

 **TOUR 2024**

**Sistemi per il Controllo  
del Fumo e del Calore  
(SCFC)**

**Giuseppe Giuffrida**



**SAFETY  
VILLAGE**

---

**FIRE & LIFE SAFETY**

---

## Premessa

I risultati dell'Analisi Fluidodinamica CFD riportati nel presente rapporto sono stati ottenuti basandosi sulle informazioni contenute nei disegni ricevuti prima dell'esecuzione dell'analisi stessa. La lista dei disegni utilizzati è riportata nel rapporto stesso.

Il contenuto di questo rapporto ivi inclusi eventuali documenti allegati e/o di riferimento, non può essere modificato in alcun modo se non previo il consenso scritto di [REDACTED]. Qualunque modifica eseguita senza questo permesso deve essere fatta considerando che [REDACTED] non potrà essere ritenuta in alcun modo responsabile per la progettazione, la funzionalità e le prestazioni del sistema previsto.

**Il presente rapporto viene redatto nel convincimento e nell'accettazione da parte del ricevente che il sistema di ventilazione sia quello previsto** mediante l'utilizzo di ventilatori, e di eventuali accessori necessari per il loro corretto funzionamento, commercializzati da [REDACTED].

[REDACTED] non potrà essere ritenuta in alcun modo responsabile per qualunque onere, danno diretto od indiretto, mancato introito o perdita di profitto causato dall'utilizzo dei propri ventilatori non in accordo a quanto previsto nel presente rapporto o dall'utilizzo di ventilatori non di propria produzione (ad esclusione di eventuali ventilatori i cui effetti siano stati opportunamente considerati nella modellazione).

## Seminario tecnico relativo ai SEFFC: Relatore tecnico Ditta

In caso di incendio la temperatura dei fumi nell'ambiente cambia e si alza anche fino a 400°C. Per questo, la Norma richiede di estrarre l'aria per ogni punto, non superando il Vi MAX, alla T. media dei fumi.

Aumentando la temperatura nell'ambiente, le perdite di carico del circuito aeraulico diminuiscono e il volume d'aria estratto aumenta, sbilanciando l'impianto e non assicurando il corretto funzionamento.

Nello specifico dalle bocchette si estrarrà più aria rispetto a quanto richiesto dalla norma UNI9494-2 o da una FSE.

**SOLUZIONE ?**

**Rivolgersi a , sanno regolare la portata a qualsiasi temperatura.**

## Seminario tecnico relativo ai SEFFC: Relatore tecnico Ditta

In caso di incendio la temperatura dei fumi nell'ambiente cambia e si alza anche fino a 400°C.  
Per questo, la Norma richiede di estrarre l'aria per ogni punto, non superiore al Vi MAX, alla T. media dei fumi.

Aumentando la temperatura nell'ambiente, le perdite di carico del circuito aeraulico diminuiscono e il volume d'aria estratto aumenta, sbilanciando l'impianto e non assicurando il corretto funzionamento.

Nello specifico dalle bozze si estrarrà più aria rispetto a quanto richiesto dalla norma UNI9494-2 o da una FSE.

**SOLUZIONE ?**

**NON È VERO !!!!!**

# INGEGNERIA

Insieme di studi e tecniche che utilizzano le conoscenze delle varie branche delle scienze (**fisica**, chimica ecc.), unite a quelle tecnologiche (per es. materiali), per risolvere problemi applicativi e per progettare e realizzare opere di diversa natura

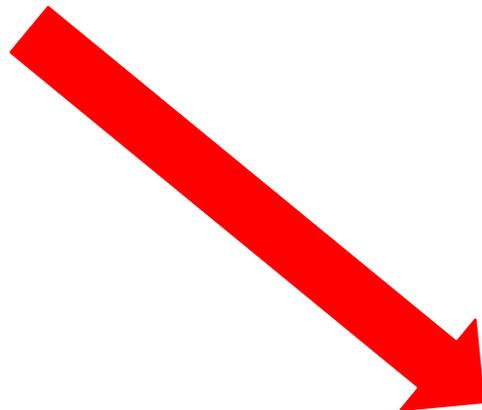
## Sezione G Generalità

1. Termini, definizioni e simboli grafici
2. Progettazione per la sicurezza antincendio
3. Determinazione dei profili di rischio delle attività

**Strategia antincendio**

=

**10 misure antincendio**



## Sezione S Strategia antincendio

1. Reazione al fuoco
2. Resistenza al fuoco
3. Compartimentazione
4. Esodo
5. **Gestione della sicurezza antincendio**
6. Controllo dell'incendio
7. Rivelazione ed allarme
8. **Controllo di fumi e calore**
9. Operatività antincendio
10. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

# PER OGNUNA DELLE 10 MISURE ANTINCENDIO

**PROGETTAZIONE**

**Valutazione del rischio d'incendio**

**Attribuzione del livello di prestazione  
per ogni compartimento**

**CAP. S.8**

**Tabella S.8-2**

**Non prescrittiva**

**Scelta soluzione progettuale**

**soluzione conforme**

**soluzione alternativa**



**RESPONSABILITÀ DEL PROFESSIONISTA**

# Sistemi per il Controllo di Fumo e Calore

## Secondo le norme tecniche

- 1. Sistemi di ventilazione di fumo e calore** diluizione, espulsione e/o smaltimento di fumo e calore dal fabbricato o parte di esso
- 2. Sistemi di Evacuazione di Fumo e Calore (SEFC)** creazione di uno strato libero da fumo su cui galleggia uno strato di fumo
- 3. Sistemi a differenza di pressione** creazione nella zona dell'incendio di una pressione inferiore a quella di uno spazio protetto

Regola dell'arte =

Norme e documenti tecnici UNI

9494

Norme e documenti tecnici CEN

12101

**a**

**«Codice» S.8.5  
Aperture di smaltimento**

**Smaltimento  
fumo  
d'emergenza**

**SVOF**

**b**

**UNI CEN/TS 12101-11:2022**



**Controllo  
di fumi e calore**

**soluzione conforme**

**c**

**UNI 9494-1:2017  
UNI 9494-2:2017**

**SENFEC e SEFFEC**

**PDS**

**UNI EN 12101-13:2022**



SEFFC

ATTIVAZIONE  
EFFC

EFFC

SERBATOIO DI FUMO

SERBATOIO DI FUMO

SERBATOIO DI FUMO

SVUOTAMENTO  
SERBATOIO

MASSA FUMO ESTRATTA  
=  
MASSA ARIA ENTRANTE

PLUME MANTIENE  
ALTEZZA FUMO

INGRESSO ARIA

INGRESSO ARIA



# REGOLA DELL'ARTE

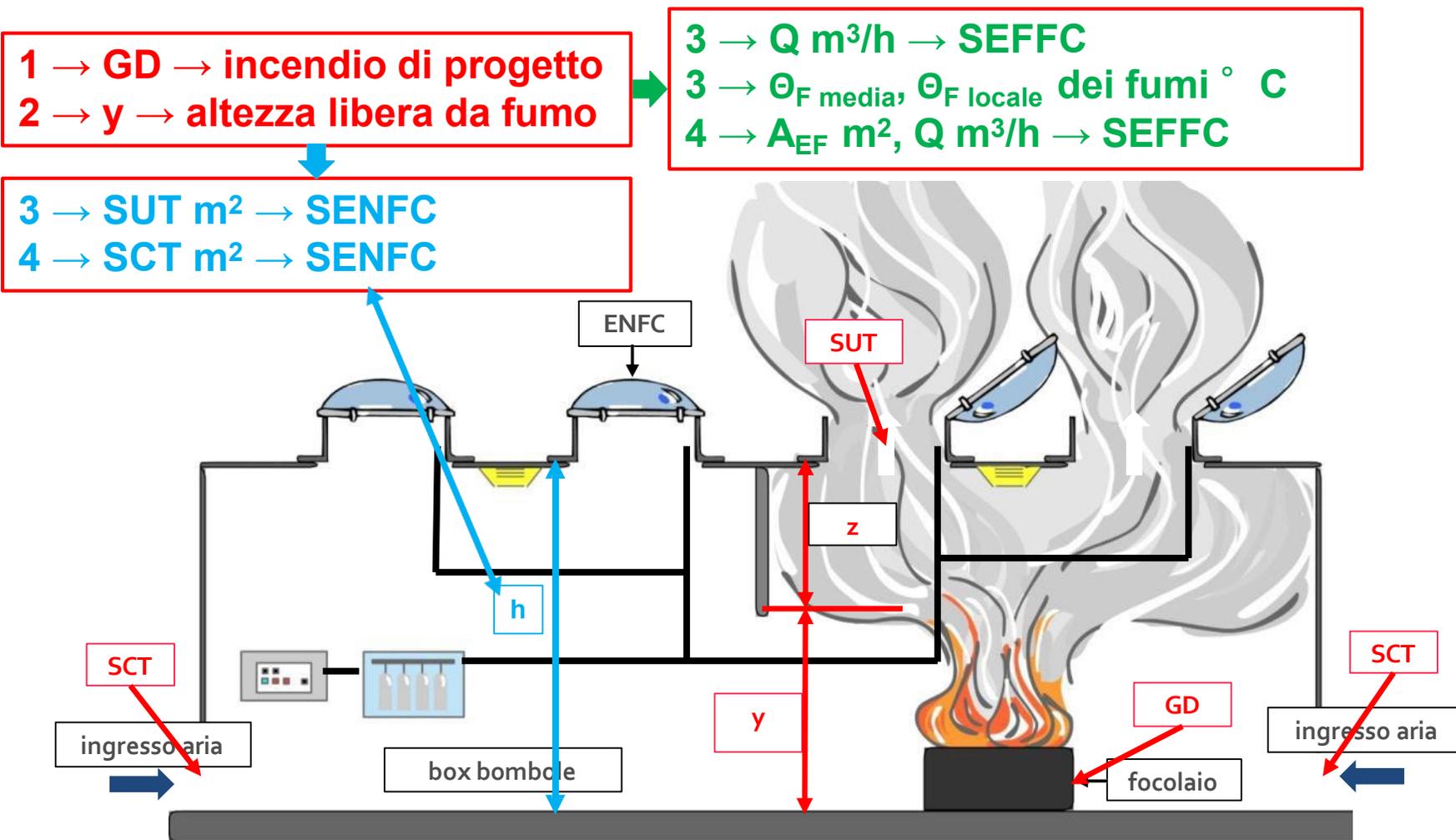
## NORMA TECNICA VOLONTARIA

- ✓ SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
- ✓ RIFERIMENTI NORMATIVI
- ✓ TERMINI E DEFINIZIONI
- ✓ PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA IMPIANTO
- ✓ PROGETTAZIONE PRELIMINARE E ESECUTIVA (FASE PRELIMINARE)  
PROGETTO AS BUILT E DOCUMENTAZIONE COMPLETA (FASE FINALE)
- ✓ SOLUZIONI PRECALCOLATE PER SCENARI D'INCENDIO PREDEFINITI
- ✓ SPECIFICA DELL'IMPIANTO (FASE PRELIMINARE)
- ✓ DOCUMENTAZIONE COMPLETA (FASE FINALE)



# Sistema di Evacuazione Fumo e Calore

## Progettazione



**UNI 9494-1 appendice G**  
**UNI 9494-2 appendice H**



**Sistemi di smaltimento**

**SVOF**

**b**  
**UNI CEN/TS 12101-11:2022**



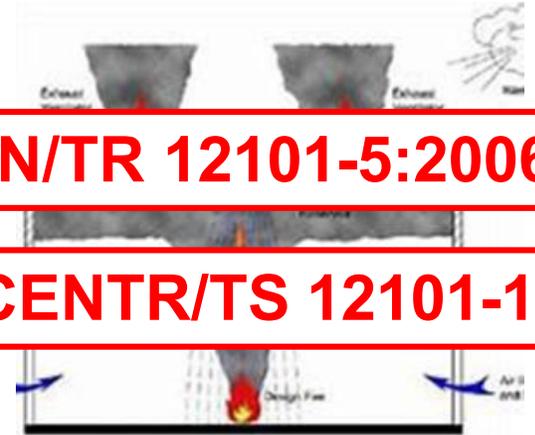
**Controllo di fumi e calore**

**soluzione alternativa**

**F S E**

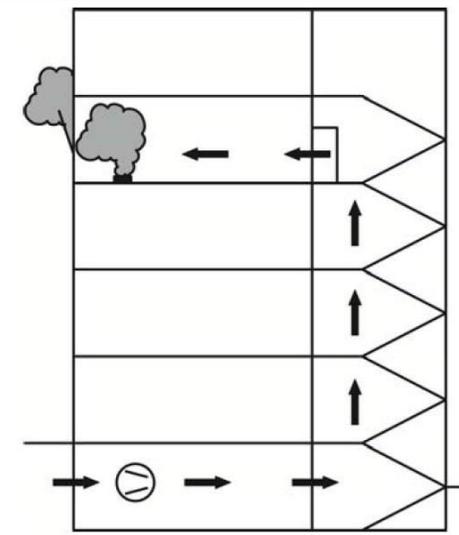
**CEN/TR 12101-5:2006**

**prCENTR/TS 12101-12**



**SENFCC e SEFFCC**

**PDS**



# INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

- ✓ **Definire soluzioni idonee mediante analisi di tipo quantitativo**
  - ✓ scopo della progettazione
  - ✓ Obiettivi di sicurezza antincendio con soglie di prestazione quantitative
  - ✓ Scenari d'incendio di progetto
  - ✓ Descrizione o calcolo degli effetti degli scenari d'incendio di progetto **rispetto alla soluzione progettuale ipotizzata**
  - ✓ **Mediante strumenti di modellazione analitici o numerici**
- ✓ **Definire l'incendio, quantità di fumo, temperature, velocità, percorsi**
- ✓ **Definire l'obiettivo e scegliere la soluzione aeraulica che consente di raggiungerlo**

**F S E**

## **INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO**

- ✓ **ATTUARE CON UN IMPIANTO LE IPOTESI DELLO STUDIO FSE**
- ✓ **SPECIFICA DELL'IMPIANTO:**
  - ✓ **PRESTAZIONI, PORTATE, TEMPERATURE, PUNTI DI ASPIRAZIONE, IMMISSIONE**
  - ✓ **PRODOTTI IDONEI E NORME APPLICABILI**
  - ✓ **METODI E TEMPI DI ATTIVAZIONE, DI MESSA A REGIME E DI FUNZIONAMENTO, GESTIONE**

**IMPORTANZA DI UNA DOCUMENTAZIONE COMPLETA, CHIARA,  
DETTAGLIATA**

# REGOLA DELL'ARTE

## NORMA TECNICA VOLONTARIA

**FSE**

- ✓ SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
- ✓ RIFERIMENTI NORMATIVI
- ✓ TERMINI E DEFINIZIONI
- ✓ PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E SCHEMA IMPIANTO
- ✓ PROGETTAZIONE (**PRELIMINARE** E FINALE)
  - ✓ Dimensionamento **esecutivo**
  - ✓ Selezione componenti
  - ✓ Documentazione di progetto (**preliminare** e esecutiva)
- ✓ INSTALLAZIONE COMPONENTI E SISTEMA
- ✓ DOCUMENTAZIONE FINALE DELL'IMPIANTO

# REGOLA DELL'ARTE

## DOCUMENTAZIONE FINALE DELL'IMPIANTO

- 1) **documenti di progetto aggiornati per renderli conformi a quanto realizzato**
- 2) **verbale di verifica di primo funzionamento**
- 3) **documentazione dei componenti conformi alle norme e alle specifiche di riferimento;**
  - 1) **schede tecniche,**
  - 2) **manuale installazione uso e manutenzione;**
- 4) **MANUALE DI USO E MANUTENZIONE con istruzioni di funzionamento, controlli periodici e manutenzione DEL SISTEMA**



Safety  
Village

la documentazione conforme a norme e specifiche tecniche comprende dichiarazioni di conformità, dichiarazione di prestazione, dichiarazione di conformità CE



## Documentazione ai fini della SCIA

### Impianti per la sicurezza antincendio

- ✓ rete idranti
- ✓ impianti di inibizione controllo, di estinzione
- ✓ IRAI
- ✓ EVAC

**DM 37/08**

**DI.CO. con gli allegati obbligatori e altri**

### Sistemi per il controllo di fumo e calore

- ✓ SVOF
- ✓ SENFC e SEFFC
- ✓ Sistema di smaltimento naturale e forzato
- ✓ Sistema a differenza di pressione

~~**DM 37/08**~~

**DICH. IMP. con gli allegati obbligatori e altri**

# L'incendio del cinema Statuto a Torino

## Anno 1983



### **ANVVF SEZIONE DI TORINO**

#### **Testimonianza di un soccorritore**

- ✓ Quando gli spettatori della platea aprirono le uscite di sicurezza sulla Via Cibrario, l'aria fredda spinse il fumo, come uno tsunami, in galleria.
- ✓ Comune a tutte le vittime, il viso annerito dal fumo tossico scatenato dall'incendio
- ✓ Tutte le persone, ci confermarono i medici legali, erano morte in meno di due minuti, avvelenate dal monossido di carbonio e dal mix di gas letali sprigionati dai materiali d'arredo e dalla moquette.

# L'Evacuazione Fumo e Calore compie i primi passi Anno 1987

Prime prove sperimentali d'incendio in scala 1:1 in uno stabilimento dismesso della CEAT in collaborazione fra aziende private e CNVVF



# CONTROLLO DI FUMI E CALORE

**TORINO 1987**  
**Prove d'incendio**  
**in un edificio di 1.600 m<sup>2</sup>**  
**Condotta dal CNVVF**



# CONTROLLO DI FUMI E CALORE

**TORINO 1987**  
**Prove d'incendio**  
**in un edificio di 1.600 m<sup>2</sup>**  
**Condotta dal CNVVF**



**Anno 1987**



# Norme UNI 9494-1989

Norma Italiana

Aprile 1989

**CNVVF**  
**CPAI**

Evacuatori di fumo e calore  
Caratteristiche, dimensionamento e prove

**UNI**  
**9494**

Smoke and heat vents — Requirements, design and tests

## 1. Scopo

La presente norma stabilisce i requisiti funzionali degli evacuatori di fumo e calore a funzionamento naturale, le prove alle quali devono essere sottoposti, i criteri di dimensionamento ed installazione al fine di:

- agevolare lo sfollamento delle persone presenti e l'azione dei soccorritori, grazie alla maggiore probabilità che i locali restino liberi da fumo almeno fino ad un'altezza da terra tale da non comprometterne le possibilità di movimento;
- agevolare l'intervento, rendendo di conseguenza più rapida ed efficace l'opera dei soccorritori;
- proteggere le strutture e le merci contro l'azione del fumo e dei gas caldi, riducendo in particolare il rischio di collasso delle strutture portanti;
- ritardare o evitare l'incendio a pieno sviluppo ("flash over");
- ridurre i danni provocati dai gas di combustione e da eventuali sostanze tossiche o corrosive originate dall'incendio.

**Anno 1989**



# Norme UNI 9494-1989

5.7.3 Al momento della consegna **l'installatore del sistema di evacuazione fumi** deve dimostrarne il buon funzionamento meccanico e termico e rilasciare un **resoconto di prova**.

5.7.4 Gli EFC devono essere mantenuti in efficienza dall'esercente

5.7.5 In aggiunta a quanto precisato in 5.7.4 l'installatore deve consegnare al committente:

- **le istruzioni di funzionamento;**
- **le istruzioni di manutenzioni;**
- **una dichiarazione comprovante che l'intera installazione è stata dimensionata conformemente a quanto prescritto al punto 6;**

**Qualifica prodotto**

- il certificato riguardante le prove di stabilità e funzionamento
- il certificato riguardante la prova di reazione al fuoco;
- il certificato riguardante la prova di resistenza al calore;
- i certificati riguardanti la determinazione della SUA e dell'influenza del vento.

5.7.6 L'intera installazione deve essere **soggetta a regolare manutenzione** ommissis...

I risultati delle verifiche periodiche devono essere registrati sul **libro di manutenzione tenuto dal titolare dell'attività protetta**.

**GRAZIE  
PER  
L'ATTENZIONE**

Giuseppe Giuffrida  
[zenital@zenital.net](mailto:zenital@zenital.net)

