



# DA COMPONENTI A SISTEMA

Bologna, 27 Novembre 2019

Ing. Romano Magistrelli & Davide Modano  
*Commissione Tecnica A.N.A.C.E.*



## Tre fondamentali concetti

**Responsabilità:** seguire ed adempiere le *LEGGI* dello Stato

**Competenza:** conoscenza delle *REGOLE TECNICHE*

**Consapevolezza:** uso delle *REGOLE TECNICHE* per adempiere le *LEGGI* dello Stato



Il tema della giornata odierna è  
L'EVOLUZIONE LEGISLATIVA DELLO S.M.

Nello spirito del recente DM del 12 Aprile abbiamo parlato  
abbondantemente di SISTEMI:

- di SMALTIMENTO
- di CONTROLLO
- di EVACUAZIONE FUMO e CALORE



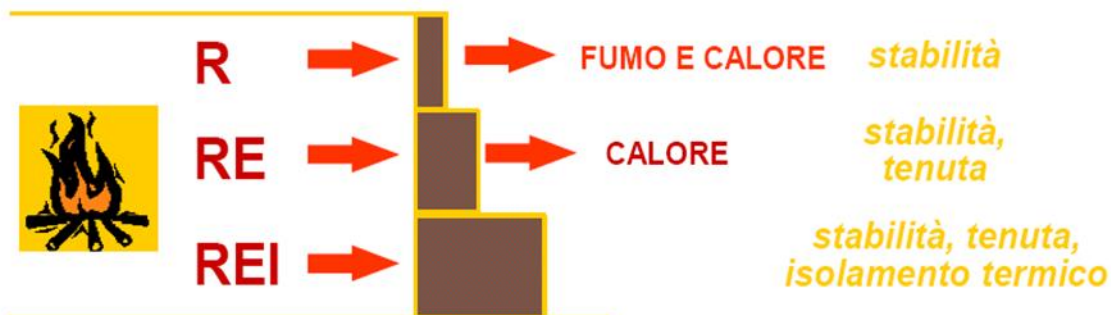
Percorriamo insieme il cammino,  
partendo dal *particolare*, il COMPONENTE,  
per arrivare all'*universale*, il SISTEMA



# EVOLUZIONE NORMATIVA

dalla Circolare 91 del 14 settembre 1961  
e i 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 LEGISLATIVA

dal DM 9 Aprile 1994.....

*Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere.*

- 8.2.2 2) “evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi”
- 8.2.2 4) “gli impianti non devono costituire elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi”



# RIVOLUZIONE TECNICA E LEGISLATIVA

- ..... al DM 16 febbraio 2007 (recepimento della classificazione di resistenza al fuoco di prodotti un tempo componenti di impianto)
- ..... al DM 9 marzo 2007 (abrogazione Circolare 91)
- ..... al recepimento delle norme EN relative a prove, classificazione e successiva marcatura CE dei componenti indispensabili a garantire la sicurezza in caso d'incendio «anche nella loro fase iniziale»



***«La tecnica e l'applicazione delle regole tecniche  
devono essere coniugate  
in accordo alla normativa nazionale»***





La Prevenzione Incendi indica il complesso delle attività finalizzate alla prevenzione del rischio e/o finalizzate ad evitare il sorgere di incendi.



Il rischio «ZERO» non esiste, parliamo di

## **SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO**

- Limitare la produzione di fumo e fiamme nelle fasi iniziali, impedendo la loro propagazione (P.P.)
- Garantire l'evacuazione sicura degli occupanti, garantendo la sicurezza dei soccorritori (P.A.)



Protezione Passiva e Protezione Attiva, due tecniche che si fondono in un unico

**SISTEMA,**

in grado di rendere massima la

**SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO**



## **SISTEMA**

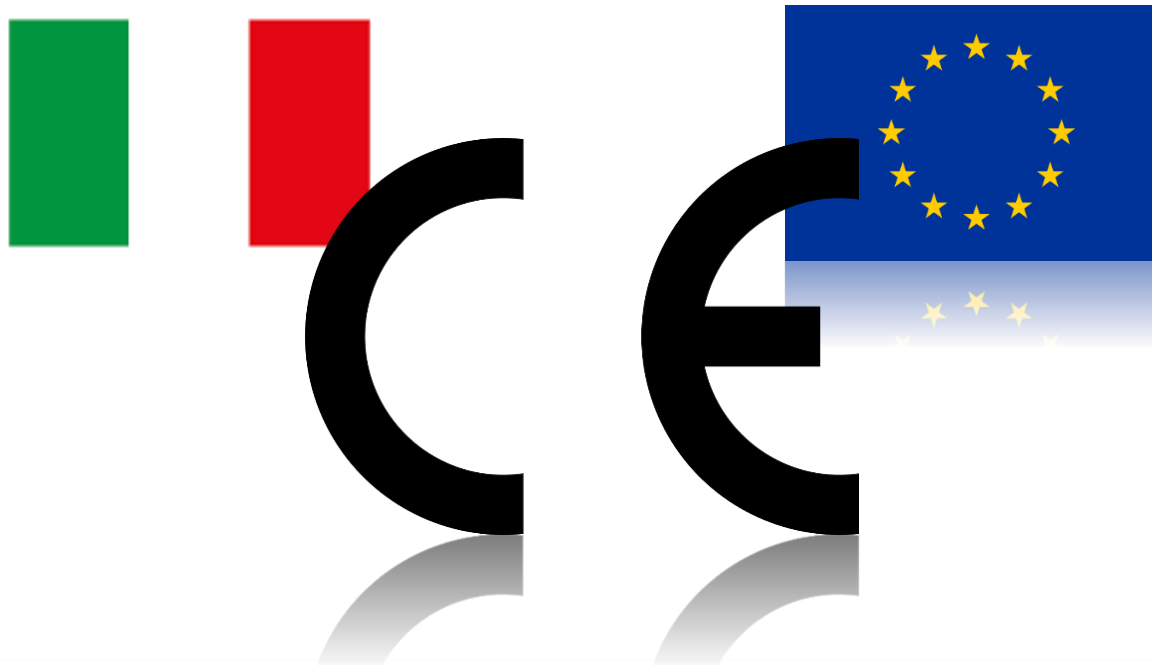
È il termine ripetuto più volte, che ci riporta al concetto espresso all'inizio:

***«La tecnica e l'applicazione delle regole tecniche  
devono essere coniugate  
in accordo alla normativa nazionale»***



A prescindere dalla regola tecnica utilizzata per il dimensionamento degli impianti di evacuazione fumo e calore, i componenti con specifica norma di prodotto devono essere classificati al fuoco.

**È obbligatorio che siano provvisti di marcatura CE**





# 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





# Evoluzione dell'installazione







# I componenti di un SEFFC.

1. Ventilatori per SEFFC;
2. punti o aperture di estrazione fumo e calore;
3. punti di afflusso dell'aria esterna;
4. condotte di controllo del fumo;
5. serrande di controllo del fumo;
6. barriera al fumo;
7. condotte per l'immissione dell'aria esterna;
8. serrande di controllo dell'immissione dell'aria esterna;
9. ventilatori di immissione dell'aria esterna;
10. impianto di alimentazione elettrica;
11. dispositivi di azionamento e controllo;
12. Staffaggi e supporti





# I componenti di un SEFFC.

Il parametro principale per la selezione dei componenti di un sistema di evacuazione forzata di fumo e calore è la **temperatura locale dei fumi prevista dal progetto.**

Tutti i componenti del SEFFC dovranno soddisfare la **medesima classe di temperatura.**

I componenti devono essere scelti sulla singole prestazioni, testate in conformità alle norme di riferimento (che ne definiscono requisiti e metodi di prova).



## Classi minime di temperatura per i componenti di un SEFFC.

| Componenti  | Temperatura locale dei fumi $\theta_{F, locale}$ (°C) |                       |                       |                       | Norme di riferimento |
|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|   | $\leq 200$ °C   | $\leq 300$ °C         | $\leq 400$ °C         | $\leq 600$ °C         |                      |
| Ventilatori per SEFFC                                   | F200  | F300                  | F400                  | F600                  | UNI EN 12101-3       |
| Condotte di controllo del fumo (singolo compartimento)  | E <sub>300</sub> 30 S                                 | E <sub>300</sub> 30 S | E <sub>600</sub> 30 S | E <sub>600</sub> 30 S | UNI EN 12101-7       |
| Condotte di controllo del fumo (compartimenti multipli) | EI xxx S  |                       |                       |                       |                      |
| Serrande di controllo del fumo (singolo compartimento)  | E <sub>300</sub> 30 S                                 | E <sub>300</sub> 30 S | E <sub>600</sub> 30 S | E <sub>600</sub> 30 S | UNI EN 12101-8       |
| Serrande di controllo del fumo (compartimenti multipli) | EI xxx S  |                       |                       |                       |                      |
| Barriere al fumo  | D 30  |                       |                       |                       | UNI EN 12101-1       |
| Cavi di segnale   |   |                       |                       |                       | CEI 20-105           |
| Cavi di potenza   |   |                       |                       |                       | UNI EN 13501-1       |
|   |   |                       |                       |                       | UNI EN 13501-3       |

Prospetto 5 della UNI 9494-2.



# 01. Ventilatori per SEFFC.

**ASSIALE**



**PLUG FAN**



**CENTRIFUGO**



**TORRINO**



## **CERTIFICAZIONE**

Ventilatori provvisti di certificazione di prodotto CE secondo la norma UNI EN 12101-3:2004. Ai sensi del Regolamento Europeo 305/2011.

## **CLASSIFICAZIONE**

Ai sensi del capitolo 7.5 della UNI EN 13501-4 + A1 2009.

**F<sub>200</sub>120 / F<sub>300</sub>60 / F<sub>400</sub>120 / F<sub>600</sub>60 / F<sub>842</sub>30**



# Ventilatori per SEFFC.

**ASSIALE**



**PLUG FAN**



**CENTRIFUGO**



**TORRINO**

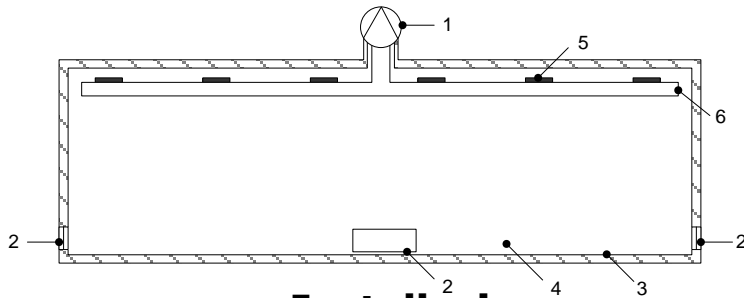


## Classificazione

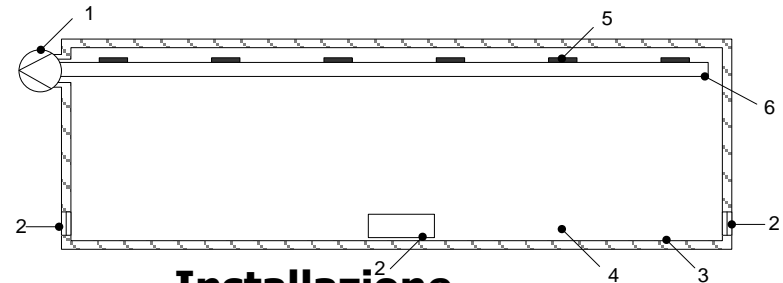
| Classe    | Temperatura Minima              | Periodo di funzionamento        |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|
| F200      | 200 °C                          | 120 minuti                      |
| F300      | 300 °C                          | 60 minuti                       |
| F400      | 400 °C                          | 120 minuti                      |
| F600      | 600 °C                          | 60 minuti                       |
| F842      | 842 °C                          | 30 minuti                       |
| Non spec. | Come richiesto dal committente. | Come richiesto dal committente. |



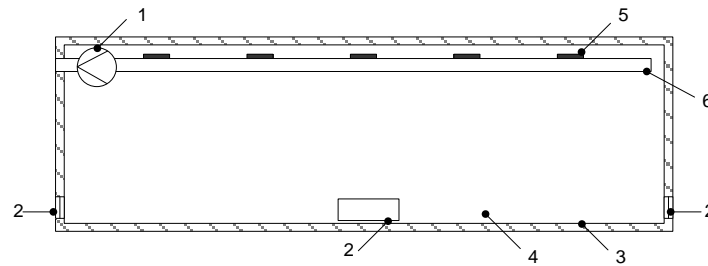
# Ventilatori per SEFFC: posizionamento.



**Installazione  
esterna a tetto**



**Installazione  
esterna a parete**



**Installazione  
interna**



# Ventilatori per SEFFC.

Oltre alla classificazione indicata nel prospetto 5 e alle Classi di temperatura, i ventilatori per SEFFC devono soddisfare i seguenti requisiti:

- **Le prestazioni aerauliche** (portata e prevalenza);
- **Le modalità di installazione generiche** (esterno / interno di un edificio, in posizione orizzontale / verticale, eventuale collegamento a condotto, metodo di fissaggio a canale, tetto o parete)
- **Le prestazioni specifiche** (tipo di installazione, se esterna o interna a un serbatoio di fumo, funzionamento in modalità dual purpose o per utilizzo esclusivamente in emergenza incendio).





Esempio di **DoP** di un Ventilatore Assiale F400.

|                                     |  |                  |
|-------------------------------------|--|------------------|
| <input type="checkbox"/>            | SL1000 with deflector FSL                                |                  |
| <input type="checkbox"/>            | SLA  |                  |
| <b>7. Wind load<sup>1)</sup></b>    |  |                  |
| <input type="checkbox"/>            | WL 1500  |                  |
| <input type="checkbox"/>            | WL 3000  |                  |
| <input type="checkbox"/>            | WLA  |                  |
| <b>8. Approved accessories</b>      |  |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Flexible connection                                      |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Spring damper (FSD)                                      |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Silencer   |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mounting feet, brackets                                  |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Damper   |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Diffuser   |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Protective grille  |                  |
| <input type="checkbox"/>            | Base   |                  |
| <input type="checkbox"/>            | Noise damping base                                       |                  |
| <input type="checkbox"/>            | Inlet cone   |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Terminal box   |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Service switch   |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Deflector  | Test report 6045 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Frequency converter                                      | Test report P 01 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Motorized roof hatch for smoke and heat extraction (MRH) |                  |

| Performance   | Features   | Harmonised Technical Specification |
|---|--|------------------------------------|
| <b>Mechanical smoke and heat extraction devices (fans) and flexible connections</b> |  |                                    |
| <b>Classification</b>   |  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | FEI <sub>200</sub>   | 120                                |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | FEI <sub>250</sub>   | 120                                |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | FEI <sub>300</sub>   | 120 <sup>a)</sup>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | FEI <sub>400</sub>   | 120                                |
| <input type="checkbox"/>  | FEI <sub>600</sub>   | 60                                 |
| <input type="checkbox"/>  | FEI <sub>842</sub>   | 30                                 |
| <sup>a)</sup> The result of the product testing was a minimum duration of 120 min.  |  |                                    |
| <b>1. Temperature load direction<sup>1)</sup></b>                                   |  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | I → O <sub>A</sub> outside buildings without insulation  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | I → O <sub>Ai</sub> outside buildings with insulation  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | I → O <sub>G</sub> inside buildings, outside fire room without insulation                                  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | I → O <sub>Gi</sub> inside buildings, outside fire room with insulation                                    |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | I <- -> O inside the fire room   |                                    |
| <b>2. Installation position<sup>1)</sup></b>  |  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | h horizontal axis, floor installation  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | h <sub>w</sub> horizontal axis, wall installation  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | h <sub>p</sub> horizontal axis, ceiling installation   |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | v <sub>dpu</sub> vertical axis, pressure   |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | v <sub>dpso</sub> vertical axis, suction   |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | v <sub>w</sub> vertical axis, wall installation  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | v <sub>p</sub> vertical axis, ceiling installation   |                                    |
| <b>3. Flexible connection<sup>1)</sup></b>  |  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | e <sub>s</sub> flexible connection suction side  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | e <sub>p</sub> flexible connection pressure side   |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | e <sub>s,p</sub> flexible connection suction / pressure side   |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | e <sub>sair</sub> flexible connection cooling air  |                                    |
| <b>4. Cooling air<sup>1)</sup></b>  |  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | c <sub>air,q</sub> Volumetric flow cooling air Air = min. volumetric flow q = max. cooling air temperature |                                    |
| <b>5. Starting type<sup>1)</sup></b>  |  | DIN EN 12101-3; 2015               |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | AA or MA (automatic or manual)   |                                    |
| <b>6. Snow load<sup>1)</sup></b>  |  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | SL0 without deflector  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | SL121  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | SL250  |                                    |
| <input type="checkbox"/>  | SL500  |                                    |





# Ventilatori SEFFC.

## Documentazione a corredo:

Marcatura CE



Dichiarazione di prestazione (DoP)



Manuale d'uso e manutenzione



Schema di collegamento elettrico



Scheda tecnica di performance





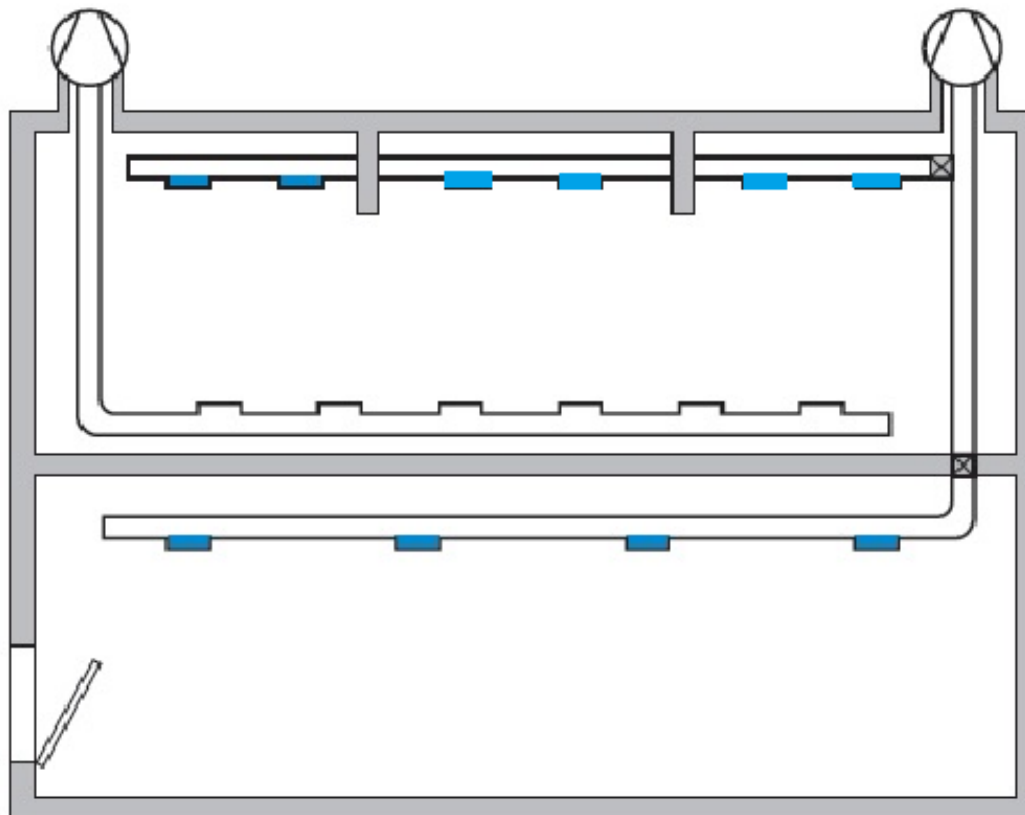
## 02. Punti o aperture di estrazione del fumo e calore.

**I punti di aspirazione possono essere costituiti da:**

- Semplici aperture realizzate sulle condotte di controllo fumo per singolo compartimento.
- Elementi terminali installati sulle condotte di controllo fumo per singolo compartimento.
- Serrande di controllo del fumo installate sulle superficie delle condotte di controllo del fumo.



# Punti o aperture di estrazione del fumo e calore.

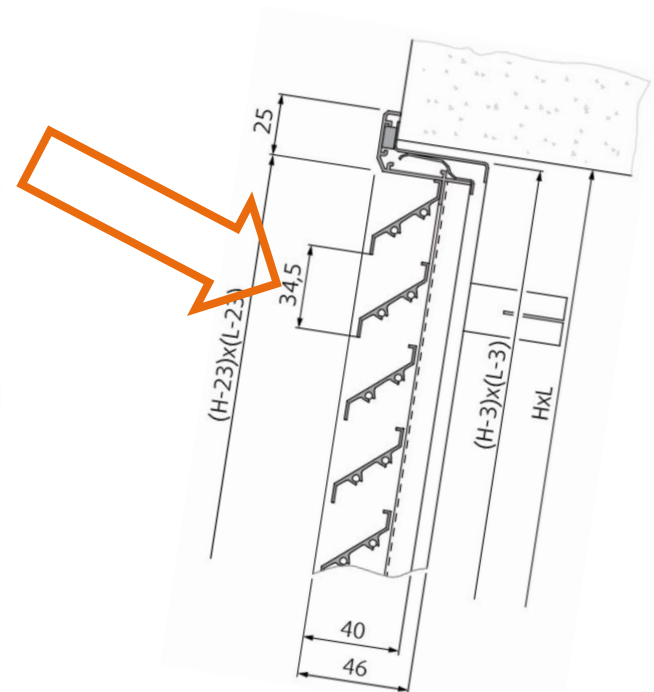




## Punti o aperture di estrazione del fumo e calore.

Gli elementi terminali installati (griglie e diffusori) e il loro staffaggio devono garantire la resistenza alle temperature locali dei fumi previste (Prospetto 4) ...

Inoltre devono garantire le performance aerauliche richieste dal progetto del SEFFC.





## Punti o aperture di estrazione del fumo e calore.

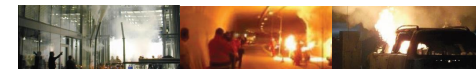


Conformi UNI 9494-2



Conformi UNI 9494-2

Il produttore deve dichiarare tale resistenza in base al materiale con cui sono state realizzate o grazie a test di laboratorio.



## Punti o aperture di estrazione del fumo e calore.

Risultato di un test a 600°C per 120 minuti.



Griglia in acciaio



Griglia in alluminio





# Punti o aperture di estrazione del fumo e calore.

## Documentazione a corredo:

Dichiarazione di conformità



Schda tecnica (performance)





## 03. Punti di afflusso dell'aria esterna.

Qualsiasi progetto di un SEFFC garantisce una sufficiente portata di aria esterna di immissione in emergenza incendio, garantita nel comparto soggetto a incendio.

**Nei sistemi SEFFC i punti di afflusso dell'aria esterna possono essere costituiti da:**

- 1) Aperture installate su una o più pareti del compartimento antincendio che confinano con l'ambiente esterno.
- 2) Aperure installate su canali dedicati all'immissione dell'aria esterna, garantita da un apposito ventilatore.

**L'afflusso dell'aria esterna può essere:**

• Naturale



• Forzato







# Punti di afflusso dell'aria esterna.

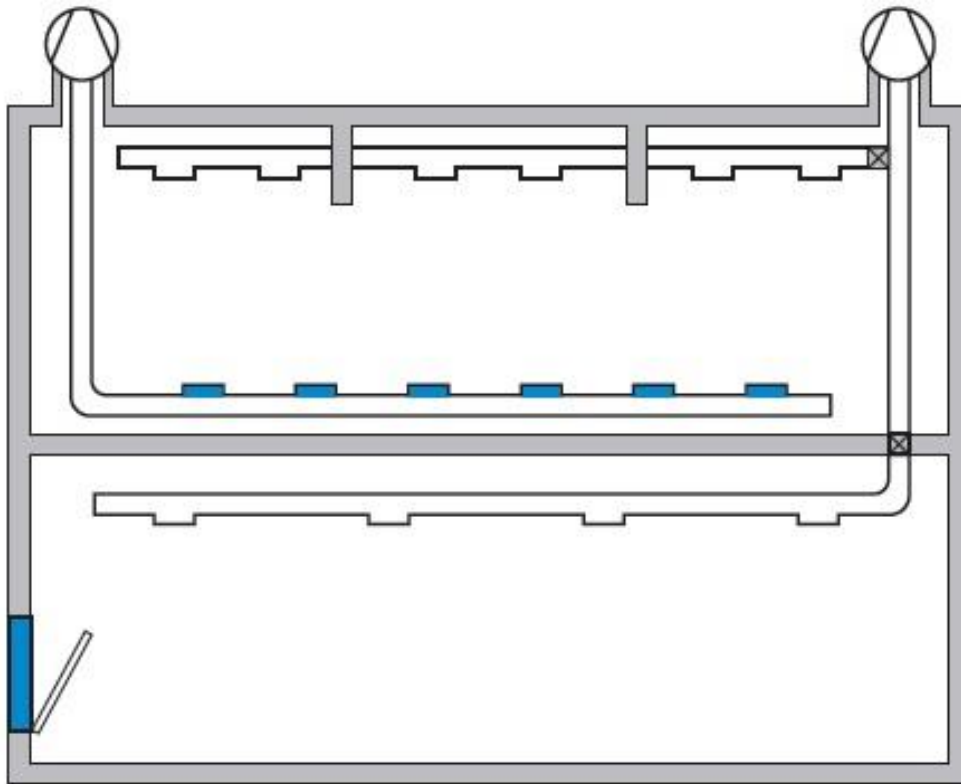
**L'afflusso dell'aria esterna può avvenire tramite:**

- Aperture di ingresso perennemente aperte
- Aperture di ingresso ad apertura automatica o manuale (porte, finestre, etc.). NB: La norma prende in considerazione che in caso di allarme sia presente nei locali personale addestrato a compiere tale operazione.
- Impianto di ventilazione meccanica dedicato per il reintegro dell'aria.





## Punti di afflusso dell'aria esterna.



NB: a prescindere dalla tipologia di Punto di afflusso prevista, l'aria esterna deve venire immessa nel comparto sotto lo strato di fumo.



# Punti di afflusso dell'aria esterna

Esempio di buona installazione:





# Punti di afflusso dell'aria esterna.

## Documentazione a corredo:

(dei prodotti per i quali esiste una NORMA DI PRODOTTO)

Marcatura CE

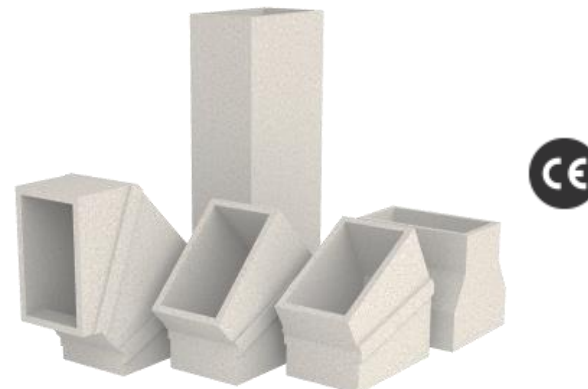
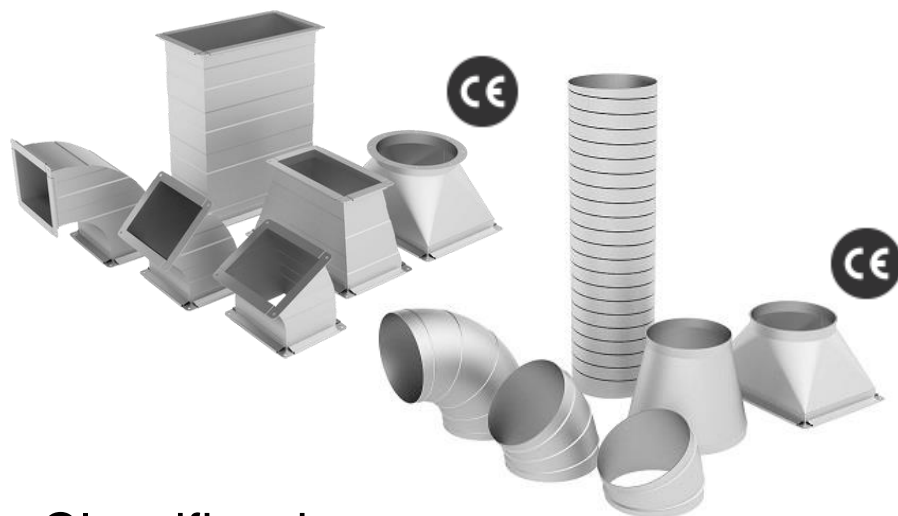


Scheda tecnica (performance)





# 04. Condotte di controllo fumo e calore.



## Classificazione

| Classe   | Temperatura            | Periodo di funzionamento minimo |
|--|------------------------|---------------------------------|
| E <sub>300</sub> - xx                                    | 300 °C                 | xx'                             |
| E <sub>600</sub> - xx                                    | 600 °C                 | xx'                             |
| EI - xx  | Curva<br>UNI EN 1363-1 | xx'                             |
| xx' indica il tempo espresso in minuti (30, 60, 90, 120) |                        |                                 |

## Riferimenti normativi

- D.M. 3 agosto 2015 TAB S.2-31 e S.2-30
- D.M. 16 febbraio 2007 TAB A.7.1 e A.7.2
- UNI EN 13501-4:2016
- UNI EN 1363-1:2012
- UNI EN 1366-1:2014
- UNI EN 1366-8:2005
- UNI EN 12101-7:2011
- UNI EN 13501-4:2016



# Condotte di controllo fumo e calore.

A differenza delle condotte per impianti HVAC che non richiedono marcatura, **le condotte per il controllo dei fumi devono rispettare la marcatura CE** secondo specifica normativa UNI EN 12101-7:2011 “Specifiche di prodotto per i Sistemi per il controllo di fumo e calore. Parte 7: Condotte per il controllo dei fumi”.

Sono suddivise in due categorie:

- **CONDOTTE PER COMPARTO SINGOLO**
- **CONDOTTE PER COMPARTI MULTIPLI**



# Condotte di controllo fumo e calore.

## CONDOTTE PER COMPARTO SINGOLO

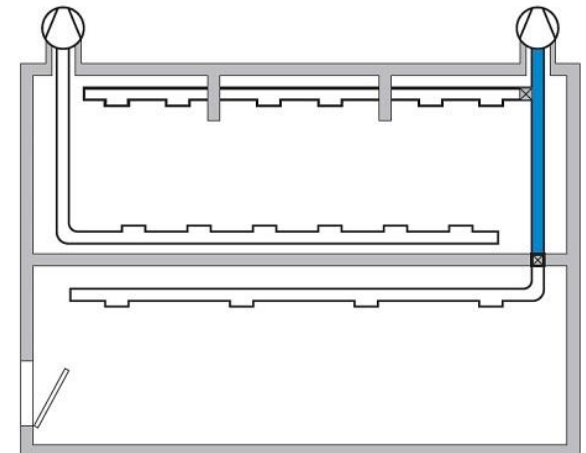
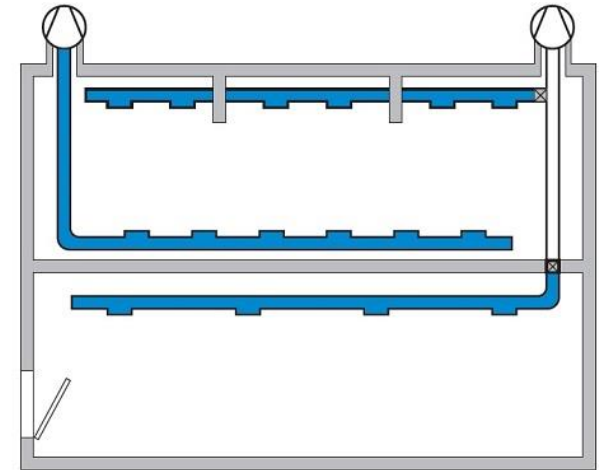
Hanno il compito di veicolare o accumulare fumi caldi all'interno del singolo comparto.

Le condotte per singolo comparto devono essere utilizzate quando non si ha necessità di requisiti di isolamento termico perché operanti all'interno del comparto origine dell'incendio. La condotta è attraversata esclusivamente dal fumo aspirato dallo stesso compartimento antincendio anche se proveniente da un serbatoio a soffitto diverso dal proprio.

## CONDOTTE PER COMPARTI MULTIPLI

Hanno il compito di garantire una continuità di compartimentazione all'incendio in molteplici scenari.

Le condotte per compartimenti multipli devono essere utilizzate quando in uno qualsiasi degli scenari d'incendio previsti la condotta attraversa un compartimento antincendio diverso da quello in cui ha avuto origine l'incendio.





# Condotte di controllo fumo e calore.

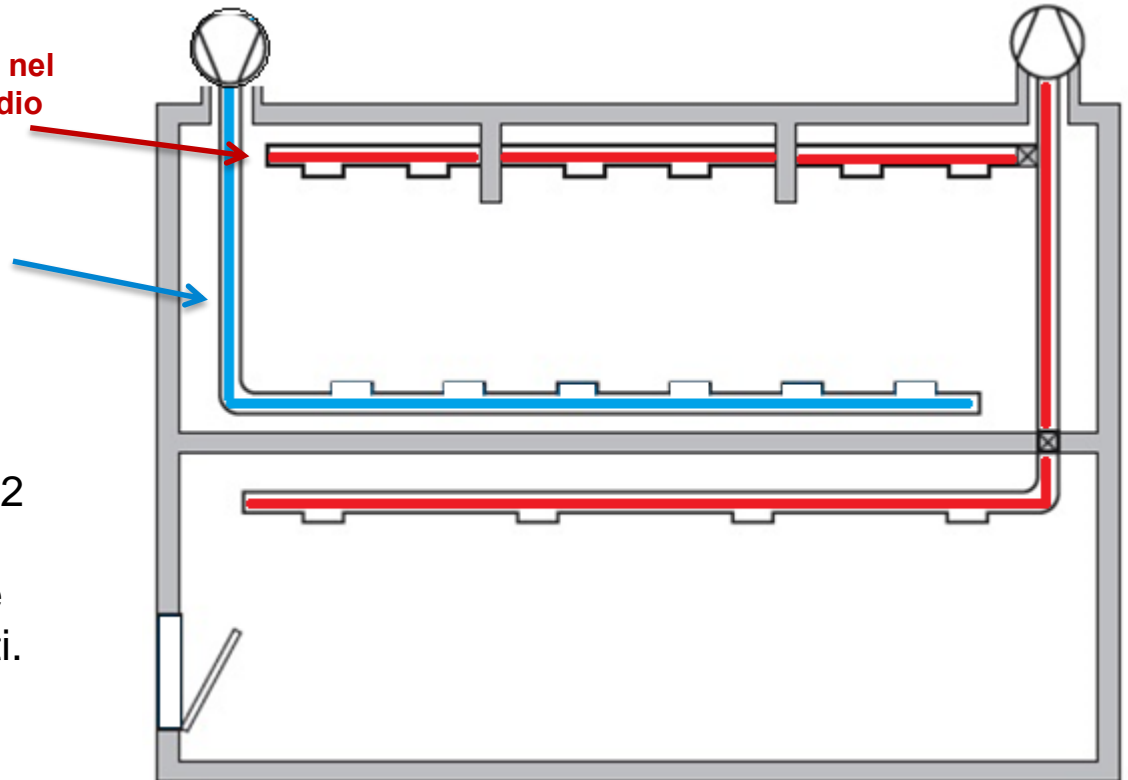
Le condotte di controllo fumo e calore possono venire utilizzate in 2 diverse modalità all'interno dello stesso SEFFC.

1

Effettuare l'aspirazione locale dei fumi nel compartimento interessato dall'incendio

2

Favorire l'ingresso forzato dell'aria di ricambio proveniente dall'esterno



**NB:** Staffaggi e supporti (punto 12 dei componenti di un SEFFC) seguono la stessa certificazione delle condotte sulle quali installati.





# Condotte di controllo fumo e calore.

## Documentazione a corredo:

Marcatura CE



Dichiarazione di prestazione (DoP)



Manuale d'uso e manutenzione



Procedura di corretta posa in opera





# 05. Serrande di controllo fumo e calore.

**SERRANDE PER  
COMPARTO SINGOLO**



**SERRANDE PER  
COMPARTI MULTIPLI**



## Classificazione

| Classe   | Temperatura            | Periodo di funzionamento minimo |
|--|------------------------|---------------------------------|
| E <sub>300</sub> - xx                          | 300 °C                 | xx'                             |
| E <sub>600</sub> - xx                          | 600 °C                 | xx'                             |
| HOT400   | 400°C                  | 30'                             |
| E - xx   | Curva<br>UNI EN 1363-1 | xx'                             |
| EI - xx  | Curva<br>UNI EN 1363-1 | xx'                             |
| xx' indica il tempo in minuti (30, 60, 90 ...) |                        |                                 |

## Riferimenti normativi

- D.M. 3 agosto 2015 TAB S.2-32 e S.2-33
- D.M. 16 febbraio 2007 TAB A.7.3 e A.7.4
- UNI EN 1363-1:2012
- UNI EN 1366-10:2017
- UNI EN 12101-8:2011
- UNI EN 13501-4:2016

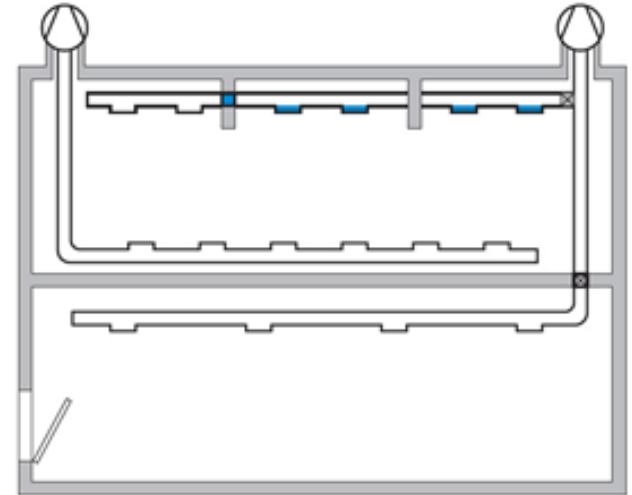


# Serrande di controllo fumo e calore.

## SERRANDE PER COMPARTO SINGOLO

Hanno il compito di isolare le singole aree all'interno dello stesso comparto.

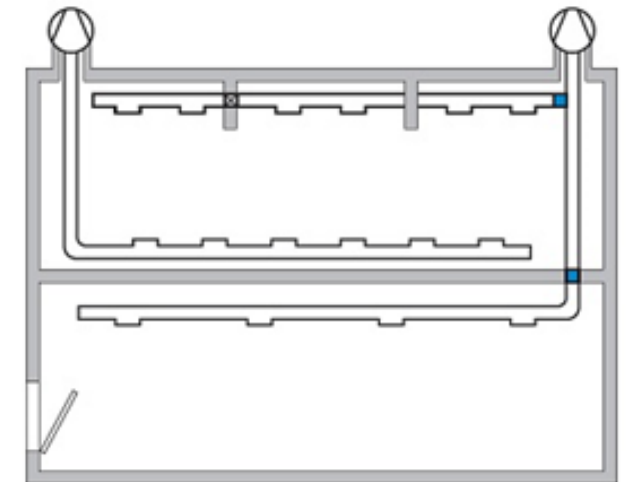
Le serrande a singolo compartimento permettono di identificare differenti zone di fumo all'interno dello stesso compartimento al fuoco e permettono di parzializzare la portata di progetto dell'impianto.



## SERRANDE PER COMPARTI MULTIPLI

Hanno il compito di isolare la singola compartimentazione interessata dall'incendio dalle altre.

Le serrande per compartimenti multipli permettono di conservare intatto il grado di compartimentazione REI delle aree non soggette ad incendio, e consentono all'impianto di lavorare con la portata di progetto nel comparto in cui ha avuto origine l'incendio.



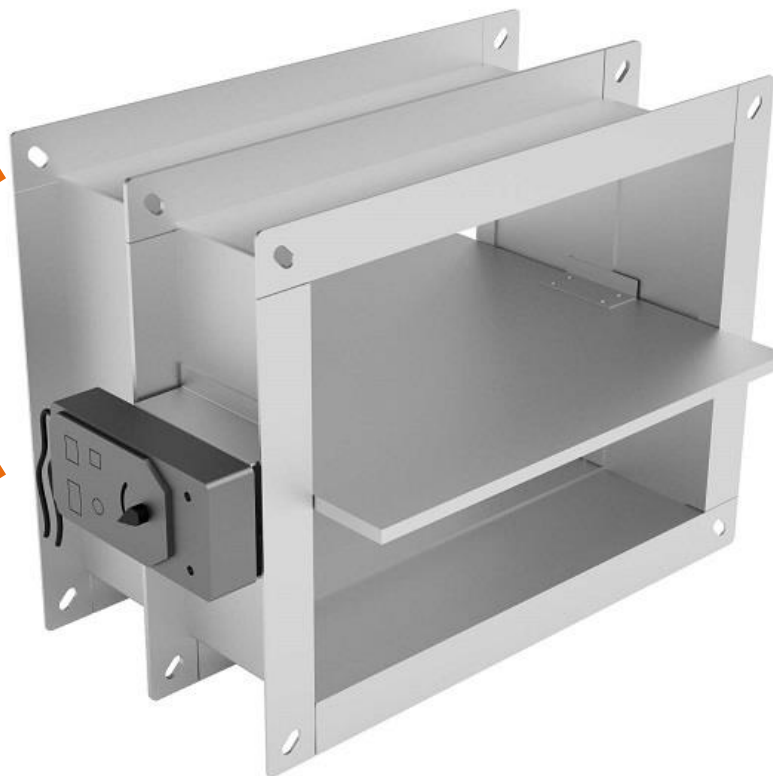


# Serrande di controllo fumo e calore.

Collegamento  
meccanico



Collegamento  
elettrico



**NB:**

il certificato della serranda è valido se la sua installazione è coerente con quanto riportato nella procedura di corretta posa in opera.



# Serrande di controllo fumo e calore.

Motorizzazione  
della serranda



Il motore deve garantire costantemente il corretto posizionamento della pala della serranda da stato di VEGLIA a stato ANTINCENDIO, che può variare a seconda degli scenari previsti a progetto.

Non può essere con ritorno a molla.



# Serrande di controllo fumo e calore.

## 4.2.1.1 Actuator

*(omissis...)*

*Actuator construction shall contain no device that is able to change the position of the damper once the safety position has been reached, i.e. it shall not change position unless required by direct instruction from a triggering device.*

*(...omissis...)*

*Consequently actuators shall have no thermal devices to cause uncontrolled operation and no automatic return mechanisms that can, for instance, operate on loss of power.*

dalla norma di prodotto UNI EN 12101-8



## Classificazione (esempi):

**E<sub>600</sub> 120 (v<sub>ed</sub> i ↔ o) S 500 C<sub>10000</sub> AAsingle**

**EI120/EI90 (h<sub>od</sub>, v<sub>ed</sub> - i ↔ o) S 1000 Cmod MAmulti**

**EI120/EI90 (h<sub>od</sub>, v<sub>ed/w</sub> i ↔ o) S 1500 Cmod AAmulti**

### legenda:

|                    |  |
|--------------------|--|
| E                  | resistenza al fuoco  |
| -600               | temperatura dei fumi fino a 600 °C (solo per comparti singoli) |
| I                  | isolamento termico (come per serrande tagliafuoco)             |
| 120/90             | minuti durante i quali tutti i requisiti sono rispettati       |
| v <sub>e</sub>     | installazione su compartimentazione verticale                  |
| h <sub>o</sub>     | installazione su compartimentazione orizzontale                |
| H <sub>-d</sub>    | installazione su condotta (duct)                               |
| h <sub>-w</sub>    | installazione su parete (wall)                                 |
| i ↔ o              | direzione e senso dell'aria                                    |
| S                  | tenuta ai fumi freddi  |
| C <sub>10000</sub> | cicli di test effettuati                                       |
| C <sub>mod</sub>   | cicli in modalità <b>mod</b> (rotazione della pala 45...60°)   |



## Classificazione delle serrande in base alla logica di attivazione:

**EI120/EI90 ( $h_{od}$ ,  $v_{ed}$  - i ↔ o) S 1000 Cmod **MAmulti****

**EI120/EI90 ( $h_{od}$ ,  $v_{ed/w}$  i ↔ o) S 1500 Cmod **AAmulti****

**MA**

con posizione della pala modificabile in 25 minuti

**AA**

con posizione che passa dallo stato di veglia allo stato di allarme entro 60 secondi

**NB:**

in un SEFFC tutte le serrande di controllo fumo e calore devono avere **la stessa logica di attivazione.**









Esempio di **DoP** di una Serranda di controllo fumo e calore per compartimenti multipli.

## DECLARATION OF PERFORMANCE



1396-CPR-0147

| 1. Unique identification code of the product   |  | [REDACTED]   |  |   |   |   |
|--|--|--|--|---|---|---|
| 2. Type  |  | [REDACTED]   |  |   |   |   |
| 3. Intended use of the construction product  |  | Duckwork closure of the Smoke and Heat Exhaust Ventilation System – for multi compartments   |  |   |   |   |
| 4. Name, registered trade name and contact address of the manufacturer   |  | [REDACTED]   |  |   |   |   |
| 5. Where applicable, name and contact address of the authorized representative   |  | ---  |  |   |   |   |
| 6. System of assessment and verification of constancy of performance of the construction product   |  | system 1   |  |   |   |   |
| 7. Harmonized product standard, test standard, classification standard   |  | EN 12101-8:2011, EN 1366-10:2011, EN 13 501-4:2018   |  |   |   |   |
| 8. Identification number of the notified body  |  | 1396   |  |   |   |   |
| Name and address of the notified person  |  | FIRES s.r.o. Ostoboditefov 282, 059 35 Batzovce  |  |   |   |   |
| Which performed in system 1:   |  | determination of the product type on the basis of type testing (including sampling) and descriptive documentation of the production initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control and continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control |  |   |   |   |
| and issued certificate of constancy of performance   |  | 1396-CPR-0147  |  |   |   |   |
| 9. Declared performance  |  |  |  |   |   |   |
| Dimension Range (mm)   | Classification   | Duct orientation   | Applicable Duct Tested per Standard  |   |   |   |
|  |  |  |   |  |  |  |
| 200 x 200 up to 1600 x 1000  | EI120 (v <sub>ed</sub> i ↔ o) S1500 C <sub>mod</sub> AAmulti | Horizontal duct  | EN 1366-9<br>EN 1366-8   | EN 1366-9<br>EN 1366-8  | EN 1366-9<br>EN 1366-8  | -   |
|  | EI120 (h <sub>od</sub> i ↔ o) S1500 C <sub>mod</sub> AAmulti | Vertical duct  | -  | -   | EN 1366-9<br>EN 1366-8  | -   |
| Allowed direction of the blade axis  |  |  | Horizontal and Vertical  |   |   |   |
| <b>Fire resistance:</b><br>maintenance of the cross section (under E)<br>- integrity E<br>- insulation I<br>- smoke leakage S<br>- mechanical stability (under E)<br>- cross section (under E) |  |  | <b>Passed</b><br><br>1500 Pa   |   |   |   |
| <b>Operational reliability:</b><br>- cycling motorized   |  |  | <b>Passed</b><br>10000 cycles 0-90° followed by<br>10000 cycles 45-60° (modulated)   |   |   |   |
| <b>Durability of operational reliability:</b> open and closing cycle   |  |  | <b>passed</b>  |   |   |   |
| <b>Tightness class according to EN 1751:</b><br>- casing<br>- blade  |  |  | standardly C<br>standardly 3   |   |   |   |
| <b>Actuating mechanism:</b>  |  |  | Actuator Belimo BLE230(24); BE230(24); BEE230(24); BEN230(24)<br>- 230 V AC or 24V AC/DC<br>Actuator Gruner 362-024-40-S2, 24V AC/DC<br>or 362-230-40-S2, 230V AC<br>Actuator Gruner 342-024-15-S2, 24V AC/DC<br>or 342-230-15-S2, 230V AC |   |   |   |



# Serrande di controllo fumo e calore.

## Documentazione a corredo:

Marcatura CE



Dichiarazione di prestazione (DoP)



Manuale d'uso e manutenzione



Procedura di corretta posa in opera





# 06. Barriere al fumo.



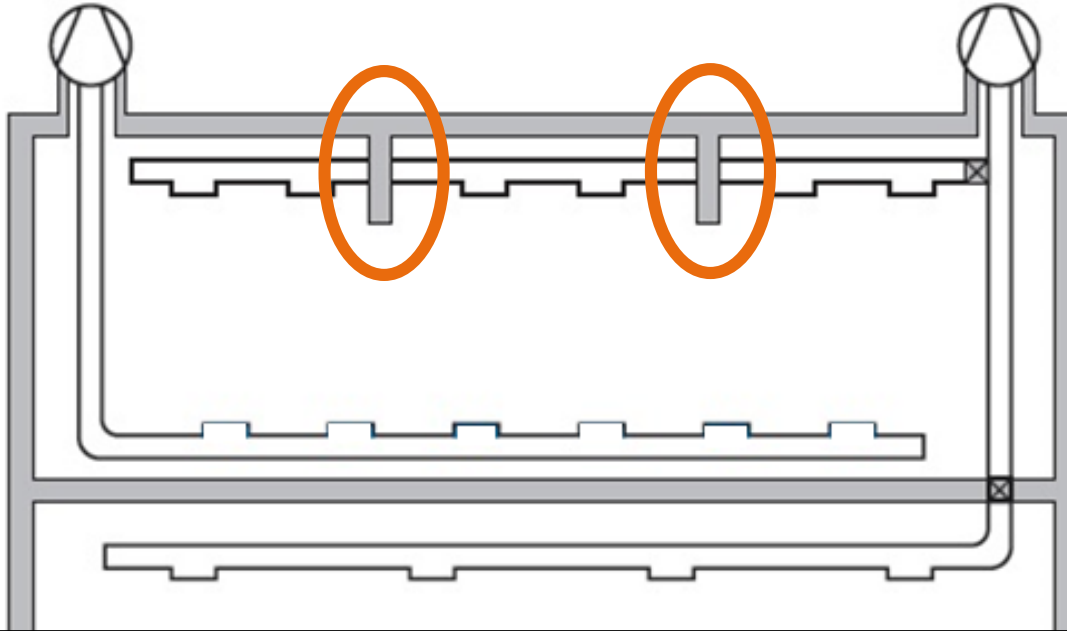
| Classe  | Temperatura | Periodo di funzionamento minimo |
|---|-------------|---------------------------------|
| D <sub>600</sub> - xx   | 600 °C      | xx'                             |
| xx' indica il tempo in minuti (30, 60, 90 ...)<br>La dicitura A indica un tempo maggiore a 120 min. |             |                                 |

## Riferimenti normativi

- D.M. 3 agosto 2015 TAB S.2-34
- D.M. 16 febbraio 2007 TAB A.7.5
- UNI EN 12101-1:2006
- UNI EN 13501-4:2016



## Barriere al fumo.



Le barriere al fumo (cortine di contenimento dei fumi, Etc..) sono definite dalla norma come: "Dispositivi per convogliare, contenere e/o prevenire la migrazione del fumo e degli effluenti prodotti dall'incendio".

Delimitano il perimetro del serbatoio di accumulo dei fumi a soffitto dove non è possibile realizzarlo con elementi strutturali o architettonici.



# Barriere al fumo.

Esempio di installazione:





# Barriere al fumo.

## Documentazione a corredo:

Marcatura CE



Dichiarazione di prestazione (DoP)



Manuale d'uso e manutenzione



Procedura di corretta posa in opera





- 07. Condotte per l'immissione dell'aria esterna.
- 08. Serrande di controllo dell'immissione dell'aria esterna.
- 09. Ventilatori di immissione dell'aria esterna.

**La norma chiarisce che:**

07. & 08.

Le condotte & le serrande di immissione dell'aria esterna **devono rispettare tutti i medesimi criteri delle condotte e serrande di controllo del fumo.**

09.

I ventilatori di immissione dell'aria esterna se installati all'interno dello strato di fumo **devono avere gli stessi requisiti dei ventilatori di evacuazione fumo.**



# 10. impianto di alimentazione elettrica & 11. dispositivi di azionamento e controllo

La norma fa una netta distinzione tra:

**Sistema di comando  
e controllo**



**Impianto di  
alimentazione elettrica**



**Riferimenti normativi**

- UNI 9494-2:2017
- UNI EN 12101-10:2006





## 10. Impianto di alimentazione elettrica.

L'impianto di alimentazione elettrica del SEFFC deve essere dedicato esclusivamente ad esso; **progettato e realizzato per garantire l'alimentazione elettrica ai componenti attivi del SEFFC quali:**

- ventilatori per SEFFC;
- serrande di controllo del fumo;
- barriera al fumo;
- serrande di controllo dell'immissione dell'aria esterna;
- ventilatori di immissione dell'aria esterna;
- dispositivi di azionamento e controllo.

**L'impianto di alimentazione elettrica dovrà garantire il funzionamento del SEFFC anche se l'alimentazione dell'edificio servito viene interrotta per motivi di sicurezza o in caso di avaria.**



## Quadri elettrici di potenza.



La norma armonizzata di prodotto e marcatura UNI EN 12101-10:2006 ne prescrive le caratteristiche e i livelli di sicurezza che devono osservare.

Al fine della determinazione della continuità dell'alimentazione elettrica, **la disponibilità del servizio potrà essere attestata dall'Ente erogatore** mediante dati statistici degli anni precedenti: una indisponibilità di 60 ore/anno è ritenuta accettabile (9494-2 2017).



# Impianto di alimentazione elettrica.

## CONDUTTURE ELETTRICHE

Le condutture elettriche in un SEFFC **sono destinate ad alimentare i componenti motorizzati e quei componenti la cui configurazione può cambiare in seguito alla mancanza di alimentazione** (attuatori con ritorno a molla o elettromagneti normalmente eccitati).

**Riferimento normativo: CEI 20-45 o CEI EN 50200.**

## CAVI DI SEGNALE e TRASMISSIONE DATI

I cavi di trasmissione dati uniscono unità centrale e i moduli di campo.

**Resistenza al fuoco determinata secondo CEI EN 50200 e cmq non inferiore al tempo di funzionamento del sistema; conformi alla norma CEI 20-105.**



# Impianto di alimentazione elettrica.

## Documentazione a corredo:

Marcatura CE



Dichiarazione di conformità



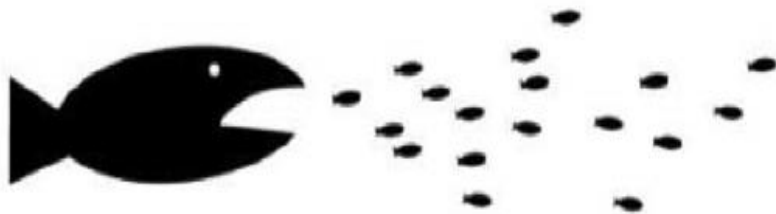
Schema di collegamento elettrico



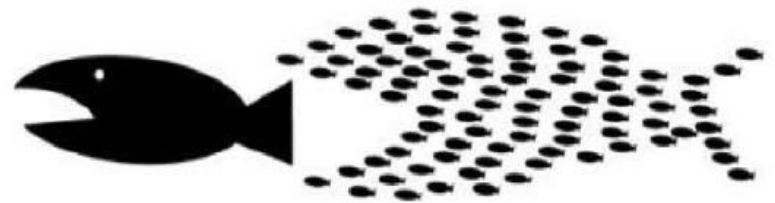


# 11. Dispositivi di azionamento e controllo.

Affinché un SEFFC possa essere un sistema capace di realizzare una protezione attiva all'incendio, **i componenti del sistema devono dialogare tra loro ed avere un funzionamento coordinato**, in funzione dello specifico scenario d'incendio.



**DON'T PANIC,**



**ORGANISE!**



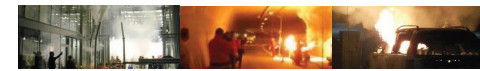
# Dispositivi di azionamento e controllo.

Il FUNZIONAMENTO del sistema SEFFC avviene per mezzo di un **sistema di azionamento e controllo** che, in funzione dell'evento accaduto, attiva o disattiva i vari componenti del SEFFC al fine di configurare lo scenario studiato a progetto.

Il sistema di azionamento e controllo deve essere in grado di realizzare e segnalare il ciclo di attivazione del SEFFC e, in particolare, di tutti gli elementi attivi dello stesso.

Deve inoltre consentire la sorveglianza e il monitoraggio dello stato del SEFFC e garantirne il funzionamento nel tempo.

Va garantito il funzionamento del sistema di azionamento e controllo anche in caso di interruzione di alimentazione di linea.



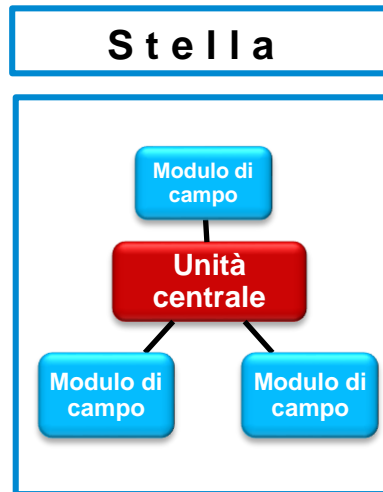
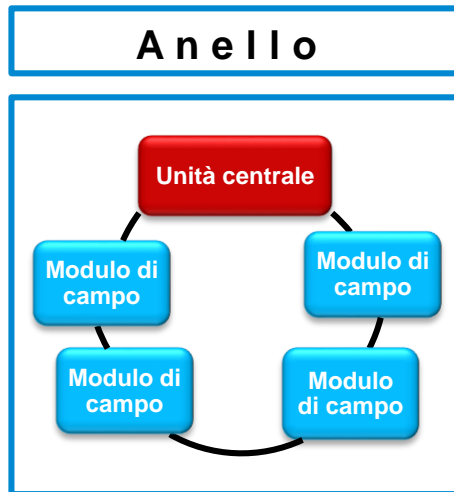
# Dispositivi di azionamento e controllo.

La programmazione più diffusa degli elementi del SEFFC è definita a **MATRICE** che, in funzione dello scenario muove il componente nella sua posizione prevista a progetto. Esempio:

| Componente | No Allarme | Allarme 1 | Allarme 2 | Allarme 3 | Allarme 4 |
|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| UTA        | ON         | OFF       | OFF       | OFF       | OFF       |
| Vent. 1    | OFF        | ON        | ON        | OFF       | OFF       |
| Vent. 2    | OFF        | OFF       | OFF       | ON        | ON        |
| Serr. 1    | CHIUSA     | APERTA    | CHIUSA    | CHIUSA    | CHIUSA    |
| Serr. 2    | CHIUSA     | CHIUSA    | APERTA    | CHIUSA    | CHIUSA    |
| Serr. 3    | CHIUSA     | CHIUSA    | CHIUSA    | APERTA    | CHIUSA    |
| Cortina    | SU         | GIU       | GIU       | SU        | SU        |



La norma UNI 9494-2:2017 detta **specifici vincoli in merito al tipo di collegamento tra Centrale di controllo e Moduli di campo per il controllo dei singoli dispositivi**: la tipologia di collegamento deve essere composta da uno o più anelli chiusi o in alternativa da un collegamento a stella. In nessun caso è ammesso che la tipologia di collegamento tra Centrale e moduli possa essere composta da uno o più anelli aperti.







# Sistemi di comando e controllo.

## Documentazione a corredo:

Marcatura CE



Dichiarazione di conformità



Schema di collegamento elettrico



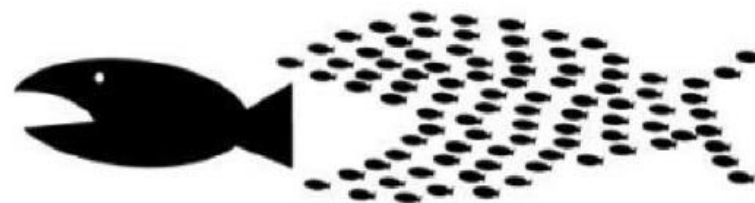


## DA COMPONENTI A SISTEMA

Affinché un SEFFC possa essere un **SISTEMA**  
i componenti devono dialogare tra loro ed avere un  
**funzionamento coordinato**



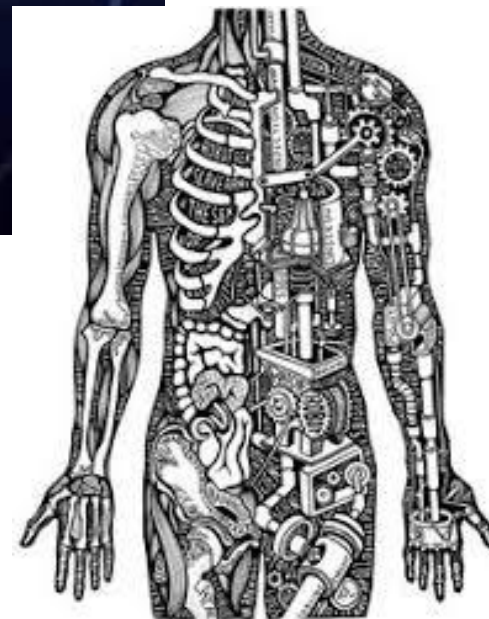
**DON'T PANIC,**



**ORGANISE!**



# DA COMPONENTI A SISTEMA





# DA COMPONENTI A SISTEMA

SUPERVISIONE=CERVELLO



RILEVAZIONE=SISTEMA NERVOSO



VENTILATORE=CUORE



CONDOTTE=SISTEMA CIRCOLATORIO

POTENZA(KW)=SISTEMA MUSCOLARE





## DA COMPONENTI A SISTEMA

*A differenza degli organi del corpo umano che  
singolarmente non funzionano,  
purtroppo i singoli componenti di un SEFC  
funzionano....*



**Responsabilità:** seguire ed adempiere le *LEGGI* dello Stato

**Competenza:** conoscenza delle *REGOLE TECNICHE*

**Consapevolezza:** uso delle *REGOLE TECNICHE* per adempiere le *LEGGI* dello Stato



# DA COMPONENTI A SISTEMA

Romano Magistrelli e Davide Modano  
Vi ringraziano per l'attenzione