

Serrande per il controllo del fumo

Possono essere:

per **SINGOLO COMPARTIMENTO**

e per **COMPARTIMENTI MULTIPLI**



La movimentazione avviene con attuatore reversibile senza ritorno a molla. Il movimento deve essere garantito con temperature $> 100^{\circ}\text{C}$. L'integrità deve essere mantenuta per temperatura/tempi come da EN13501-4

Serrande per il controllo del fumo

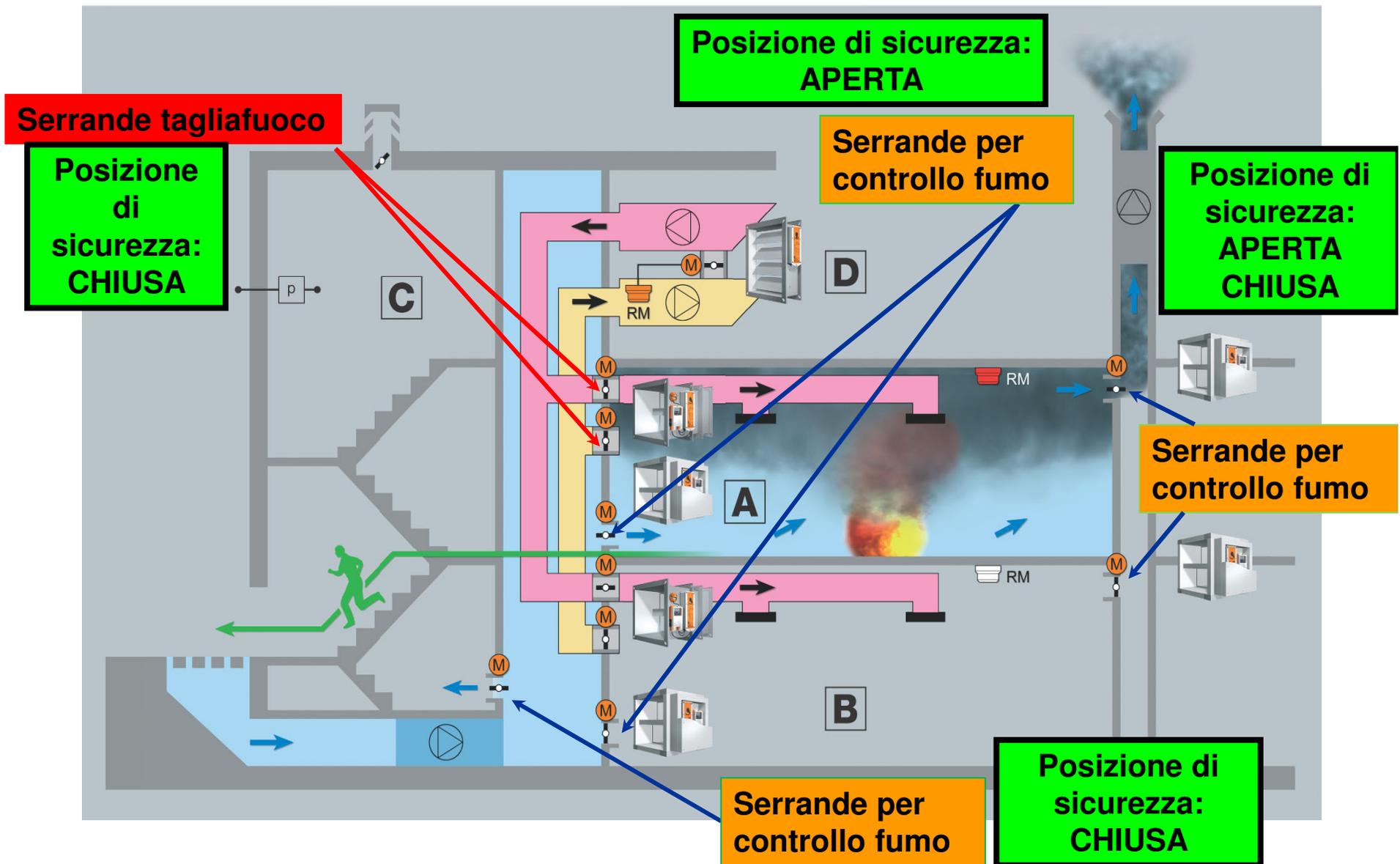
Classe	Temperatura	Periodo di funzionamento minimo
E300 - xx	300 °C	xx'
E600 - xx	600 °C	xx'
HOT400	400°C	30'
E - xx	Curva UNI EN 1363-1	xx'
EI - xx	Curva UNI EN 1363-1	xx'

xx' indica il tempo in minuti (30, 60, 90 ...)

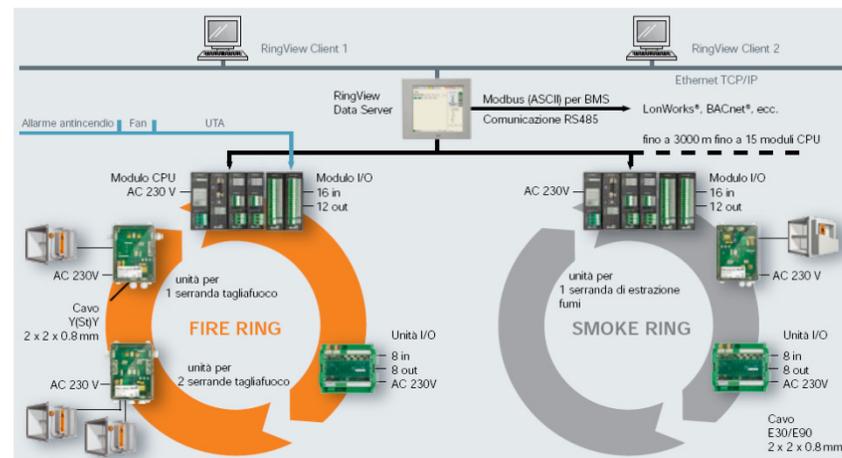
Esempio: E₆₀₀ 120 (ve ho i ↔ o) S500 C₁₀₀₀₀ AA singolo

Norme di riferimento: EN 12101-8, EN 13501-4 & EN 1366-9 e10, EN 1366-2

Recepita dal DM 16 febbraio 2007 – rif. tab. A.7.3 e A.7.4



Serrande per il controllo del fumo (dette impropriamente taglia fumo)



Le serrande tagliafuoco, evoluzione di norme e prodotto



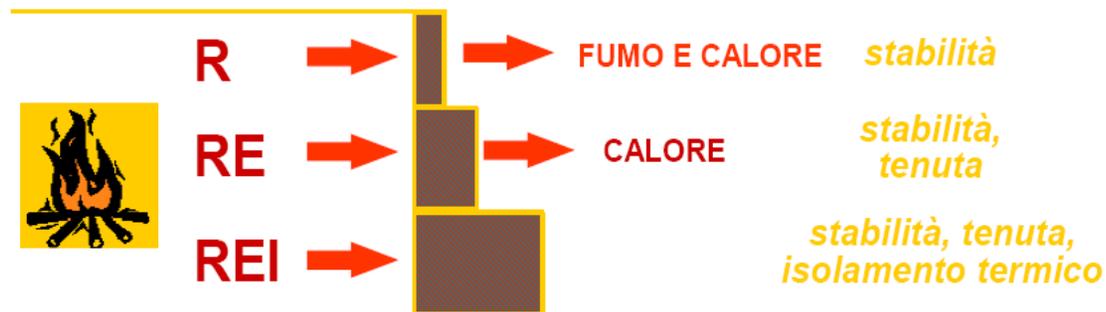
Le serrande tagliafuoco, evoluzione di norme e prodotto

- 1. Norme arrivate alla chetichella recepite in ritardo rispetto alla promulgazione Europea (2001)**
- 2. Decreti ministeriali a raffica (2007, 2008)**
- 3. Totale impreparazione del mercato (Produttori, Progettisti, Installatori, Laboratori [!!])**

Evoluzione delle norme

Dalla Circolare 91, DM 6 marzo 1986 e 30 novembre 1983...

Una struttura **REI 120** è in grado di mantenere le capacità di:
stabilità - tenuta - isolamento termico
per **120 minuti**



Evoluzione delle norme

... alla EN 13501-3, EN 1366-2

E I 120 (ve ho i ↔ o) S

Resiste al fuoco (E), è isolata (I), tenuta al fumo (S) per **120** minuti, con il fuoco che può arrivare da 2 direzioni (**i** ↔ **o** = **i**nside ↔ **o**utside) e per installazione **o**rizzontale (**h**o) e **v**erticale (**v**e).



Evoluzione delle normative

1. **Criteri di classificazione prodotti da costruzione EN 13501-3**
2. **Prove di resistenza al fuoco EN 1366-2 e campo di applicazione diretta dei risultati di prova (secondo EN 1366-2)**
3. **Requisiti del Laboratorio di prova EN 1363-1**
4. **Campo di applicazione estesa (prEN 15080-11)**
5. **Prove aerauliche EN 1751**
6. **Norma di prodotto EN 15650**



Evoluzione delle prove

Le serrande tagliafuoco secondo UNI EN 1366-2: iter di certificazione



Nuova e precedente configurazione di prova: EN 1366-2 e Circolare 91



Serrande tagliafuoco ed Attuatori – Aspetti normativi

9 giugno 2011

Evoluzione delle prove

REI:

Prova della serranda solo con la pala già CHIUSA

- temperatura superficiale pala
- resistenza meccanica pala
- stabilità pala

EI...S:

- prova di movimentazione sul prodotto non installato (50 cicli)
- prova di tenuta ai fumi freddi con almeno 300 Pa, sulla più piccola e sulla più grande.
- installazione come da istruzioni del fabbricante
- chiusura della serranda più grande con il proprio sistema di sgancio (max 2 minuti)
- termocoppie sul tunnel (t_m 140°C e t_{max} 180°C)
- prova di tenuta con depressione di almeno 300 Pa

Effetto depressione





Chiusura incompleta della pala



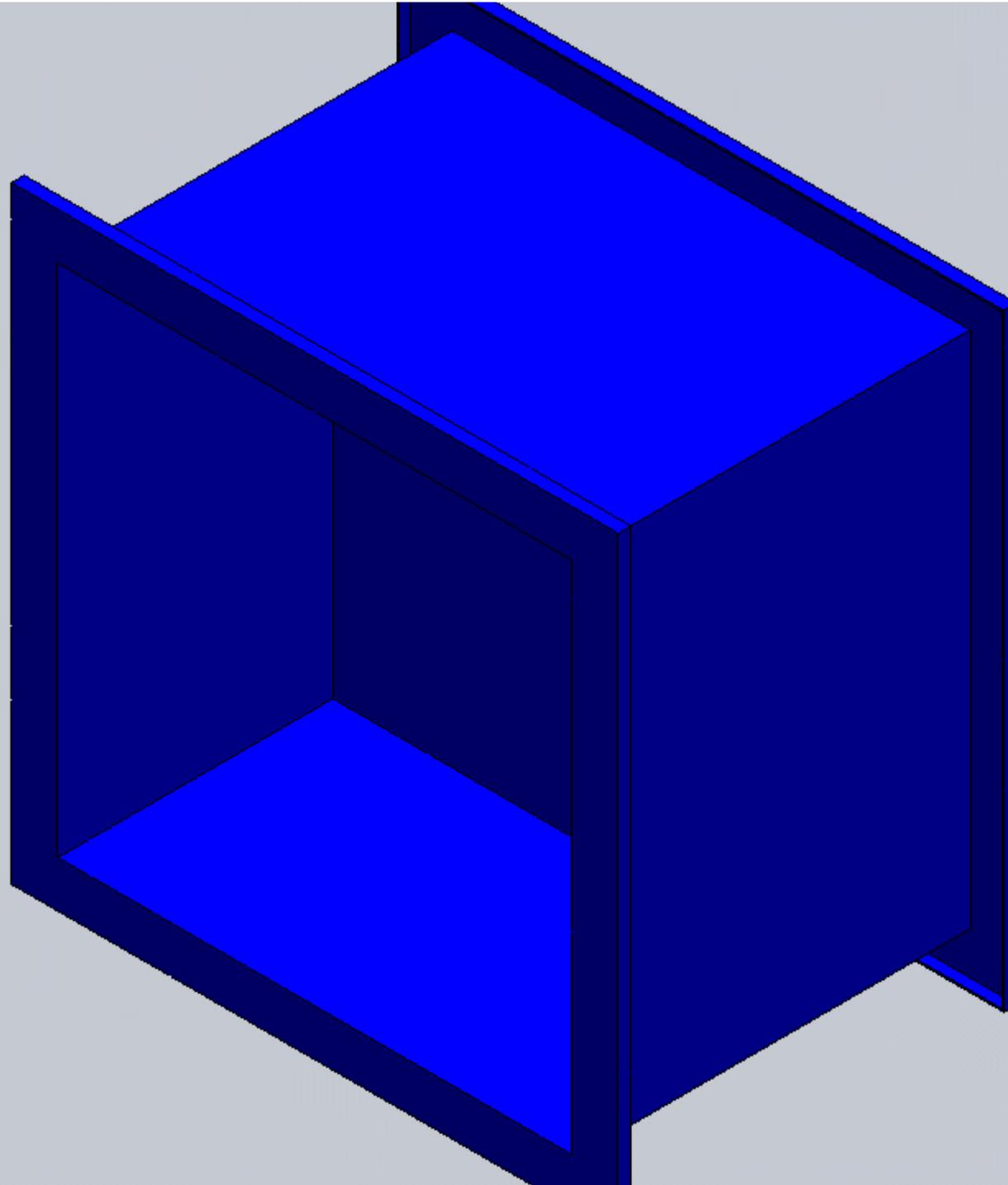
Chiusura in ritardo della pala

Evoluzione del prodotto

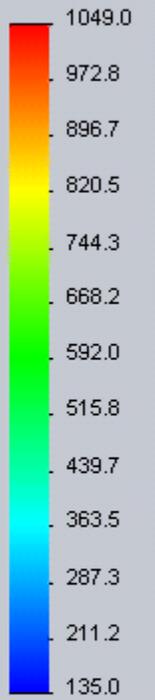
REI

Simulazione termica su serranda REI 120

ermica Termico1
c 1 tempo : 30 Secondi



Temp (Celsius)

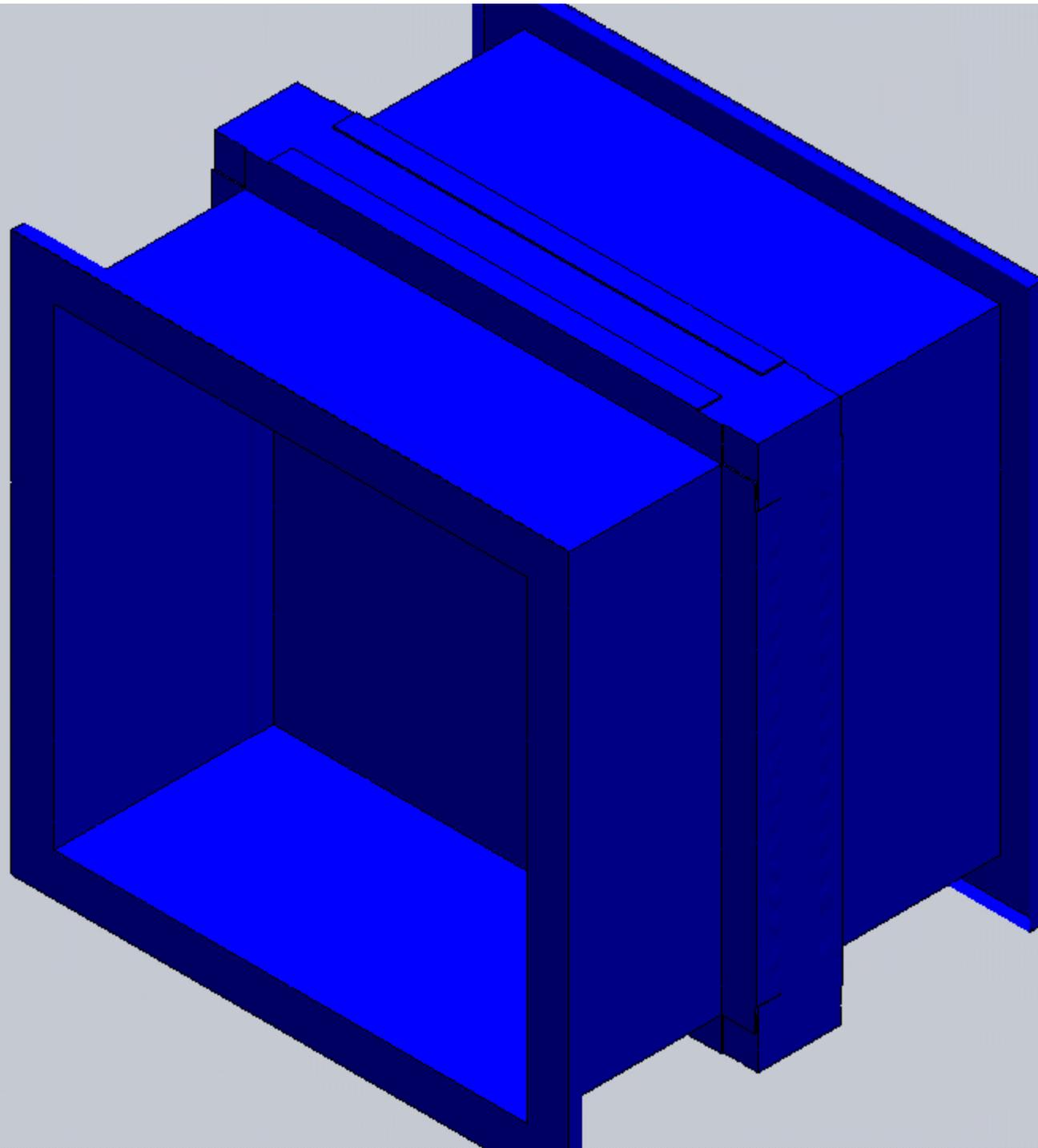


Evoluzione del prodotto

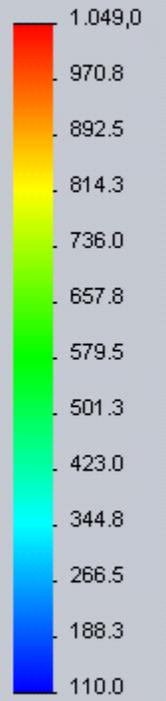
EN

Simulazione termica su serranda EI 180 S

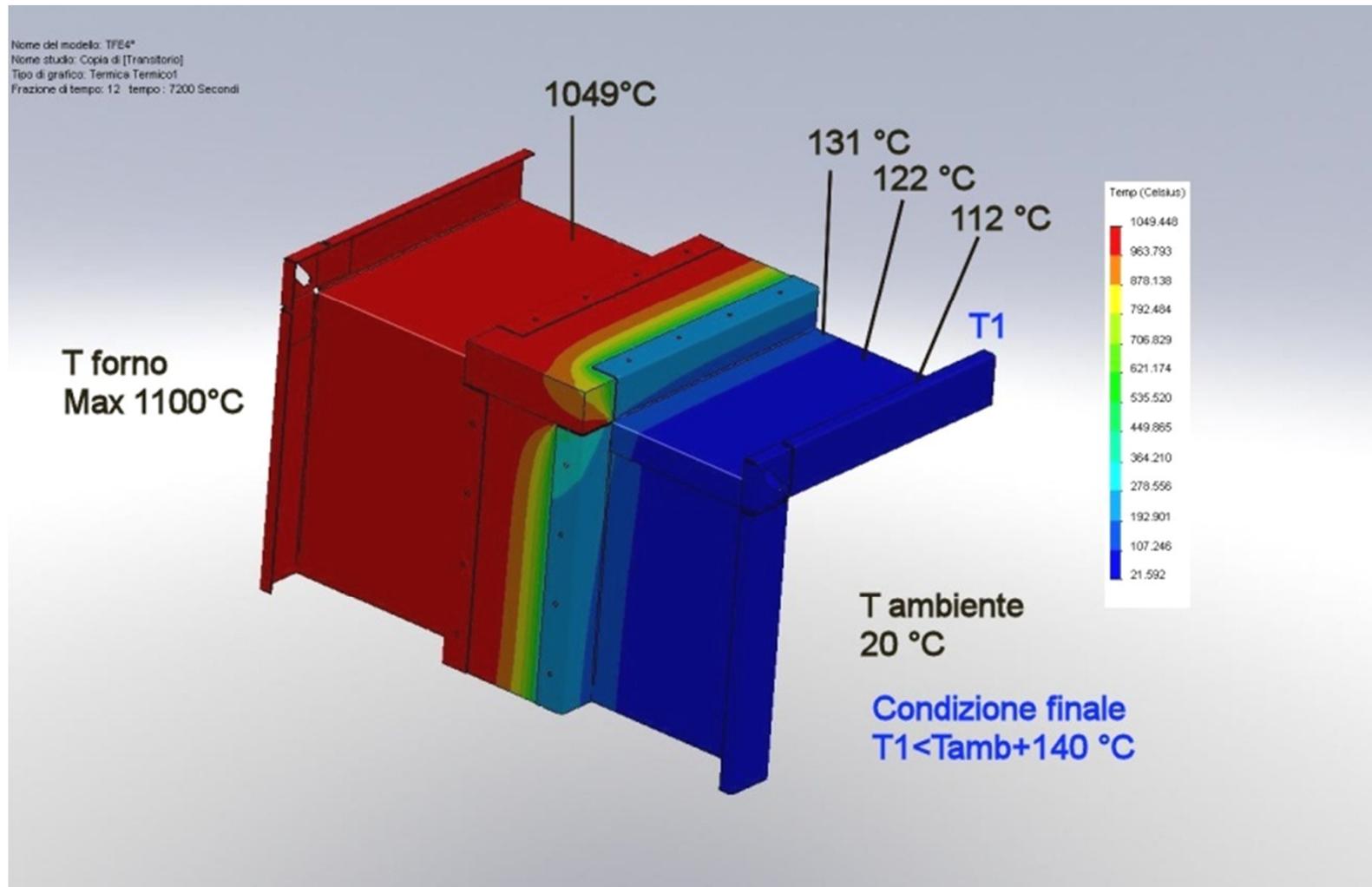
ica Termico1
tempo : 30 Secondi



Temp (Celsius)



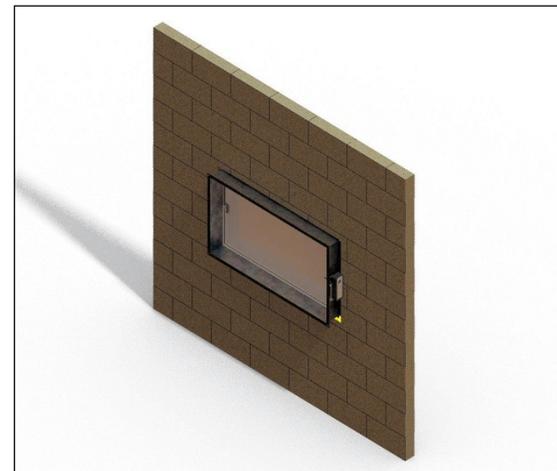
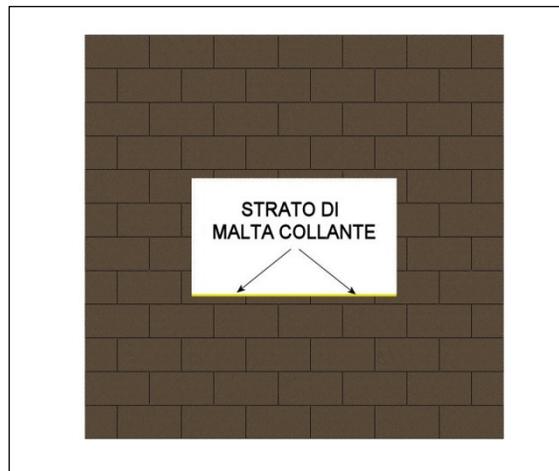
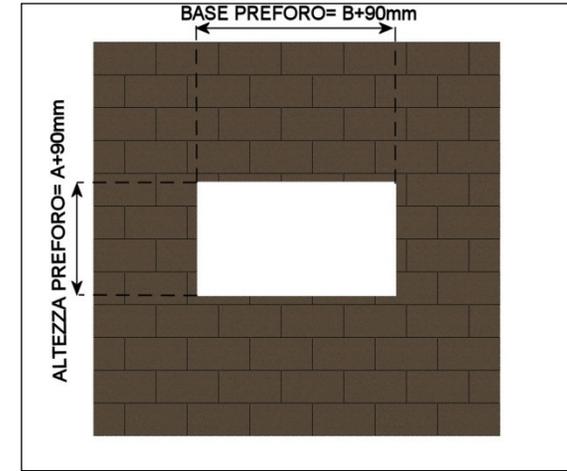
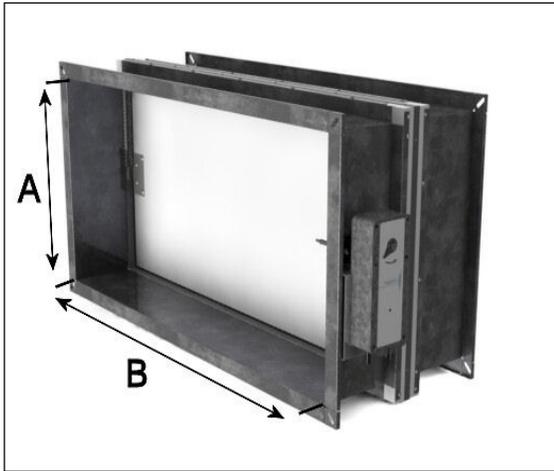
Evoluzione del prodotto: analisi termica



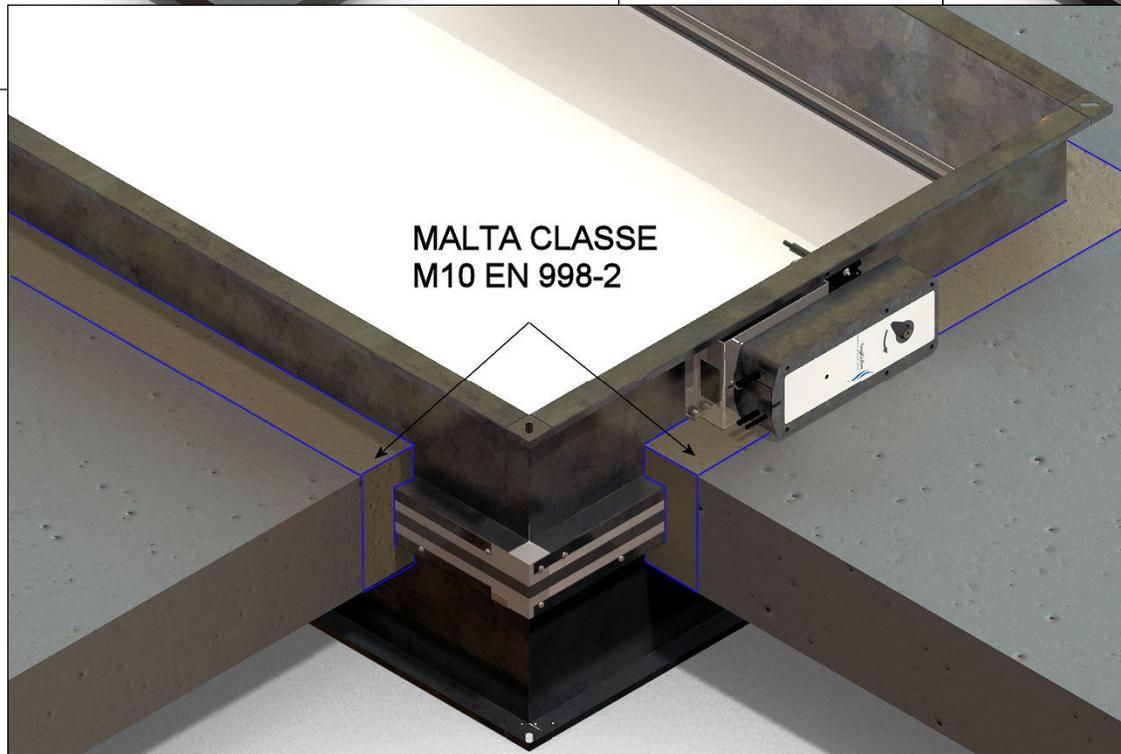
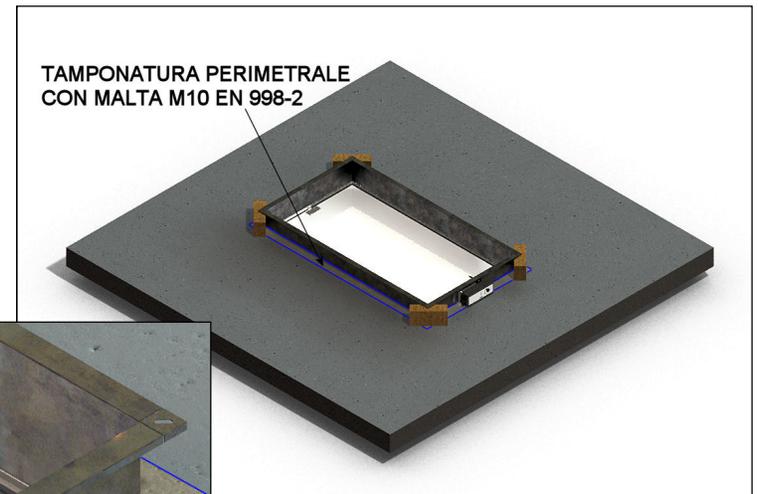
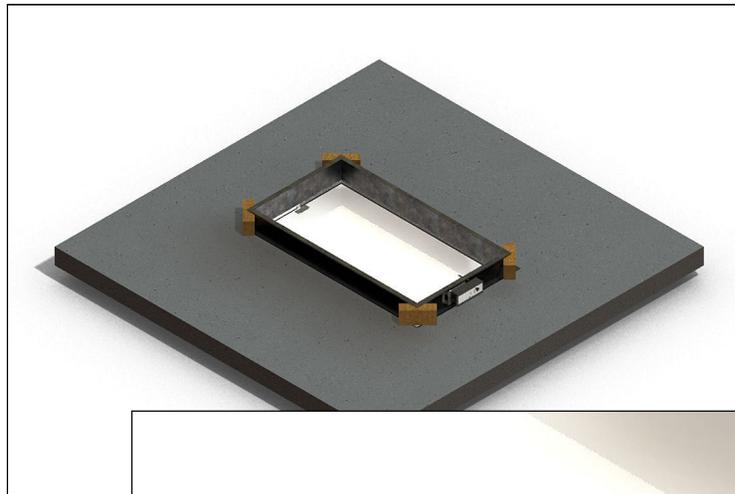
Evoluzione del prodotto

Serranda EN

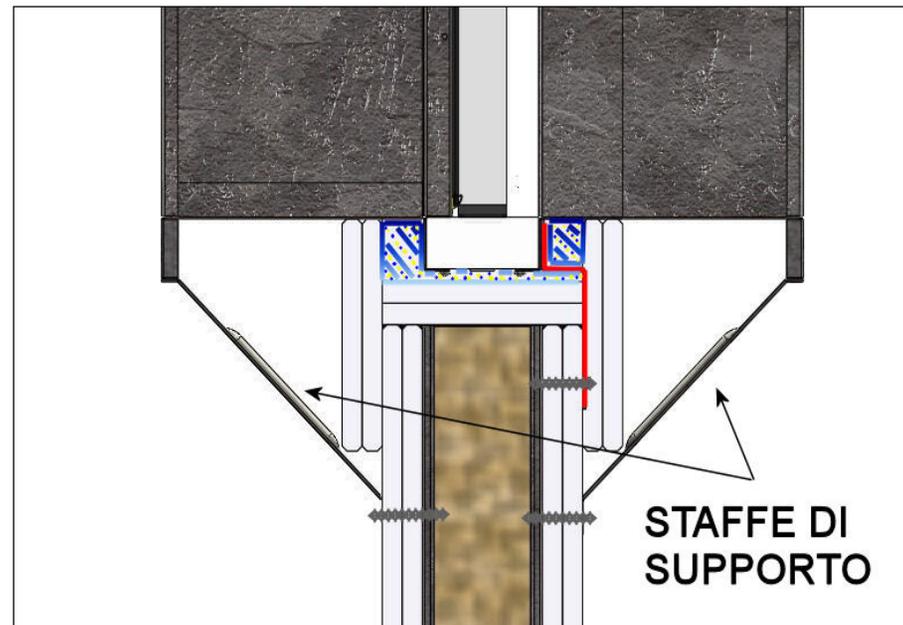
- Installazione e montaggio su supporti di tipo diverso
- Su pareti (ve) e/o solette (ho)
- Direzione del flusso [(i → o), (i ↔ o), (i ← o)]



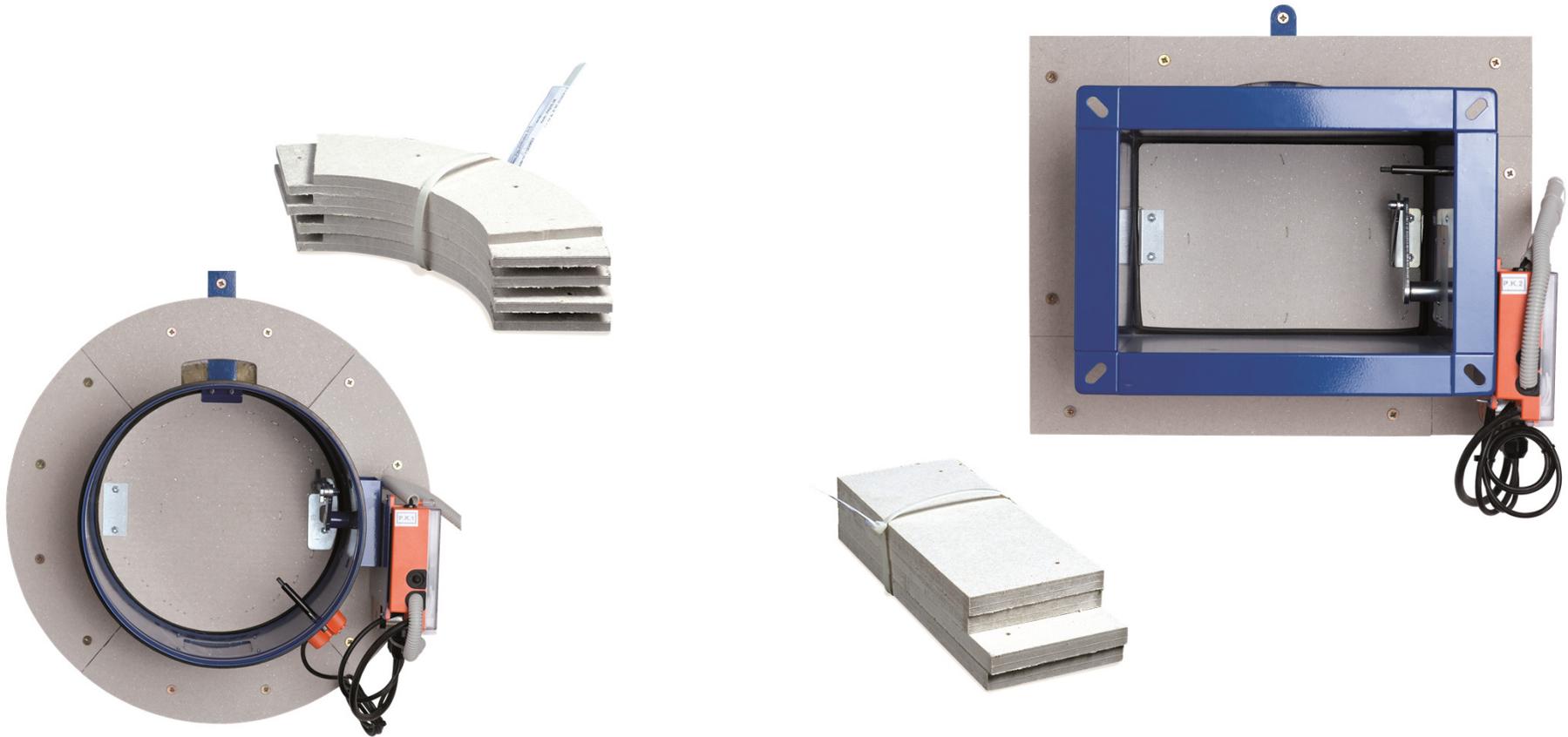
Su parete in muratura



su soletta



Su parete in cartongesso



Con elementi prefabbricati di chiusura

Evoluzione del “sistema”

□ Obblighi del fornitore

Nel momento in cui formula una proposta commerciale, egli si obbliga:

1. a rilasciare la dichiarazione di conformità al rapporto di classificazione
2. a fornire il manuale di installazione
3. **NON E' PREVISTO IL RILASCIO DEI RAPPORTI DI PROVA (CERTIFICATI DI PROVA)**

SEFFC: caratteristiche, funzionamento e selezione dei componenti



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL FORNITORE (secondo: ISO 17050-1) SUPPLIER COMPLIANCE DECLARATION (according to: ISO 17050-1)		Documento n°: Document n°: 5GG-CCF-0103-11
Nome del rilasciante: Issuer's name: SAGICOFIM S.p.A.		
Indirizzo del rilasciante: Issuer's address: Via Firenze, 1 - 20083 Cemusco sul Naviglio (MI) E-MAIL: info@sagicofim.com Tel.: (39) (2) 52902.1 Website: www.sagicofim.com Fax: (39) (2) 52902.300		
Oggetto della dichiarazione: Object of the declaration: Serrande tagliafuoco identificate con nome: HTE 400 Fornite a fronte di documento n°: DDT11-99999 del xx-xx-xxxx (Goods delivered with our document n°)		
L'oggetto della dichiarazione sopra descritto è conforme ai requisiti dei seguenti documenti: The object of the declaration described above is in conformity with the requirements of the following documents		
Documento n°: Document n°:	Titolo: Title:	Edizione/dato: Edition/Date of Issue:
CSI 1570FR	Rapporto di prova classificazione - emesso da CSI S.p.A. di Boliate per i campioni sottoposti a prova, con denominazione TFE 40 <i>Classification report, issued by CSI S.p.A. di Boliate for samples tested, with name TFE 40</i>	29/07/10
UNI EN 1366-2	Norma di prova per la resistenza al fuoco delle serrande tagliafuoco	2001
UNI EN 13501-3	Norma per la classificazione di prodotti resistenti al fuoco	2006
DM 16-02-07	Decreto del Ministero dell'Interno, sulla classificazione di resistenza al fuoco.	16/02/07
Cliente/customer: Soceta		
Informazioni supplementari: Additional information:		
Produttore / manufacturer: EFFE-BI Srl Anno di produzione / Year of production: 2011		
Classe di resistenza / resistance class: EI 120-S Modalità di installazione / installation mode: All'interno di una parete verticale in calcestruzzo aereo. <i>Within an airtight concrete wall construction</i>		
Classe di resistenza / resistance class: EI 120-S Modalità di installazione / installation mode: All'interno di una soletta (orizzontale) in calcestruzzo. <i>Within a concrete floor construction</i>		
Dichiaro inoltre che le caratteristiche di resistenza al fuoco si riferiscono ad un prodotto, installato secondo le modalità descritte nel manuale di installazione SAGICOFIM. I also declare that the characteristics related to the product's fire resistance refer to a product, correctly installed as described in Sagicofim user's manual.		
Firmato da (nome, funzione): Mario ROSSI Signed by (name, function): Responsabile Tecnico		
Luogo e data di rilascio: Place and date of issue: Cemusco s/N (MI) : data		
Classificazione del documento secondo EN 10204: Document classification according to EN 10204: n.a.		

systemair		DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ* In materia di prevenzione incendi secondo DM 16 febbraio 2007 in conformità Direttiva 95/106/CEE del 21 dicembre 1988; Normativa EN 1366-2 del 1999		Mod. n° 06/a Rev. 00 10-2010												
Ragione sociale del cliente: Indirizzo del cliente: Numero DDT: del: File Archivio DC protocollo .DOC																
Serranda tagliafuoco modello K-CU2 (classificata con la Denominazione CU120) La classificazione è stata effettuata in conformità con quanto enunciato al paragrafo 7.2.3.4 secondo la normativa EN 13501-3:2005																
Dimensioni Certificate																
		Larghezza (mm)														
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
Altezza (mm)	200	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	300	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	350	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	400	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	500	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	600	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CLASSIFICAZIONE EI 120 (V_e, h_e, i_e-0) S																
Rapporti di prova		WFRG No. 11697 TUM 3452 WFRG No. 12193	WFRG No. 1172/ WFRG No. 12985A	WFRG No. 1188/ WFRG No. 12985B												
Tipologie di installazione previste		Pavimento in calcestruzzo aereo Parete in calcestruzzo aereo Parete in calcestruzzo aereo (orizzontale)														
La Systemair S.p.A. con sede in Via S. Felice, 15 - 20040 Caponago (MI), dichiara che i materiali della fornitura in oggetto sono stati sottoposti a prova di resistenza al fuoco; in particolare, le caratteristiche costruttive sono in accordo con le verifiche certificate di prova rilasciate dai Laboratori autorizzati o accreditati e sui documenti emessi dal Ministero dell'Interno - Direzione Generale della Protezione Civile.																
Firma:				Direttore Tecnico Paolo Cervio 												

L'installatore, per mantenere valida la certificazione della serranda, deve effettuare l'installazione seguendo accuratamente le procedure del costruttore.

Evoluzione del “sistema”

□ Obblighi dell’installatore

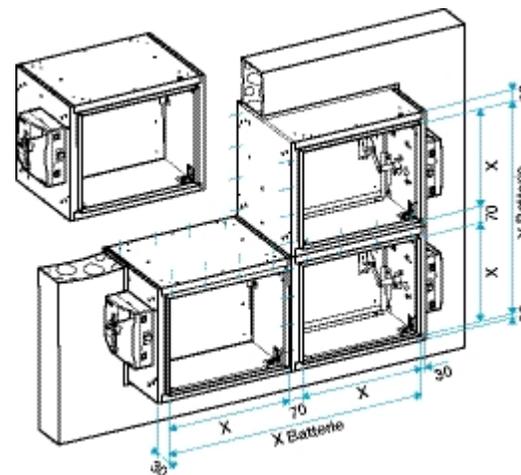
L'installatore, affinché sia valida la certificazione della serranda, deve effettuare l'installazione seguendo accuratamente le indicazioni del costruttore riportate nel manuale, redigendo la dichiarazione di corretta posa in opera

Particolarità di installazione



Le serrande tagliafuoco POSSONO essere installate lontano da muro o pavimento MA devono essere certificate e classificate in questa configurazione e il canale di collegamento tra serranda e supporto sarà parte integrante dell'installazione

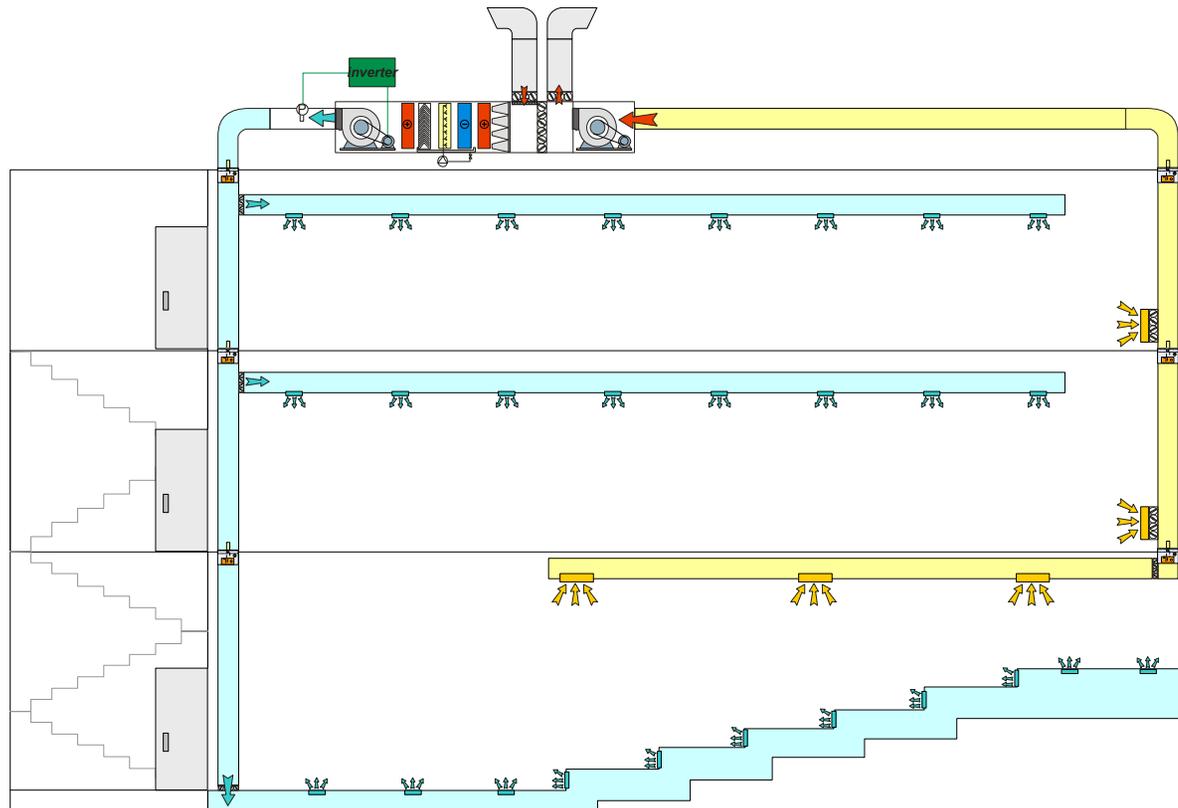
Nel caso di applicazioni con serrande tagliafuoco di grandi dimensioni VERIFICARE la dimensione massima certificata del prodotto. Il montaggio in batteria è possibile, ma deve essere certificato e classificato in questa configurazione



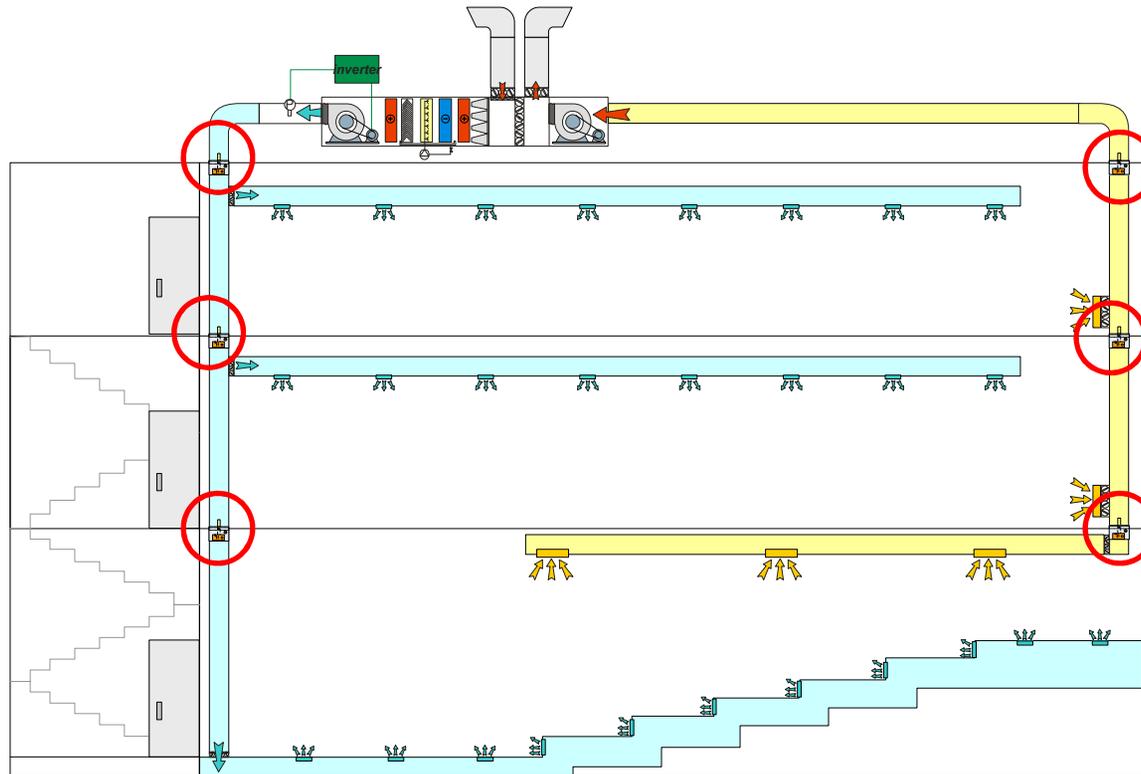
Meccanismi di sgancio e riarmo delle serrande tagliafuoco



Compartimentazione **al fuoco** e al fumo, protezione in caso d'incendio



Compartimentare significa



garantire la medesima Resistenza al fuoco della struttura, in corrispondenza di un attraversamento

Resistenza al fuoco e Protezione

Ad una buona **PROTEZIONE** dall'incendio

deve corrispondere una alta **RESISTENZA** al fuoco di strutture e componenti.

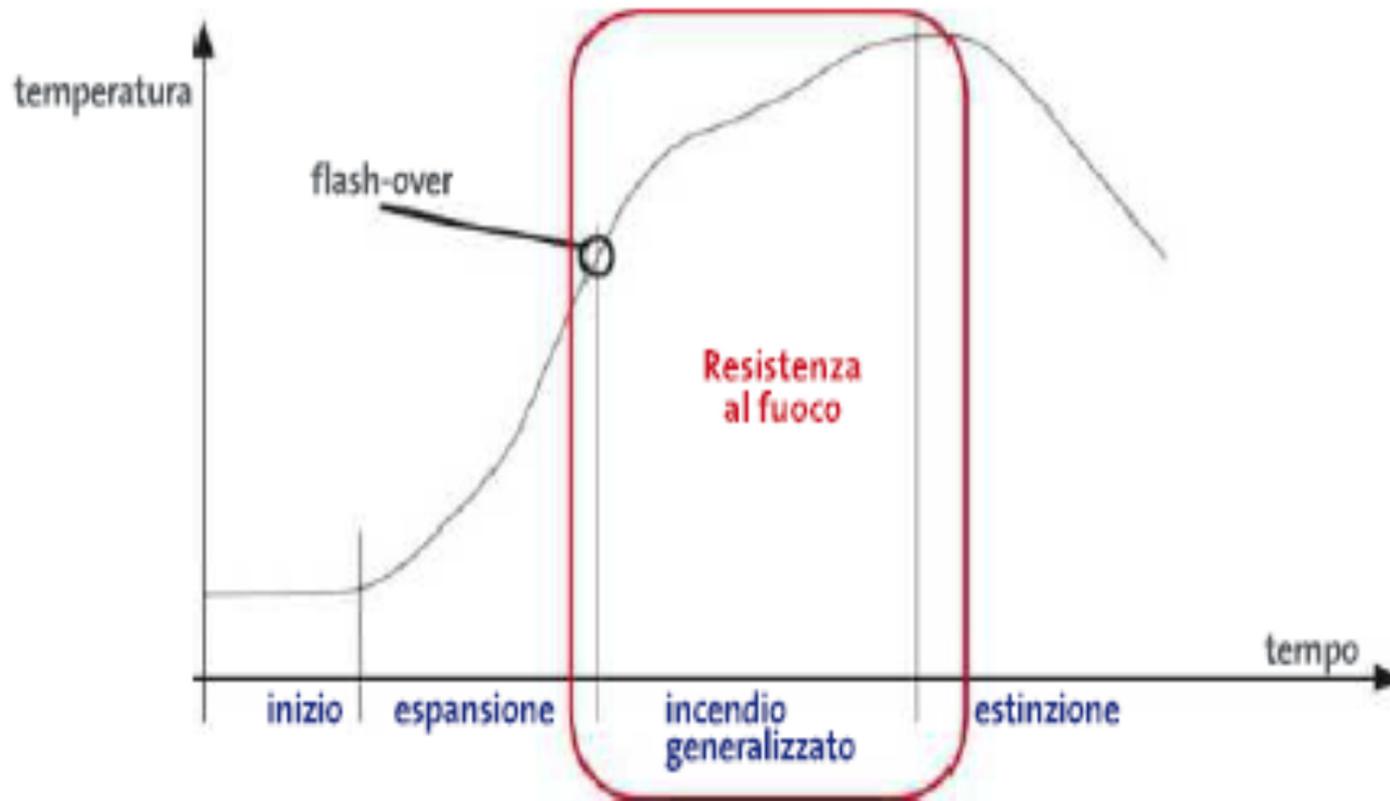
Devono cioè conservare, per un certo periodo di tempo, **stabilità, tenuta, isolamento.**

Resistenza al fuoco e Protezione

Resistenza al fuoco delle strutture:

- **Comportamento al fuoco di elementi strutturali**
 1. Portanti
 2. Separanti
- **Tempo di esposizione al fuoco durante il quale mantiene**
 1. Stabilità **R**
 2. Tenuta **E**
 3. Isolamento termico **I**

Resistenza al fuoco durante l'incendio



Resistenza al fuoco durante l'incendio

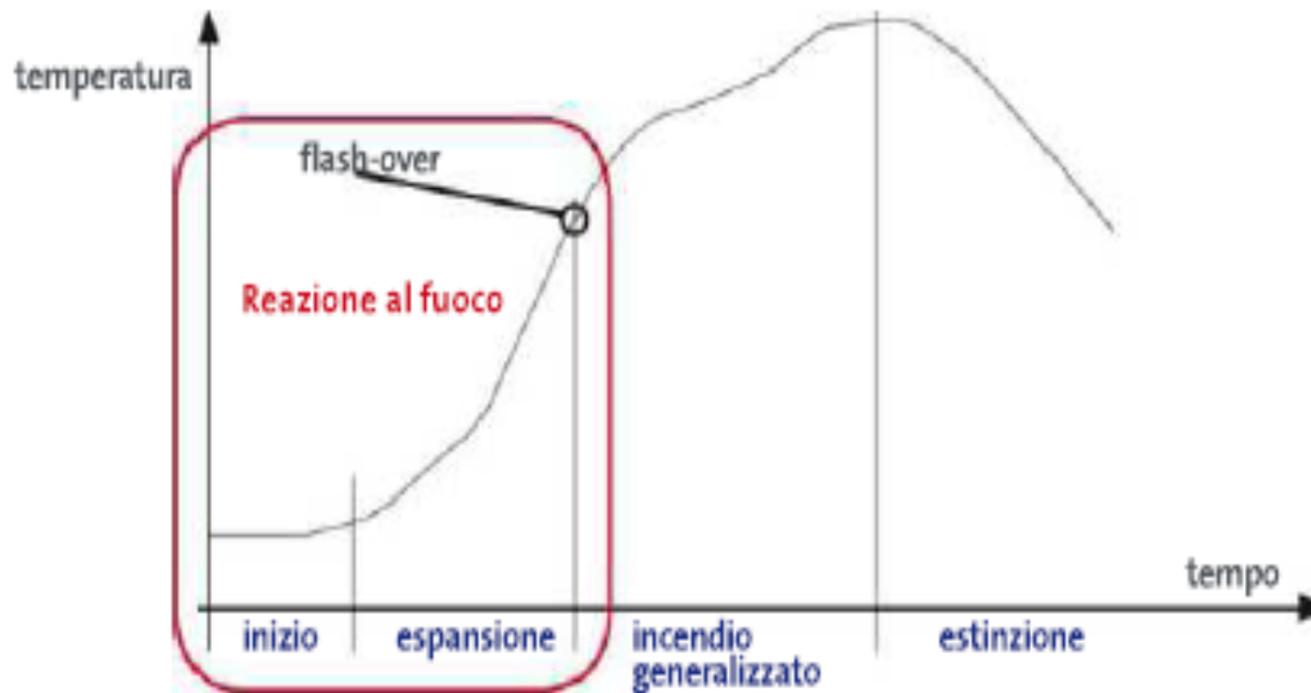
Ma questa è un'**idea vecchia**, con un prodotto **vecchio ed obsoleto!!**



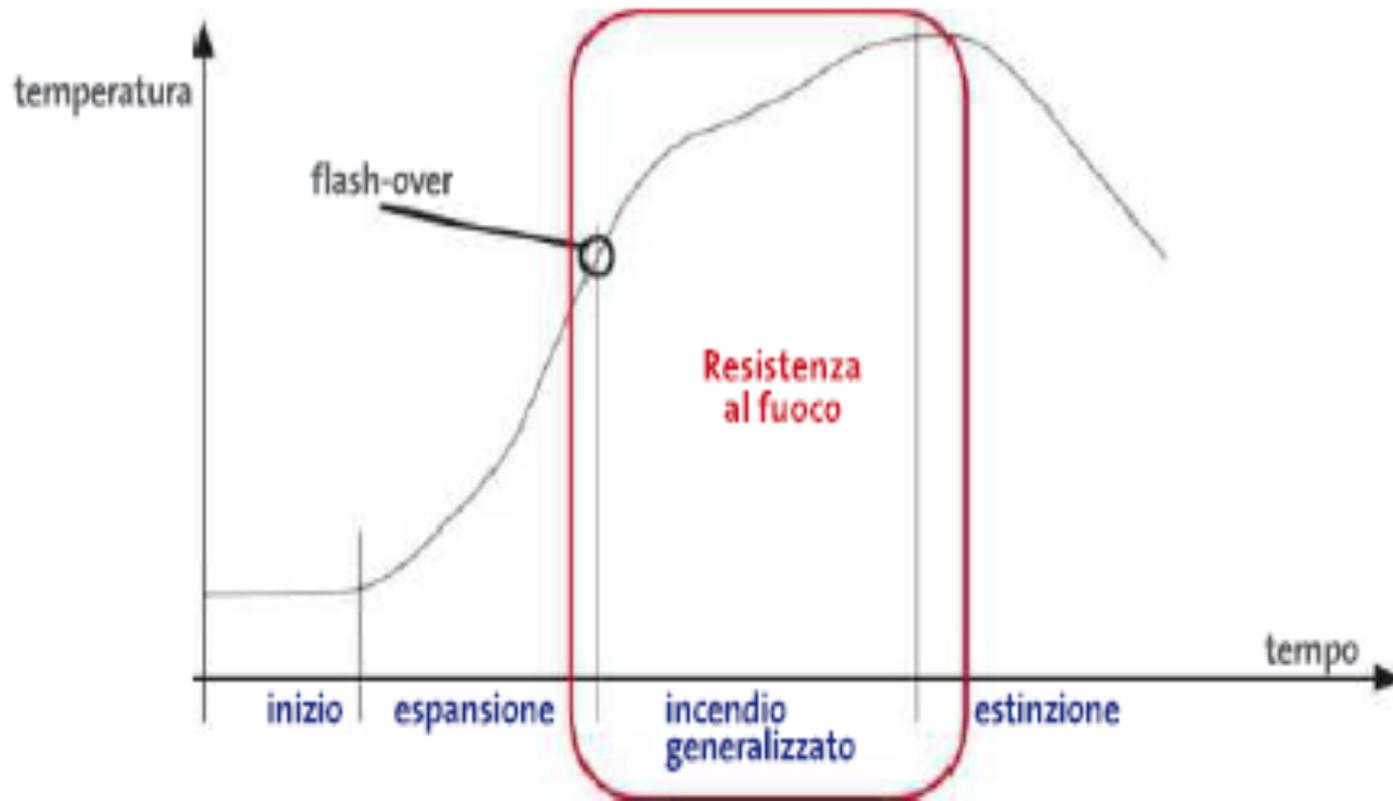
Oggi le **NUOVE** tagliafuoco si sdoppiano!!



Reazione alla propagazione del fumo all'inizio dell'incendio!



Resistenza al fuoco durante l'incendio



FSE e serrande tagliafuoco

National Institute of Standard Technology

- 5 anni di osservazione di incendi
- 750 decessi
- oltre il 65% delle morti, causate da inalazione del fumo, è avvenuta in locali diversi da quelli in cui si era sviluppato il focolaio dell'incendio

Cosa serve? Una serranda a tenuta di fumo?

Non basta!!

FSE e serrande tagliafuoco

DM 9 Aprile 1994, regola tecnica prevenzione incendi per attività ricettive turistico – alberghiere.

- 8.2.2 2) “evitare il riciclo prodotti combustione o altri gas pericolosi”
- 8.2.2 4) “non costituire elemento di propagazione fumi e/o fiamme anche nella fase iniziale degli incendi”

Domanda 1: con quali componenti si ottemperava fino al 2007 a questa legge dello Stato?

Domanda 2: oggi c'è una soluzione?

FSE e serrande tagliafuoco

DM 9 Aprile 1994, regola tecnica prevenzione incendi per attività ricettive turistico – alberghiere.

Domanda 1: con quali componenti si ottemperava fino al 2007 a questa legge dello Stato?

Risposta:

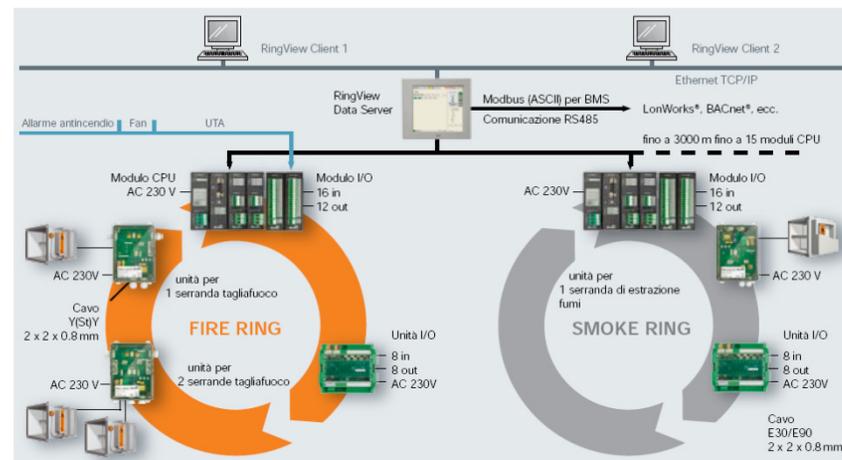
- griglie intumescenti
- serrande tagliafuoco REI, con fusibile
- serrande tagliafuoco REI, con magnete o servomotore

FSE e serrande tagliafuoco

DM 9 Aprile 1994, regola tecnica prevenzione incendi per attività ricettive turistico – alberghiere.

Domanda 2: oggi c'è una soluzione?

Risposta:



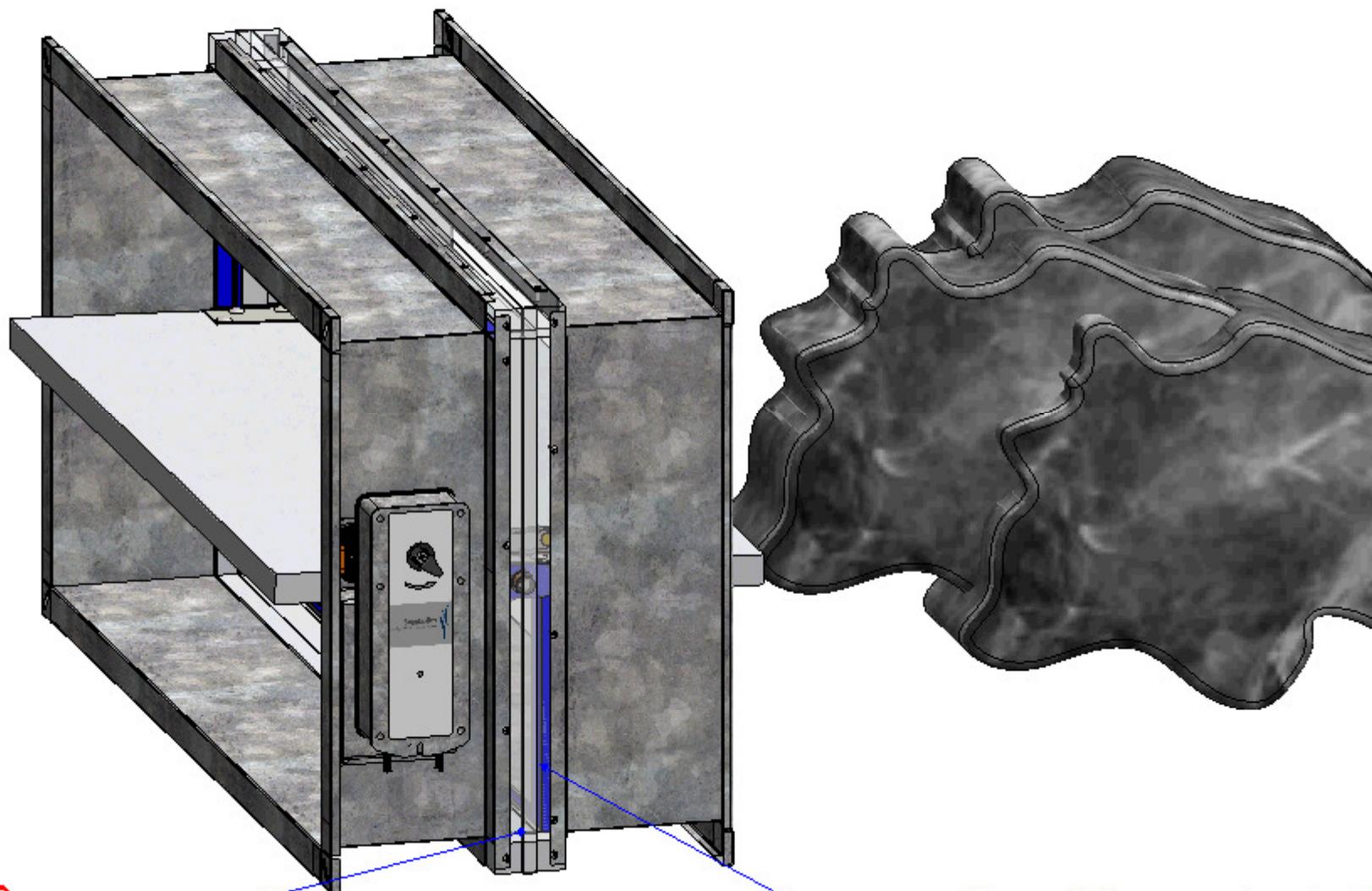
Funzionamento delle serrande tagliafuoco

- per l'intervento del sistema di rilevazione fumi
- per l'intervento del sensore di temperatura

Perdita massima a T ambiente Normativa Europea
3333 l/min*m² oppure 200 m³/h*m²
con Depressione di 300 Pa

Perdita massima rilevata a T ambiente
216 l/min*m² oppure 13 m³/h*m²
con Depressione di 500 Pa

Senza fumo

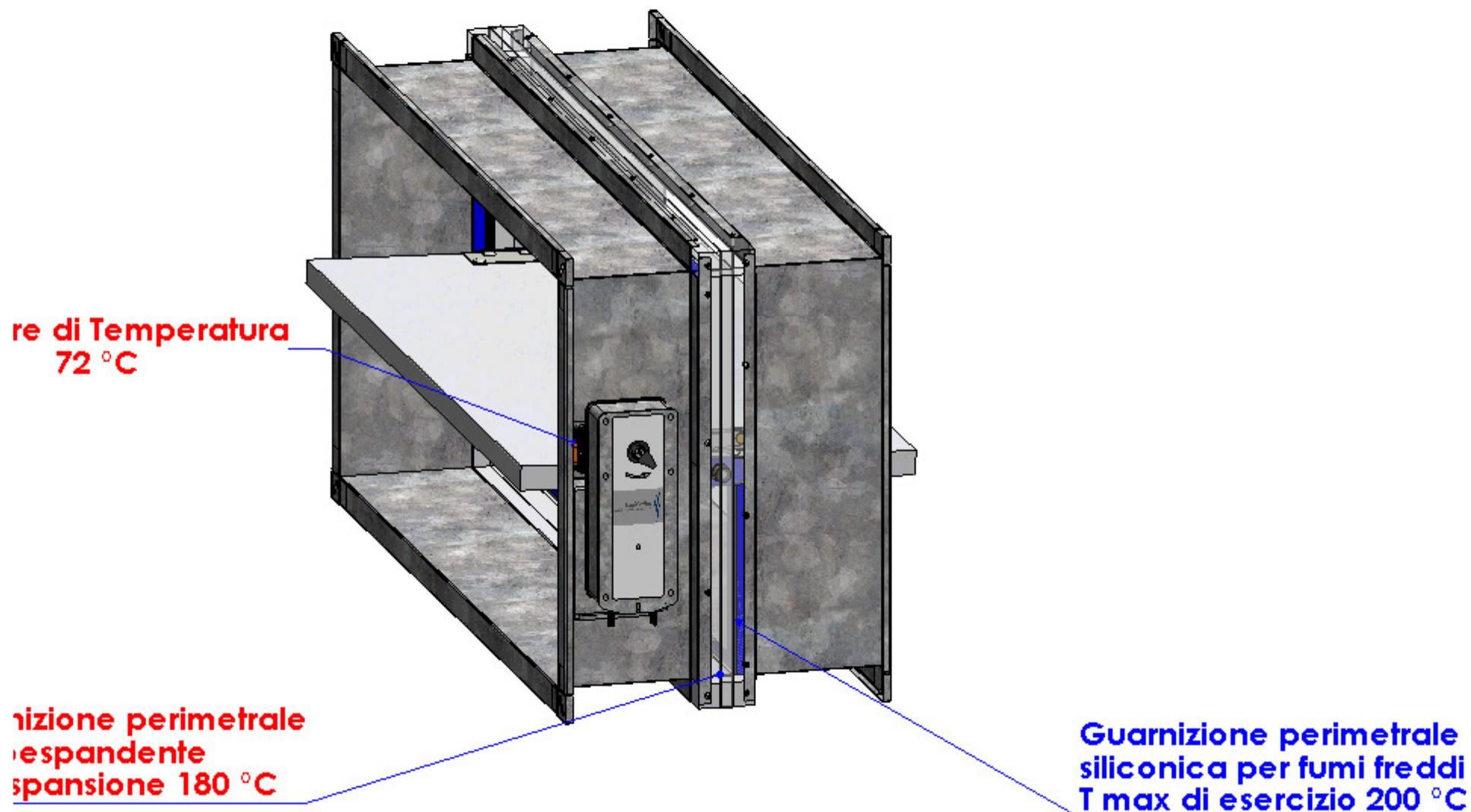


**Guarnizione perimetrale
resistente
a temperatura
max di esercizio 180 °C**

**Guarnizione perimetrale
siliconica per fumi freddi
a T max di esercizio 200 °C**

**Perdita e Tenuta al fuoco Normativa Europea
3333 e 6000 l/min*m² oppure 200 e 360 m³/h*m²
con Depressione di 300 Pa**

**Perdita e Tenuta al fuoco rilevata
pari a zero l/min*m²
con Depressione di 300 Pa**



La norma UNI EN 15650, marcatura CE

<p>NORMA EUROPEA</p>	<p>Ventilatori degli edifici di Serrandi taglio fuoco</p>	<p>UNI EN 15650</p>
<p>MAGGIO 2010</p>		
<p>La norma si applica alle serrande tagliafuoco da utilizzare unicamente agli elementi di separazione per mantenere la compatimentazione al fuoco. La norma specifica i requisiti e fornisce i riferimenti per i metodi di prova per le serrande tagliafuoco destinate ad essere installate negli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento (HVAC) degli edifici.</p> <p>La norma fornisce le indicazioni per la valutazione di conformità e per la marcatura delle serrande tagliafuoco.</p> <p>Le serrande tagliafuoco che soddisfano i requisiti di questa norma potranno essere considerate adatte a sovrapposizioni con altri sistemi non a ermeticità.</p>		
<p>TESTO INGLESE</p> <p>La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 15650 (edizione aprile 2010).</p>		
<p>ICS 91.140.30</p>		
<p>UNI Viale Mazzini 10 00187 Roma, IT 06 499211, & fax</p>	<p>UNI Viale Mazzini 10 00187 Roma, IT 06 499211, & fax</p>	

Obbligo di etichettatura e fornitura del documento di Certificazione

Da riportare sul documento

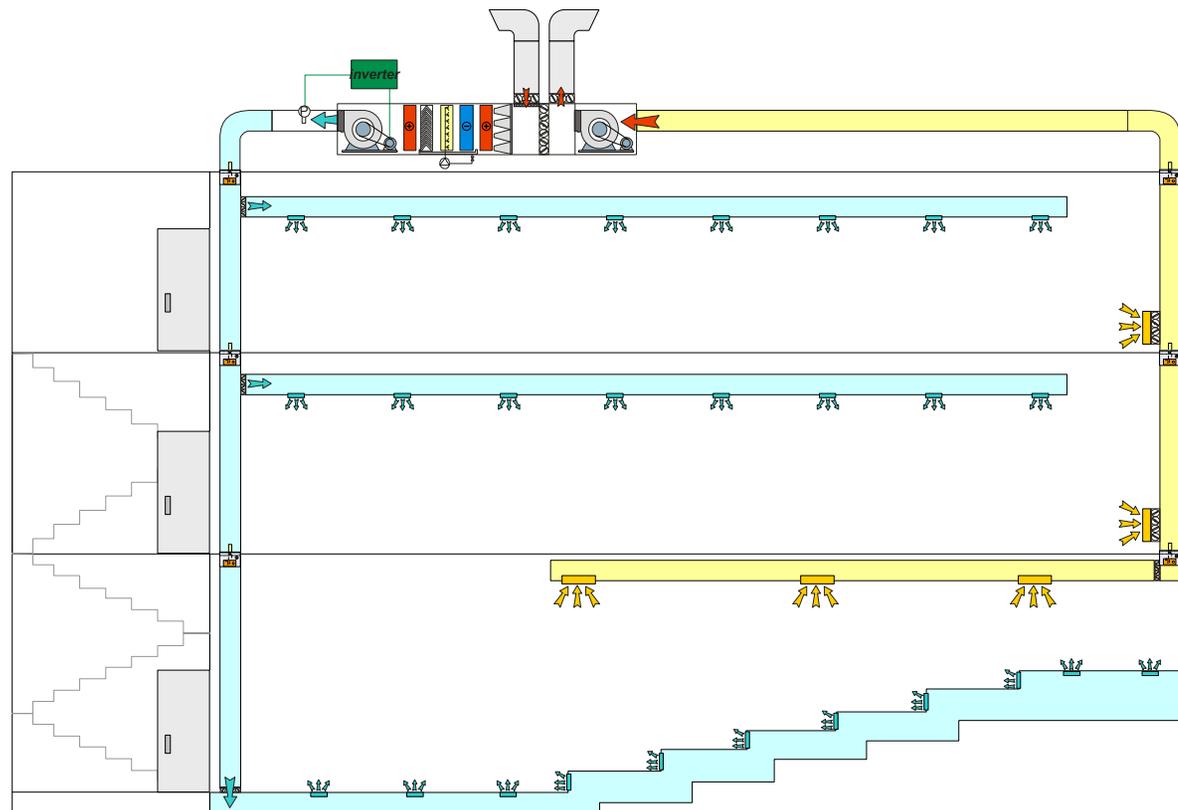
CE 01234	
AnyCo Ltd 10 01234-CPD-00234	
EN 15650:2010 Fire Damper Type / model: FD ABCD	
Nominal activation conditions/sensitivity: - sensing element load bearing capacity - sensing element response temperature	Pass
Response delay (response time): - closure time	Pass
Operational reliability: - cycling	10 000 cycles – passed
Fire resistance: - maintenance of the cross section (under E)	
- Integrity E	EI 60S (v _e -h _e)
- Insulation I	
- Smoke leakage S	...
- Mechanical stability (under E)	
- cross section (under E)	
Durability of response delay:	
- sensing element response temperature and load bearing capacity	Pass
Durability of operational reliability:	
- open and closing cycle	Pass

Da applicare sul prodotto

CE 01234
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 10 01234-CPD-00234
EN 15650:2010 Fire Damper Type / model: FD ABCD
EI 60 (v _e - h _e) S C _{xxx}

<i>CE marking symbol given in Directive 93/68/EEC</i> <i>Identification number of the notified product certification body</i>
<i>Name or identifying mark of the manufacturer</i> <i>NOTE: Registered address of the manufacturer may be added.</i> <i>Last two digits of the year in which the marking was affixed</i> <i>Number of the EC certificate of conformity</i>
<i>No. of European Standard and year of its publication</i> <i>Description of product</i> <i>Manufacturer product's type/model number</i>
<i>Information on fire resistance (full classification to EN 13501-3)</i>

Compartimentazione al fuoco e **al fumo**, protezione in caso d'incendio



Le nuove serrande tagliafuoco: pillole di pratica

➤ Dove devo installarla?

- a parete, a pavimento
- a cavallo, sulla faccia, distante dal supporto
- affiancate, in prossimità di pareti

➤ Su che tipo di supporto?

- Normalizzato o è applicabile il “campo di applicazione diretta”

➤ Per quanto tempo deve resistere?

- 60, 90, 120, 180 ...

➤ Deve avere tenuta ai fumi freddi?

Le nuove serrande tagliafuoco: pillole di pratica

- **Che tipologia propone il fornitore?**
- **Soddisfa i requisiti tecnici?**
- **Verifica del manuale, della dichiarazione di conformità con rapporto di classificazione e, prossimamente...marcatura CE!**

Le nuove serrande tagliafuoco: come non si deve installarle



Motore murato

Le nuove serrande tagliafuoco: come non si deve installarle



Motore abbandonato

Le nuove serrande tagliafuoco: come non si deve installarle



Tagliafuoco fuori solaio

Le nuove serrande tagliafuoco: come non si deve installarle



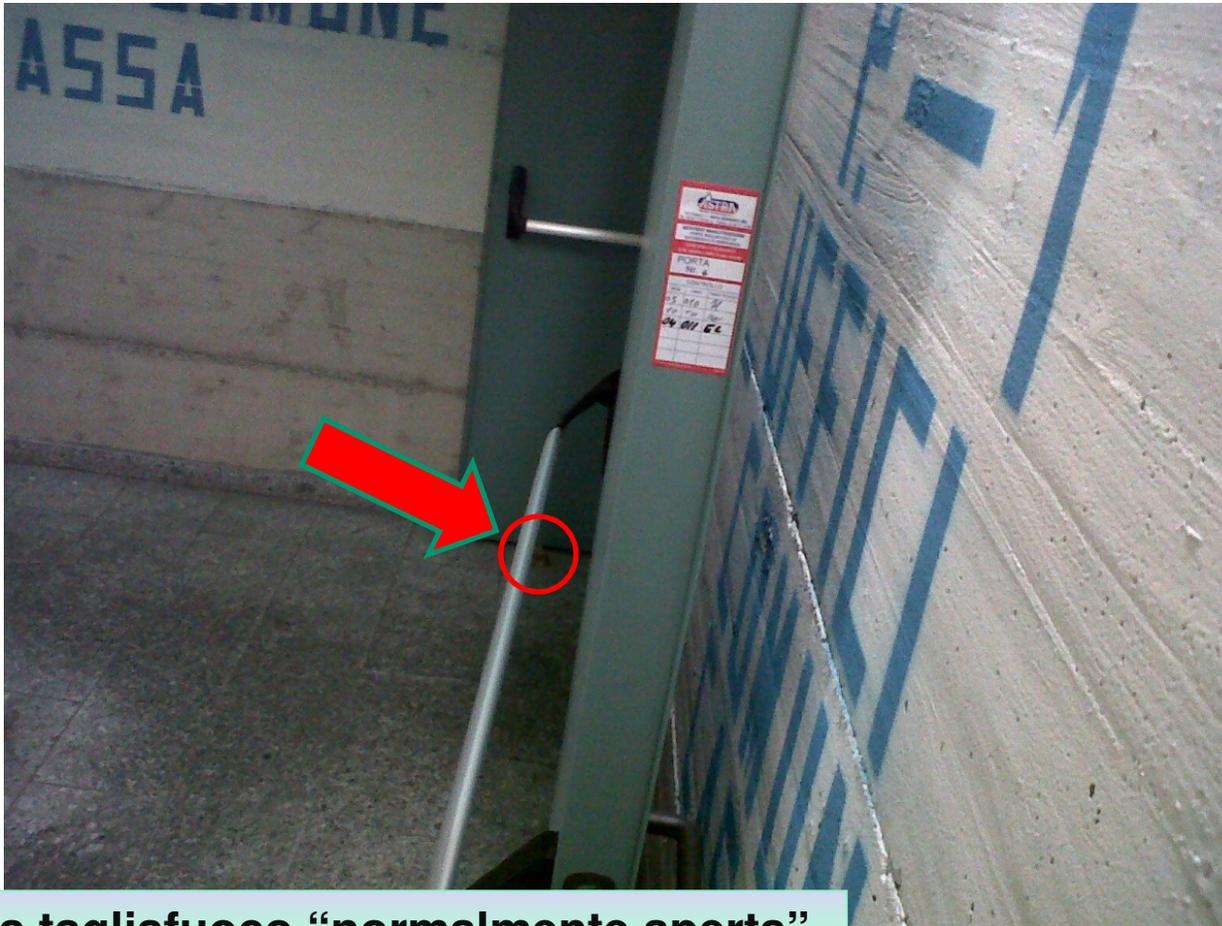
Tagliafuoco fuori muro

Le nuove serrande tagliafuoco: come non si deve installarle



Tagliafuoco del XX secolo

Le nuove serrande tagliafuoco: come non si deve installarle



Porta tagliafuoco “normalmente aperta”

Le nuove serrande tagliafuoco: come non si deve installarle



Motore IP ∞

Conclusioni



**La Circolare 91
è stata abrogata!
... e non sarà ripristinata!!**

CONCLUSIONI

Da almeno 20 anni la legislazione nazionale e le direttive europee impongono soluzioni progettuali atte a prevenire la propagazione del FUOCO e del FUMO in caso d'incendio.

Le lacune normative in merito ai componenti e agli impianti hanno di fatto impedito lo sviluppo di una cultura e di soluzioni adeguate agli obblighi di legge

CONCLUSIONI

Oggi il sempre più completo ed organico panorama di norme europee di prodotto (prova, classificazione e marchiatura) e delle recenti norme nazionali di applicazione (fam. UNI 9494 ...) permette finalmente ed in modo chiaro ai professionisti la realizzazione di impianti HVAC e di SEFFC completamente conformi ai requisiti di legge.