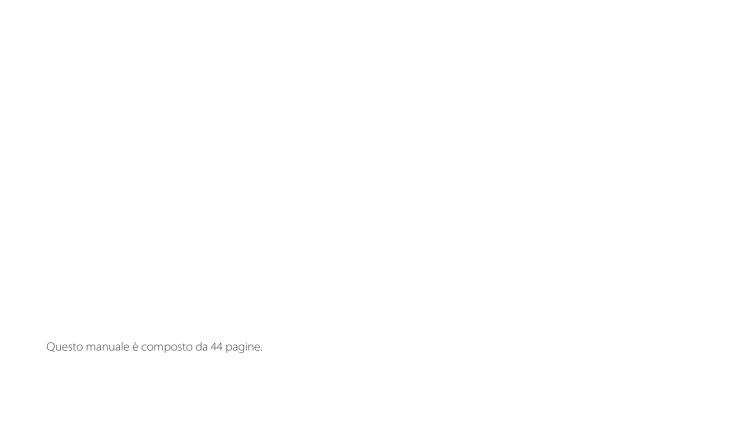


# FNC<sub>1</sub>

Manuale Tecnico Tipologia di installazioni con classe di resistenza al fuoco Italiano SERRANDA TAGLIAFUOCO SERIE CIRCOLARE FNC1 - 300 Pa Cert. N° 1812-CPR-1639







# FNC1

#### INDICE

1.	Generalità	
	Descrizione	
1.2.	Caratteristiche generali	
1.3.	Norme europee applicate	
1.4.	Certificazioni ed omologazioni	
	Componenti	
	Dimensioni realizzabili	
	Prestazioni	. <u>p. 5</u>
1.8.	Classificazione di resistenza al fuoco secondo EN 13501-3:2009	
1.9.	Tipologie di comando	
2.	Dati tecnici	p. 9
2.1.	Disegno dimensionale	. <u>p. 9</u>
2.2.	Pesi	p. 10
3.	Installazione	p. 11
3.1.		p. 11
3.2.	Usi non consentiti	p. 11
3.3.	Staffe di posizionamento prima del fissaggio	
3.4.	Posizionamento asse rotazione pala	
3.5.	Montaggio di giunti flessibili per la compensazione della dilatazione dei condotti di ventilazione	p. 11
3.6.	Applicazione Transfer (applicazione senza condotte su uno o entrambi i lati)	p. 13
3.7.		p. 15
3.8.	Caratteristiche generali dei supporti di costruzione	p. 16
3.9.	Installazioni in parete rigida verticale	p. 17
		p. 20
3.11.	Installazioni entro solaio	p. 23
	Installazione lontano dalla parete rigida	p. 24
		p. 27
3.14.		p. 30
4.	Collegamenti elettrici	p. 31
4.1.	Connessioni elettriche	p. 31
4.2.	Specifiche elettriche	p. 32
5.	Manutenzione e controlli	p. 33
5.1.		p. 33
5.2.	·	p. 33
5.3.	Smaltimento	p. 33
5.	Selezione	p. 34
5.1.	Valori di portata in funzione della sezione	
5.2.	Valori di portata in funzione della perdita di carico	p. 34
5.3.		p. 34
5.4.	Grafico perdita di carico e potenza sonora	p. 35
5.5.	Tabella spettro sonoro	p. 36
7.	Accessori e ricambi	p. 38
8.		p. 40
s. 8.1.	Serrande tagliafuoco con riarmo motorizzato	<u>р. 40</u> р. 40
8.2.	Serrande tagliafuoco	p. 40
8.3.	Servomotori elettrici	p. 40
		-
9.		p. 41
9.1.	Serranda tagliafuoco circolare Serie FNC1	
10.	Indice di Revisione	p. 42



# 1. GENERALITÀ

#### **1.1.** Descrizione

Le serrande tagliafuoco FNC1 sono componenti per l'uso in impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC) in corrispondenza dei limiti delle compartimentazioni all'incendio per mantenere la compartimentazione e proteggere le vie di fuga in caso di incendio. Esse soddisfano i criteri di integrità, di isolamento e di tenuta fumi per il periodo di resistenza al fuoco dichiarato.

Provate e classificate secondo normative EN 1366-2 e EN 13501-3 con depressione di 300 Pa.

Studiate ed ottimizzate per canali di piccolo diametro e spazi di installazione ridotti con particolare attenzione alle prestazioni aerauliche ed acustiche.

#### **1.2.** Caratteristiche generali

- Cassa in lamiera zincata di acciaio al carbonio.
- Guarnizioni di connessione ai canali Lindab Safe.
- Pala di chiusura in materiale refrattario spessore 20 mm.
- Guarnizione a labbro su bordo pala per tenuta fumi freddi.
- Guarnizione termo espandente interna per tenuta fumi caldi

#### 1.3. Norme europee applicate

Certificazione CE	EN 15650
Prova	EN 1366-2
Classificazione	EN 13501-3
Affidabilità del termo fusibile	ISO 10294-4
Tenuta aria	EN 1751
Resistenza agli ambienti corrosivi	EN 60068-2-52

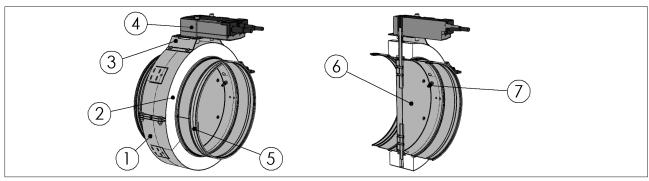
### 1.4. Certificazioni ed omologazioni

Certificato CE di costanza della prestazione	n° 1812-CPR-1639	Efectis
Approvazione RISE (Svezia)	n° C001171	RISE

#### **1.5.** Componenti

- 1. Anello di protezione esterno metallico
- 2. Anello di protezione esterno in materiale refrattario
- 3. Supporto motore
- 4. Servomotore

- 5. Guarnizioni di connessione ai canali
- 6. Pala di chiusura
- 7. Termofusibile



#### **1.6.** Dimensioni realizzabili

Ø	mm	100	125	160	200	250	315	400



### **1.7.** Prestazioni

Prestazione	Norma di riferimento	Classe
Temperatura di risposta e capacità portante del termofusibile	ISO 10294-4	Conforme
Affidabilità operativa cicli di apertura e chiusura	EN 15650	Conforme
Resistenza alla corrosione ambienti umidi e salini	EN 60068-2-52	severità 2
Ermeticità dell'involucro	EN 1751	Classe <b>C</b>
Tenuta della pala	EN 1751	Classe 4

### 1.8. Classificazione di resistenza al fuoco secondo EN 13501-3:2009

Parete rigida			
		El 60 S (300 Pa)	EI 30 S (300 Pa)
Installazione in parete rigida verticale El 60 S foro Ø+30 <u>p. 18</u>			
Spessore minimo parete 95 mm Classe minima di resistenza El 60 Sigillatura in malta o stucco di gesso o lana di roccia densità 35 kg/m³ e sigillante acrilico ve (i↔o)	D/W	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Installazione in parete rigida verticale El 60 S foro $\emptyset$ +10 $\underline{p.19}$			
Spessore minimo parete 95 mm Classe minima di resistenza El 60 Sigillatura con sigillante acrilico ve (i↔o)	D	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Parete leggera			
		El 60 S (300 Pa)	EI 30 S (300 Pa)
Installazione in parete leggera verticale El 60 S foro $\emptyset+30$ p. 21			
Spessore minimo parete 95 mm Densità lana di roccia parete fino a 35 kg/m³ (opzionale) Montanti di acciaio o legno Sigillatura in malta o stucco di gesso o lana di roccia densità 35 kg/m³ e sigillante acrilico ve (i↔o)	D/W	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Installazione in parete leggera verticale El 60 S foro Ø+10 <u>p. 22</u>			
Spessore minimo parete 95 mm Densità lana di roccia parete fino a 35 kg/m³ (opzionale) Montanti di acciaio o legno Sigillatura con sigillante acrilico ve (i↔o)	D	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Solaio			
		EI 60 S (300 Pa)	EI 30 S (300 Pa)
Installazioni entro solaio <u>p. 23</u>			
Spessore minimo solaio 100 mm Densità minima solaio 550 kg/m³ Sigillatura in malta o stucco di gesso o lana di roccia densità 35 kg/m³ ho (i↔o)	D/W	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400

 $\emptyset$  è il diametro nominale minimo e massimo delle serrande tagliafuoco espresso in mm

Installazione verticale

Installazione orizzontale

(i↔o) Provenienza del fuoco indifferente Pa Pascal di depressione

Integrità Isolamento termico

ho (i↔o)

Tenuta ai fumi

Sigillatura con leganti

Sigillatura a secco Cert. N° 1812-CPR-1639



### **1.8.1.** Installazioni lontano da supporto di costruzione

Parete rigida			
		EI 60 S (300 Pa)	EI 30 S (300 Pa)
Installazione lontano dalla parete rigida verticale El 60 S foro $\emptyset+30$ <u>p. 25</u>			
Spessore minimo parete 95 mm Classe minima di resistenza El 60 Sigillatura in malta o stucco di gesso o lana di roccia densità 35 kg/m³ e sigillante acrilico ve (i↔o)	D/W	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Installazione lontano dalla parete rigida verticale El 60 S foro $\emptyset+10$ <u>p. 26</u>			
Spessore minimo parete 95 mm Classe minima di resistenza El 60 Sigillatura con sigillante acrilico ve (i←→o)	D	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Parete leggera			
		El 60 S (300 Pa)	EI 30 S (300 Pa)
Installazione lontano dalla parete leggera verticale El 60 S foro Ø+30 <u>p. 28</u>			
Spessore minimo parete 95 mm Densità lana di roccia parete fino a 35 kg/m³ (opzionale) Montanti di acciaio o legno Sigillatura in malta o stucco di gesso o lana di roccia densità 35 kg/m³ e sigillante acrilico ve (i←→o)	D/W	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Installazione lontano dalla parete leggera verticale El 60 S foro Ø+10 <u>p. 29</u>			
Spessore minimo parete 95 mm Densità lana di roccia parete fino a 35 kg/m³ (opzionale) Montanti di acciaio o legno Sigillatura con sigillante acrilico ve (i←→o)	D	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400
Solaio			
		EI 60 S (300 Pa)	EI 30 S (300 Pa)
Installazioni lontano dal solaio <u>p. 30</u>			
Spessore minimo solaio 100 mm Densità minima solaio 550 kg/m³ Sigillatura in malta o stucco di gesso o lana di roccia densità 35 kg/m³ ho (i←→o)	D/W	Ø min 100 max 400	Ø min 100 max 400

Ø è il diametro nominale minimo e massimo delle serrande tagliafuoco espresso in mm ve Installazione verticale ho Installazione orizzontale

(i↔o) Provenienza del fuoco indifferente Pa Pascal di depressione

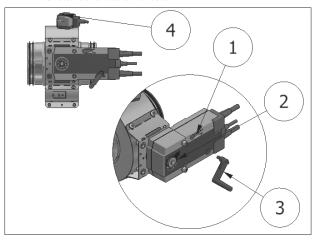
Fa Fascal di depressione
E Integrità
I Isolamento termico
S Tenuta ai fumi
W Sigillatura con leganti
D Sigillatura a secco
Cert. N° 1812–CPR–1639

#### **1.9.** Tipologie di comando

# **1.9.1.** Manuale e manuale compact Non disponibile

#### **1.9.2.** Versione motorizzata Belimo

- 1. Leva di bloccaggio pala
- 2. Indicatore di posizione
- 3. Chiave esagonale per apertura manuale
- 4. Interruttore di chiusura manuale



#### Modalità di chiusura pala

Chiusura automatica con termofusibile.

Il meccanismo di comando è dotato di un elemento termosensibile che chiude automaticamente la pala quando la temperatura nel canale o in ambiente supera il valore di 72 °C (o 95 °C per la versione con fusibile a 95 °C).

Per chiudere la serranda quando il motore è alimentato agire sull'interruttore posizionato sul sensore di temperatura oppure togliere l'alimentazione.

#### Modalità di apertura pala

Accertarsi che la serranda sia aperta prima dell'avvio dell'impianto di ventilazione altrimenti c'è il rischio di malfunzionamento del prodotto.

Per aprire la serranda con il servomotore elettrico, fornire alimentazione al motore. Vedere paragrafo Collegamenti elettrici <u>p. 31</u> per maggiori dettagli.

Per aprire manualmente la serranda utilizzare la manovella in dotazione agendo delicatamente in senso orario fino a portare l'indicatore alla posizione 90°. Per fermare la pala in posizione aperta operare sulla leva indicata in figura.

Durante l'apertura manuale della pala il motore non deve essere alimentato elettricamente.

#### Microinterruttori di posizione

Le versioni motorizzate sono dotate di due microinterruttori di serie per segnalare la posizione della pala (aperta o chiusa). Vedere paragrafo Collegamenti elettrici <u>p. 31</u> per maggiori dettagli.

#### Comando di chiusura da remoto

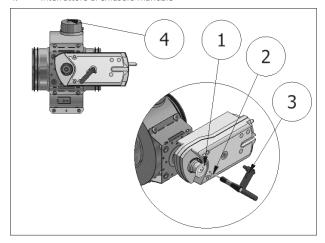
Se viene interrotta la fornitura di corrente al motore la pala si chiude.

# Temperatura di taratura elemento termosensibile per chiusura automatica

72 °C±7 °C (Standard) 95 °C±9 °C (Su richiesta).

#### **1.9.3.** Versione motorizzata Siemens

- 1. Indicatore di posizione
- 2. Cacciavite
- 3. Chiave esagonale per apertura manuale
- 4. Interruttore di chiusura manuale



#### Modalità di chiusura pala

Chiusura automatica con termofusibile.

Il meccanismo di comando è dotato di un elemento termosensibile che chiude automaticamente la pala quando la temperatura nel canale o in ambiente supera il valore di 72 °C (o 95 °C per la versione con fusibile a 95 °C).

Per chiudere la serranda quando il motore è alimentato agire sull'interruttore posizionato sul sensore di temperatura oppure togliere l'alimentazione.

#### Modalità di apertura pala

Accertarsi che la serranda sia aperta prima dell'avvio dell'impianto di ventilazione altrimenti c'è il rischio di malfunzionamento del prodotto.

Per aprire la serranda con il servomotore elettrico, fornire alimentazione al motore. Vedere paragrafo Collegamenti elettrici <u>p. 31</u> per maggiori dettagli.

Per aprire manualmente la serranda utilizzare la manovella in dotazione agendo delicatamente in senso antiorario fino a portare l'indicatore alla posizione 90°. Per fermare la pala in posizione aperta ruotare con un cacciavite la vite indicata in figura in senso antiorario.

Durante l'apertura manuale della pala il motore non deve essere alimentato elettricamente.

#### Microinterruttori di posizione

Le versioni motorizzate sono dotate di due microinterruttori di serie per segnalare la posizione della pala (aperta o chiusa). Vedere paragrafo Collegamenti elettrici <u>p. 31</u> per maggiori dettagli.

#### Comando di chiusura da remoto

Se viene interrotta la fornitura di corrente al motore la pala si chiude

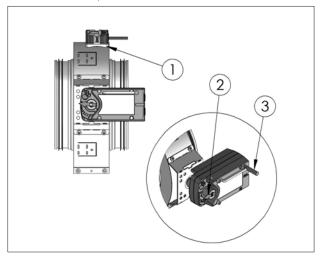
# Temperatura di taratura elemento termosensibile per chiusura automatica

72 °C±7 °C (Standard) 95 °C±9 °C (Su richiesta).



#### **1.9.4.** Versione motorizzata Gruner

- 1. Interruttore di chiusura manuale
- 2. Indicatore di posizione
- 3. Manovella di apertura manuale



#### Modalità chiusura pala

Chiusura automatica con termofusibile.

Il meccanismo di comando è dotato di un elemento termosensibile che chiude automaticamente la pala quando la temperatura nel canale o in ambiente supera il valore di 72  $^{\circ}$ C (o 95  $^{\circ}$ C per la versione con fusibile a 95  $^{\circ}$ C).

Per chiudere la serranda quando il motore è alimentato agire sull'interruttore posizionato sul sensore di temperatura oppure togliere l'alimentazione.

#### Modalità di apertura pala

Accertarsi che la serranda sia aperta prima dell'avvio dell'impianto di ventilazione altrimenti c'è il rischio di malfunzionamento del prodotto.

Per aprire la serranda con il servomotore elettrico, fornire alimentazione al motore. Vedere paragrafo [Ref] per maggiori dettagli.

Per aprire manualmente la serranda utilizzare la manovella in dotazione agendo delicatamente in senso antiorario fino a portare l'indicatore nella posizione a 90°. Per fermare la pala ruotare con decisione la manovella in senso orario per mezzo giro quindi per rilasciare nuovamente il meccanismo di ritorno, girare la manovella in senso antiorario per mezzo giro.

Durante l'apertura manuale della pala il motore non deve essere alimentato elettricamente.

#### Microinterruttori di posizione

Le versioni motorizzate sono dotate di due microinterruttori di serie per segnalare la posizione della pala (aperta o chiusa). Vedere paragrafo [Ref] per maggiori dettagli.

#### Commando di chiusura remoto

Se viene interrotta la fornitura di corrente al motore la pala si chiude.

# Temperatura di taratura elemento termosensibile per chiusura automatica.

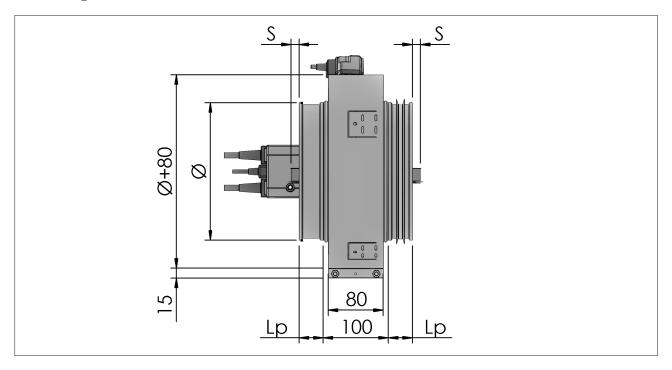
72 °C±7 °C (Standard) 95 °C±9 °C (Su richiesta)



# 1. DATI TECNICI

Le quote presenti nelle immagini sono espresse in millimetri.

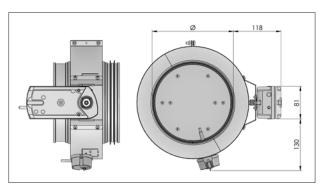
### **1.1.** Disegno dimensionale



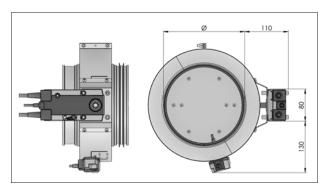
Ø	mm	100	125	160	200	250	315	400
S esposizione pala	mm	0	0	0	30	40	80	157
In	mm	40	40	40	40	60	60	80

Lunghezza di sovrapposizione tra serranda tagliafuoco e canale

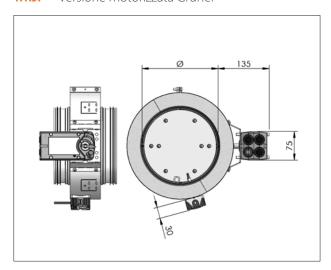
#### Versione motorizzata Siemens



#### 1.1.2. Versione motorizzata Belimo



#### **1.1.3.** Versione motorizzata Gruner



### **1.2.** Pesi

Ø	mm	100	125	160	200	250	315	400
Peso	kg	2,9	3,2	3,7	4,5	5,4	6,7	8,2

Versione manuale base. Versione motorizzata: +1 kg



# 2. INSTALLAZIONE

Le quote presenti nelle immagini sono espresse in millimetri. Si raccomanda di effettuare un test funzionale prima dell'installazione per escludere danni da trasporto e subito dopo l'installazione per escludere danni involontari sul prodotto e interferenze con i componenti di montaggio.

#### **2.1.** Destinazione d'uso

Le serrande tagliafuoco di produzione MP3 sono "Dispositivi da utilizzare in sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC) in prossimità delle delimitazioni antincendio per mantenere la compartimentazione e proteggere i mezzi di fuga in caso di incendio" ai sensi della definizione riportata al paragrafo 3.1 della norma EN 15650:2010.

È fatto obbligo di eseguire l'installazione in conformità con le istruzioni contenute nella scheda tecnica e nel manuale pena la decadenza delle prestazioni dichiarate ed in particolare delle classi di resistenza al fuoco.

La doppia prova (con meccanismo all'interno del fuoco e con meccanismo all'esterno del fuoco) ha dimostrato che non sussiste una direzione preferenziale per il posizionamento della serranda, né con riferimento alla direzione del flusso d'aria né con riferimento al lato con maggiore probabilità di esposizione al fuoco, come indicato anche dalla norma EN 1366-2:2015 (articolo 6.2).

È consentito l'uso in ogni tipo di edificio civile ed industriale. È consentito l'uso anche in condizione di atmosfera salina, a titolo di esempio:

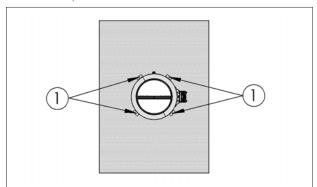
- ambienti marittimi e portuali;
- mercati ittici;
- salumifici;
- caseifici.

#### **2.2.** Usi non consentiti

- Utilizzo con installazioni diverse da quanto descritto nella scheda tecnica e nel manuale;
- utilizzo come serranda controllo fumi;
- utilizzo in ambienti esterni senza una protezione adeguata dagli agenti atmosferici;
- utilizzo in ambienti esplosivi;
- utilizzo a bordo di navi;
- utilizzo in cappe da cucina;
- utilizzo in impianti di trasporto pneumatico di polveri o granaglie;
- utilizzo nei sistemi di ventilazione, di luoghi soggetti a contaminazione chimica;
- utilizzo con installazione in luoghi non ispezionabili;
- installazione in attraversamenti di controsoffitti resistenti al fuoco;
- utilizzo in condotte di ventilazione soggette a formazione di condensa.

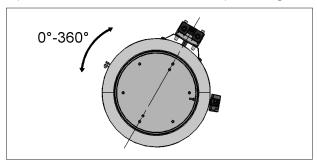
# **2.3.** Staffe di posizionamento prima del fissaggio

#### 1. Staffe di posizionamento



#### **2.4.** Posizionamento asse rotazione pala

La serranda può essere posizionata con l'asse di rotazione della pala orizzontale o verticale o inclinato di qualsiasi angolo.



# **2.5.** Montaggio di giunti flessibili per la compensazione della dilatazione dei condotti di ventilazione

ATTENZIONE: le seguenti indicazioni vanno considerate vincolanti esclusivamente nel caso in cui nella nazione nella quale le serrande tagliafuoco vengono installate la legislazione o la normativa locale impongano l'uso di giunti flessibili.

I giunti flessibili compensano eventuali dilatazioni termiche del canale e flessioni della parete in caso di incendio.

I giunti flessibili hanno lo scopo di limitare le sollecitazioni sulla serranda tagliafuoco da elementi esterni in caso di incendio e mantenere la classe di resistenza al fuoco.

In generale è sempre appropriato l'uso di giunti flessibili per le seguenti installazioni:

- pareti leggere;
- sigillatura in lana di roccia e cartongesso o Weichschott;
- sistemi di fissaggio applique.

Il giunto flessibile deve essere normalmente infiammabile e in caso di incendio il collegamento di messa a terra deve staccarsi per garantire la completa separazione della serranda tagliafuoco dal condotto dell'aria collegato.



### FNC1

#### INSTALLAZIONE

Quando si usano giunti flessibili realizzati in materiale elettricamente conduttivo (ad esempio alluminio), non è richiesto alcun collegamento di messa a terra aggiuntivo.

Indipendentemente dalla presenza del giunto flessibile, la serranda tagliafuoco deve essere fissata al supporto di costruzione in modo di sostenerne il peso sia nel normale funzionamento sia in caso di incendio.

Si raccomanda di non comprimere il giunto flessibile in fase di installazione.

Il giunto flessibile deve avere una lunghezza minima di 100mm e tale da compensare eventuali dilatazioni termiche del canale.

Fare attenzione che il giunto flessibile non interferisca con il movimento di apertura / chiusura della pala.

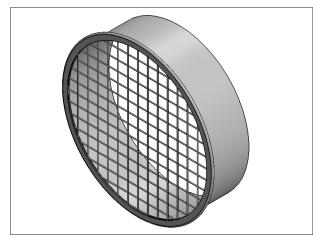
Vedere paragrafo Dati tecnici <u>p. 9</u> per i valori di esposizione pala.



### **2.6.** Applicazione Transfer (applicazione senza condotte su uno o entrambi i lati)

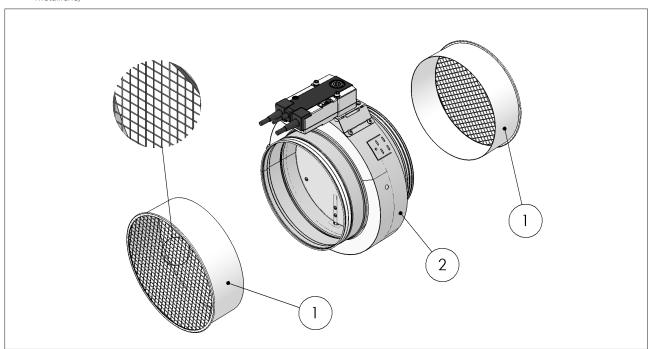
Nota: Per questo tipo di applicazione verificare eventuali obblighi stabiliti dalla legislazione nazionale. A seguito di test effettuati secondo normativa EN 1366-2, paragrafo 6.3.6, è possibile utilizzare la serranda libera dal canale da 1 o ambo i lati.

- Attenzione: la classe di resistenza al fuoco per l'applicazione transfer è conforme al paragrafo Classificazione di resistenza al fuoco secondo EN 13501-3:2009 <u>p. 5</u>
- Il lato non canalizzato deve essere provvisto del terminale con rete.
- Il terminale con rete è composto di lamiera zincata di acciaio.
- Il terminale con rete è fornito non montato sulla serranda tagliafuoco.
- Vedere paragrafo Come ordinare (Applicazione Transfer) <u>p. 14</u> per codici da utilizzare.



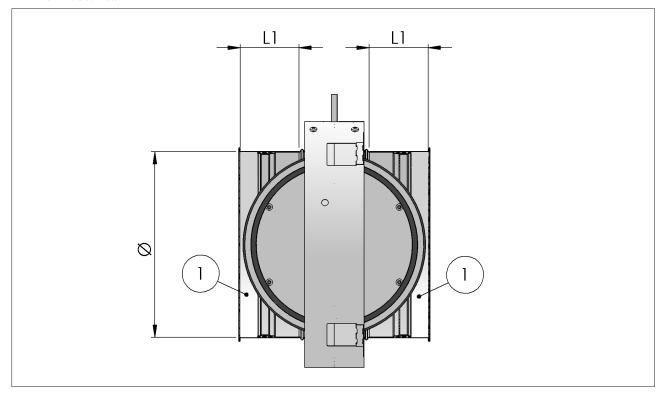
#### **2.6.1.** Componenti (Applicazione Transfer)

- 1. Terminale con rete (da fissare alla serranda tagliafuoco con viti metalliche)
- 2. Serranda tagliafuoco



### **2.6.2.** Dati tecnici (Applicazione Transfer)

#### 1. Terminale con rete



### Lunghezza terminale con rete in funzione del diametro $\emptyset$ della serranda tagliafuoco.

Ø	L1
mm	mm
100	50
125	60
160	80
200	100
250	130
315	160
400	200

Diametro nominale della serranda tagliafuoco
 Lunghezza terminale con rete lato meccanismo

## **2.6.3.** Come ordinare (Applicazione Transfer)

Codice		
Tipo	EPNF	Terminale con rete
Diametro	XYZ	Misura nominale diametro (mm)
Lunghezza	XYZ	Misura della lunghezza (mm)

Esempi	Codice
Terminale con rete lunghezza 50 mm con rete per serranda Ø100	EPNF10050
Terminale con rete lunghezza 100 mm con rete per serranda Ø200	EPNF200100

Il codice si riferisce al singolo pezzo e non alla coppia



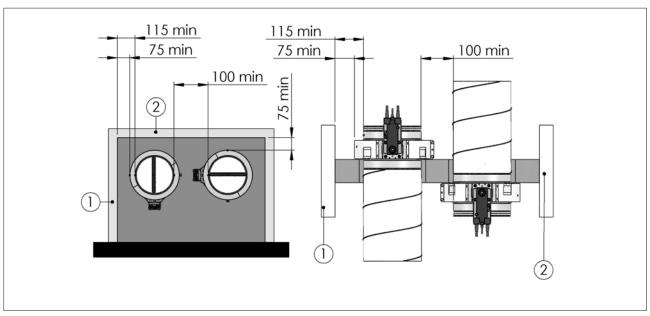
#### **2.7.** Distanze minime

Si raccomanda di lasciare sufficiente spazio (circa 200mm) per l'utilizzo o la sostituzione del meccanismo di comando o per la manutenzione. Prevedere anche gli spazi necessari per rimuovere il canale di ventilazione dalla serranda in caso di necessità.

In conformità agli articoli 7 e 13 della norma EN 1366-2 rispettare le distanze minime indicate di seguito.

#### 1. Parete verticale laterale

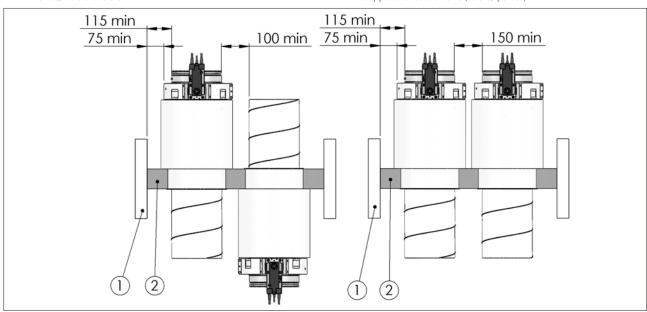
#### 2. Solaio



# **2.7.1.** Distanze minime per installazioni remote da parete/solaio

#### 1. Parete/ solaio laterale

#### 2. Supporto di costruzione (solaio/ parete)



#### 2.8. Caratteristiche generali dei supporti di costruzione

Le norme europee per le serrande tagliafuoco prevedono una precisa correlazione tra le caratteristiche della parete/solaio e la classe di resistenza ottenuta come pure tra parete/solaio di prova e parete/solaio di reale installazione.

I risultati di prova ottenuti su una tipologia di parete/solaio si estendono alle pareti/solai dello stesso tipo aventi spessore e/o densità maggiori.

Per le pareti in cartongesso i risultati di prova si estendono inoltre alle pareti con un maggiore numero di lastre per facciata.

Di conseguenza, le caratteristiche di spessore e densità indicati sono da considerarsi come caratteristiche minime.

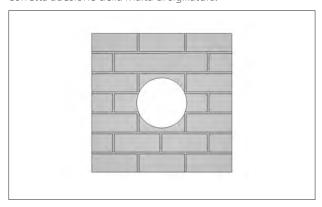
Le pareti/solai recanti le serrande tagliafuoco devono essere classificate per resistenza al fuoco secondo le norme ad esse applicabili.

#### **2.8.1.** Pareti rigide

Possono essere realizzate con blocchi di calcestruzzo aerato, con calcestruzzo gettato, con lastre di calcestruzzo, con elementi cellulari forati in calcestruzzo o laterizio nel rispetto delle seguenti caratteristiche:

- spessore minimo 95 mm;
- classe di resistenza minima El 60.

Per pareti in elementi forati si consiglia inoltre di prevedere che la zona di foratura sia costituita da elementi pieni (ad esempio blocchi calcestruzzo aerato) al fine di garantire la corretta adesione della malta di sigillatura.



#### **2.8.2.** Pareti leggere in cartongesso

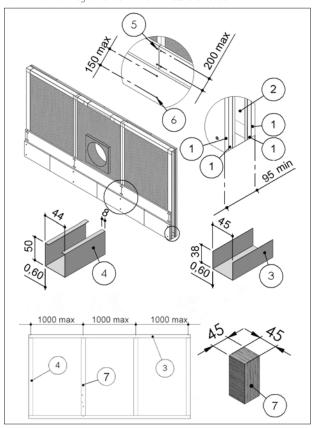
In sede di prova si sono utilizzate pareti leggere in cartongesso aventi le seguenti caratteristiche:

- intelaiatura metallica in profili orizzontali a U da 45 mm e profili verticali a C da 44 mm realizzati in lamiera spessore 0,6 mm o in legno da 45 x 45mm;
- profili verticali disposti con passo massimo 1000 mm;
- riempimento in lana di roccia avente densità fino a 35 kg/ m³ (opzionale);
- ciascuna faccia realizzata con due strati di lastre di cartongesso da 12,5 mm disposte in sfalsato affinché non si abbia coincidenza tra le giunzioni dello strato inferiore e le giunzioni dello strato superiore.

Per le pareti di installazione si danno quindi le seguenti prescrizioni:

- larghezza dei profili non inferiore a 44 mm;
- spessore della lamiera dei profili non inferiore a 0,6 mm o montanti in legno non inferiori a 45 x 45mm;

- passo tra i profili verticali non superiore a 1000 mm;
- fissaggio dei profili verticali con viti autofilettanti o clinciatura al solo profilo orizzontale inferiore e semplice inserimento nel profili orizzontale superiore;
- fissaggio dei profili con viti autofilettanti o clinciatura ad ogni incrocio;
- riempimento in lana di roccia avente densità fino a 35 kg/ m³ (opzionale);
- realizzazione di ciascuna faccia con almeno due strati di lastre di cartongesso spessore minimo 12,5 mm disposte in sfalsato affinché non si abbia coincidenza tra le giunzioni dello strato inferiore e le giunzioni dello strato superiore;
- fissaggio delle lastre in cartongesso dello strato superiore con viti di lunghezza sufficiente a garantire la presa al profilo metallico e non solo allo strato inferiore.
- 1. Cartongesso spessore 12,5 mm
- 2. Lana di roccia, fino a 35 kg/m³ (opzionale)
- 3. Profilo orizzontale "U"
- 4. Profilo verticale "C"
- 5. Vite autoperforante Ø 3,5 X 25 mm
- 6. Vite autoperforante Ø 3,5 X 35 mm
- 7. Profilo in legno 45x45 mm o in metallo a "C" da 44 mm



#### **2.8.3.** Solai in calcestruzzo

I solai in calcestruzzo aerato possono essere realizzati in opera o con lastroni preformati con bordi conformati ad incastro nel rispetto delle sequenti caratteristiche:

- spessore minimo 100 mm;
- densità minima 550 kg/m³.



### 2.9. Installazioni in parete rigida verticale

Vedere paragrafo Caratteristiche generali dei supporti di costruzione <u>p. 16</u> per maggiori dettagli.

Rispettare le distanze minime indicate nel paragrafo Distanze minime <u>p. 15</u>.

Effettuare un test funzionale prima e dopo l'installazione. Per maggiori informazioni vedere paragrafo Tipologie di comando <u>p. 7</u>.

#### **2.9.1.** Foratura nella parete

Nella parete deve essere prevista un'apertura come indicato in tabella e in disegno.

#### **2.9.2.** Posizionamento serranda

Posizionare la serranda nell'apertura in modo tale che dalla parte del meccanismo di chiusura essa sporga come indicato nel disegno.

Eseguire l'installazione con serranda tagliafuoco a pala chiusa.

#### 2.9.3. Tamponatura

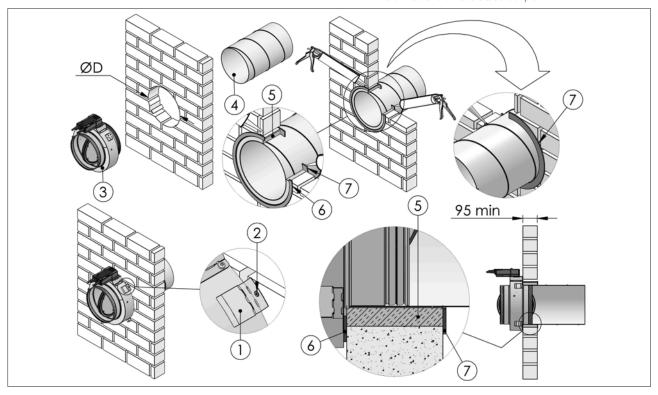
Colmare lo spazio tra la serranda e la parete come indicato in tabella e in disegno.

Non è consentito l'uso di calcestruzzo per la sigillatura.

	Classificazione di resi- stenza al fuoco	Dimensione foro "D" [mm]	Spessore minimo parete "S" [mm]	Sigillatura
Installazione in parete rigida verticale	EI 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	EI 60 S (300 Pa)	Da Ø + 30 a Ø + 55	95	Lana di roccia densità 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso e sigillante resistente a fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)
Installazione in parete rigida verticale	EI 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	EI 60 S (300 Pa)	Ø + 10	95	Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)

#### Installazione in parete rigida verticale El 60 S foro Ø+30

- 1. Staffe di posizionamento
- 2. Vite 3,5 x 35 mm o equivalente
- 3. Serranda tagliafuoco
- 4. Condotto di ventilazione
- 5. Lana di roccia 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso
- 6. Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'anello refrattario e il supporto di costruzione
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) a copertura della sigillatura
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra

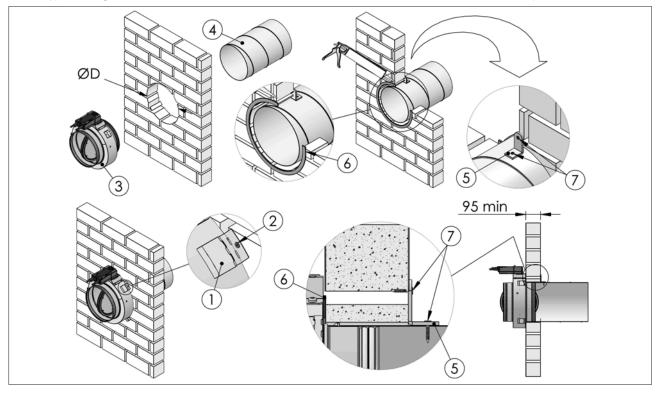




#### Installazione in parete rigida verticale El 60 S foro Ø+10

- 1. Staffe di posizionamento
- 2. Vite 3,5 x 35 mm o equivalente
- 3. Serranda tagliafuoco
- Condotto di ventilazione 4.
- Supporto ad angolo (es. TS11/TS12 Lindab)

- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'anello refrattario e il supporto di costruzione
- Vite autoperforante Ø3,5 X 25 mm
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra



### **2.10.** Installazioni in parete leggera verticale (cartongesso)

Vedere paragrafo Caratteristiche generali dei supporti di costruzione <u>p. 16</u> per maggiori dettagli.

Rispettare le distanze minime indicate nel paragrafo Distanze minime <u>p. 15</u>.

Effettuare un test funzionale prima e dopo l'installazione. Per maggiori informazioni vedere paragrafo Tipologie di comando <u>p. 7</u>.

#### **2.10.1.** Foratura nella parete

Nella parete deve essere prevista un'apertura come indicato in tabella e in disegno.

#### **2.10.2.** Posizionamento serranda

Posizionare la serranda nell'apertura in modo tale che dalla parte del meccanismo di chiusura essa sporga come indicato nel disegno.

Eseguire l'installazione con serranda tagliafuoco a pala chiusa.

### 2.10.3. Tamponatura

Colmare lo spazio tra la serranda e la parete come indicato in tabella e in disegno.

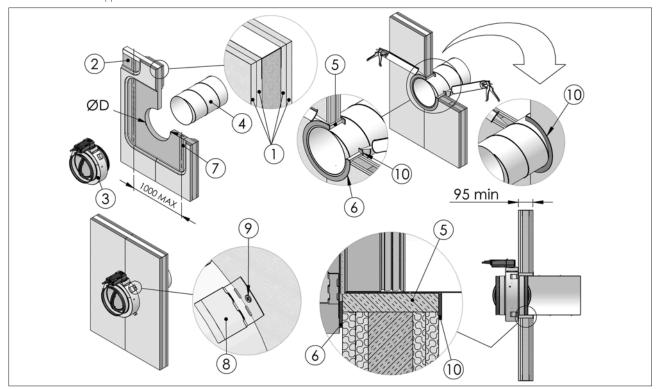
Non è consentito l'uso di calcestruzzo per la sigillatura.

	Classificazione di resi- stenza al fuoco	Dimensione foro "D" [mm]	Spessore minimo parete "S" [mm]	Sigillatura
Installazione in parete leggera vertica	le El 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	EI 60 S (300 Pa)	Da Ø + 30 a Ø + 55	95	Lana di roccia densità 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso e sigillante resistente a fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)
Installazione in parete leggera vertica	le El 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	EI 60 S (300 Pa)	Ø + 10	95	Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)



#### Installazione in parete leggera verticale El 60 S foro Ø+30

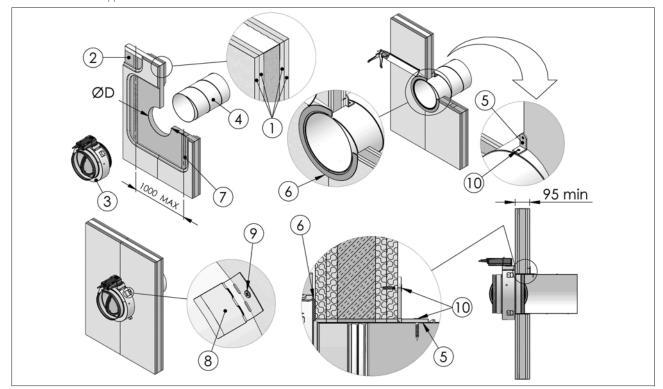
- 1. Cartongesso, spessore 12,5 mm tipo A (EN 520) o superiore
- 2. Lana di roccia 35 kg/m³ (opzionale)
- Serranda tagliafuoco 3.
- Condotto di ventilazione 4.
- Lana di roccia 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso 5.
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'anello refrattario e il supporto di costruzione
- 7. Montanti in legno 45 x 45 mm o cornice metallica
- 8. Staffe di posizionamento
- Vite autoperforante Ø 3,5 X 35 mm 9.
- 10. Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) a copertura della sigillatura
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra





#### Installazione in parete leggera verticale El 60 S foro Ø+10

- 1. Cartongesso, spessore 12,5 mm tipo A (EN 520) o superiore
- 2. Lana di roccia 35 kg/m³ (opzionale)
- 3. Serranda tagliafuoco
- 4. Condotto di ventilazione
- 5. Supporto ad angolo (es. TS11/TS12 Lindab)
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'anello refrattario e il supporto di costruzione
- 7. Montanti in legno 45 x 45 mm o cornice metallica
- 8. Staffe di posizionamento
- 9. Vite autoperforante Ø 3,5 X 35 mm
- 10. Vite autoperforante Ø 3,5 X 35 mm
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra





#### 2.11. Installazioni entro solaio

Vedere paragrafo Caratteristiche generali dei supporti di costruzione <u>p. 16</u> per maggiori dettagli.

Rispettare le distanze minime indicate nel paragrafo Distanze minime <u>p. 15</u>.

Effettuare un test funzionale prima e dopo l'installazione. Per maggiori informazioni vedere paragrafo Tipologie di comando <u>p. 7</u>.

#### **2.11.1.** Foratura nel solaio

Nel solaio deve essere prevista un'apertura come indicato in tabella e in disegno.

- 1. Staffe di posizionamento
- 2. Vite Ø 3,5 x 35 mm o equivalente
- 3. Serranda tagliafuoco
- 4. Condotto di ventilazione
- 5. Lana di roccia 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso

#### **2.11.2.** Posizionamento serranda

Posizionare la serranda nell'apertura in modo tale che dalla parte del meccanismo di chiusura essa sporga come indicato nel disegno.

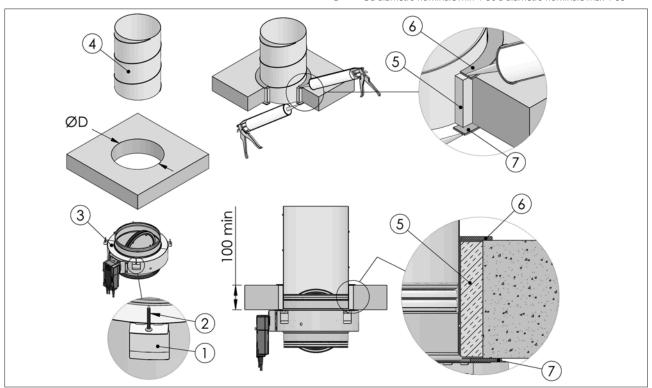
Eseguire l'installazione con serranda tagliafuoco a pala chiusa.

#### **2.11.3.** Tamponatura

Colmare lo spazio tra la serranda ed il solaio come indicato in disegno.

Non è consentito l'uso di calcestruzzo per la sigillatura.

- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) a copertura della sigillatura
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'anello refrattario e il supporto di costruzione
- D Da diametro nominale min + 30 a diametro nominale max + 55



#### 2.12. Installazione lontano dalla parete rigida

Vedere paragrafo Caratteristiche generali dei supporti di costruzione <u>p. 16</u> per maggiori dettagli.

Rispettare le distanze minime indicate nel paragrafo Distanze minime <u>p. 15</u>.

Effettuare un test funzionale prima e dopo l'installazione. Per maggiori informazioni vedere paragrafo Tipologie di comando <u>p. 7</u>.

#### **2.12.1.** Foratura nella parete

Nella parete deve essere prevista un'apertura come indicato in tabella e in disegno.

#### **2.12.2.** Posizionamento serranda

Collegare la serranda al canale di acciaio zincato come indicato in disegno.

Installare la serranda con il meccanismo lontano da parete come indicato in disegno.

La serranda tagliafuoco deve essere sospesa al solaio come indicato in disegno.

Per distanza tra serranda e parete minore o uguale a 1000 mm è sufficiente un solo sostegno come indicato in disegno. Il sostegno a 20 mm dalla serranda è sempre obbligatorio. Eseguire l'installazione con serranda tagliafuoco a pala chiusa.

#### 2.12.3. Tamponatura

Colmare lo spazio tra la serranda e la parete come indicato in tabella e in disegno.

Non è consentito l'uso di calcestruzzo per la sigillatura.

Ricoprire il canale per la sua intera lunghezza e la serranda come indicato in disegno avvolgendoli con lana di roccia di tipo Paroc Pro Wired Mat 80 AL 1 con di densità 80 kg/m³ e spessore 70 mm o prodotto equivalente.

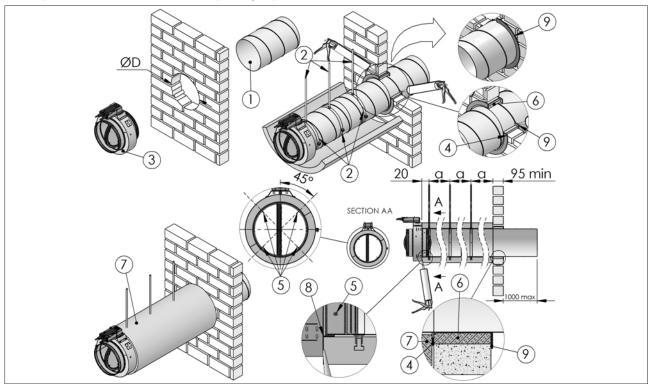
Una maglia metallica è installata attorno alla lana di roccia. Le giunzioni tra l'isolamento e la serranda sono protette con un sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore), come indicato in disegno.

	Classificazione di resi- stenza al fuoco	Dimensione foro "D" [mm]	Spessore minimo parete "S" [mm]	Sigillatura
Installazione lontano dalla parete rigi	da verticale El 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	EI 60 S (300 Pa)	Da Ø + 30 a Ø + 55	95	Lana di roccia densità 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso e sigillante resistente a fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)
Installazione lontano dalla parete rigi	da verticale El 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	EI 60 S (300 Pa)	Ø + 10	95	Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)



#### Installazione lontano dalla parete rigida verticale El 60 S foro Ø+30

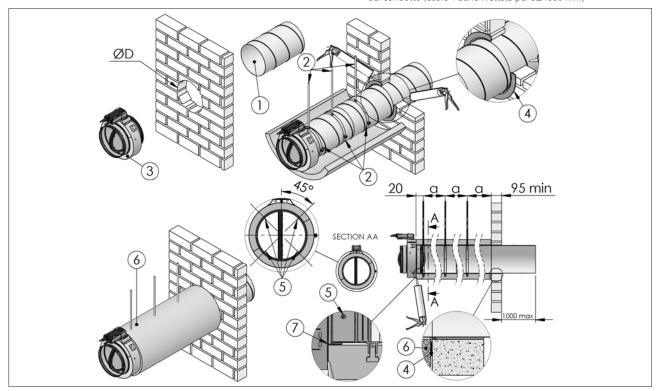
- 1. Condotto di ventilazione in un unico pezzo
- 2. Barra filettata M8 e anelli di sospensione
- 3. Serranda tagliafuoco
- 4. Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e la sigillatura
- 5. Vite autoperforante Ø 4,2 X 13 mm x4
- 6. Lana di roccia 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso
- Isolante in lana di roccia di tipo Pro Wired Mat 80 AL 1 Paroc o equivalente: vedi Installazione lontano dalla parete rigida <u>p. 24</u>
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e l'anello refrattario
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) a copertura della sigillatura
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra
- a 1000mm MAX, n° di barre filettate dipendenti dalla lunghezza del condotto (usare 1 barra filettata per a≤1000 mm)



#### Installazione lontano dalla parete rigida verticale El 60 S foro Ø+10

- 1. Condotto di ventilazione in un unico pezzo
- 2. Barra filettata M8 e anelli di sospensione
- 3. Serranda tagliafuoco
- 4. Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e il supporto di costruzione
- 5. Vite autoperforante Ø 4,2 X 13 mm x4

- Isolante in lana di roccia di tipo Pro Wired Mat 80 AL 1 Paroc o equivalente: vedi Installazione Iontano dalla parete rigida <u>p. 24</u>
- 7. Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e l'anello refrattario
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra
- a 1000mm MAX, n° di barre filettate dipendenti dalla lunghezza del condotto (usare 1 barra filettata per a≤1000 mm)





#### 2.13. Installazione lontano dalla parete leggera verticale (cartongesso)

Vedere paragrafo Caratteristiche generali dei supporti di costruzione <u>p. 16</u> per maggiori dettagli.

Rispettare le distanze minime indicate nel paragrafo Distanze minime <u>p. 15</u>.

Effettuare un test funzionale prima e dopo l'installazione. Per maggiori informazioni vedere paragrafo Tipologie di comando <u>p. 7</u>.

#### **2.13.1.** Foratura nella parete

Nella parete deve essere prevista un'apertura come indicato in tabella e in disegno.

#### **2.13.2.** Posizionamento serranda

Collegare la serranda al canale di acciaio zincato come indicato in disegno.

Installare la serranda con il meccanismo lontano da parete come indicato in disegno.

La serranda tagliafuoco deve essere sospesa al solaio come indicato in disegno.

Per distanza tra serranda e parete minore o uguale a 1000 mm è sufficiente un solo sostegno come indicato in disegno. Il sostegno a 20 mm dalla serranda è sempre obbligatorio. Eseguire l'installazione con serranda tagliafuoco a pala chiusa.

#### **2.13.3.** Tamponatura

Colmare lo spazio tra la serranda e la parete come indicato in tabella e in disegno.

Non è consentito l'uso di calcestruzzo per la sigillatura.

Ricoprire il canale per la sua intera lunghezza e la serranda come indicato in disegno avvolgendoli con lana di roccia di tipo Paroc Pro Wired Mat 80 AL 1 con di densità 80 kg/m³ e spessore 70 mm o prodotto equivalente.

Una maglia metallica è installata attorno alla lana di roccia. Le giunzioni tra l'isolamento e la serranda sono protette con un sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore), come indicato in disegno.

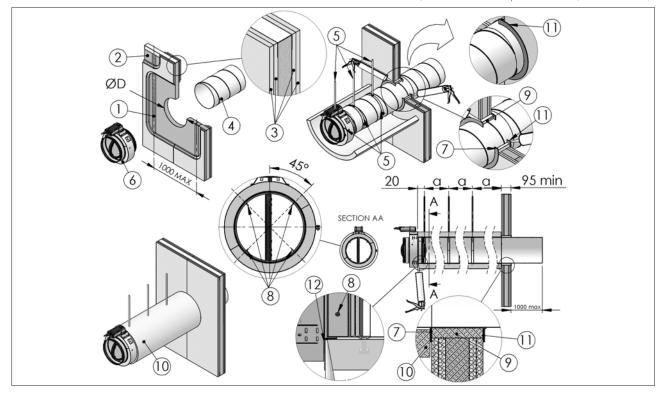
	Classificazione di resi- stenza al fuoco	Dimensione foro "D" [mm]	Spessore minimo parete "S" [mm]	Sigillatura
Installazione lontano dalla parete leg	gera verticale El 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	El 60 S (300 Pa)	Da Ø + 30 a Ø + 55	95	Lana di roccia densità 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso e sigillante resistente a fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)
Installazione lontano dalla parete legg	gera verticale El 60 S			
Classe di resistenza della parete El 60	EI 60 S (300 Pa)	Ø + 10	95	Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore)



#### Installazione lontano dalla parete leggera verticale El 60 S foro Ø+30

- 1. Montanti in legno 45 x 45 mm o cornice metallica
- 2. Lana di roccia 35 kg/m³ (opzionale)
- 3. Cartongesso, spessore 12,5 mm tipo A (EN 520) o superiore
- 4. Condotto di ventilazione in un unico pezzo
- 5. Barra filettata M8 e anelli di sospensione
- 6. Serranda tagliafuoco
- 7. Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e la sigillatura
- 8. Vite autoperforante Ø 4,2 X 13 mm x4
- 9. Lana di roccia 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso

- Isolante in lana di roccia di tipo Pro Wired Mat 80 AL 1 Paroc o equivalente: vedi Installazione Iontano dalla parete leggera verticale (cartongesso) <u>p. 27</u>
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) a copertura dell'isolamento
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e l'anello refrattario
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra
- a 1000mm MAX, n° di barre filettate dipendenti dalla lunghezza del condotto (usare 1 barra filettata per a≤1000 mm)

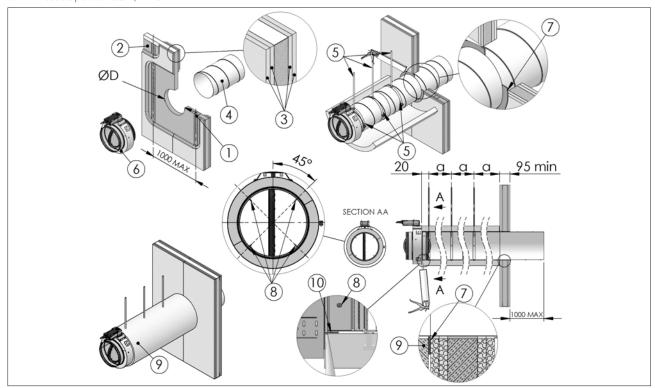




#### Installazione lontano dalla parete leggera verticale El 60 S foro Ø+10

- 1. Montanti in legno 45 x 45 mm o cornice metallica
- 2. Lana di roccia 35 kg/m³ (opzionale)
- 3. Cartongesso, spessore 12,5 mm tipo A (EN 520) o superiore
- 4. Condotto di ventilazione in un unico pezzo
- 5. Barra filettata M8 e anelli di sospensione
- 6. Serranda tagliafuoco
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e il supporto di costruzione
- 8. Vite autoperforante Ø 4,2 X 13 mm x4

- Isolante in Iana di roccia di tipo Pro Wired Mat 80 AL 1 Paroc o equivalente: vedi Installazione Iontano dalla parete leggera verticale (cartongesso) <u>p. 27</u>
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e l'anello refrattario
- D Dimensione del foro: vedere tabella sopra
- a 1000mm MAX, n° di barre filettate dipendenti dalla lunghezza del condotto (usare 1 barra filettata per a≤1000 mm)



#### 2.14. Installazioni lontano dal solaio

Vedere paragrafo Caratteristiche generali dei supporti di costruzione <u>p. 16</u> per maggiori dettagli.

Rispettare le distanze minime indicate nel paragrafo Distanze minime <u>p. 15</u>.

Effettuare un test funzionale prima e dopo l'installazione. Per maggiori informazioni vedere paragrafo Tipologie di comando <u>p. 7</u>.

#### **2.14.1.** Foratura nel solaio

Nel solaio deve essere prevista un'apertura come indicato in disegno.

#### **2.14.3.** Tamponatura

Colmare lo spazio tra la serranda e il solaio come indicato in disegno.

Non è consentito l'uso di calcestruzzo per la sigillatura.

Ricoprire il canale per la sua intera lunghezza e la serranda come indicato in disegno avvolgendoli con lana di roccia di tipo Paroc Pro Wired Mat 80 AL 1 con di densità 80 kg/m³ e spessore 70 mm o prodotto equivalente.

- 1. Condotto di ventilazione in un unico pezzo
- Piastra di fissaggio angolare x3. Ogni piastra è fissata con 3 viti 4,2 X 13 mm sul condotto di ventilazione (2.1) e una vite M8 X 40 mm con tasselli ancorati al solaio (2.2)
- 3. Serranda tagliafuoco
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) a copertura della sigillatura
- 5. Vite autoperforante Ø 4,2 X 13 mm x4
- 6. Lana di roccia 35 kg/m³ o malta o stucco di gesso

#### 2.14.2. Posizionamento serranda

Collegare la serranda al canale di acciaio zincato come indicato in disegno.

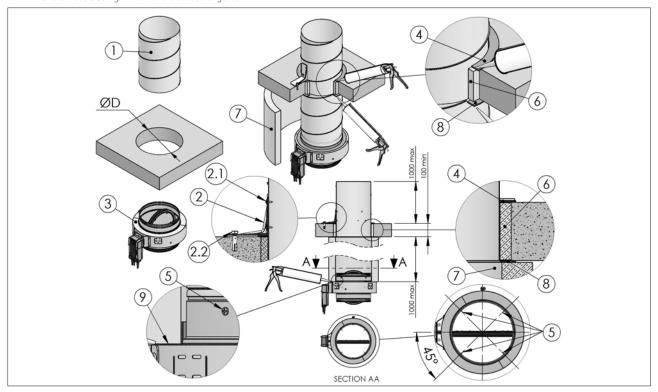
Installare la serranda con il meccanismo lontano da parete come indicato in disegno.

La serranda tagliafuoco deve essere sospesa al solaio come indicato in disegno.

Eseguire l'installazione con serranda tagliafuoco a pala chiusa.

Una maglia metallica è installata attorno alla lana di roccia. Le giunzioni tra l'isolamento e la serranda sono protette con un sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore), come indicato in disegno.

- 7. Isolante in Iana di roccia di tipo Pro Wired Mat 80 AL 1 Paroc o equivalente: vedi Installazioni lontano dal solaio <u>p. 30</u>
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e la sigillatura
- Sigillante resistente al fuoco (es. Soudal Firecryl o equivalente con resistenza e reazione al fuoco uguale o superiore) tra l'isolamento e l'anello refrattario
- D Da diametro nominale min + 30 a diametro nominale max + 55





# 3. COLLEGAMENTI ELETTRICI

#### **3.1.** Connessioni elettriche

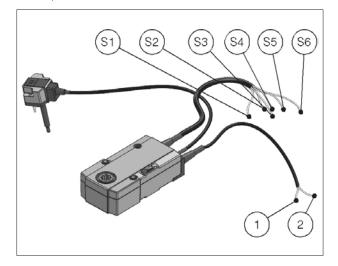
I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ed addestrato.

Staccare l'alimentazione prima di intraprendere qualsiasi attività riguardante le parti elettriche ed accertarsi inoltre che essa non possa essere ripristinata né casualmente né accidentalmente.

#### **3.1.1.** Versione motorizzata

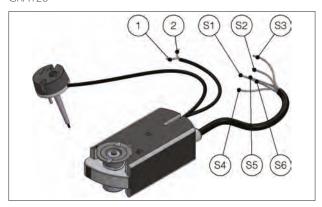
#### **Motori Belimo:**

BFL24T, BFL230T



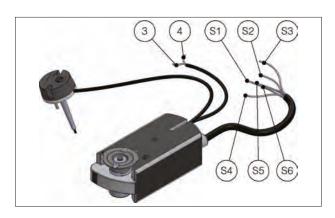
#### **Motori Siemens:**

GRA126



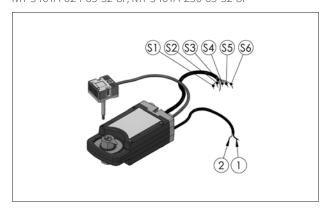
#### **Motori Siemens:**

GRA326



#### **Motori Gruner:**

MT-340TA-024-05-S2-8F, MT-340TA-230-05-S2-8F

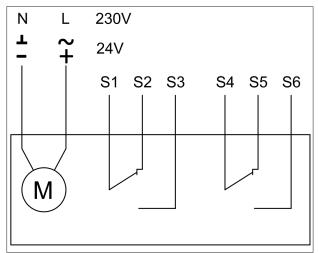


#### Collegamento elettrico serrande motorizzate

Per collegare le serrande all'impianto procedere come segue:

- Verificare che tensione e frequenza di alimentazione corrispondano a quelli previsti per il servomotore (vedere la targhetta tecnica);
- Eseguire i collegamenti secondo lo schema seguente.

# Posizione dei microinterruttori di posizione per versione motorizzata



#### Alimentazione 24V AC/DC

- /- Negativo (corrente continua) o neutro (corrente alternata) cavo colore nero
- ~/+ Positivo (corrente continua) o fase (corrente alternata) cavo colore

#### Alimentazione 230V AC

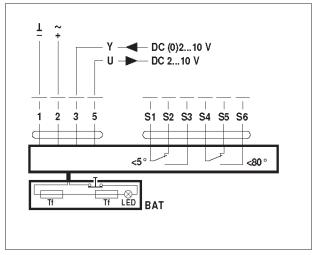
N Neutro cavo colore blu

L Fase cavo colore marrone

#### Contatti di posizione

- S1 Comune micro interruttore serranda chiusa
- S2 Normalmente chiuso micro interruttore serranda chiusa
- S3 Normalmente aperto micro interruttore serranda chiusa
- S4 Comune micro interruttore serranda aperta
- S5 Normalmente chiuso micro interruttore serranda aperta
- S6 Normalmente aperto micro interruttore serranda aperta

# Posizione dei microinterruttori di posizione per versione motorizzata modulante Belimo BFL24-SR-T



#### Alimentazione 24V AC/DC

- /- Negativo (corrente continua) o neutro (corrente alternata) cavo colore nero
- ~/+ Positivo (corrente continua) o fase (corrente alternata) cavo colore
- 3 Segnale di comando posizione Y
- 5 Feedback di posizione U (max 0,5mA)

#### Contatti di posizione

- S1 Comune micro interruttore serranda chiusa
- S2 Normalmente chiuso micro interruttore serranda chiusa
- S3 Normalmente aperto micro interruttore serranda chiusa
- S4 Comune micro interruttore serranda aperta
- S5 Normalmente chiuso micro interruttore serranda aperta
- S6 Normalmente aperto micro interruttore serranda aperta
- Tf Termofusibile

### **3.2.** Specifiche elettriche

	Manuale e manuale compact	Manuale con magnete Versione motorizzata Belimo Versione motorizzata Siemens Versione motorizzata Gruner	
		Magnete (FNC1MR/MI): 24/48 V DC (commutazione automatica tensione su scheda elettronic S0-25 per magnete 24V)	a
		Magnete ad interruzione di corrente (MR): P = 1,6 W	Magnete ad immissione di corrente (MI): P = 3,4 W
Tensione di alimentazione e Potenza assorbita	-	Motore 24 V AC/DC (FNC1VSB): Belimo BFL24T In apertura: 2,5 W In stand-by: 0,8 W	Motore 230 V AC (FNC1DSB): Belimo BFL230T In apertura: 3,5 W In stand-by: 1,1 W
		Motore 24 V AC/DC (FNC1VSS): Siemens GRA126 In apertura: 3,5 W In stand-by: 2 W	Motore 230 V AC (FNC1DSS): Siemens GRA326 In apertura: 4,5 W In stand-by: 3,5 W
		Motore 24 V AC/DC (FNC1VSS): Gruner MT-340TA-024-05-S2-8F In apertura: 4,5 W In stand-by: 2 W	Motore 230 V AC (FNC1DSS): Gruner MT-340TA-230-05-S2-8F In apertura: 4,5 W In stand-by: 2 W
Contatti di posizione	Versione a riarmo manuale: 12VDC / 2A 125VAC / 0,1A	Versione a riarmo motorizzato: Siemens: AC 24V230V / 6 (2)A Belimo: DC 5VAC 250V / 1mA3A (0,5A)	
Tempo di chiusura pala	Molla: 1 s	Motore: < 30 s	
Grado di protezione	IP42	IP42 VERSIONE MAGNETICA IP54 VERSIONE MOTORIZZATA	



### 4. MANUTENZIONE E CONTROLLI

Le serrande tagliafuoco e i meccanismi di azionamento non richiedono manutenzione ordinaria.

Le operazioni di manutenzione straordinaria (riparazioni) e di controllo periodico sono responsabilità del gestore del sistema di ventilazione.

Si raccomanda di lasciare sufficiente spazio (circa 200mm) per l'utilizzo o la sostituzione del meccanismo di comando o per la manutenzione. Prevedere anche gli spazi necessari per rimuovere il canale di ventilazione dalla serranda in caso di necessità.

Si raccomanda di prevedere porte di ispezione da entrambi i lati dei canali a cui è collegata la serranda tagliafuoco.

La realizzazione di un piano di controllo periodico consente di garantire l'efficienza e la funzionalità delle serrande tagliafuoco ai fini della sicurezza antincendio dell'edificio.

#### **4.1.** Controllo periodico e pulizia

Il controllo periodico deve essere eseguito in conformità con quanto prescritto dalla legislazione o dal regolamento di edificio o da altre regolamentazioni locali.

In assenza di prescrizioni (o a loro complemento), in conformità con il punto 8.3 della norma EN 15650, si raccomanda di svolgere ad intervalli di non più di 12 mesi i seguenti controlli:

- Controllare l'assenza di danni al cablaggio elettrico del servomotore (se applicabile);
- Controllare l'assenza di danni al cablaggio degli interruttori di fine corsa (se applicabile);
- Controllare la pulizia della serranda, pulire dove necessario;
- Controllare la condizione della pala di chiusura e della sigillatura, riparare ed annotare se necessario;
- Controllare la corretta apertura e chiusura della serranda tagliafuoco operando manualmente secondo le istruzioni riportate nel manuale tecnico della serranda tagliafuoco;
- Controllare il funzionamento di apertura e di chiusura della serranda comandati dal sistema di allarme all'incendio (se presente):
- Controllare il funzionamento degli interruttori di fine corsa in stato di aperto e chiuso, regolare e annotare se necessario;
- Controllare che la serranda eserciti la sua funzione come parte del sistema di controllo (se presente) o di allarme all'incendio;
- Controllare che la serranda venga lasciata nella sua posizione abituale di esercizio, solitamente corrispondente alla posizione aperta.

#### **4.2.** Riparazione

Per motivi di sicurezza, i lavori di riparazione che riguardano componenti antincendio devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Possono essere utilizzati solo componenti di ricambio originali forniti dal costruttore della serranda tagliafuoco.

Dopo ogni riparazione deve essere eseguito un test funzionale.

Al termine delle operazioni di controllo, di pulizia o di riparazione verificare che la serranda si trovi nella posizione di normale funzionamento.

Mantenere registrazione di tutte le attività di controllo e riparazione, le eventuali problematiche riscontrate e la loro risoluzione.

Questa prassi anche quando non obbligatoria, è molto utile nella pratica.

#### **4.3.** Smaltimento

Lo smaltimento in caso di rottamazione va eseguito in conformità con la legislazione nazionale. Per le parti elettriche ed elettroniche riferire inoltre alla Direttiva 2011/65/UE.

# 5. SELEZIONE

# **5.1.** Valori di portata in funzione della sezione

#### Velocità frontale massima dell'aria = 12 m/s

Ø	Sezione frontale	Sezione netta	Portata massima	Portata massima
mm	m <sup>2</sup>	m²	m³/h	I/s
100	0,008	0,006	339	94
125	0,012	0,010	530	147
160	0,020	0,017	868	241
200	0,031	0,027	1356	377
250	0,049	0,044	2120	589
315	0,078	0,071	3365	935
400	0,126	0,117	5426	1507

# **5.2.** Valori di portata in funzione della perdita di carico

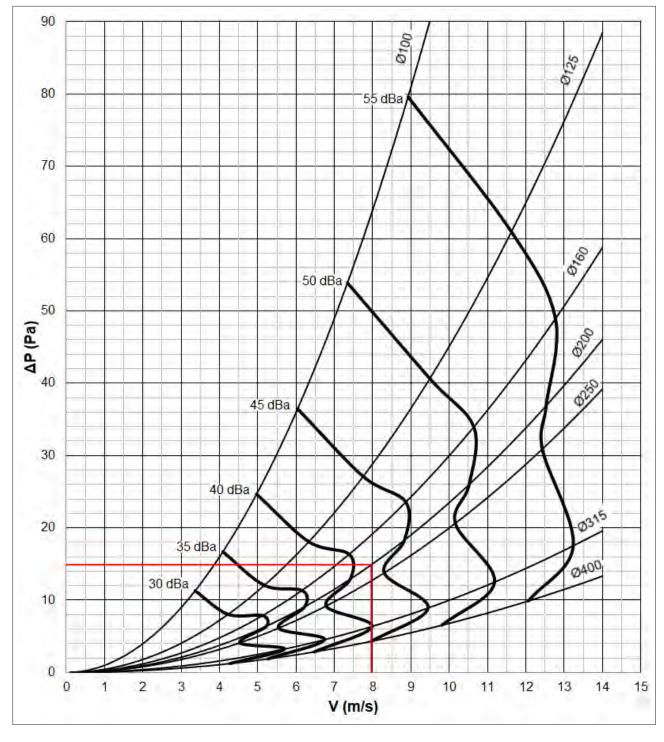
Ø	ΔP 3 Pa		ΔΡ	ΔP 6 Pa		ΔP 9 Pa	
Ø	Q	Lw	Q	Lw	Q	Lw	
mm	m³/h	dB(A)	m³/h	dB(A)	m³/h	dB(A)	
100	49	13,0	69	21,8	85	27,1	
125	114	17,9	161	26,4	197	31,4	
160	229	16,8	324	26,3	396	31,8	
200	404	19,2	571	29,0	700	34,9	
250	684	26,1	967	34,7	1185	39,7	
315	1536	28,8	2172	39,1	2660	45,1	
400	3003	40,6	4247	49,0	5202	53,9	

### **5.3.** Valori di portata in funzione della potenza sonora generata

Ø	Lw 30 dB(A)		Lw 35	Lw 35 dB(A)		Lw 40 dB(A)	
V	Q	ΔΡ	Q	ΔΡ	Q	ΔΡ	
mm	m³/h	Pa	m³/h	Pa	m³/h	Pa	
100	95	11,0	115	17,0	140	25,0	
125	186	8,0	228	12,0	280	18,0	
160	371	8,0	445	11,0	534	16,0	
200	591	6,0	703	9,0	838	13,0	
250	800	4,0	979	6,0	1198	9,0	
315	1597	3,0	1891	5,0	2238	6,0	
400	1933	1,0	2378	2,0	2927	3,0	



# **5.4.** Grafico perdita di carico e potenza sonora



Esempio		
Ø = Diametro [mm]	Ø = 200 mm	
Q = Portata [m³/h]	$Q = 900 \text{ m}^3/\text{h}$	
V1 = Velocità frontale dell'aria [m/s]	V1 = 8  m/s	
$\Delta P$ = Perdita di carico totale [Pa]	Dal grafico: ΔP = 15 Pa	
Lw = Potenza sonora [dB(A)]	Dal grafico: Lw = 42 dB(A)	

# **5.5.** Tabella spettro sonoro

Correzione per stimare lo spettro in banda di ottava (Valori da sommare alla pressione sonora in dB(A))

#### Ø100

	Velocità (m/s)							
Hz	2	4	6	8	10	12		
63	16,2	10,3	6,9	4,4	2,5	1		
125	7,9	5,1	3,5	2,3	1,4	0,7		
250	4	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3		
500	-1,4	-1,8	-2	-2,2	-2,4	-2,5		
1000	-7,2	-6,8	-6,5	-6,3	-6,2	-6,1		
2000	-17,5	-14,6	12,9	-11,6	-10,7	-9,9		
4000	-37,6	-28,5	-23,1	-19,4	-16,4	-14		
8000	-44,4	-36,3	-31,6	-28,3	-25,7	-23,6		

#### Ø125

Velocità (m/s)							
Hz	2	4	6	8	10	12	
63	15,8	12,3	10,2	8,8	7,6	6,7	
125	4,2	3,3	2,7	2,3	2	1,8	
250	3,7	2,6	2	1,5	1,2	0,9	
500	-0,3	-1,3	-1,8	-2,2	-2,5	-2,8	
1000	-5,7	-6,2	-6,4	-6,6	-6,8	-6,9	
2000	-17,3	-13,4	-11,1	-9,5	-8,2	-7,2	
4000	-34,2	-24,4	-18,7	-14,6	-11,5	-8,9	
8000	-27,7	-24,5	-22,6	-21,2	-20,1	-19,3	

#### Ø160

Velocità (m/s)							
Hz	2	4	6	8	10	12	
63	20,6	14	10,1	7,4	5,3	3,6	
125	14,1	8,1	4,5	2,1	0,1	-1,5	
250	5,9	3,2	1,6	0,5	-0,4	-1,1	
500	-1,2	-2,8	-3,6	-4,3	-4,7	-5,1	
1000	-7,1	-6,2	-5,7	-5,3	-5	-4,7	
2000	-19,3	-14,3	-11,4	-9,3	-7,7	-6,4	
4000	-30,7	-22,5	-17,6	-14,2	-11,5	-9,4	
8000	-17,8	-18,5	-18,9	-19,2	-19,5	-19,7	

#### Ø200

			Velocità (m/s)			
Hz	2	4	6	8	10	12
63	17,3	12,9	10,2	8,4	7	5,8
125	10,2	6,1	3,7	2,1	0,7	-0,3
250	4,2	1,3	-0,4	-1,6	-2,5	-3,3
500	-2,9	-3,8	-4,3	-4,6	-4,9	-5,1
1000	-4,9	-4,7	-4,5	-4,4	-4,3	-4,2
2000	-17,9	-13,3	-10,6	-8,7	-7,3	-6
4000	-24,8	-18,8	-15,4	-12,9	-11	-9,5
8000	-46,3	-34,3	-27,3	-22,4	-18,5	-15,4

#### Ø250

			Velocità (m/s)			
Hz	2	4	6	8	10	12
63	2,1	5,1	6,8	8	9	9,7
125	-3,8	-1,3	0,2	1,3	2,1	2,8
250	-5,5	-3,8	-2,8	-2,1	-1,5	-1,1
500	-6,8	-5	-4	-3,2	-2,7	-2,2
1000	-2	-3,5	-4,4	-5,1	-5,5	-6



# FNC1

#### SELEZIONE

			Velocità (m/s)			
2000	-11,2	-9,6	-8,7	-8	-7,5	-7
4000	-4,5	-8,6	-11	-12,7	-14	-15,1
8000	-23	-22,1	-21,6	-21,2	-20,9	-20,6

#### Ø315

			Velocità (m/s)			
Hz	2	4	6	8	10	12
63	16,3	11,1	8,1	5,9	4,3	2,9
125	7,9	4,5	2,4	1	-0,1	-1
250	4,6	1	-1,1	-2,5	-3,7	-4,6
500	1,5	-1,8	-3,7	-5,1	-6,1	-7
1000	-3,2	-4,3	-4,9	-5,4	-5,7	-6
2000	-14,2	-10,9	-8,9	-7,6	-6,5	-5,6
4000	-25,6	-19,6	-16,1	-13,6	-11,7	-10,1
8000	-98,4	-63,1	-42,5	-27,8	-16,5	-7,2

#### Ø400

			Velocità (m/s)			
Hz	2	4	6	8	10	12
63	6,1	4,6	3,8	3,2	2,7	2,3
125	-13,8	-9,1	-6,3	-4,3	-2,8	-1,6
250	-14,4	-10,8	-8,7	-7,2	-6,1	-5,1
500	-2,2	-1,9	-1,7	-1,6	-1,5	-1,4
1000	-2,6	-3,9	-4,7	-5,2	-5,6	-5,9
2000	-14	-11	-9,2	-8	-7	-6,2
4000	-27,6	-20,7	-16,6	-13,8	-11,5	-9,7
8000	-43,7	-32,8	-26,3	-21,8	-18,2	-15,3

# 6. ACCESSORI E RICAMBI



Motore - serie Belimo - per serrande predisposte per motore BFL24T alimentazione 24 V AC/DC, termofusibile 72 °C	BFL24T
Motore - serie Belimo - per serrande predisposte per motore BFL24T-ST alimentazione 24 V AC/DC, termofusibile 72 °C con connettori per sistemi di controllo e supervisione	BFL24T-ST
Motore - serie Belimo Top Line - per serrande predisposte per motore BF24TLT-ST alimentazione 24 V AC/DC, termofusibile 72 °C con connettori per sistemi di controllo e supervisione	BF24TLT-ST
Motore - serie Belimo - per serrande predisposte per motore BFL230T alimentazione 230 V AC, termofusibile 72 $^{\circ}\text{C}$	BFL230T
Motore - serie Siemens - per serrande predisposte per motore GRA126 alimentazione 24 V AC/DC, termofusibile 72 $^{\circ}\text{C}$	GRA126



Motore - serie Siemens - per serrande predisposte per motore GRA326 alimentazione 230 V AC, GRA326 termofusibile 72 °C



Motore - serie Gruner - per serrande predisposte per motore MT-340TA-24-05-S2-8F alimentazione 24 V MT-340TA-24-05-S2-8F AC/DC, termofusibile 72 °C MT-340TA-230-05-Motore - serie Gruner - per serrande predisposte per motore MT-340TA-230-05-S2-8F alimentazione 230 V AC, termofusibile 72 °C \$2-8F



Termofusibile di ricambio in rame con taratura 70 °C per meccanismo manuale WK70 Termofusibile di ricambio in rame con taratura 95 °C per meccanismo manuale WK95 Termofusibile 72 °C per motore Belimo BFL e BFN (ricambio) WWEZBAT72 Termofusibile 95 °C per motore Belimo BFL e BFN (accessorio) WWEZBAT95 Termofusibile 72 °C per motore Siemens GRA, GNA e GGA (ricambio) MT-FUSASK79.4 Termofusibile 95 °C per motore Siemens GRA, GNA e GGA (accessorio) MT-FUSASK79.5 Termofusibile 72 °C per motore Gruner MT-340TA-24-05-S2-8F e MT-340TA-230-05-S2-8F (ricambio) TAE-72 Termofusibile 95 °C per motore Gruner MT-340TA-24-05-S2-8F e MT-340TA-230-05-S2-8F (accessorio) TAE-95



Unità di comunicazione e controllo BKS24-1B per controllo e monitoraggio di 1 serranda tagliafuoco con FNC1BKS241B motore Belimo



Unità di comunicazione e controllo BKS24-9A per controllo e monitoraggio fino a 9 serrande tagliafuoco FNC1BKS249A con motore Belimo



Unità di alimentazione e comunicazione: BKN230-24 per motori Belimo BFL24T-ST, BFN24T-ST e BF24T-FNC1BKN23024 Unità di alimentazione e comunicazione Modbus: BKN230-24M0D per motori Belimo BFL24T-ST, BFN24T- FNC1KBKN230-24M0D Unità di alimentazione e comunicazione MPBUS per BKS24-9A o gateways Belimo UK24MOD e UK24BAC: FNC1KBKN230-24-C-MP BKN230-24-C-MP per motori Belimo BFL24T-ST, BFN24T-ST e BF24T-ST Unità di alimentazione e comunicazione Modbus: BKN230MOD per motori Belimo BFL230T, BFN230T e FNC1KBKN230M0D BF230T





Gateway Belimo UK24BAC per comunicazione BACnet

FNC1KUK24BAC

Angolare 90° a 2 fori 45x48mm

TS11



Angolare 90° a 3 fori 45x88mm

TS12



# 7. COME ORDINARE

# **7.1.** Serrande tagliafuoco con riarmo motorizzato

Codice		
Tipo	FNC	Serranda tagliafuoco circolare
Serie	1	EI 60 S
Connessione	U	Guarnizione Lindab Safe
	S24	Motore Siemens GRA126 (24V)
	S230	Motore Siemens GRA326 (230V)
	B24	Motore Belimo BFL24T (24V)
Tipo motore	B230	Motore Belimo BFL230T (230V)
	B24R	Motore Belimo BFL24-SR-T (24V) modulante
	G230	Motore Gruner 340 TA - 024 - 03 - 52 (24V)
	G24	Motore Gruner 340 TA - 230 - 05 - 52 (230V)
Dimensione	XYZ	Diametro nominale (mm)

### **7.2.** Serrande tagliafuoco

Esempi	Codice
Serranda tagliafuoco FNC1 con riarmo motorizzato Belimo 24V, Ø 200	FNC1UB24-200

### **7.3.** Servomotori elettrici

Tipo motore				Diametri			
ripo illotore	100	125	160	200	250	315	400
Belimo	S	S	S	S	S	S	S
Siemens	S	S	S	S	S	S	S
Gruner	S	S	S	S	S	S	S

	BELIMO		SIEN	IENS	GRUNER	
	24V	230V	24V	230V	24V	230V
S	BFL24T	BFL230T	GRA126	GRA326	340TA-024-05-S2	340TA-230-05-S2
S	BFL24T-SR-T			-		



### 8. CAPITOLATO

#### **8.1.** Serranda tagliafuoco circolare Serie FNC1

#### Descrizione

Serranda tagliafuoco circolare FNC1 testata per resistenza al fuoco e tenuta ai fumi con depressione 300 Pa secondo EN 1366-2, classificata secondo EN 13501-3 e marchiata CE secondo Regolamento Europeo UE 305/2011 e norma EN 15650. Consente la massima sicurezza nella prevenzione della propagazione degli incendi all'interno degli stabili garantendo il perfetto isolamento dal calore e la completa tenuta ai fumi caldi ed ai fumi freddi. Collegabile al sistema d'allarme antincendio o di rilevazione fumi per anticipare la chiusura della pala rispetto all'azione diretta della fiamma, previene l'insorgere di danni indiretti derivanti dalla propagazione dei fumi e dei gas generati dalla combustione.

#### Caratteristiche tecniche

- Dimensione realizzabile da diametro 100 a 400 mm
- Condotto in lamiera zincata di acciaio e completo di guarnizioni per collegamento a canale Lindab Safe.
- Meccanismo di chiusura completo di termofusibile certificato secondo ISO 10294-4, di comando di test per la verifica del corretto funzionamento della serranda, di sistema a scatto per il bloccaggio in posizione chiusa e di indicatore visivo "aperto/chiuso":
  - a sgancio e riarmo elettrici ottenuti con gruppo integrato Siemens o Belimo testato secondo EN 15650, composto da termofusibile elettrico e servo motore comandabile da remoto tramite segnale elettrico
- Pala in materiale isolante, rotante su perni, completa di guarnizione a labbro per la tenuta fumi freddi secondo EN 1366-2
- Guarnizione termo espandente a base di grafite
- Termofusibile con punto di fusione certificato ISO 10294-4 a 70 °C o 95 °C (versione a sgancio meccanico) o a 72 °C (versione con servo motore)
- Assenza di ponte termico tra le facce della parete di installazione e tra i canali a monte e a valle
- Resistenza in nebbia salina testata con severità 2 secondo EN 60068-2-52
- Classe C di tenuta del condotto secondo EN 1751

#### Installazione

- Installazione entro e lontano dalle pareti rigide verticali in calcestruzzo aerato, calcestruzzo normale o muratura con spessore minimo 95 mm e classe di resistenza El 60
- Installazione entro e lontano dalle pareti leggere in cartongesso spessore minimo 95 mm
- Installazione entro e lontano dai solai in calcestruzzo aerato spessore minimo 100 mm e densità minima 550 kg/m³
- Caratteristiche di resistenza indipendenti dalla direzione di provenienza del fuoco secondo EN 1366-2 articolo 6.2
- Installazione possibile sia con asse pala orizzontale sia verticale, con meccanismo posizionato a destra/sinistra o alto/basso

#### Accessori

 Versione motorizzata con servo motore 24 V o 230 V già montato sulla serranda

- Doppio microinterruttore a tre morsetti NO/NC di rilevamento della posizione della serranda aperta e chiusa conforme a UNI 10365
- Unità di alimentazione e comunicazione MP-Bus, Modbus, Bacnet



# 9. INDICE DI REVISIONE

N° Revisione	Data emissione	Descrizione
20/02	2020/02	Prima emissione
20/05	2020/05	Aggiunto paragrafo: Installazioni lontano da supporto di costruzione <u>p. 6</u> Distanze minime per installazioni remote da parete/solaio <u>p. 15</u> Installazione lontano dalla parete rigida <u>p. 24</u> Installazione lontano dalla parete leggera verticale (cartongesso) <u>p. 27</u> Installazioni lontano dal solaio <u>p. 30</u> Aggiornato disegno: Disegno dimensionale <u>p. 9</u> Miglioramenti generali
20/12	2020/12	Aggiornato paragrafo: Come ordinare <u>p. 40</u> Collegamenti elettrici <u>p. 31</u> Installazione <u>p. 11</u> Miglioramenti generali
22/06	2022/06	Aggiornato paragrafo: Dati tecnici Collegamenti elettrici <u>p. 31</u> Accessori e ricambi Come ordinare <u>p. 40</u>







# Good Thinking

**At Lindab**, good thinking is a philosophy that guides us in everything we do. We have made it our mission to create a healthy indoor climate – and to simplify the construction of sustainable buildings. We do that by designing innovative products and solutions that are easy to use, as well as offering efficient availability and logistics. We are also working on ways to reduce our impact on our environment and climate. We do that by developing methods to produce our solutions using a minimum of energy and natural resources, and by reducing negative effects on the environment. We use steel in our products. It's one of few materials that can be recycled an infinite number of times without losing any of its properties. That means less carbon emissions in nature and less energy wasted.

We simplify construction



