

SMOKE MANAGEMENT

Componenti per sistemi di controllo del fumo e del calore

Roma - 15 novembre 2018

Ing. Alessandro Temperini – Presidente ANACE

www.anace.it – info@anace.it



Associazione Nazionale
Antincendio e Controllo
Evacuazione del fumo

Associazione
PREVENZIONEINCENDITALIA



Chi è  ANACE ?

acronimo di

Associazione **N**azionale **A**ntincendio
e **C**ontrollo **E**vacuazione del fumo.

Organizzazione **culturale senza scopo di lucro** fondata nel
2009 per promuovere iniziative volte al progresso tecnologico,
impiantistico e normativo nei settori inerenti la
compartimentazione antincendio ed il
controllo/evacuazione del fumo e del calore.

Che cos'è un Sistema SEFC ?



Associazione Nazionale
Antincendio e Controllo
Evacuazione del fumo

Associazione
PREVENZIONEINCENDITALIA



Introduzione

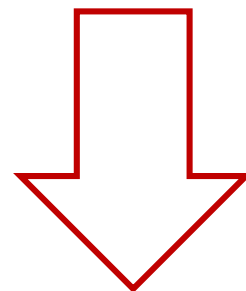
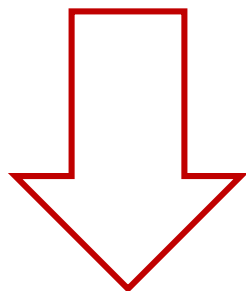
SEFC: Sistema di Evacuazione di Fumo e Calore.

Sistema di **PROTEZIONE ATTIVA** (D.M. 20/12/12) che contribuisce al raggiungimento di uno o più **OBIETTIVI** primari della Prevenzione Incendi

Introduzione

SEFFC

SENF C



TEST AL FUOCO E DI PRODOTTO



Introduzione

SISTEMA SEFFC \neq $\sum_{i=1}^{100}$ COMPONENTI

Introduzione

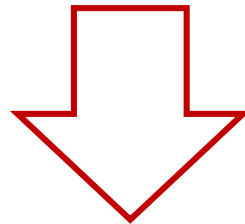
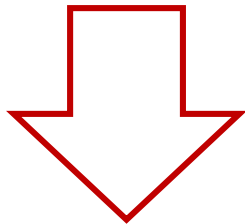
Tutti i componenti del sistema, sia esso naturale **SENF** che di tipo forzato **SEFFC**, devono essere sottoposti a prove di resistenza al fuoco secondo le norme europee di riferimento.

Tali norme (armonizzate) sono della stessa famiglia perché durante l'incendio ogni componente del sistema è soggetto alle stesse sollecitazioni sia termiche che meccaniche.

Introduzione

SEFFC

SENF C



NORME TEST AL FUOCO

UNI EN 1366

NORME DI PRODOTTO

UNI EN 12101

Quali sono questi componenti per i Sistemi di controllo fumo?



Componenti di un Sistema SENFC

I COMPONENTI DI UN IMPIANTO NATURALE SENFC COMPREDONO:

☹☹ Cupolini (verticali o orizzontali)

☹☹ Condotte di controllo dei fumi

- Per comparti multipli
- Per comparto singolo

☹☹ Serrande di controllo dei fumi

- Per comparti multipli
- Per comparto singolo

☹☹ Componenti di aspirazione fumi / immissione aria

☹☹ Cortine di contenimento fumi

- Pannello di comando e controllo

☹☹ Quadro elettrico di potenza

Componenti di un Sistema SEFFC

I COMPONENTI DI UN IMPIANTO SEFFC COMPRENDONO:

CE Ventilatori di controllo dei fumi

CE Condotte di controllo dei fumi

- Per comparti multipli
- Per comparto singolo

CE Serrande di controllo dei fumi

- Per comparti multipli
- Per comparto singolo

CE Componenti di aspirazione fumi / immissione aria

CE Cortine di contenimento fumi

- Pannello di comando e controllo

CE Quadro elettrico di potenza

Componenti di un Sistema SEFFC

I componenti devono essere selezionati in modo da resistere alle sollecitazioni a cui saranno sottoposti durante il loro funzionamento in caso d'incendio.



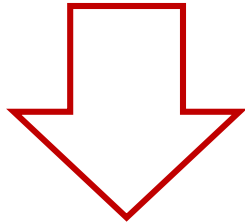
Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

Tutti i componenti del sistema sono sottoposti a **prove di resistenza al fuoco** secondo le norme europee di riferimento

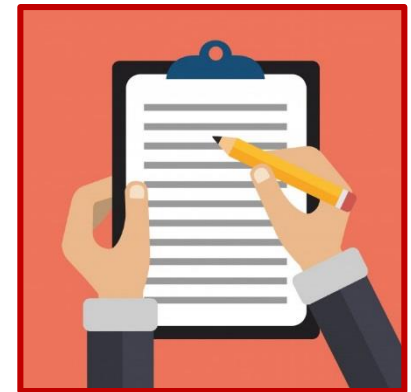
- ✓ UNI EN 1366-1:2014 Condotte
- ✓ UNI EN 1366-2:2015 Serrande tagliafuoco
- ✓ UNI EN 1366-8:2005 Condotte di estrazione fumi per comparto multiplo
- ✓ UNI EN 1366-9:2008 Condotte di estrazione fumi per comparto singolo
- ✓ UNI EN 1366-10:2017 Serrande di controllo fumi
- ✓ UNI EN 1366-12:2014 Barriere tagliafuoco non meccaniche

Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

TEST al Fuoco



RAPPORTI DI PROVA



Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

I **Rapporti di prova** riportano:

- Informazioni di test
- Grafici del comportamento tempo/temperatura
- Risultati dei test effettuati

Occorre una chiave di lettura dei risultati

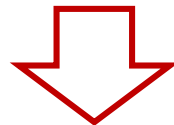


Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

Rapporti di prova



UNI EN 13501-4:2016



Rapporto di classificazione

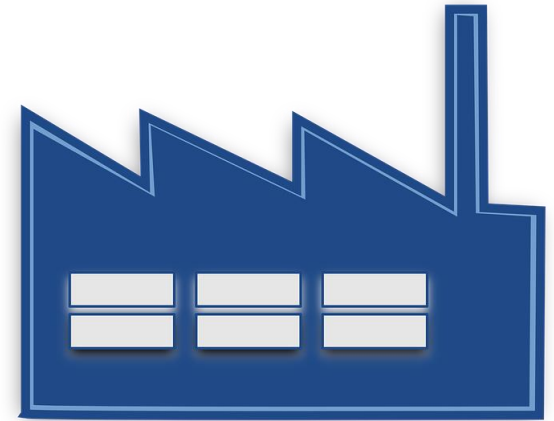
Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

I.T.T.

Inizial Type Test



+



F.P.C

Factory Production Control



Ottenimento della **MARCATURA CE**
secondo specifica norma armonizzata

Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

Classificazione secondo UNI EN 13501-4 in modo da avere la medesima uniformità certificativa tra componenti.

Prospetto 5 — Classi minime di temperatura per i componenti dell'impianto SEFFC

Componenti	Temperatura locale dei fumi $\theta_{F, locale}$ (°C)				Norme di riferimento
	≤200 °C	≤300 °C	≤400 °C	≤600 °C	
Ventilatori per SEFFC	F200	F300	F400	F600	UNI EN 12101-3
Condotte di controllo del fumo (singolo compartimento)	E ₃₀₀ 30 S	E ₃₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 30 S	UNI EN 12101-7
Condotte di controllo del fumo (compartimenti multipli)	EI xxx S				
Serrande di controllo del fumo (singolo compartimento)	E ₃₀₀ 30 S	E ₃₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 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

Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

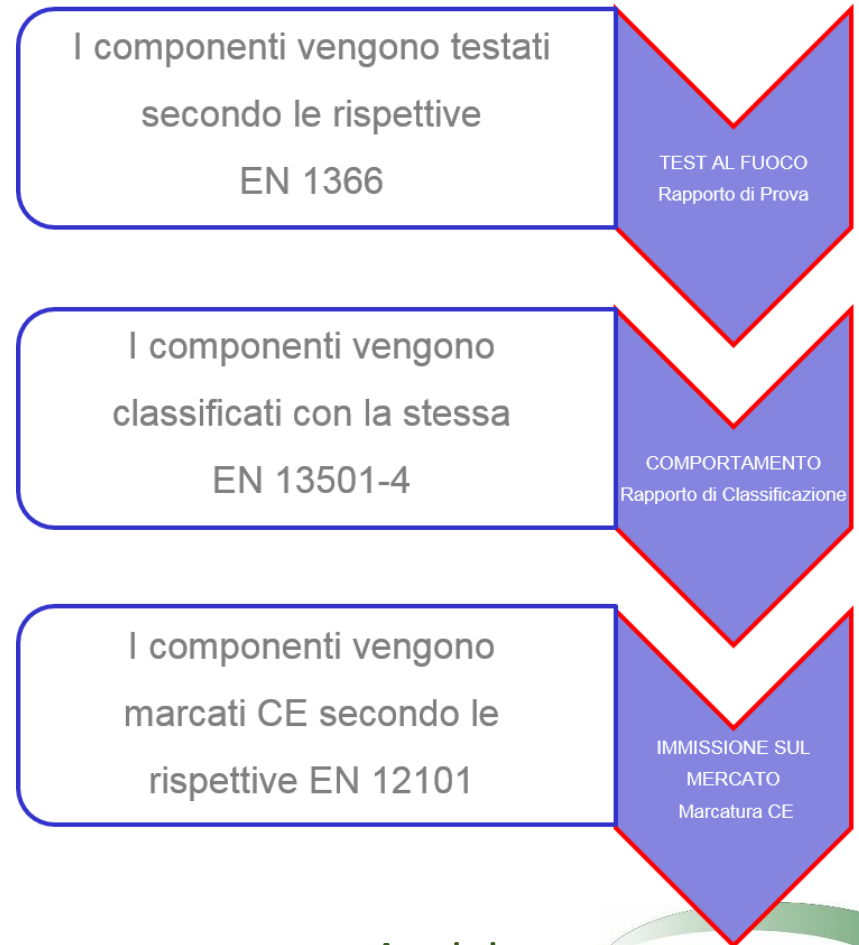
Ad oggi, quasi la totalità dei componenti di un Sistema SEFFC sono assoggettati alla specifica norma di marcatura **CE**

Prospetto 5 — Classi minime di temperatura per i componenti dell'impianto SEFFC

Componenti	Temperatura locale dei fumi $\theta_{F, locale}$ (°C)				Norme di riferimento
	≤200 °C	≤300 °C	≤400 °C	≤600 °C	
Ventilatori per SEFFC	F200	F300	F400	F600	UNI EN 12101-3
Condotte di controllo del fumo (singolo compartimento)	E ₃₀₀ 30 S	E ₃₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 30 S	UNI EN 12101-7
Condotte di controllo del fumo (compartimenti multipli)	EI xxx S				
Serrande di controllo del fumo (singolo compartimento)	E ₃₀₀ 30 S	E ₃₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 30 S	E ₆₀₀ 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

Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

Finalmente la normazione nazionale ed europea è
CHIARA ed OMOGENEA.



Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

La chiarezza documentale si ripercuote anche sotto l'aspetto formale, per i documenti a cui Costruttori, Imprese e Professionisti devono provvedere.



Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

Il Fabbricante (o colui che immette il componente sul mercato) dovrà rendere disponibile la:



- Dichiarazione di Prestazione (o DoP),



- Manuale di Uso e Manutenzione



- Procedura di corretta posa in opera

Ogni componente deve presentare la corretta Etichettatura.

(tali documenti, possono essere disponibili su un sito web grazie al Regolamento Delegato (UE) n. 157/2014

Norme di classificazione di resistenza al fuoco dei componenti

Se si utilizzano componenti privi di marcatura CE?



I componenti che hanno recepito la specifica norma armonizzata (famiglia delle EN 12101) devono OBBLIGATORIAMENTE essere marcati CE.

Ciò indipendentemente dal criterio di dimensionamento del sistema utilizzato.

Le responsabilità nell'utilizzo di prodotti sprovvisti, sono gravose e spesso di tipo penale per tutte le figure coinvolte. (CPR 305/2011).



Recepimento D.Lgs106/2017

Norme per...

Progettazione e strumenti per il professionista:

- Famiglia delle UNI 9494-2
- Norme internazionali
- Simulazioni fluidodinamiche.

Test e Marcatura dei componenti per le Aziende e Laboratori:

- Famiglia delle 1366
- Famiglia delle 12101
- E molte altre norme corollarie..

Ventilatori per il controllo dei fumi

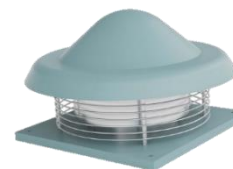
**VENTILATORE
ASSIALE**



**VENTILATORE
CENTRIFUGO**



**VENTILATORE
TORRINO**



Classificazione

Classe	Temperatura	Periodo di funzionamento minimo
F200	200 °C	120'
F300	300 °C	60'
F400	400 °C	90' o 120'
F600	600 °C	60'
F842	842 °C	30'
Non spec.	Come richiesto da committente	Come richiesto da committente

Riferimenti normativi

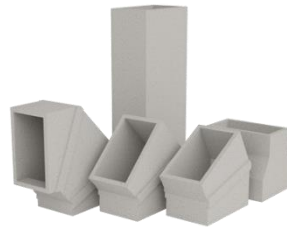
- D.M. 3 agosto 2015 TAB S.2-35
- D.M. 16 febbraio 2007 TAB A.7.6
- UNI EN 12101-3:2015
- UNI EN 13501-4:2016

Condotte per il controllo dei fumi

CONDOTTE COMPARTO SINGOLO



CONDOTTE COMPARTI MULTIPLI



Classificazione

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

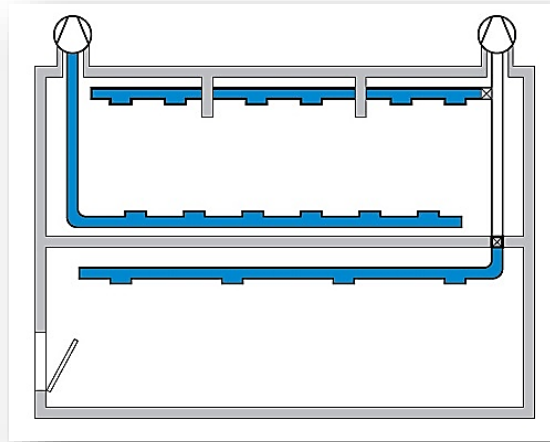
xx' indica il tempo espresso in minuti (30, 60, 90, 120)

Riferimenti normativi

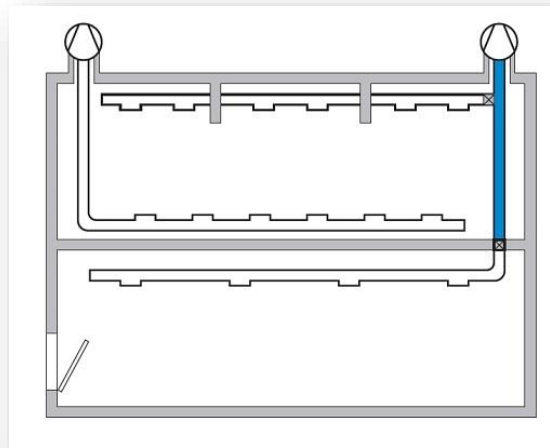
- D.M. 3 agosto 2015 TAB S.2-31 e S.2-30
- D.M. 16 febbraio 2007 TAB A.7.1 e A.7.2
- UNI EN 13501-4:2016
- UNI EN 1363-1:2012
- UNI EN 1366-1:2014
- UNI EN 1366-8:2005
- UNI EN 12101-7:2011
- UNI EN 13501-4:2016

Condotte per il controllo dei fumi

➤ PER COMPARTO SINGOLO



➤ PER COMPARTI MULTIPLI



Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE



È ora di fare chiarezza

Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE

Campo di applicazione:

Condotte per il controllo del fumo e del calore

Marcatura CE

UNI EN 12101-7:2011: Sistemi per il controllo di fumo
e calore - Parte 7: Condotte per il controllo dei fumi

Norma pubblicata in G.U. con C. 246 del 24 Agosto 2011 con 1 anno di
coesistenza prima di diventare obbligatorio su tutto il territorio Europeo

SEMPLICE ED IN LINEA CON TUTTI I GLI ALTRI COMPONENTI DEL SISTEMA



Allora perché continuiamo a parlarne?

Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE

Marcatura CE delle lastre (materia prima di costruzione...) ritenuti validi anche per componenti lavorati e finiti

CE delle condotte a comparto singolo con in aggiunta rapporti di prova dei materiali isolanti...

Confusioni imbarazzanti su EAD ed ETAG ed altri valutazioni tecniche europee...

Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE

La confusione nasce dal fatto che il mercato italiano erratamente ammette l'accettazione delle marcature effettuate in accordo a

l'EAD 350142-00-1106 (già ETAG 018 parte4),

dopo numerosi confronti con Enti, Laboratori e Studi Legali è inequivocabile e non interpretabile che:

Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE

EAD ha un campo di applicazione differente rispetto alle condotte di controllo del fumo e riguarda manufatti «sprovvisi» di specifica norma di prodotto
Inoltre.....

Le EAD e le ETAG sono applicabili se **NON ESISTE** una norma armonizzata che ha gerarchia legislativa superiore.

(rif. CPR 305/2011 (art. 8.3; art. 19.1a, 19.1b, 19.1c))

Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE

Nonostante siano stati effettuati TEST di comportamento al fuoco viene a mancare tutta la parte di controllo sulla produzione dei componenti e sui controlli obbligatori a fine ciclo come test di tenuta, stabilità etc etc.. In accordo con le norme delle condotte come la EN 1507 etc etc...

Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE

A conferma di ciò, l'ETAG 018 parte 04 cita espressamente nel Cap.2 - SCOPO:

Board kits for forming self-supporting ducts or for cladding sheet metal ducts, for applications such as ventilation, smoke extraction or protection of services, are covered by this ETA-Guideline. ETA-applicants placing such boards on the market may claim these performances, if they wish to do so. However, in these cases, compliance with EN 1507, EN 13403 and the relevant part(-s) of the EN 12101 series needs to be assessed as well.

L'ETAG può essere applicata per condotte di ventilazione autoportanti o rivestimenti di condotte in lamiera, tuttavia, devono rispettare le norme specifiche ove applicabili citando proprio le EN 12101.

Condotte per il controllo dei fumi e marcatura CE

Concludendo:

Il prodotto ha la sua Norma Armonizzata UNI EN 12101-7:2011 pubblicata in Gazzetta Ufficiale, non sono ammessi e non sono possibili altre strade di marcatura se non la specifica di prodotto.

Molti D.M. Nazionali (come il DM del 16/02/07 ed il DM 03/05/2015) richiamano espressamente tale UNICA soluzione.

SEMPLICE ED IN LINEA CON TUTTI I GLI ALTRI COMPONENTI DEL SISTEMA



Allora perché continuiamo a parlarne?

Serrande per il controllo dei fumi

SERRANDE COMPARTO SINGOLO



SERRANDE COMPARTI MULTIPLI



Classificazione

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

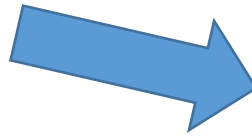
xx' indica il tempo in minuti (30, 60, 90 ...)

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 per il controllo dei fumi

Collegamento meccanico



Condotte con le quali è stata testata

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



Serrande per il controllo dei fumi

Collegamento elettrico

Motore che varia la sua posizione da stato di veglia in stato ANTINCENDIO.

Non determinato a priori ma dipendente dalla configurazione di progetto.



Serrande per il controllo dei fumi

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.***

*Nello stesso paragrafo viene meglio specificato con una
NOTA*

(...omissis...)

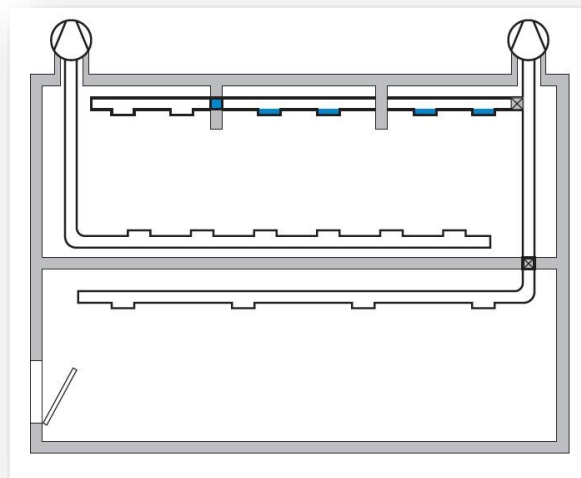
Consequently actuators shall have no thermal devices to cause uncontrolled operation and no automatic

return mechanisms that can, for instance, operate on loss of power.

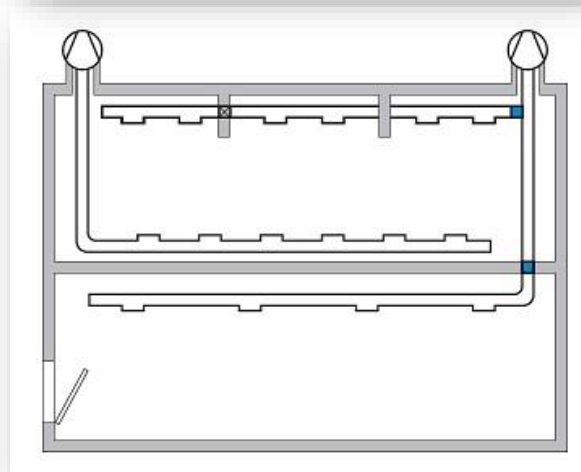
(dalla norma di prodotto UNI EN 12101-8)

Serrande per il controllo dei fumi

➤ PER COMPARTO SINGOLO



➤ PER COMPARTI MULTIPLI



Barriere al fumo



Classe	Temperatura	Periodo di funzionamento minimo
D ₆₀₀ - xx	600 °C	xx'
xx' indica il tempo in minuti (30, 60, 90 ...) 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

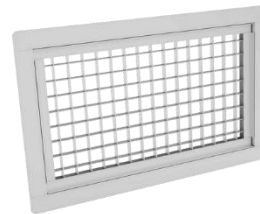
Disposizioni UNI 9494-2 per componenti sprovvisti di norme di classificazione

Per i componenti sprovvisti di specifiche norme di classificazione e di prodotto la UNI 9494-2 richiede delle precise disposizioni.

➤ PER DISPOSITIVI DI COMANDO E CONTROLLO



➤ PER GRIGLIE E BOCCHETTE



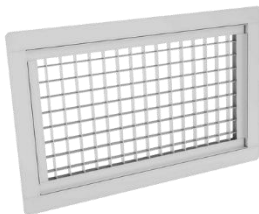
Aperture aspirazione fumi/aria esterna: griglie e bocchette

Non esistono norme di classificazione e di prodotto per griglie e bocchette di aspirazione.

La norma UNI 9494-2:2017 dà però delle **indicazioni generali sui requisiti fisico-comportamentali** che devono possedere.

Le bocchette e le griglie della linea SEDuct® sono conformi alla UNI 9494-2, cioè composte esclusivamente da parti metalliche e testate per il funzionamento alle alte temperature.

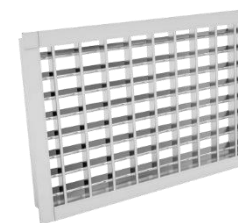
**Griglia
controllo fumi**



**Griglia
controllo fumi**



**Bocchetta
controllo fumi**



Pannello di comando e controllo



Riferimenti normativi

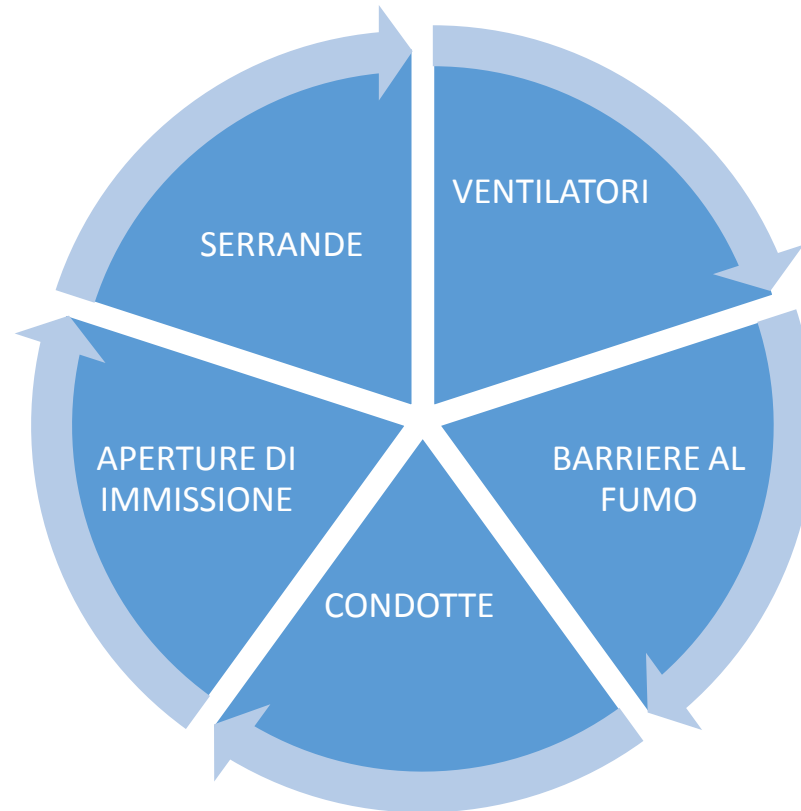
- UNI 9494-2:2017

Nota:

Il draft della norma di prodotto prEN 12101-9 è stato ritirato e non può più essere preso come riferimento normativo sino alla sua pubblicazione in inchiesta.

Pannello di comando e controllo

Tutti i componenti devono **DIALOGARE**



Pannello di comando e controllo

Questo avviene per mezzo di un **SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO** che, in funzione dell'evento accaduto, attiva o disattiva i vari componenti al fine di configurare il sistema nello scenario posto a progetto.

Il sistema di comando 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.

Il sistema di comando e controllo deve inoltre consentire la sorveglianza e il monitoraggio dello stato del SEFFC e garantirne il funzionamento nel tempo.

Pannello di comando e controllo

La programmazione degli elementi del SEFFC è definita a **MATRICE.**

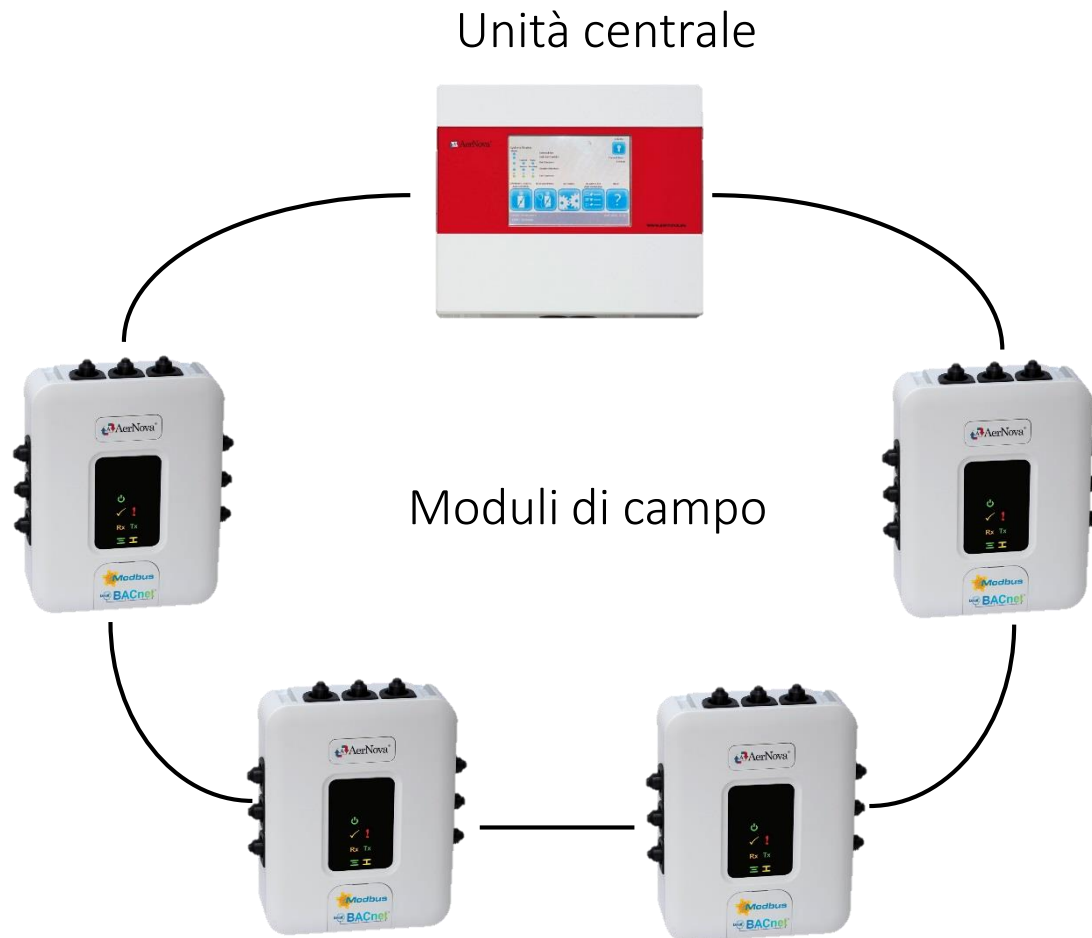
Componenti	No allarme	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3	Allarme 4
UTA	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Vent.1	OFF	ON	ON	OFF	OFF
Vent.2	OFF	OFF	OFF	ON	ON
Serr. 1	CHIUSA	APERTA	CHIUSA	CHIUSA	CHIUSA
Serr. 2	CHIUSA	CHIUSA	APERTA	CHIUSA	CHIUSA
Serr. 3	CHIUSA	CHIUSA	CHIUSA	APERTA	CHIUSA
Cortina	SU	GIU	GIU	SU	SU

Pannello di comando e controllo

Vincoli di collegamento tra Centrale di controllo e Moduli di campo

- uno o più anelli chiusi o in alternativa da un collegamento a stella.
- Non è ammesso collegamento ad anello aperto.

Pannello di comando e controllo

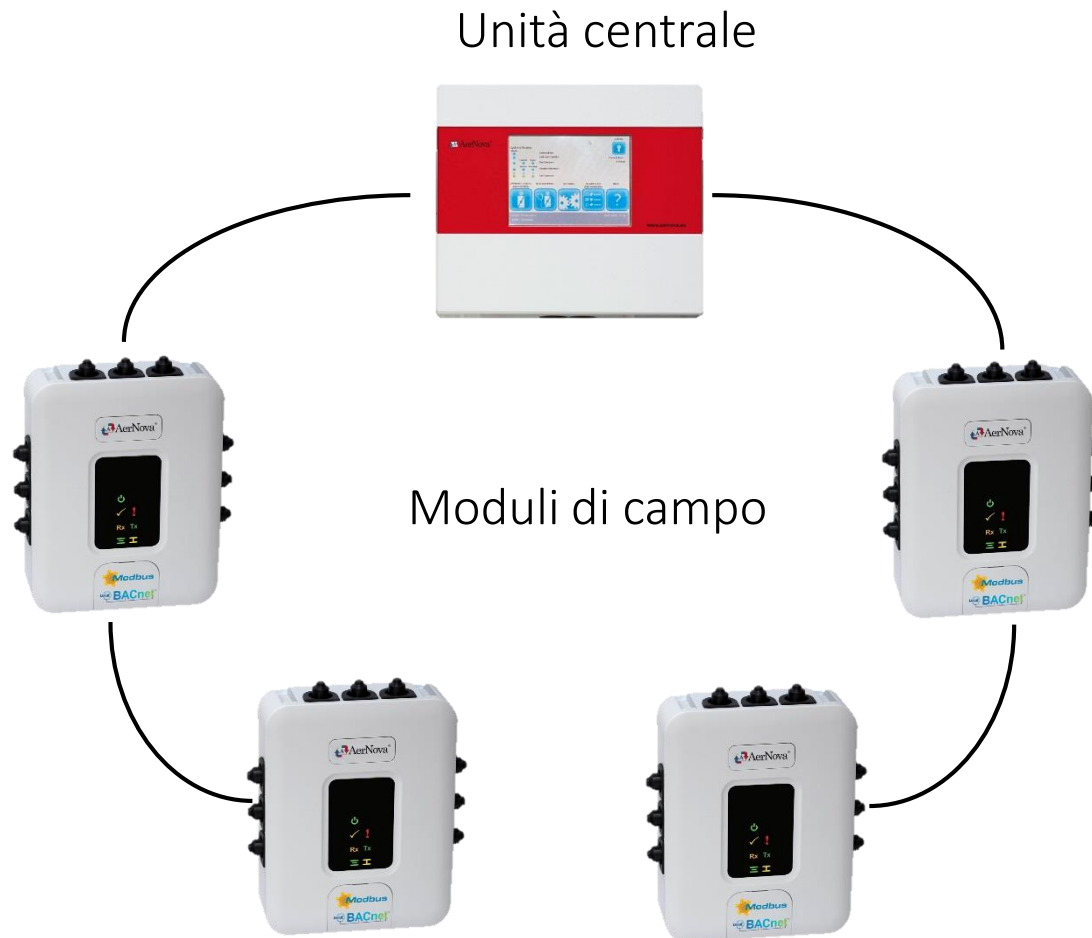


ANELLO

Sicurezza di
funzionamento
anche in caso di
interruzione delle
linee di comando



Pannello di comando e controllo



Anello aperto

Non è assicurato un
sufficiente livello di
sicurezza

Tipologia di collegamento

non ammessa



Quadro elettrico di potenza



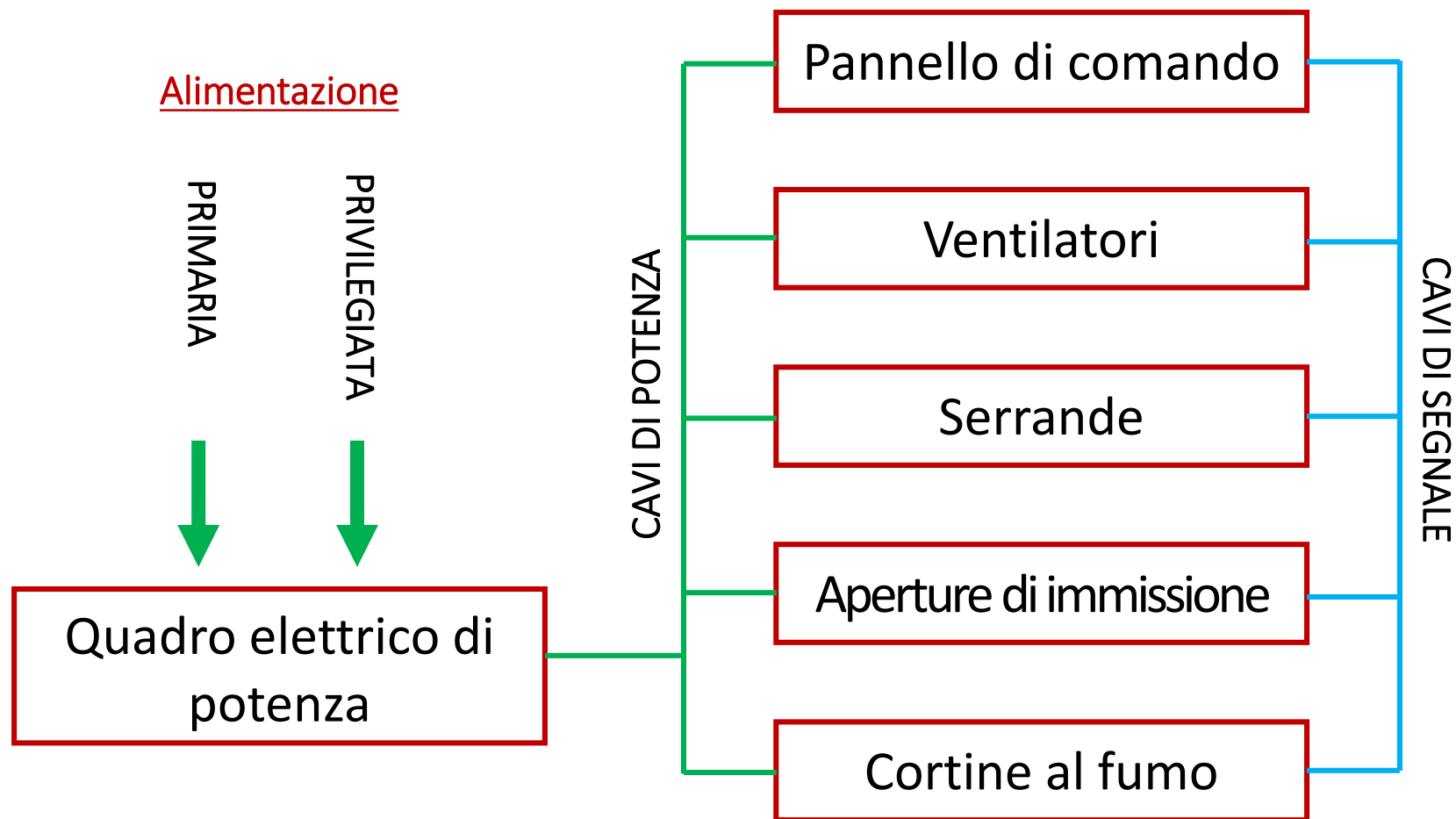
Riferimenti normativi

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

Quadro elettrico di potenza

- Norma armonizzata di prodotto
UNI EN 12101-10:2006
- Marcatura **CE**

Quadro elettrico di potenza



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Roma - 15 novembre 2018

Ing. Alessandro Temperini – Presidente ANACE

www.anace.it – info@anace.it