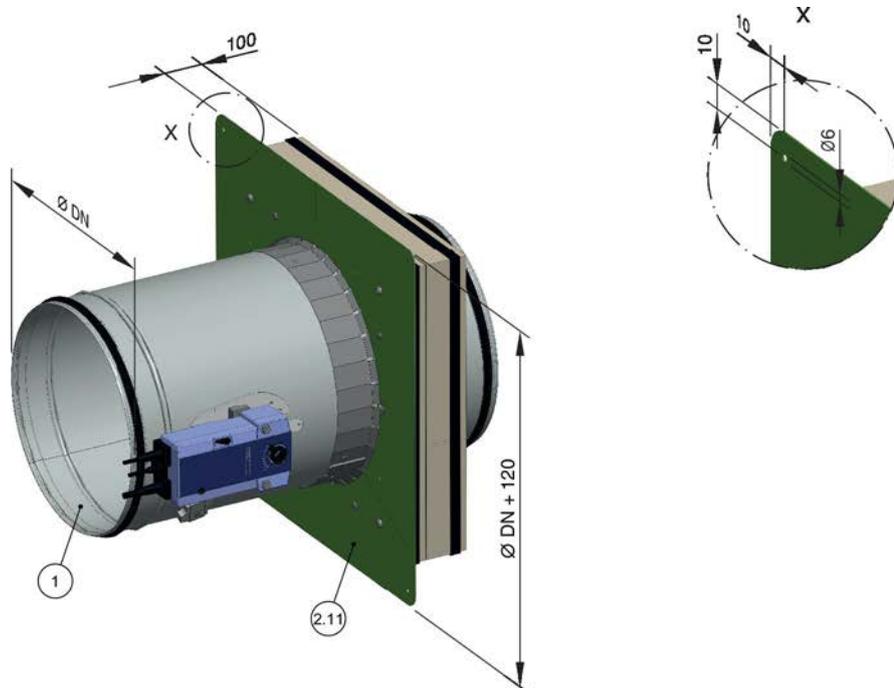
**Soffitti con travi di legno**

- Esecuzione con travi di legno o gluelam.
- Spessore soffitto  $D \geq 142,5 \text{ mm}$  (in funzione del soffitto) con rivestimento antincendio supplementare.
- Soffitti storici con travi di legno F30.

## 4.4 Kit di installazione

### 4.4.1 Kit d'installazione TQ per installazione senza muratura

Il kit di installazione TQ è un componente integrale della serranda tagliafuoco e deve essere ordinato insieme alla serranda.



TR3758243, A

Fig. 14: Pacchetto di fornitura e installazione del kit d'installazione TQ per installazione senza muratura

- 1 FKR-EU in esecuzione con raccordo di connessione
- 2.11 Kit d'installazione TQ con piastra di copertura e guarnizione intumescente

## 4.5 Pareti piene

### 4.5.1 Informazioni generali

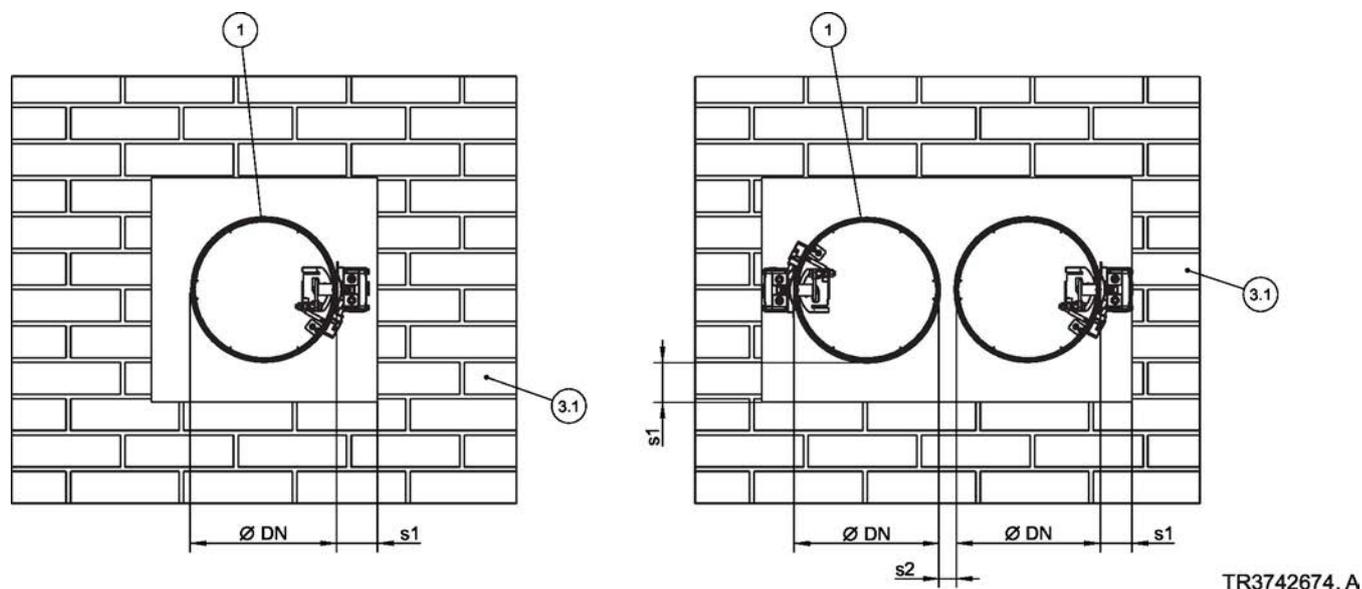


Fig. 15: Pareti piene – disposizione/distanze, la disposizione fianco a fianco si applica anche alla disposizione una sotto l'altra

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 FKR-EU<br/>         3.1 Parete piena<br/>         s1 Dimensione passaggio "S"</p> | <p>s2 Distanza tra le serrande tagliafuoco<br/>         Esecuzione con raccordo di connessione 40 – 225 mm<br/>         Esecuzione con flangia di raccordo 80 – 225 mm</p> |
|--|--|

Tipo di installazione	Apertura per l'installazione [mm]	Distanza [mm]	
		s1	s2
Installazione in muratura	Ølarghezza nominale + max 450 mm	≤ 225	40 – 225 <sup>2</sup>
Installazione a secco senza malta con isolante dal fuoco <sup>1</sup>	Ølarghezza nominale + max 1200 mm	40 – 600	40 – 600 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Rispettare la dimensione massima ammessa dell'isolante antincendio!

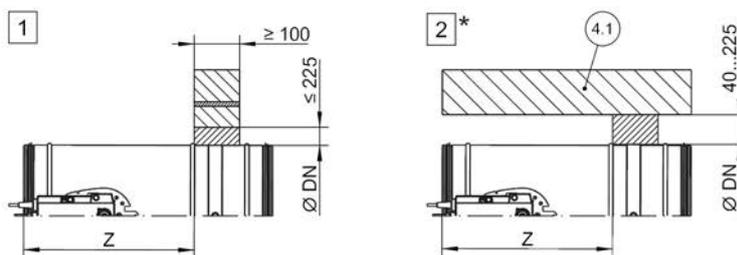
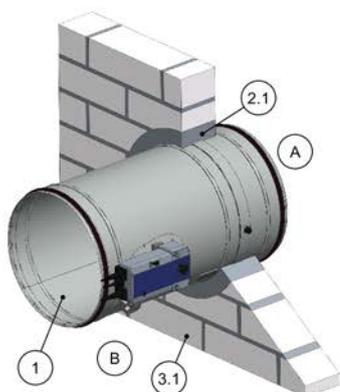
<sup>2</sup>) Esecuzione con flangia di raccordo 80 – 225 mm o 80 – 600 mm

#### Requisiti aggiuntivi: pareti piene

- Parete piena ↗ a pag. 31
- Distanze e orientamenti dell'installazione, ↗ «Distanze» a pag. 26

## 4.5.2 Installazione in muratura

### Installazione a base di malta in una parete piena

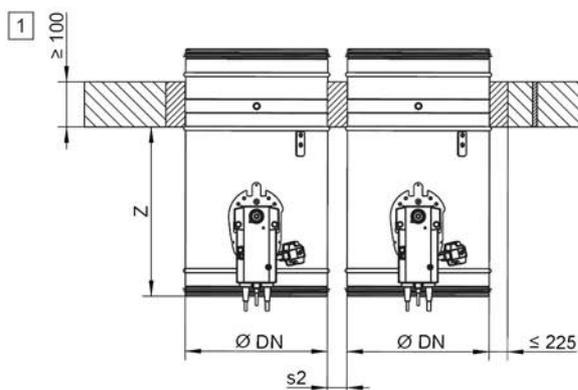
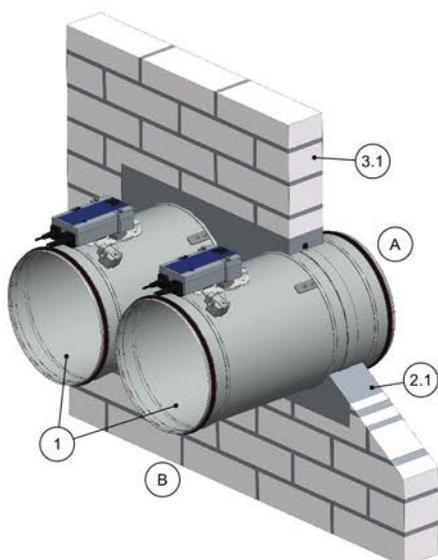


TR3724394, A

Fig. 16: Installazione a base di malta in una parete piena

1	FKR-EU	Z	Esecuzione con raccordo di connessione 370 mm
2.1	Malta		Esecuzione con flangia di raccordo 342 mm
3.1	Parete piena	*	Installazione vicino al pavimento analogamente a 2
4.1	Soffitto pieno a soletta / pavimento pieno	1 2	Fino a EI 120 S

### Installazione in muratura in parete piena, "flangia a flangia"

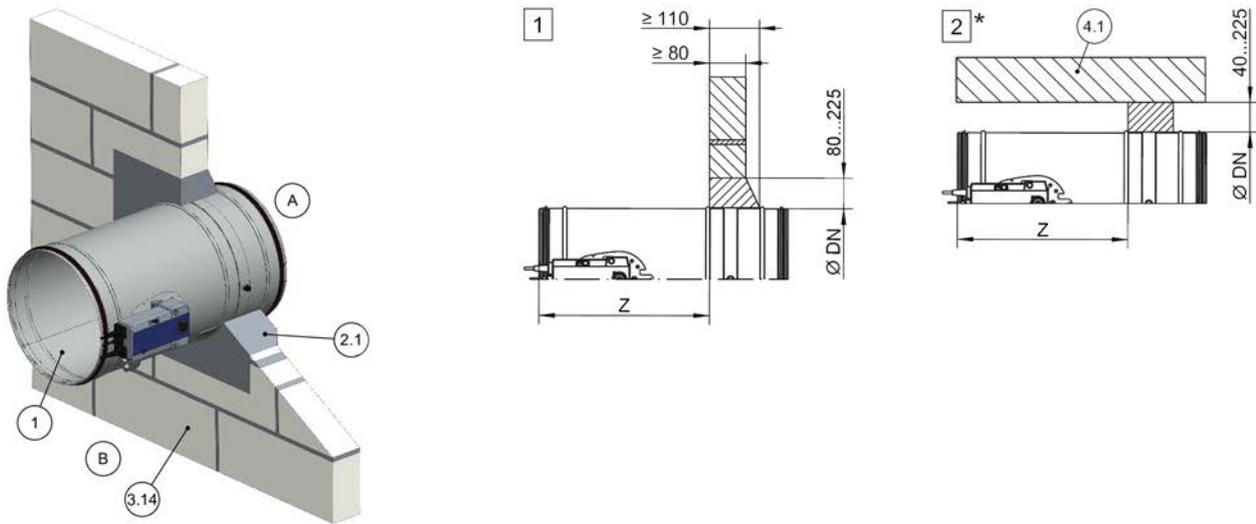


TR3647578, A

Fig. 17: Installazione in muratura in una parete piena, 'flangia a flangia', l'illustrazione mostra l'installazione fianco a fianco (si applica inoltre alle installazioni di serrande una sopra l'altra)

1	FKR-EU		Esecuzione con flangia di raccordo 342 mm
2.1	Malta	s2	Esecuzione con raccordo di connessione 40 – 225 mm
3.1	Parete piena		Esecuzione con flangia di raccordo 80 – 225 mm
Z	Esecuzione con raccordo di connessione 370 mm	1	Fino a EI 120

Installazione in muratura in una parete piena costituito da pannelli in gesso

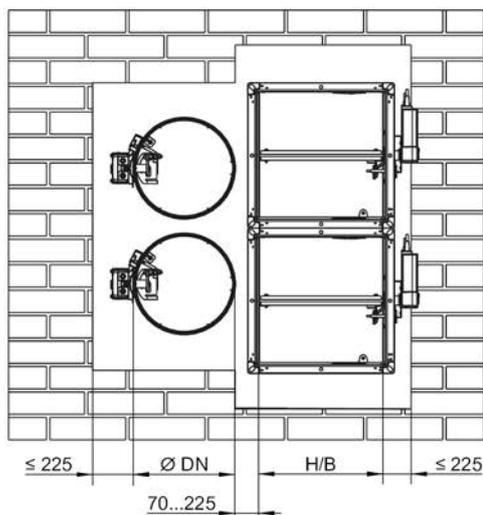
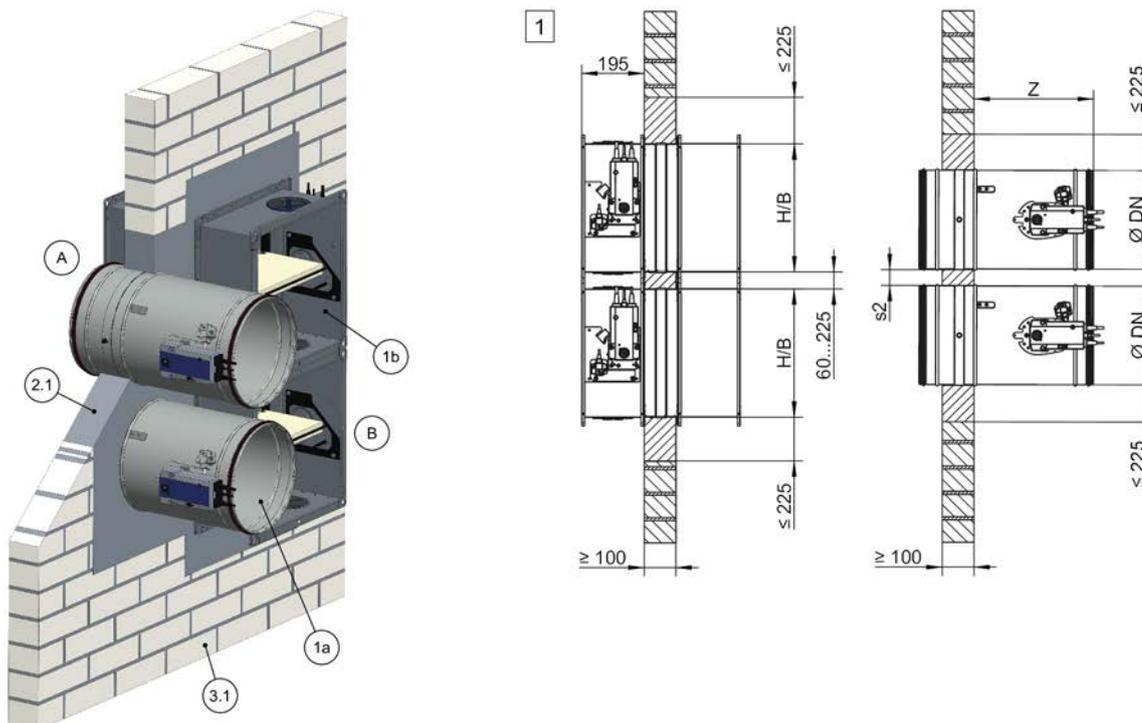


TR3727853, A

Fig. 18: Installazione in muratura in una parete piena costituito da pannelli in gesso

1	FKR-EU	Z	Esecuzione con raccordo di connessione 370 mm
2.1	Malta		
3.14	Parete piena costituita da pannelli in gesso EN 12859 (in precedenza DIN 18163)	*	Esecuzione con flangia di raccordo 342 mm Installazione vicino al pavimento analogamente a <b>2</b>
4.1	Soffitto pieno	<b>1 2</b>	Fino a EI 90 S

## Installazione in muratura in parete piena, FKR-EU e FK2-EU combinate



TR3732225, A

Fig. 19: Installazione in muratura in parete piena, FKR-EU e FK2-EU combinate

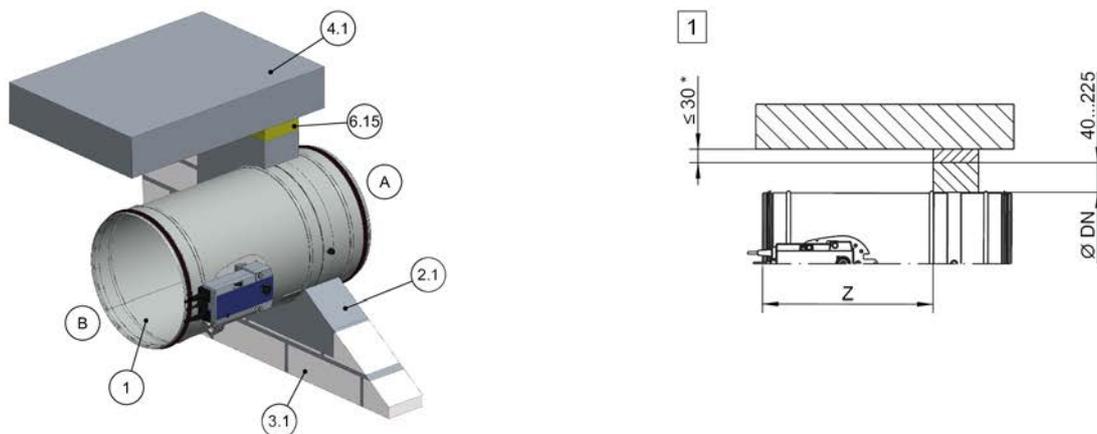
1a	FKR-EU	Esecuzione con flangia di raccordo 342 mm
1b	FK2-EU fino a $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	s2 Esecuzione con raccordo di connessione 40 – 225 mm
2.1	Malta	
3.1	Parete piena	Esecuzione con flangia di raccordo 80 – 225 mm
Z	Esecuzione con raccordo di connessione 370 mm	1 Fino a EI 90 S

### Nota sull'installazione combinata:

- Area totale della superficie della serranda tagliafuoco  $\leq 1,2$  m<sup>2</sup>.
- Il numero di serrande tagliafuoco in un'apertura di installazione è limitato dalla dimensione della rispettiva serranda ( $B \times H$  per FK2-EU e/o  $\varnothing$  larghezza nominale per FKR-EU) e dalla superficie totale delle serrande tagliafuoco (1,2 m<sup>2</sup>).
- Possibili orientamenti dell'installazione alternativi fianco a fianco, una sotto o sopra l'altra. Dettagli disponibili su richiesta.  
Per i dettagli di installazione FK2-EU, vedere il manuale operativo e di installazione per questo tipo di serranda tagliafuoco.
- Distanza dagli elementi strutturali portanti  $\geq 40$  mm

- Distanza da FKR-EU a FKFK-EU 75 – 225 mm (esecuzione con flangia di raccordo 80 – 225 mm)

### Installazione in muratura in una parete piena con collegamento flessibile al soffitto



TR3677319, A

Fig. 20: Installazione in muratura in una parete piena con collegamento flessibile al soffitto

1	FKR-EU	Z	Esecuzione con raccordo di connessione 370 mm
2.1	Malta		Esecuzione con flangia di raccordo 342 mm
3.1	Parete piena	1	Fino a EI 120 S
4.1	Soffitto pieno	*	Dopo abbassamento del soffitto a soletta
6.15	Lana minerale, in funzione del collegamento flessibile al soffitto		

**Nota sul collegamento flessibile al soffitto:** illustrazione rappresentativa. La distanza al soffitto dipende dal design del collegamento flessibile al soffitto, dall'abbassamento del soffitto atteso e dalle specifiche del costruttore della parete.

### Requisiti aggiuntivi: installazione in muratura in pareti piene

- Parete piena ↪ a pag. 31

Pareti divisorie leggere > Informazioni generali

## **4.6 Pareti divisorie leggere**

### **4.6.1 Informazioni generali**

**Pareti divisorie leggere con struttura metallica di supporto e rivestimento su entrambi i lati**

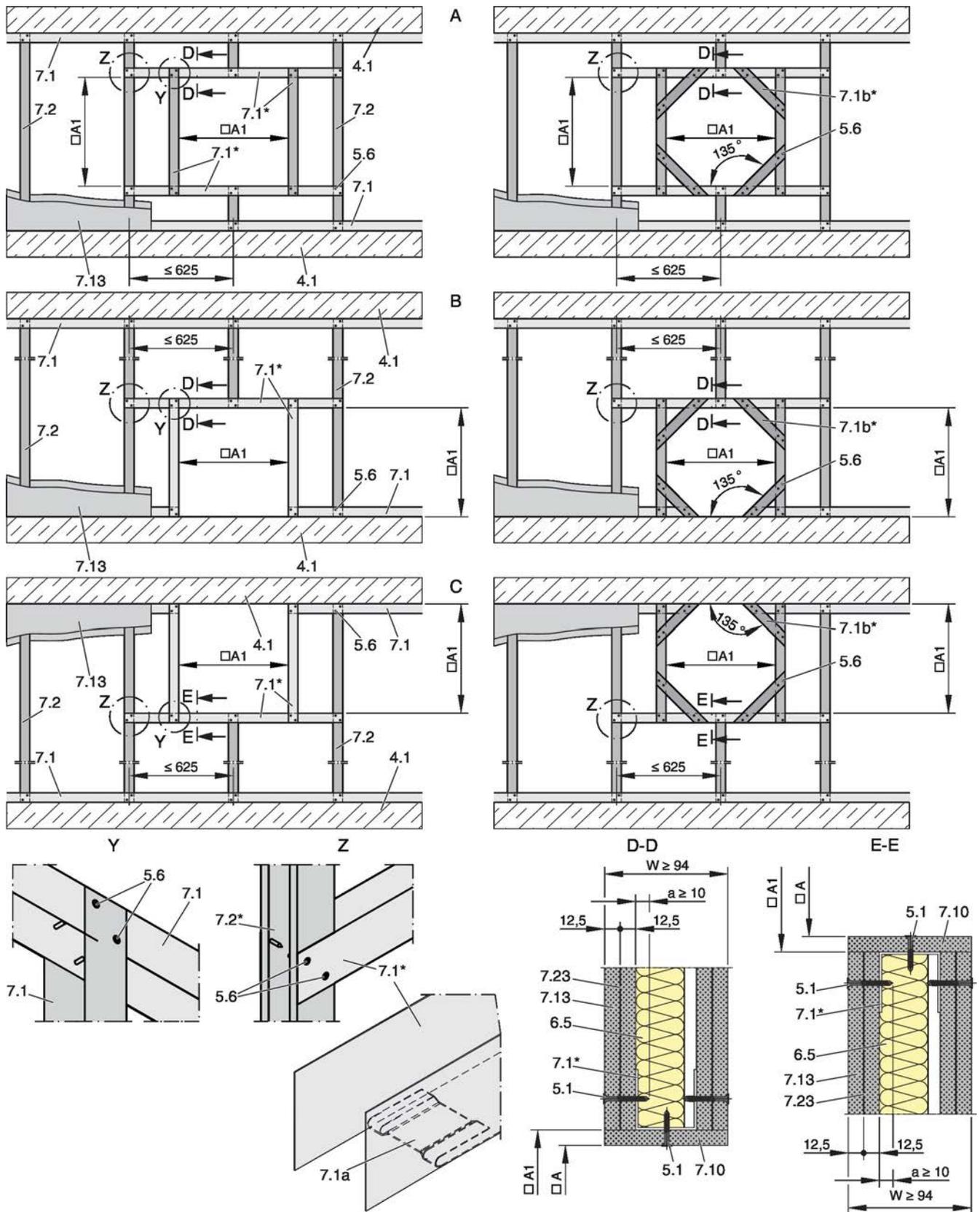


Fig. 21: Pareti divisorie leggere con struttura di supporto in metallo e placcato da entrambe le estremità, didascalia & Fig. 24

## Parete divisoria leggera "flangia a flangia"

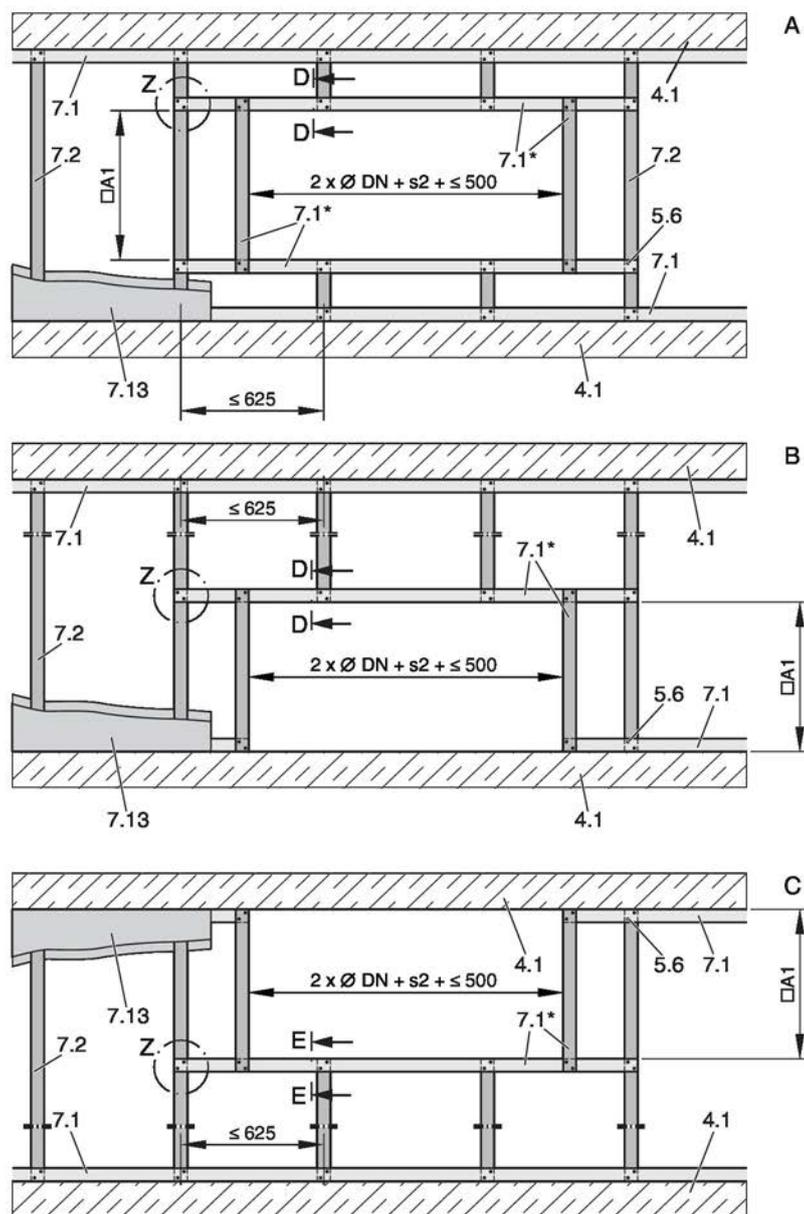


Fig. 22: Pareti divisorie leggere con struttura di supporto in metallo e placcato da entrambe le estremità, flangia a flangia,  $\text{Ø}$  larghezza nominale 315 – 400, didascalìa ↪ Fig. 24

Per i dettagli, vedere Fig. 21

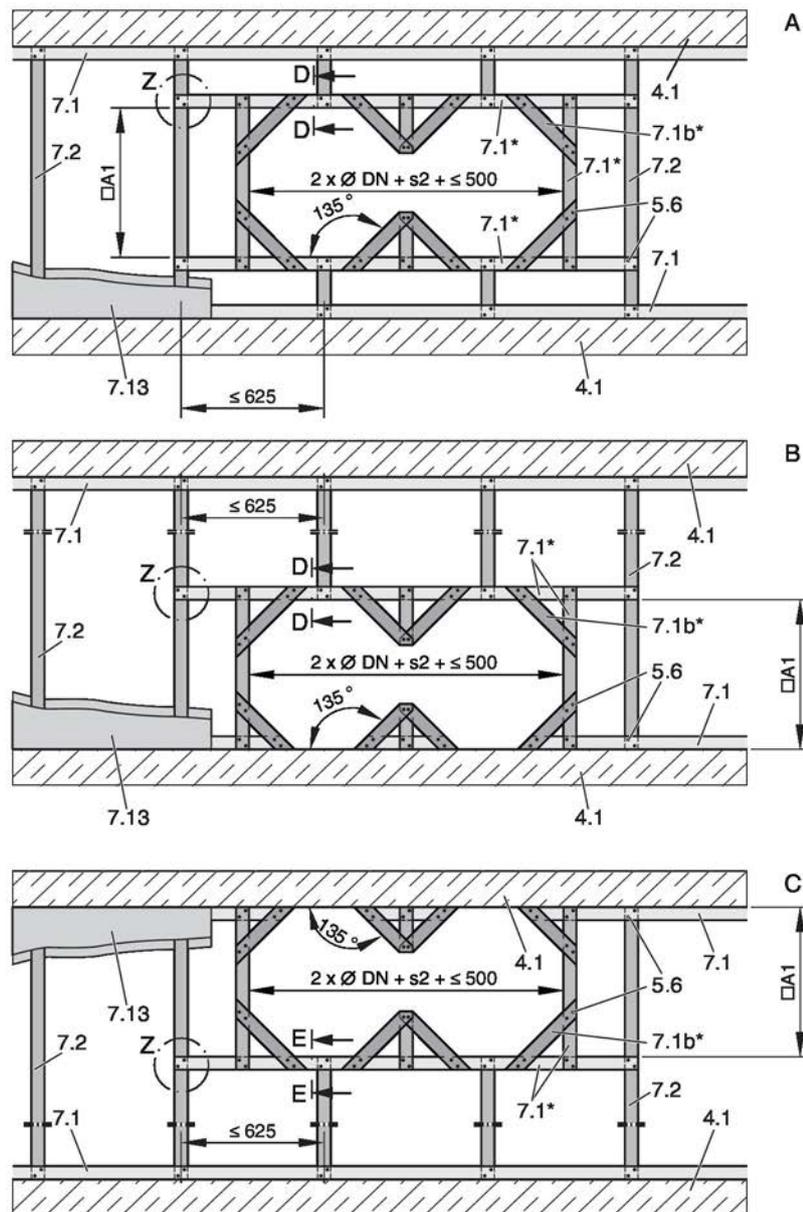


Fig. 23: Pareti divisorie leggere con struttura di supporto in metallo e placcato da entrambe le estremità, flangia a flangia,  $\varnothing$  larghezza nominale 450 – 800, didascalia ↪ Fig. 24

Per i dettagli, vedere Fig. 21

## Paratia antifiamma

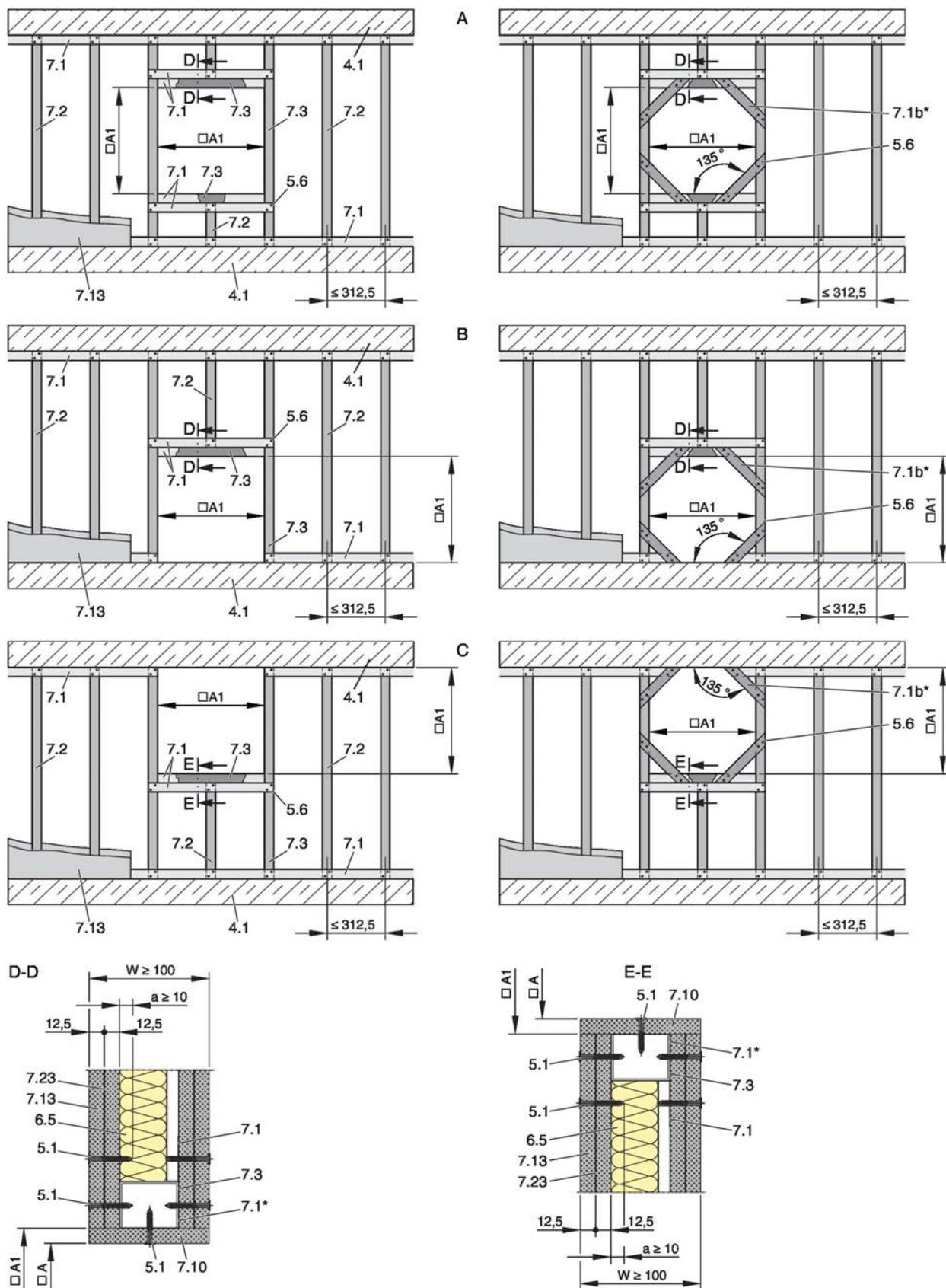


Fig. 24: Paratia antifiamma con struttura di supporto in metallo e placcato da entrambi i lati

A	Parete divisoria leggera con struttura di supporto in metallo o acciaio / paratia antifiamma / parete divisoria di sicurezza	7.1b	Sezione UW, solo per installazione in muratura, grandezze nominali ∅ larghezza nominale 450 - 800
B	Parete divisoria leggera con struttura di supporto in metallo o acciaio / paratia antifiamma / parete divisoria di sicurezza, installazione vicino al pavimento	7.2	Sezione CW
		7.3	Sezione UA
C	Parete divisoria leggera con struttura di supporto in metallo o acciaio / paratia antifiamma / parete divisoria di sicurezza, installazione vicino al soffitto	7.10	Pannelli di rivestimento come da dettagli di installazione
		7.13	Rivestimento
		7.23	Strato in lamiera d'acciaio a seconda del costruttore della parete (se presente)
4.1	Soffitto pieno a soletta / pavimento pieno	<input type="checkbox"/> A	Apertura per l'installazione
5.1	Viti autofilettante	<input type="checkbox"/> A1	Apertura nella struttura di supporto in metallo (senza pannelli di rivestimento: <input type="checkbox"/> A = <input type="checkbox"/> A1)
5.6	Vite o rivetto in acciaio	*	Il lato chiuso della sezione in metallo deve essere rivolto verso l'apertura di installazione
6.5	Lana minerale (a seconda della parete)		
7.1	Sezione UW		
7.1a	Sezione UW, ridotta e piegata o tagliata		

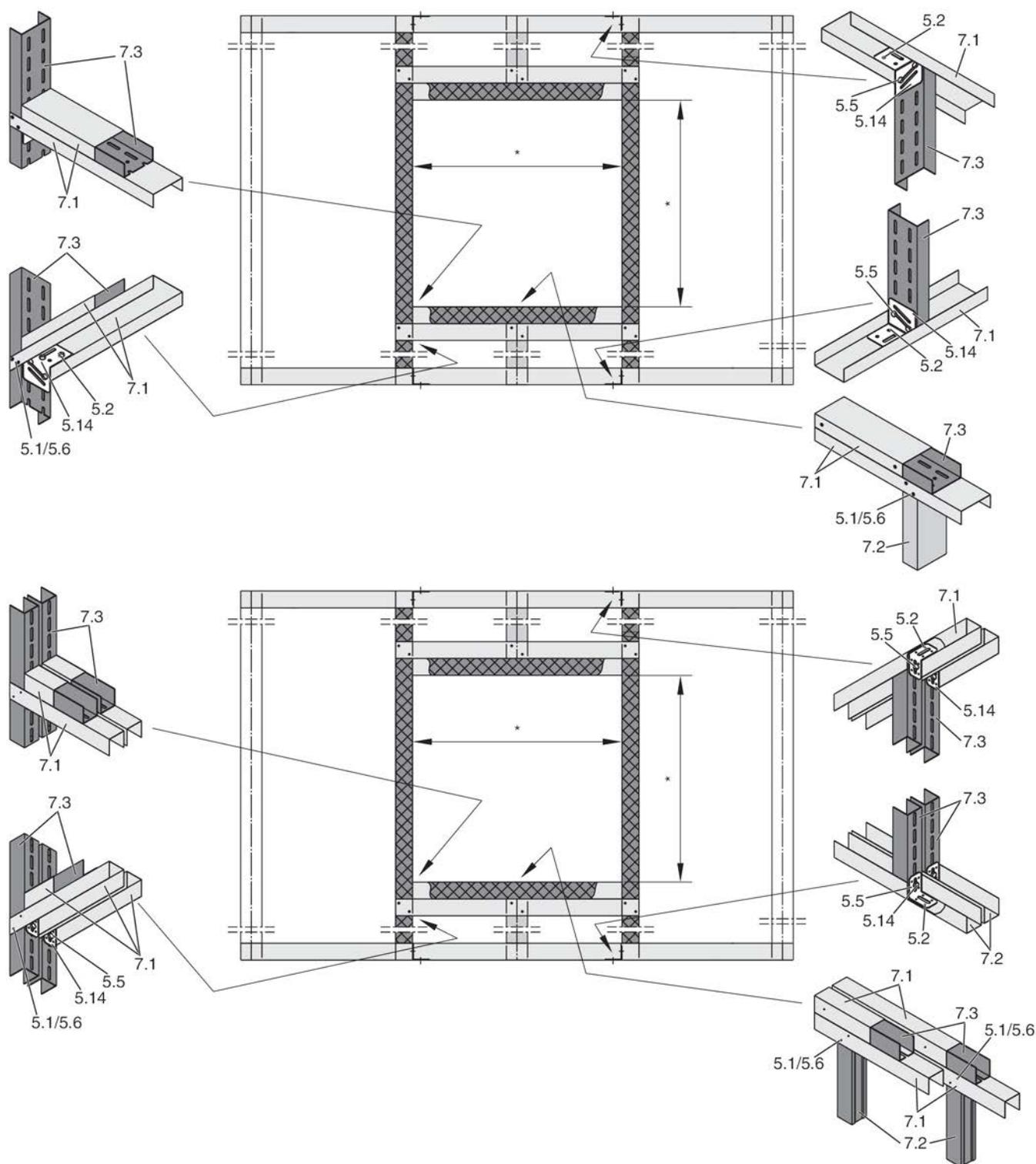


Fig. 25: Struttura in metallo di paratia antifiamma, sistema a intelaiatura singola o doppia

5.1	Viti autofilettante	7.1	Sezione UW
5.2	Vite a testa esagonale M6	7.2	Sezione CW
5.5	Bullone di tenuta L ≤ 50 mm con dado e rondella	7.3	Sezione UA
5.6	Rivetto in acciaio	*	Apertura di installazione come da dettagli di installazione
5.14	Staffa angolare		

Apertura per l'installazione □A [mm]									
Tipo di installazione	Grandezza nominale Ølarghezza nominale								
	315	355	400	450	500	560	630	710	800
Installazione a base di malta <sup>1</sup>	$\square A = \text{Ølarghezza nominale} + \text{max } 450 \text{ mm}$ $\square A1 = \square A + (2 \times \text{pannelli di rivestimento})$								
Installazione senza muratura con kit d'installazione TQ <sup>1, 2, 3</sup>	435	475	520	570	620	680	750	830	920
Installazione a secco senza malta con isolante dal fuoco <sup>4</sup>	$\square A = \text{Ølarghezza nominale} + 80 - 1200 \text{ mm}$ $\square A1 = \square A + (2 \times \text{pannelli di rivestimento} / 4 \times \text{pannelli di rivestimento})$								

<sup>1</sup>) Pannelli opzionali di rivestimento (max 25 mm)

<sup>2</sup>) Tolleranza dell'apertura di installazione  $\pm 2$  mm

<sup>3</sup>) Il kit d'installazione TQ è disponibile solo per FKR-EU con raccordo di connessione

<sup>4</sup>) Pannelli di rivestimento necessari come da dettagli di installazione

### Requisiti aggiuntivi: pareti divisorie leggere e paratie antifiamma con struttura di supporto in metallo

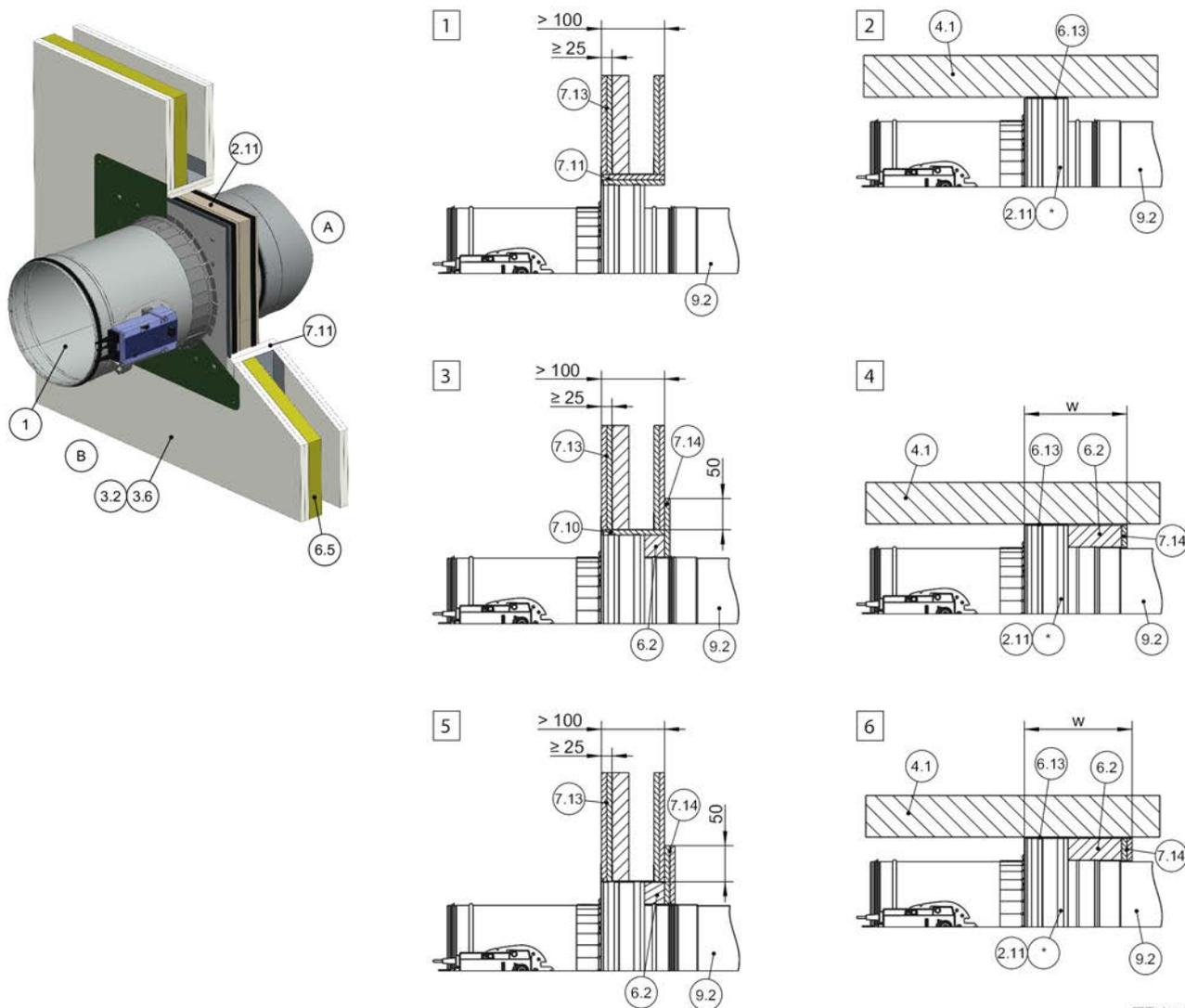
- Parete divisoria leggera o paratia antifiamma,  
 a pag. 31

### Erigere una parete e creare un'apertura d'installazione

- Erigere la parete leggera in conformità alle istruzioni del costruttore e creare un'apertura d'installazione
  - Variante 1: creare l'apertura di installazione nella struttura di supporto in metallo con sezioni di supporto adeguate, quindi rivestire la parete.
  - Variante 2: dopo aver rivestito la parete, realizzare un'apertura quadrata (apertura di installazione sgombera  $\leq 475$  mm) tra i montanti regolari e dotarla di una sezione perimetrale metallica. Avvitare sezioni metalliche da entrambe le estremità sul placcato, distanziate di circa 100 mm.
  - In caso di installazione in muratura di serrande tagliafuoco a partire da una grandezza nominale  $\text{Ø}450$ , installare quattro sezioni aggiuntive 7.1b ad angolo di  $45^\circ$  per rinforzare la struttura di supporto in metallo.

## 4.6.2 Installazione senza muratura con kit d'installazione TQ

### Installazione senza muratura in una parete divisoria leggera, con kit d'installazione TQ



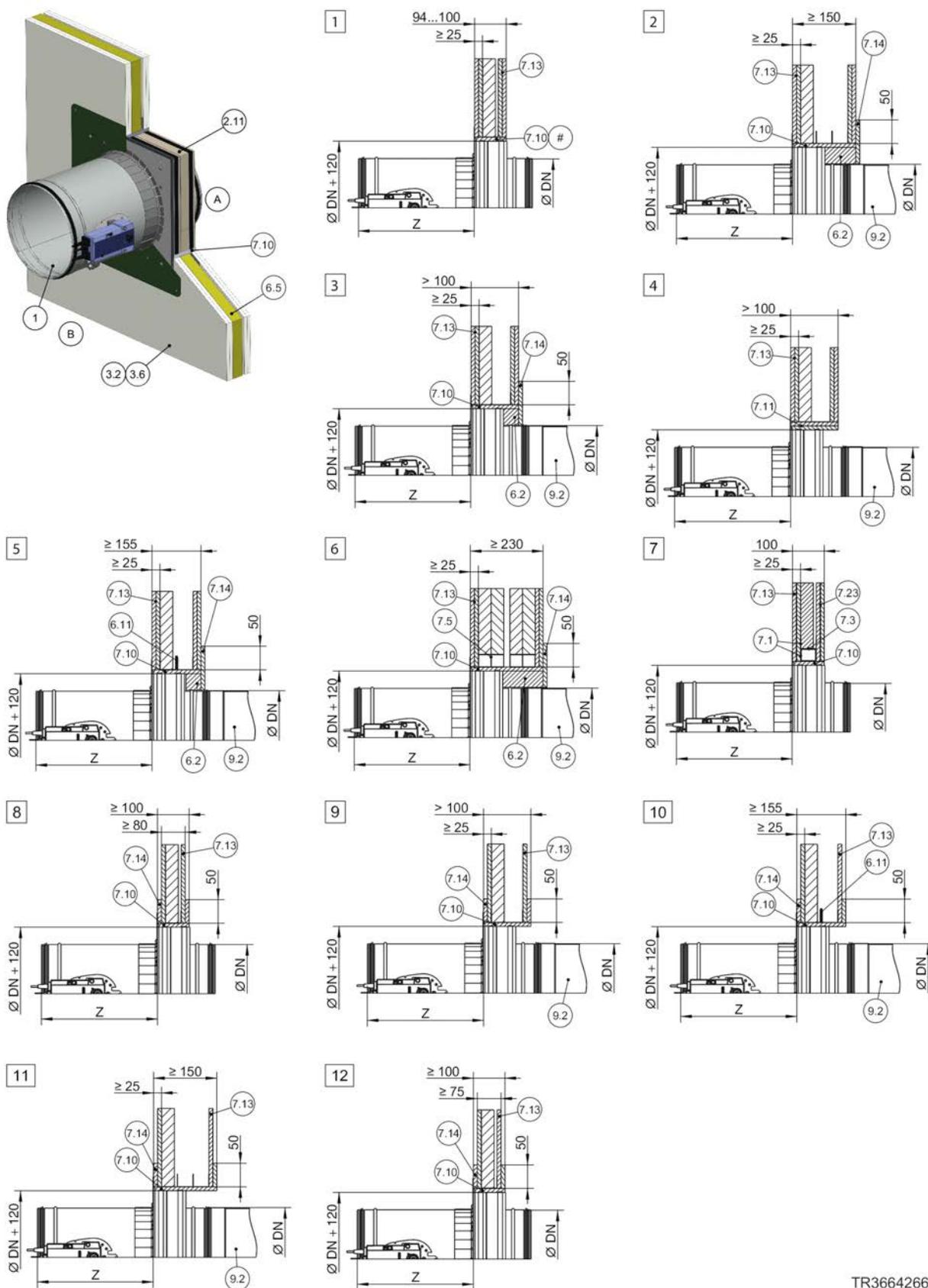
TR3742912, B

Fig. 26: Installazione senza muratura in una parete divisoria leggera, con kit d'installazione TQ

1	FKR-EU	7.10	Pannelli di rivestimento
2.11	Kit d'installazione TQ (montato in fabbrica)	7.11	Pannelli di rivestimento, resistenti al fuoco, doppio strato, max. 25 mm (in alternativa a 6.2 e 7.14)
3.2	Parete divisoria leggera con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambi i lati	7.13	Rivestimento
3.6	Paratia antifiama o parete divisoria di sicurezza con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambe le estremità	7.14	Bordo di rinforzo, costituito da pannelli murali (telaio fino alla serranda tagliafuoco)
4.1	Soffitto pieno	9.2	Prolungamento o condotto
6.2	Lana minerale, $\geq 1000$ °C, $\geq 80$ kg/m <sup>3</sup>	*	Piastra di copertura, accorciata da altri
6.5	Lana minerale (a seconda della parete)	<b>1</b> – <b>6</b>	Fino a EI 90 S
6.13	Strisce di lana minerale A1, $\leq 5$ mm di spessore, $\leq 1000$ °C, riempitivo in alternativa		

**Nota:** **1** – **4** validi per tutte le esecuzioni e gli spessori di pareti.

**5** e **6** validi per tutti gli spessori di pareti con telaio singolo.



TR3664266, A

Fig. 27: Installazione senza muratura in una parete divisoria leggera, con kit d'installazione TQ

- |      |  |      |              |
|------|--|------|--------------|
| 1    | FKR-EU   | 7.13 | Rivestimento |
| 2.11 | Kit d'installazione TQ (montato in fabbrica)   |      |              |
| 3.2  | Parete divisoria leggera con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambi i lati |      |              |

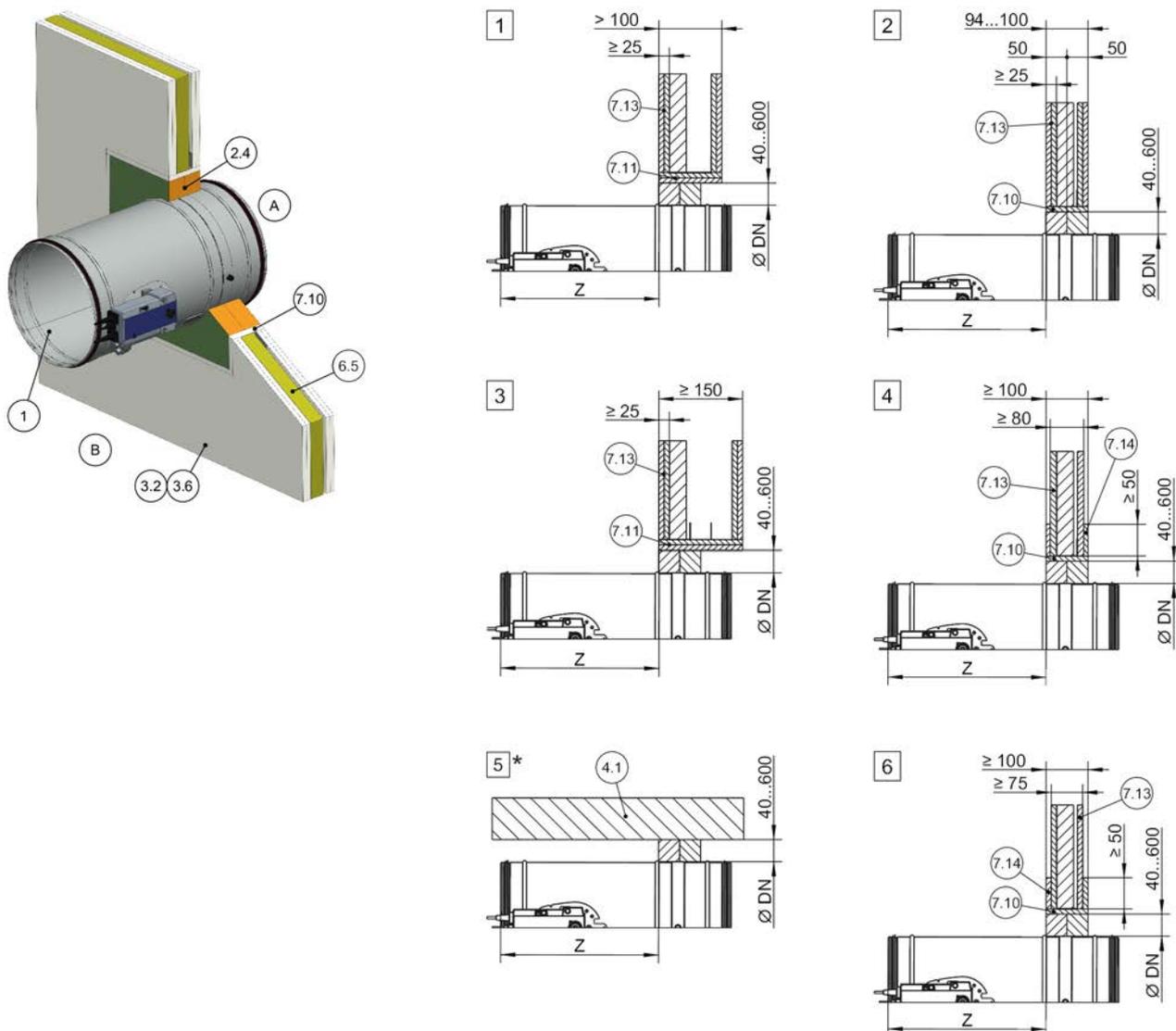


**Requisiti aggiuntivi: installazione senza muratura con kit d'installazione ES in pareti divisorie leggere**

- Parete divisoria leggera o paratia antifiamma,  a pag. 31
- Kit di installazione TQ,  a pag. 29
- $\geq 200$  mm distanza tra due serrande tagliafuoco in aperture d'installazione separate
- Fissare la piastra di copertura alla struttura in metallo con 4 viti autofilettanti (per larghezza nominale fino a 400 mm) o 12 viti autofilettanti (per larghezza nominale da 450 mm)  $\varnothing \geq 4,2$  mm

## 4.6.3 Installazione senza muratura con isolante antincendio

### Installazione senza muratura in una parete divisoria leggera, con isolante antincendio

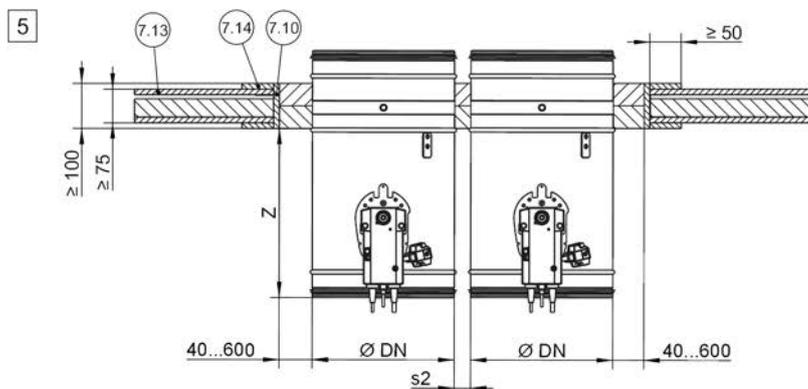
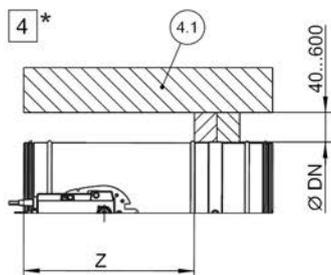
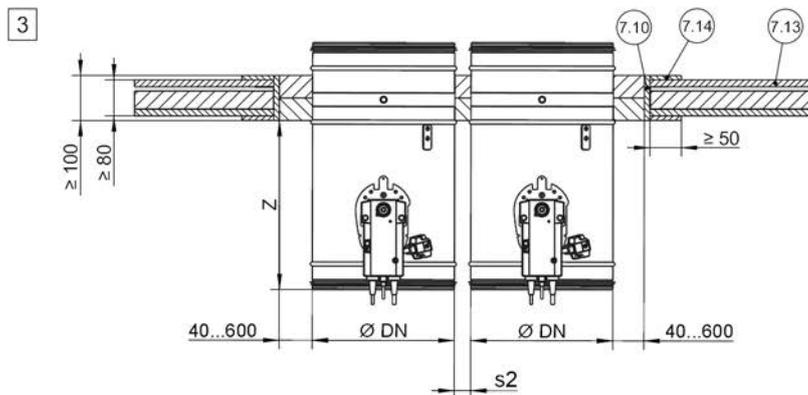
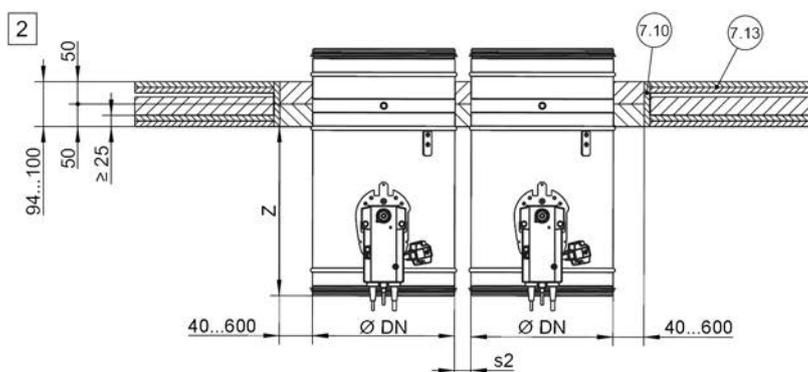
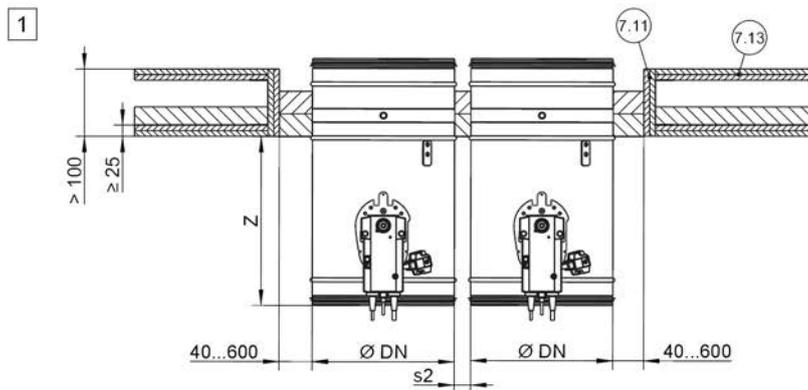
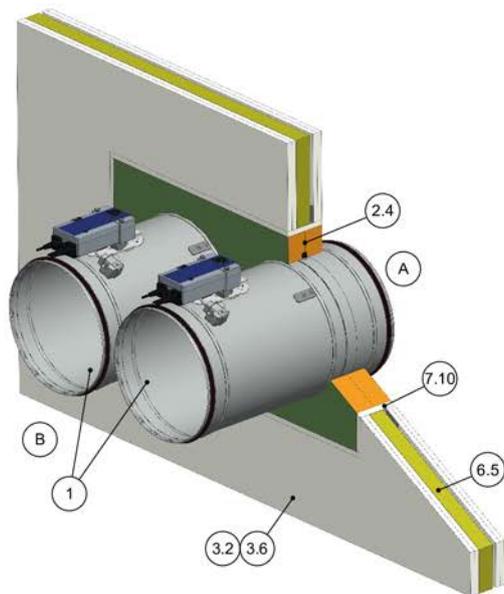


TR3676987, B

Fig. 29: Installazione senza muratura in una parete divisoria leggera, con isolante antincendio

1	FKR-EU	7.13	Rivestimento
2.4	Sistema di pannelli verniciati	7.14	Bordo di rinforzo nello stesso materiale della parete
3.2	Parete divisoria leggera con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambi i lati	Z	Esecuzione con raccordo di connessione 370 mm
3.6	Paratia antifiama o parete divisoria di sicurezza con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambe le estremità	*	Esecuzione con flangia di raccordo 342 mm
4.1	Soffitto pieno		Installazione vicino al pavimento analogamente a [5]
6.5	Lana minerale (a seconda della parete)	[1] - [5]	Fino a EI 60 S
7.10	Pannelli di rivestimento	[6]	EI 30 S
7.11	Pannelli di rivestimento resistenti al fuoco, doppio strato, in caso di $W > 100$ mm		

Installazione senza muratura con isolante antincendio, "flangia a flangia"



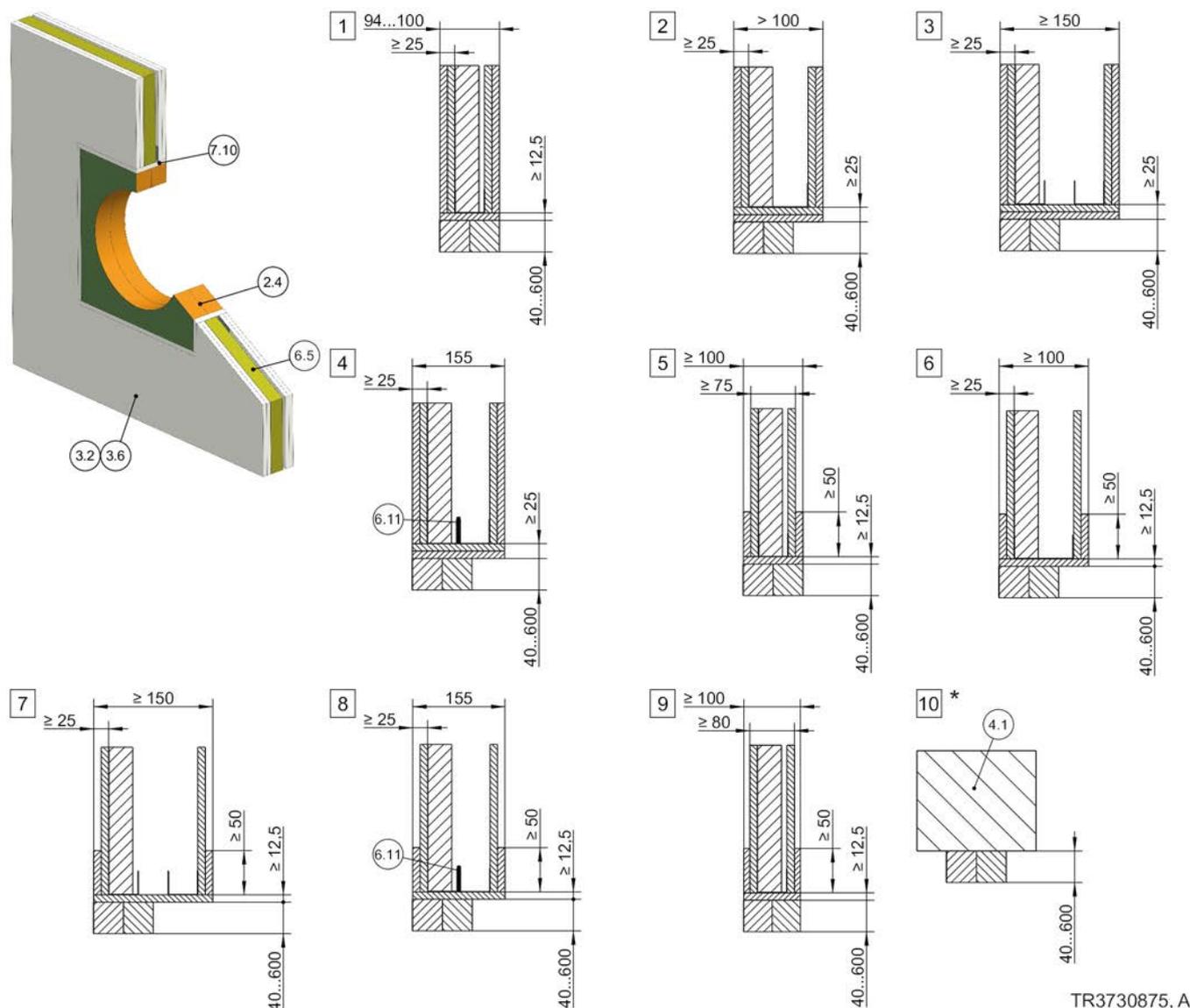
TR3677289, B

Fig. 30: Installazione senza muratura in una parete divisoria leggera, con isolante antincendio, 'flangia a flangia', l'illustrazione mostra l'installazione fianco a fianco (si applica inoltre alle installazioni di serrande una sopra l'altra)

Pareti divisorie leggere > Installazione senza muratura con isolante anti...

1	FKR-EU	7.14	Bordo di rinforzo nello stesso materiale della parete
2.4	Sistema di pannelli verniciati		
3.2	Parete divisoria leggera con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambi i lati	Z	Esecuzione con raccordo di connessione 370 mm
3.6	Paratia antifiamma o parete divisoria di sicurezza con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambe le estremità	s2	Esecuzione con flangia di raccordo 342 mm Esecuzione con raccordo di connessione 40 – 600 mm
4.1	Soffitto pieno		Esecuzione con flangia di raccordo 80 – 600 mm
6.5	Lana minerale (a seconda della parete)		
7.10	Pannelli di rivestimento	*	Installazione vicino al pavimento analogamente a <b>4</b>
7.11	Pannelli di rivestimento resistenti al fuoco, doppio strato, in caso di W > 100 mm	<b>1</b> – <b>4</b>	Fino a EI 60 S
7.13	Rivestimento	<b>5</b>	EI 30 S

Combinazioni approvate per pareti più spesse



TR3730875, A

Fig. 31: Installazione senza muratura in una parete divisoria leggera, con isolante ignifugo, combinazioni approvate per pareti più spesse

- |  |  |
|--|--|
| <p>2.4 Sistema di pannelli verniciati</p> <p>3.2 Parete divisoria leggera o paratia antifiamma con struttura di supporto in metallo o in acciaio, placcato da entrambe le estremità</p> <p>3.6 Paratia antifiamma o parete divisoria di sicurezza con struttura di supporto in metallo, placcato da entrambe le estremità</p> <p>4.1 Soffitto pieno a soletta / pavimento pieno</p> <p>6.5 Lana minerale (a seconda della parete)</p> <p>6.11 Striscia isolante (a seconda della parete)</p> | <p>7.10 Pannelli di rivestimento (per <math>W \leq 100</math> mm, singolo strato, da <math>W &gt; 100</math> mm e EI 60 S, doppio strato)</p> <p>*</p> <p>1 - 4 EI 60 S</p> <p>5 - 8 EI 30 S</p> <p>9 EI 60 S</p> <p>10 Da EI 30 S a EI 60 S</p> |
|--|--|

Pareti divisorie leggere > Installazione senza muratura con isolante anti...

## **Requisiti aggiuntivi: installazione senza muratura in pareti divisorie leggere, con isolante antincendio**

- Parete divisoria leggera, ↗ a pag. 31
- Sistemi isolanti antincendio, dettagli di installazione, distanze / dimensioni, ↗ a pag. 29
- Sospensione e fissaggio, ↗ *Capitolo 4.7 «Fissaggio della serranda tagliafuoco»* a pag. 57

## 4.7 Fissaggio della serranda tagliafuoco

### 4.7.1 Informazioni generali

Per l'installazione con isolante antincendio, le serrande tagliafuoco devono essere sospese con barre filettate in acciaio (M10 – M12).

Le barre devono essere fissate al soffitto a soletta; la resistenza al fuoco necessaria non deve essere compromessa. Utilizzare soltanto ancoranti in acciaio, resistenti al fuoco, certificati. Al posto degli ancoranti, si possono utilizzare barre filettate da fissare con dadi e rondelle. Fissare le barre filettate sul soffitto con dadi e rondelle di acciaio. Le barre filettate lunghe fino a 1,50 m non necessitano di isolamento; le barre più lunghe invece necessitano di un isolamento (ad esempio come da foglio di lavoro 478 Promat®). Caricare il sistema di sospensione solo con il peso della serranda tagliafuoco; i condotti devono essere sospesi separatamente.

**Peso [kg]:** ↪ *Capitolo 2.2 «FKR-EU con fusibile» a pag. 10* ↪ *Capitolo 2.3 «FKR-EU con attuatore con ritorno a molla» a pag. 12* ↪ *Capitolo 2.4 «FKR-EU con fusibile e griglia di copertura da entrambe le estremità utilizzata come serranda a monte per l'unità per il transito d'aria» a pag. 18*.

In aggiunta ai sistemi di fissaggio descritti nel presente manuale, è possibile utilizzare quelli approvati da organismi di controllo riconosciuti. Ciò si applica in particolare per l'installazione di serrande tagliafuoco vicino a una parete o in un angolo (quando si utilizzano sezioni angolari o supporti di montaggio).

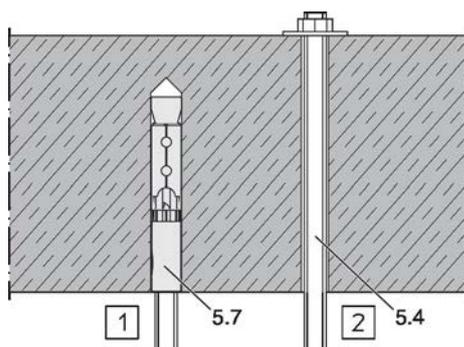


Fig. 32: Fissaggio al soffitto

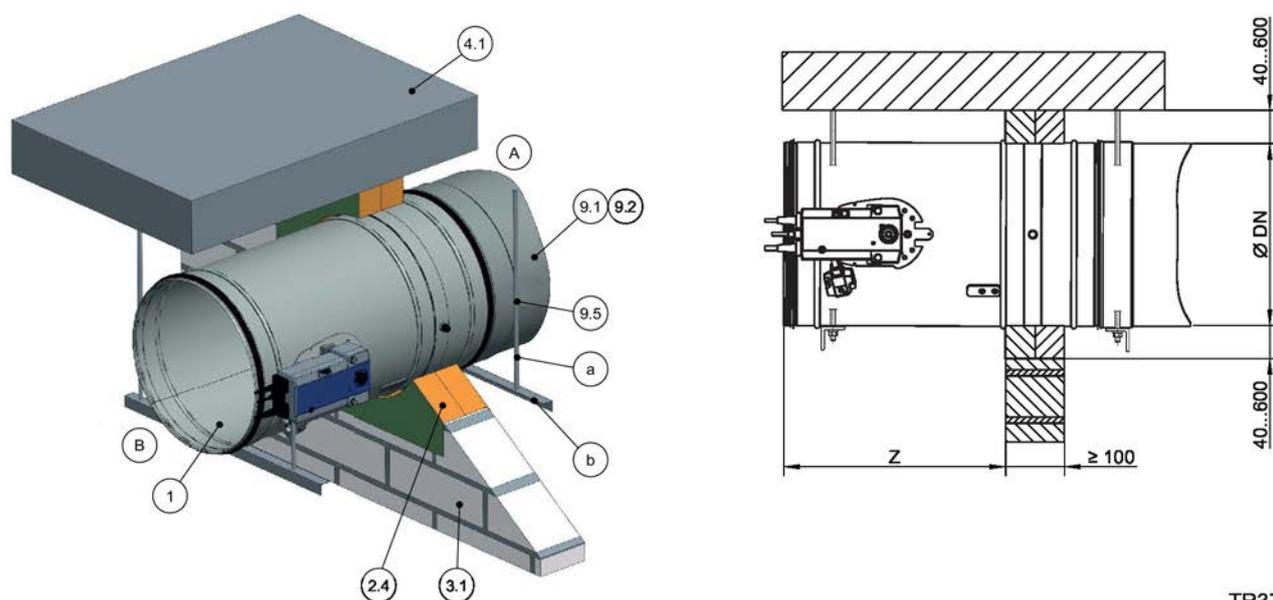
5.4 Barra filettata

5.7 Ancorante resistente al fuoco (certificato)

- 1 Fissaggio con cavicchi con certificato di idoneità per l'ingegneria della sicurezza antincendio
- 2 Fissaggio con barra filettata e installazione passante a pressione

## 4.7.2 Fissaggio della serranda quando si utilizza un isolante antincendio

### 4.7.2.1 Condotto orizzontale



TR3758501, A

Fig. 33: Sistema di sospensione, condotto orizzontale

- |     |                                      |     |   |
|-----|--------------------------------------|-----|---|
| 1   | FKR-EU                               | 9.2 | Prolunga  |
| 2.4 | Sistema di pannelli verniciati       | 9.5 | Sistema di sospensione (fornito da altri) composto da:  |
| 3.1 | Parete solida                        | a   | Barra filettata min. M10 con dado e rondella  |
| 4.1 | Soffitto pieno                       | b   | Sezione angolare di acciaio secondo EN 10056-1, $L \geq 40 \times 40 \times 5$ mm, zincata o verniciata, oppure equivalente |
| 9.1 | Connettore flessibile (raccomandato) |     |   |

**Nota:** ciascuna serranda tagliafuoco deve essere sospesa sia dal lato operativo sia da quello di installazione. Come alternativa alla sospensione con barre trasversali è ammessa la sospensione da entrambe le estremità con adeguati morsetti per tubi.

## 5 Collegamento elettrico

### 5.1 Avvertenze di sicurezza generali

#### PERICOLO!

Pericolo di scossa elettrica! Non toccare i componenti sotto tensione! I componenti elettrici sono sotto una tensione pericolosa.

- Solo elettricisti esperti e qualificati sono autorizzati a lavorare sull'impianto elettrico.
- Disinserire l'alimentazione prima di intervenire su qualsiasi dispositivo elettrico.

Le linee di collegamento sono progettate da altri in funzione della tensione di alimentazione (230 V o 24 V), della lunghezza del cavo, del consumo di forza e del numero di attuatori.

### 5.2 Interruttori di finecorsa (serrande tagliafuoco con fusibile)

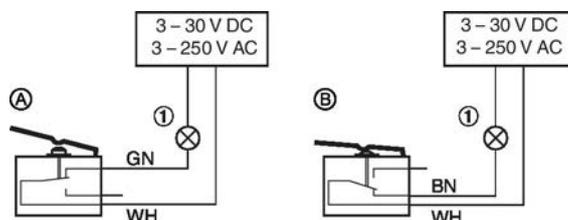


Fig. 34: Esempio di cablaggio di interruttori di finecorsa

- 1 Indicatore luminoso o relé, deve essere fornito da terzi
- A Tipo di connessione normalmente chiusa  
B Tipo di connessione normalmente aperta
- I finecorsa devono essere collegati secondo l'esempio nello schema Fig. 34
  - Lampade di segnalazione o relé possono essere connessi fino a che il dimensionamento elettrico viene rispettato.
  - Le scatole di connessione devono essere fissate alla struttura adiacente (parete o soffitto a soletta). Non devono essere fissate alla serranda tagliafuoco.

Tipo di connessione	Finecorsa	Pala della serranda	Circuito elettrico
A	Non azionato	La posizione CHIUSA o APERTA <u>non</u> è raggiunta	Chiuso
B	Azionato	La posizione CHIUSA o APERTA è raggiunta	Chiuso

**Nota:** per il cablaggio dell'interruttore di finecorsa anti-deflagrante vedere il "Manuale operativo supplementare per serrande tagliafuoco antideflagranti serie FKR-EU".

### 5.3 Attuatore con ritorno a molla

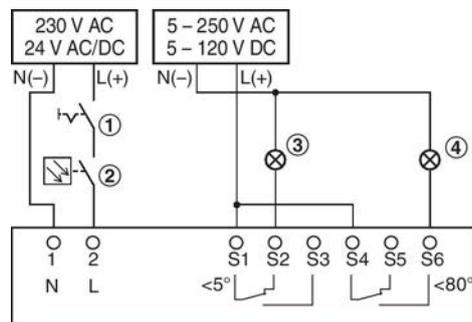


Fig. 35: Connessione dell'attuatore, esempio

- 1 L'interruttore per l'apertura e la chiusura deve essere fornito da terzi
  - 2 Meccanismo di sgancio opzionale, ad es. rilevatore di fumo per condotti TROX serie RM-O-3-D o RM-O-VS-D
  - 3 L'indicatore luminoso per posizione CHIUSA deve essere fornito da terzi
  - 4 L'indicatore luminoso per posizione APERTA deve essere fornito da terzi
- La serranda tagliafuoco può essere dotata di un servomotore con ritorno a molla per una tensione di alimentazione di 230 V AC o 24 V AC/DC. Vedere dati di resistenza sulla targhetta dell'attuatore.
  - Il motore di ritorno a molla deve essere collegato secondo gli schemi mostrati accanto. Possono essere connessi più attuatori in parallelo fino a che il dimensionamento elettrico viene rispettato.
  - Le scatole di connessione devono essere fissate alla struttura adiacente (parete o soffitto a soletta). Non devono essere fissate alla serranda tagliafuoco.

**Nota:** per il cablaggio del servomotore con ritorno a molla antideflagrante vedere il "Manuale operativo supplementare per serrande tagliafuoco antideflagranti serie FKR-EU".

#### Attuatori con 24 V CA/CC

Devono essere utilizzati trasformatori di sicurezza. Le linee di collegamento sono dotate di connettori. Questo permette una connessione semplice e veloce con il sistema bus TROX AS-i. Per i collegamenti con il terminale, accorciare il cavo di collegamento.

### 5.4 Servomotore con ritorno a molla e rilevatore di fumo per condotti RM-O-3-D

**Nota:** per gli esempi di connessione e maggiori dettagli, consultare il manuale d'uso e installazione di RM-O-3-D

## 6 Prova di funzionamento

### 6.1 Informazioni generali

#### Informazioni generali

Durante il funzionamento a temperature normali, la pala della serranda è aperta. Un test funzionale comporta la chiusura e la riapertura della serranda.



#### **ATTENZIONE!**

Pericolo di lesioni se si infilano le mani nella serranda tagliafuoco mentre la pala è in movimento. Non toccare la serranda tagliafuoco, mentre è in azione il meccanismo di rilascio.

### 6.2 Test di funzionamento con centralina automatica

#### Test di funzionamento con centralina automatica

La funzione delle serrande tagliafuoco con attuatore con ritorno a molla può essere testata anche con una centralina automatica. La centralina dovrebbe avere le seguenti funzioni:

- Apertura e chiusura delle serrande tagliafuoco ad intervalli regolari (gli intervalli devono essere impostati dal proprietario del sistema)
- Monitoraggio dei tempi di esecuzione dell'attuatore
- Emissione di un segnale d'allarme quando i tempi di esecuzione sono troppo lunghi e quando si chiude la serranda tagliafuoco
- Registrazione dei risultati dei test

Il sistema TROXNETCOM così come il TNC-EASY-CONTROL o l'interfaccia AS soddisfa tutti i requisiti. Per maggiori informazioni consultare [www.troxtechnik.com](http://www.troxtechnik.com).

I sistemi TROXNETCOM consentono di effettuare prove di funzionamento automaticamente; queste non sostituiscono i lavori di manutenzione e pulizia, i quali devono essere eseguiti a intervalli regolari o in funzione delle condizioni del prodotto. La documentazione relativa ai risultati dei test evidenzia gli andamenti, ad es. il tempo di esecuzione degli attuatori. Possono anche indicare la necessità di interventi aggiuntivi ausiliari al mantenimento della funzione del sistema, ad es. la rimozione dello sporco esteso (polvere nei sistemi di estrazione dell'aria).

## 6.3 Serranda tagliafuoco con fusibile

### Indicatore di posizione della pala della serranda

La posizione della pala della serranda è indicata dalla posizione della maniglia (1.6).

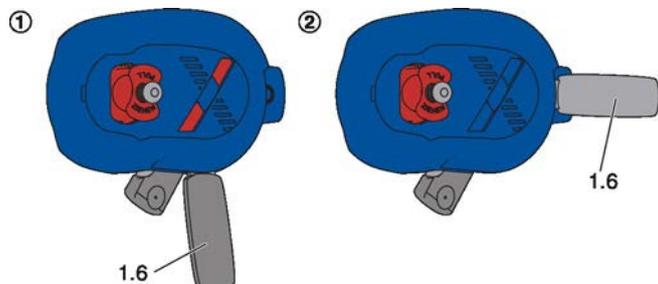


Fig. 36: Indicatore di posizione della pala della serranda

1. ▶ La pala della serranda è chiusa
2. ▶ La pala della serranda è aperta.

### Chiudere la pala della serranda

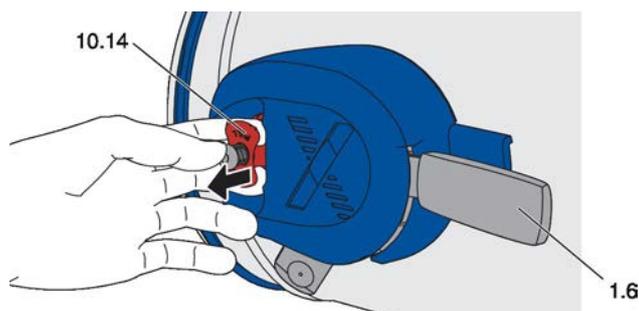


Fig. 37: Chiudere la pala della serranda

#### Requisito

- La pala della serranda è aperta.
1. ▶ Afferrare il meccanismo di sgancio termico (10.14), come mostrato con il pollice e il dito medio.
  2. ▶ Tirare il meccanismo di sgancio termico (10.14) verso di sé con entrambe le dita.
    - ⇒ La pala della serranda si chiude e la maniglia (1.6) si blocca in posizione CHIUSA, bloccando la pala della serranda.

### Aprire la pala della serranda

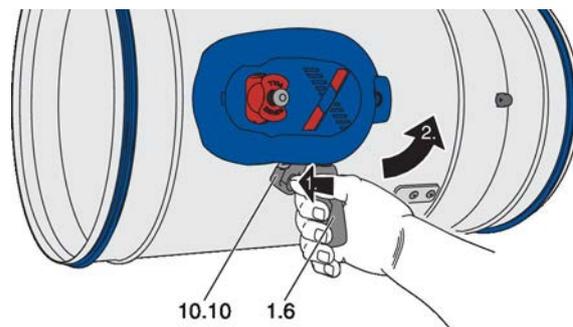


Fig. 38: Aprire la pala della serranda

#### Requisito

- La serranda tagliafuoco è chiusa.
1. ▶ Con la mano destra, afferrare la maniglia (1.6) come indicato e premere verso il basso la linguetta di sgancio (1.10) con il pollice, tirarla in avanti e tenerla in posizione.
  2. ▶ Poi girare la maniglia (1.6) in senso antiorario verso il blocco del movimento.
    - ⇒ La manopola (1.6) si blocca in posizione APERTA e la pala della serranda è aperta.

## 6.4 Serranda con attuatore a molla di ritorno

### 6.4.1 Servomotore con ritorno a molla BFN...

#### Indicatore



Fig. 39: Meccanismo di sgancio termoelettrico BAT

- 1 Pulsante per la prova di funzionamento
- 2 Indicatore luminoso

L'indicatore luminoso (2) per il meccanismo termoelettrico di sgancio è illuminato quando si verificano tutte le seguenti condizioni:

- L'alimentazione è attiva.
- I fusibili sono integri.
- Il pulsante non è stato premuto.

#### Indicatore di posizione della pala della serranda

La posizione della pala della serranda è indicata dal puntatore sull'attuatore.

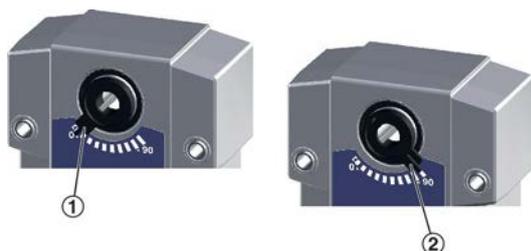


Fig. 40: Indicatore di posizione della pala della serranda

- 1 La pala della serranda è chiusa
- 2 La pala della serranda è aperta

#### Apertura/chiusura della pala della serranda con attuatore con ritorno a molla



Fig. 41: Prova di funzionamento (FKR-EU con attuatore BFN raffigurata in posizione APERTA)

#### ⚠ ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni se si infilano le mani nella serranda tagliafuoco mentre la pala è in movimento. Non toccare la serranda tagliafuoco, mentre è in azione il meccanismo di rilascio.

#### Requisito

- Il servocomando deve essere alimentato elettricamente
1. ▶ Premere il pulsante (1) e tenerlo premuto.
    - ⇒ Ciò interrompe l'alimentazione di energia e chiude la pala della serranda.
  2. ▶ Verificare che la pala della serranda sia CHIUSA, controllare il tempo di corsa.
  3. ▶ Rilasciare il pulsante (1).
    - ⇒ L'alimentazione è nuovamente fornita e la pala della serranda si apre.
  4. ▶ Verificare che la pala della serranda sia APERTA, controllare il tempo di corsa.

## Aprire la pala della serranda usando la manovella



Fig. 42: Prova di funzionamento (senza alimentazione)

### PERICOLO!

Pericolo dovuto a mal funzionamento della serranda tagliafuoco.

Se la pala della serranda è stata aperta mediante la manovella (senza alimentazione), non potrà più essere attivata da un aumento di temperatura, ad es. in caso di incendio. In altre parole, la serranda non si chiuderà.

Per ristabilire le sue funzioni, connettere l'alimentazione elettrica.

### Requisito

- La pala della serranda è CHIUSA
- 1. ▶ Inserire la manovella (1) nell'apertura del meccanismo di carica a molla.
- 2. ▶ Girare la manovella nel senso indicato dalla freccia (2) a poco meno dal fermo corsa e tenerla.
- 3. ▶ Impostare l'interblocco (3) su "Lucchetto chiuso"
  - ⇒ La pala della serranda rimane in posizione APERTA.
- 4. ▶ Rimuovere la manovella.

## Chiudere la serranda tagliafuoco



Fig. 43: Prova di funzionamento (senza alimentazione)

### ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni se si infilano le mani nella serranda tagliafuoco mentre la pala è in movimento. Non toccare la serranda tagliafuoco, mentre è in azione il meccanismo di rilascio.

### Requisito

- La pala della serranda è APERTA
  - ▶ Impostare l'interblocco (3) su "Lucchetto aperto"
    - ⇒ La pala della serranda è sganciata e si chiude.

### 6.4.2 Attuatore con ritorno a molla BF Indicatore



Fig. 44: Meccanismo di sgancio termoelettrico BAT

- 1 Pulsante per la prova di funzionamento
- 2 Indicatore luminoso

L'indicatore luminoso (2) per il meccanismo termoelettrico di sgancio è illuminato quando si verificano tutte le seguenti condizioni:

- L'alimentazione è attiva.
- I fusibili sono integri.
- Il pulsante non è stato premuto.

#### Indicatore di posizione della pala della serranda

La posizione della pala della serranda è indicata dal puntatore sull'attuatore.



Fig. 45: Indicatore di posizione della pala della serranda

- 1 La pala della serranda è chiusa
- 2 La pala della serranda è aperta

### Apertura/chiusura della pala della serranda con attuatore con ritorno a molla



Fig. 46: Prova di funzionamento (FKR-EU con attuatore BF raffigurata in posizione APERTA)

#### ⚠ ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni se si infilano le mani nella serranda tagliafuoco mentre la pala è in movimento. Non toccare la serranda tagliafuoco, mentre è in azione il meccanismo di rilascio.

#### Requisito

- Il servocomando deve essere alimentato elettricamente
1. ▶ Premere il pulsante (1) e tenerlo premuto.
    - ⇒ Ciò interrompe l'alimentazione di energia e chiude la pala della serranda.
  2. ▶ Verificare che la pala della serranda sia CHIUSA, controllare il tempo di corsa.
  3. ▶ Rilasciare il pulsante (1).
    - ⇒ L'alimentazione è nuovamente fornita e la pala della serranda si apre.
  4. ▶ Verificare che la pala della serranda sia APERTA, controllare il tempo di corsa.

## Aprire la pala della serranda usando la manovella



Fig. 47: Prova di funzionamento (senza alimentazione)

## Chiudere la pala della serranda usando la manovella



Fig. 48: Prova di funzionamento (senza alimentazione)

### PERICOLO!

Pericolo dovuto a mal funzionamento della serranda tagliafuoco.

Se la pala della serranda è stata aperta mediante la manovella (senza alimentazione), non potrà più essere attivata da un aumento di temperatura, ad es. in caso di incendio. In altre parole, la serranda non si chiuderà.

Per ristabilire le sue funzioni, connettere l'alimentazione elettrica.

### Requisito

- La pala della serranda è CHIUSA
- 1. ▶ Inserire la manovella (1) nell'apertura del meccanismo di carica a molla (la manovella è fissata al cavo di collegamento).
- 2. ▶ Girare la manovella nel senso indicato dalla freccia (2) a poco meno dal fermo corsa.
- 3. ▶ Poi ruotare velocemente la manovella di circa 90° verso la posizione di blocco .
  - ⇒ La pala della serranda rimane in posizione APERTA.
- 4. ▶ Rimuovere la manovella.

### ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni se si infilano le mani nella serranda tagliafuoco mentre la pala è in movimento. Non toccare la serranda tagliafuoco, mentre è in azione il meccanismo di rilascio.

### Requisito

- La pala della serranda è APERTA
- 1. ▶ Inserire la manovella (1) nell'apertura del meccanismo di carica a molla (la manovella è fissata al cavo di collegamento).
- 2. ▶ Ruotare la manovella di circa 90° verso la posizione di sblocco  fino a sentire "click".
  - ⇒ La pala della serranda è sganciata e si chiude.
- 3. ▶ Rimuovere la manovella.

## 7 Messa in servizio

### Prima della messa in servizio

La serranda tagliafuoco deve essere controllata prima della sua messa in funzione.

Gli interventi di controllo da eseguire sono elencati nelle istruzioni complete, vedere manuale operativo e di installazione FKR-EU.

### Funzionalità

Durante il normale funzionamento la pala della serranda è aperta per consentire il passaggio dell'aria attraverso il sistema di ventilazione.

Se la temperatura nel condotto ( $\geq 72\text{ °C}$  /  $\geq 95\text{ °C}$  in sistemi di ventilazione ad alta temperatura) o la temperatura ambiente ( $\geq 72\text{ °C}$ ) aumenta in caso d'incendio, viene attivato un meccanismo di rilascio termico. Questa azione chiude la pala della serranda.



#### **Serranda tagliafuoco CHIUSA**

*Le serrande tagliafuoco che si chiudono mentre il sistema di ventilazione è in funzione, devono essere ispezionate prima che vengano aperte nuovamente, in modo da assicurare il loro corretto funzionamento.*

**8**    **Indice analitico**

<b>A</b>	
Adesivo prodotto.....	9
Aree Ex.....	6
Attraversamento della parete.....	20
Attuatore con ritorno a molla.....	13 , 14 , 16 , 60
<b>B</b>	
Barre filettate.....	57
<b>C</b>	
Collegamento elettrico.....	59 , 60
Copyright.....	3
<b>D</b>	
Danni da trasporto.....	19
Dati tecnici.....	8
Dimensioni.....	10 , 12 , 15 , 18
<b>F</b>	
Finecorsa.....	10 , 59
Funzionalità.....	67
<b>G</b>	
Giunto al soffitto flessibile.....	20
Grandezze.....	18
<b>I</b>	
Icone.....	4
Imballaggio.....	19
Indicatore di posizione della pala della serranda 62 , 63	65
Installazione a secco senza malta.....	20
Installazione in muratura.....	20
Isolante per il fuoco.....	20 , 29 , 30 , 52
<b>K</b>	
Kit d'installazione.....	29 , 34
<b>L</b>	
Lato di installazione.....	10 , 12 , 15 , 18
Lato operativo.....	10 , 12 , 15 , 18
Linea diretta.....	3
Lunghezza della cassa.....	18
<b>M</b>	
Messa in servizio.....	67
Montaggio a parete.....	20
Montaggio combinato.....	20 , 36
Montaggio multiplo.....	20
<b>P</b>	
Pacchetto di fornitura.....	19
Paratia di protezione antincendio.....	6
Pareti con intelaiatura in legno.....	20
Pareti con intelaiatura in metallo.....	20
Pareti divisorie.....	20
Pareti divisorie leggere con struttura di supporto in legno.....	32
Pareti divisorie leggere con struttura in metallo di supporto.....	31
Pareti divisorie leggere con struttura metallica di supporto e rivestimento su entrambi i lati.....	40
Pareti divisorie senza struttura metallica di supporto	32
Pareti piene.....	20 , 31 , 35
Pareti piene in legno.....	20 , 32
Parziale fissaggio con malta.....	20
Personale.....	7
Pesi.....	10 , 12 , 15 , 18
Posizionamento.....	19
Posizione d'installazione.....	25
Prova di funzionamento.....	61
<b>R</b>	
Responsabilità limitata.....	3
Responsabilità per i difetti.....	3
Richieste di garanzia.....	3
Rilevatore di fumo a canale.....	60
<b>S</b>	
Serranda per il transito dell'aria.....	6
Serrande a monte per unità di transito d'aria.....	6
Servizio.....	3
Servizio tecnico.....	3
Servomotore con ritorno a molla antideflagrante.....	17
Sigillatura di attraversamenti combinata.....	6 , 20
Soffitti a camera cava.....	20 , 33
Soffitti a crociera.....	20 , 33
Soffitti antichi con travi di legno.....	20 , 33
Soffitti a pietra cava.....	20 , 33
Soffitti compositi.....	20 , 33
Soffitti con travi di legno.....	20 , 33
Soffitti leggeri.....	20 , 33
Soffitti pieni in legno.....	33
Soffitti solidi.....	20 , 33
Soffitti solidi in legno.....	20 , 33
Sospensione.....	57
Struttura in metallo.....	32
Strutture in legno e altri materiali.....	20 , 32
<b>T</b>	
Tipologie d'installazione.....	20
Trasporto.....	19
<b>U</b>	
Unità per il transito d'aria.....	18
Utilizzo corretto.....	6







**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

The art of handling air

TROX Italia spa  
Via Mecenate, 90  
20138 Milano, MI  
Italia

Tel.: +41 55 250 71 11 Telefono:  
+39 02 9829741  
+49 (0) 2845 202-265  
E-mail: [trox-de@troxgroup.de](mailto:trox-de@troxgroup.de)  
[www.troxhesco.ch](http://www.troxhesco.ch)

© 2021