



Seminario tecnico

L'evoluzione legislativa dello Smoke Management in Italia

I sistemi di fumo e calore nell'ambito del codice di prevenzione incendi

Bologna, 27 novembre 2019

Calogero Barbera – direttore vicedirigente, Corpo Nazionale VV.F.



premesse

Il quadro normativo di riferimento dello smoke management per la sicurezza antincendi delle attività si è evoluto radicalmente negli anni

L'evoluzione ha interessato:

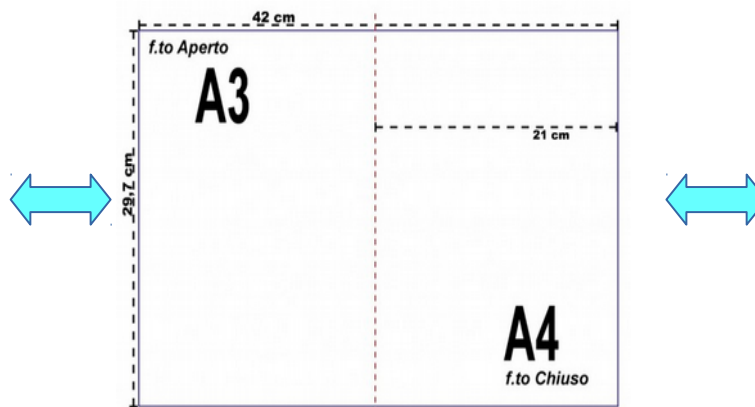
- la normazione di regola dell'arte nazionale ed internazionale
- i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendi
- le regole tecniche di prevenzione incendi





premesse

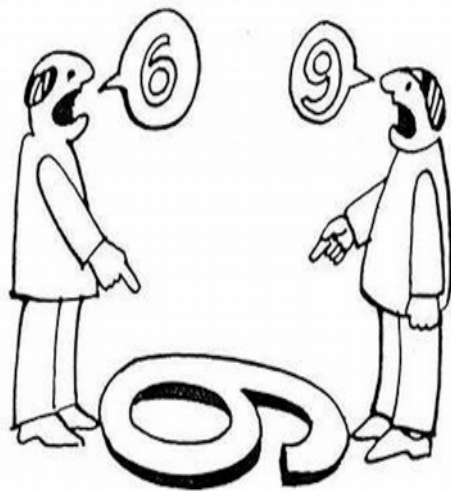
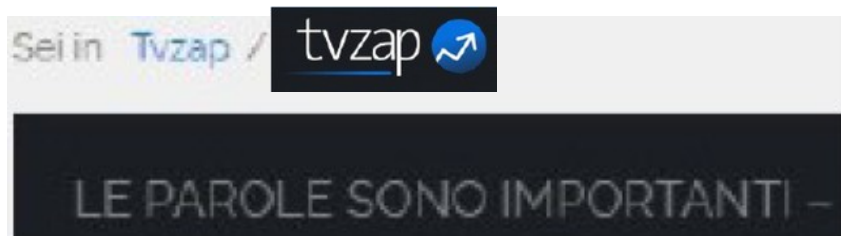
La complessità degli argomenti ci permetterà soltanto un certo livello di dettaglio dei singoli ambiti della materia





premesse

La sintesi ci permetterà comunque l'analisi ragionata ed il **corretto punto di vista** delle innovazioni normative



Maurits Cornelis Escher- optik-terrasse 1922





Dai criteri generali di sicurezza antincendi...

D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139⁽¹⁾

Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11⁽²⁾ della legge 29 luglio 2003, n. 229.

(G.U. n. 80 del 5 aprile 2006 - S.O. n. 83)

¹ *Testo coordinato con le modifiche introdotte dal D.Lgs 29/5/2017, n. 97 (G.U. n. 144 del 23/6/2017), entrate in vigore dall'8/7/2017, riportate in colore blu.*

Art. 15 - Norme tecniche ~~e procedurali~~ di prevenzione incendi (articolo 3, legge 7 dicembre 1984, n. 818; articolo 1, comma 7, lettera e), legge 23 agosto 2004, n. 239; articoli 3 e 13, D.P.R. 29 luglio 1982, n. 577)

1. Le norme tecniche di prevenzione incendi sono adottate con decreto del Ministro dell'interno, di concerto con i Ministri interessati, sentito il Comitato centrale tecnico-scientifico per la prevenzione incendi. Esse sono fondate su presupposti tecnico-scientifici generali in relazione alle situazioni di rischio tipiche da prevenire e specificano:

- a) le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a ridurre le probabilità dell'insorgere degli incendi ~~e delle esplosioni~~ attraverso dispositivi, sistemi, impianti, procedure di svolgimento di determinate operazioni, atti ad influire sulle sorgenti di ignizione, sul materiale combustibile e sull'agente ossidante;
- b) le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a limitare le conseguenze dell'incendio ~~e delle esplosioni~~ attraverso sistemi, dispositivi e caratteristiche costruttive, sistemi per le vie di esodo di emergenza, dispositivi, impianti, distanziamenti, compartimentazioni e simili.

2. Le norme tecniche di prevenzione incendi relative ai beni culturali ed ambientali sono adottate con decreto del Ministro dell'interno, di concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali.

3. Fino all'adozione delle norme di cui al comma 1, alle attività, costruzioni, impianti, apparecchiature e prodotti soggetti alla disciplina di prevenzione incendi si applicano i criteri tecnici che si desumono dalle finalità e dai principi di base della materia, tenendo presenti altresì le esigenze funzionali e costruttive delle attività interessate.

■ ■ ■ ■ ■





... a prescrizioni di specifiche regole tecniche....

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO MINISTERIALE 19 AGOSTO 1996 – (S.O.G.U. n. 14 del 12 settembre 1996)

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.

4.3.4 LUNGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

Per i locali al chiuso, la lunghezza massima del percorso di uscita, misurata a partire dall'interno della sala, fino a luogo sicuro, o scala di sicurezza esterna rispondente ai requisiti di cui al punto 4.5.4, non deve essere superiore a 50 m, oppure 70 m se in presenza di efficaci impianti di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione automatica degli incendi.

.....

5.2.6.2 Depositi e laboratori

I depositi e i laboratori a servizio del teatro devono essere ubicati esternamente ai muri perimetrali della scena.

Ciascuno dei suddetti locali deve disporre di accesso diretto dall'esterno e costituire compartimento antincendio di classe almeno REI 60.

Non sono consentite comunicazioni dirette con la scena, salvo che per i magazzini di servizio destinati a contenere gli scenari e le attrezzature dello spettacolo in corso, di cui al punto 5.1.

I suddetti locali devono disporre di aerazione diretta verso l'esterno mediante aperture di superficie non inferiore ad 1/40 di quella in pianta.

.....





... al Decreto “impianti”....

DM 20 dicembre 2012

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

(G.U. n. 3 del 4 gennaio 2013)

.....

6. Disposizioni per gli altri impianti di protezione attiva contro l'incendio

Gli impianti di protezione attiva contro l'incendio comprendono, oltre alle tipologie di impianto di cui ai precedenti paragrafi, anche quelli di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio, gli impianti di controllo del fumo e del calore, nonché altri impianti di estinzione o controllo dell'incendio.⁽²⁴⁾

Per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione di tali impianti si applicano le relative norme pubblicate dall'Ente di normalizzazione Europea o le norme pubblicate da organismi di standardizzazione internazionalmente riconosciuti nel settore antincendio, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione.

Per gli impianti descritti nel presente paragrafo, possono essere applicate le norme di seguito elencate:

- UNI 9795 per gli impianti di rivelazione e segnalazione allarme incendio;
- UNI EN 15004 e UNI 11280 per gli impianti che utilizzano agenti estinguenti gassosi;
- UNI 9494 per gli impianti di controllo del fumo e del calore;⁽²⁵⁾

.....





.... al *codice di prevenzione incendi* ed alle successive RTV collegate che hanno ricompreso in modo organico gli ambiti *delle regole dell'arte, dei metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendi e delle misure prescrittive* per lo smoke management.

Il *codice* permette al progettista un sistema integrato tra le norme tecniche, le norme cogenti e l'approccio prestazionale, seguendo principi di:

sostenibilità delle misure di sicurezza

flessibilità dello strumento normativo

semplificazione dei procedimenti amministrativi





I decreti del codice di prevenzione incendi...





I decreti del codice

dal 18 novembre 2015, facoltà di impiego del **codice** - D.M. 3 agosto 2015, in alternativa ai decreti 16 febbraio 2007, 9 marzo 2007, **20 dicembre 2012**, ...

MINISTERO DELL'INTERNO

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 192 del 20 agosto 2015 - Serie generale

Spedito in abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 20 agosto 2015

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00198 ROMA - CENTRALINO 06-85061 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

DECRETO 3 agosto 2015.

Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

1. Le norme tecniche di cui all'articolo 1 si possono applicare alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività di cui all'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151, individuate con i numeri: 9; 14; da 27 a 40; da 42 a 47 ; da 50 a 54; 56; 57; 63; 64; 70; 75, limitatamente ai depositi di mezzi rotabili e ai locali adibiti al ricovero di natanti e aeromobili; 76.





.... dal **23 luglio 2016**, facoltà di impiego del **codice – V.4 uffici** - D.M. 8 giugno 2016, in alternativa al decreto 22.02.2006, attività n. 71 dell'allegato I del D.P.R. n. 151/11

23-6-2016

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 145

ALLEGATO I

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.4: Uffici

.... dal **22 settembre 2016**, facoltà di impiego del **codice – V.5 attività ricettive turistico-alberghiere** - D.M. 8 agosto 2016, in alternativa ai decreti 09.04.1994, 06.10.2003, 14.07.2015, attività n. 66 dell'allegato I del D.P.R. n. 151/11

23-8-2016

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 196

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.5: Attività ricettive turistico-alberghiere



.... dal **2 aprile 2017**, facoltà di impiego del **codice – V.6** *autorimesse* - D.M. 21 febbraio 2017, in alternativa ai decreti 01.02.1986, 22.11.2002, attività n. 75 dell'allegato I del D.P.R. n. 151/11

3-3-2017

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 52

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.6: Autorimesse

.... dal **25 agosto 2017**, facoltà di impiego del **codice – V.7** *attività scolastiche* - D.M. 7 agosto 2017, in alternativa al decreto 26.08.1992, attività n. 67 dell'allegato I del D.P.R. n. 151/11

24-8-2017

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 197

ALLEGATO

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.7: Attività scolastiche





.... **dal 2 gennaio 2019**, facoltà di impiego del **codice – V.8 attività commerciali** - D.M. 23 novembre 2018, in alternativa al decreto 27.7.2010, attività n. 69 dell'allegato I del D.P.R. n. 151/11

3-12-2018

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 281

ALLEGATO I

REGOLE TECNICHE VERTICALI**Capitolo V.8 Attività commerciali**

..... **dal 20 ottobre 2019**, ampliamento del campo di applicazione e cogenza del codice per le attività prive di regole tecniche canoniche – DM 12 aprile 2019

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 12 aprile 2019.

Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.





MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 12 aprile 2019.

Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

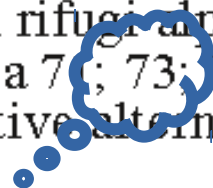


Art. 2.

*Modifiche all'art. 2 del decreto
del Ministro dell'interno 3 agosto 2015*

1. L'art. 2 del decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 è sostituito dal seguente:

«Art. 2 (*Campo di applicazione e modalità applicative*). — 1. Le norme tecniche di cui all'art. 1, comma 1, si applicano alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività di cui all'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, individuate con i numeri: 9; 14; da 19 a 40; da 42 a 47; da 50 a 54; 56; 57; 63; 64; 66, ad esclusione delle strutture turistico-ricettive all'aria aperta e dei rifugi alpini; 67, ad esclusione degli asili nido; da 69 a 72; 73; 75; 76. Sono fatte salve le modalità applicative alternative di cui all'art. 2-bis.





MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 12 aprile 2019.

Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.



3. Per gli interventi di modifica ovvero di ampliamento alle attività di cui al comma 1, esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto, le norme tecniche di cui all'art. 1, comma 1, si applicano a condizione che le misure di sicurezza antincendio esistenti, nella parte dell'attività non interessata dall'intervento, siano compatibili con gli interventi da realizzare.

4. Per gli interventi di modifica o di ampliamento delle attività esistenti di cui al comma 1, non rientranti nei casi di cui al comma 3, si continuano ad applicare le specifiche norme tecniche di prevenzione incendi di cui all'art. 5 comma 1-*bis* e, per quanto non disciplinato dalle stesse, i criteri tecnici di prevenzione incendi di cui all'art. 15, comma 3, del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139. Nei casi previsti dal presente comma, è fatta salva, altresì, la possibilità per il responsabile dell'attività di applicare le disposizioni di cui all'art. 1, comma 1, all'intera attività.





MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 12 aprile 2019.

Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.



«Art. 2-bis (*Modalità applicative alternative*). — 1. In alternativa alle norme tecniche di cui all'art. 1, comma 1, è fatta salva la possibilità di applicare le norme tecniche indicate all'art. 5, comma 1-bis, per le seguenti

attività, così come individuate ai punti di cui all'allegato I del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151:

- a) 66, ad esclusione delle strutture turistico-ricettive all'aria aperta e dei rifugi alpini;
- b) 67, ad esclusione degli asili nido;
- c) 69, limitatamente alle attività commerciali ove sia prevista la vendita e l'esposizione di beni;
- d) 71;
- e) 75, con esclusione dei depositi di mezzi rotabili e dei locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili.».





.... dallo scorso 1 novembre – DM 18 ottobre 2019, revisione dell'allegato tecnico del codice consolidato (D.M. 3 agosto 2015)

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 18 ottobre 2019.

Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139».





Struttura del documento

Sezione G Generalità

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

Sezione S Strategia antincendio

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

Sezione V Regole tecniche verticali

- V.1 Aree a rischio specifico
- V.2 Aree a rischio per atmosfere esplosive
- V.3 Vani degli ascensori
- V.4 Uffici (Capitolo aggiunto dal c. 1 dell'art. 3 del DM 08/06/2016. N.d.R.)
- V.5 Attività ricettive turistico - alberghiere (Capitolo aggiunto dal c. 1 dell'art. 3 del DM 09/08/2016. N.d.R.)
- V.6 Attività di autorimessa (Capitolo aggiunto dal c. 1 dell'art. 3 del DM 21/02/2017. N.d.R.)
- V.7 Attività scolastiche (Capitolo aggiunto dal c. 1 dell'art. 3 del DM 07/08/2017. N.d.R.)
- V.8 Attività commerciali (Capitolo aggiunto dal c. 1 dell'art. 3 del DM 23/11/2018. N.d.R.)

Sezione M Metodi

- M.1 Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio
- M.2 Scenari di incendio per la progettazione prestazionale
- M.3 Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale





..... **V.9, V.10, V.11,, V.99**





la struttura dell'allegato tecnico del codice di prevenzione incendi...





G.2.5

Obiettivi della progettazione della sicurezza antincendio

1. Progettare la sicurezza antincendio di un'attività significa individuare le soluzioni tecniche e gestionali finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, che sono:
 - a. sicurezza della vita umana,
 - b. incolumità delle persone,
 - c. tutela dei beni e dell'ambiente.





G.1  “rivisitazione” codice del D.M. 30.11.1983 – termini e definizioni di prevenzione incendi ...

G.2  “istruzioni d'uso” del codice ...

G.3  attribuzione dei profili di rischio dell'attività:

R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$... dati d'ingresso per la progettazione antincendio





G.2.6.1

Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

1. Il progettista impiega uno dei metodi di regola dell'arte per la valutazione del rischio d'incendio, in relazione alla complessità dell'attività trattata

Nota La valutazione del rischio d'incendio rappresenta un'analisi della specifica attività, finalizzata all'individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente. Tale analisi consente al progettista di implementare e, se necessario, integrare le soluzioni progettuali previste nel presente documento.

2. In ogni caso la valutazione del rischio d'incendio deve ricomprendere almeno i seguenti argomenti:

a. individuazione dei pericoli d'incendio;

Nota Ad esempio, si valutano: sorgenti d'innescio, materiali combustibili o infiammabili, carico incendio, interazione inneschi-combustibili, eventuali quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose, lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, possibile formazione di atmosfere esplosive, ...

b. descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti;

Nota Si indicano ad esempio: condizioni di accessibilità e viabilità, layout aziendale, distanziamenti, separazioni, isolamento, caratteristiche degli edifici, tipologia edilizia, complessità geometrica, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione plano-volumetrica, compartimentazione, aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e di calore, ...

....





G.2.6.1

Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

....



- c. determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;
- d. individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;
- e. valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;
- f. individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

3. Qualora siano disponibili pertinenti *regole tecniche verticali*, la valutazione del rischio d'incendio da parte del progettista è limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

4. Negli ambiti delle attività in cui sono presenti *sostanze infiammabili* allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili, la valutazione del rischio d'incendio deve includere anche la valutazione del rischio per *atmosfera esplosive* (capitolo V.2).





G.2.6.2

Attribuzione dei profili di rischio

1. Dopo aver valutato il rischio d'incendio per l'attività, il progettista attribuisce le seguenti tre tipologie di *profili di rischio*:

R_{vita} , *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia della vita umana;

R_{beni} , *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia dei beni economici;

$R_{ambiente}$, *profilo di rischio* relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Nota I profili di rischio sono indicatori sintetici e speditivi della tipologia di rischio presente negli ambiti dell'attività e non sono sostitutivi della dettagliata valutazione del rischio d'incendio condotta dal progettista secondo le indicazioni del paragrafo G.2.6.1.

2. Il capitolo G.3 fornisce al progettista:
 - a. la metodologia per determinare quantitativamente i profili di rischio R_{vita} ed R_{beni} ,
 - b. i criteri per valutare il profilo di rischio $R_{ambiente}$.





G.2.6.3

Strategia antincendio per la mitigazione del rischio

1. Il progettista mitiga il rischio d'incendio valutato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali.
2. Nel presente documento le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali, di cui al comma 1, sono raggruppate in modo omogeneo nei capitoli compresi nella sezione Strategia antincendio.
3. Per ciascuna misura antincendio sono previsti diversi livelli di prestazione, graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (es. I, II, III, ...)
4. Il progettista applica all'attività tutte le misure antincendio, stabilendo per ciascuna i relativi livelli di prestazione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività.





G.2.6.4

Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio

1. Effettuata la valutazione del rischio d'incendio per l'attività e stabiliti i profili di rischio R_{min} , R_{cor} ed R_{ambrae} nei pertinenti ambiti (capitolo G.3), il progettista attribuisce alle misure antincendio i relativi livelli di prestazione.
2. Ciascun capitolo della sezione *Strategia antincendio* fornisce al progettista i criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio.
3. Qualora disponibili, nelle pertinenti *regole tecniche verticali* possono essere definiti alcuni dei livelli di prestazione che il progettista è tenuto ad attribuire all'attività in funzione delle sue caratteristiche (es. numero degli occupanti, quota dei piani, quantità di sostanze e miscele pericolose, ...).
4. Per ogni misura antincendio, il progettista può attribuire livelli di prestazione differenti da quelli proposti nel presente documento.

Se i livelli attribuiti sono inferiori a quelli proposti, il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio impiegando uno dei metodi di progettazione della sicurezza antincendio previsti al paragrafo G.2.7.

Al fine di consentire la valutazione di tale dimostrazione da parte del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, è ammessa l'attribuzione di livelli di prestazione differenti da quelli proposti solo nelle attività con valutazione del progetto.

Nota La definizione di attività con valutazione del progetto si trova nel capitolo G.1 ed include, oltre alle attività con valutazione ordinaria, anche quelle con possibilità della valutazione in deroga.





per ognuna delle **misure** della **strategia antincendio**:
determinazione dei **livelli di prestazione**, tramite i **criteri di attribuzione**

Illustrazione G 2.1: Schematizzazione della metodologia generale





La metodologia di impiego del codice

La metodologia di impiego del codice, illustrata per la misura S.8 – controllo del fumo e del calore, è valida per la totalità delle misure della sezione strategia antincendio

STRATEGIA ANTINCENDIO Capitolo S.8 Controllo di fumi e calore

Premessa.....	2
Livelli di prestazione.....	2
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	3
Soluzioni progettuali.....	4
Soluzioni conformi per il livello di prestazione II	
Soluzioni conformi per il livello di prestazione III	
Soluzioni alternative	
Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza.....	5
Caratteristiche	
Dimensionamento	
Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento	
Sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore.....	7
Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore.....	7
Segnaletica.....	8
Riferimenti.....	8





G.1.4

Normazione volontaria

Nota Per le definizioni di *specificata tecnica*, *norma*, *prodotto della normazione europea*, *progetto di norma* e *specificata tecnica armonizzata*, ci si riferisce al Regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012. Per le definizioni di *valutazione europea*, *documento per la valutazione tecnica europea* e *specificata tecnica armonizzata* ci si riferisce al Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011. Per le definizioni di *Technical Specification* (TS) e *Technical Report* (TR) ci si riferisce ai documenti CEN.

Nota Come specificato al paragrafo G.1.25, l'applicazione della normazione volontaria citata nel presente documento non è *obbligatoria*.

1. Norma (o norma tecnica): specifica tecnica adottata da un organismo di normazione riconosciuto, per applicazione ripetuta o continua, alla quale non è obbligatorio conformarsi, e che appartenga a una delle seguenti categorie:

a. **norma internazionale:** norma adottata da un organismo di normazione internazionale;

Nota Sono organismi internazionali di normazione: ISO (Organizzazione internazionale per la normazione), IEC (Commissione elettrotecnica internazionale) ed ITU (Unione internazionale delle telecomunicazioni).

b. **norma europea:** norma adottata da un'organizzazione europea di normazione;

Nota Sono organizzazioni europee di normazione: CEN (Comitato europeo di normazione), Cenelec (Comitato europeo di normazione elettrotecnica), ETSI (Istituto europeo per le norme di telecomunicazione).





- c. **norma armonizzata:** norma europea adottata sulla base di una richiesta della Commissione ai fini dell'applicazione della legislazione dell'Unione sull'armonizzazione;

Nota Le *norme armonizzate* e, più in generale, le *specifiche tecniche armonizzate* sono solitamente riferite alla determinazione delle prestazioni di prodotti ai fini della relativa commercializzazione nello Spazio Economico Europeo (SEE).

- d. **norma nazionale:** norma adottata da un organismo di normazione nazionale.

Nota Le organizzazioni di normazione possono essere equivalentemente qualificate come *enti* o *organismi di standardizzazione* o *di normalizzazione*. Ad esempio, sono enti di normazione nazionale: DIN e DKE (Germania), AFNOR (Francia), UNI e CEI (Italia), NEN e NEC (Paesi Bassi), BSI (Regno Unito), ...





G.1.14

Protezione attiva

1. Impianto o sistema di protezione attiva contro l'incendio: impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio, impianto di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio di tipo automatico o manuale ed impianto di controllo del fumo e del calore.
4. Sistema per l'evacuazione di fumo e calore (o impianto di controllo del fumo e del calore) (SEFC): sistema o impianto destinato ad assicurare, in caso di incendio, l'evacuazione controllata dei fumi e dei gas caldi.
5. Sistema di ventilazione orizzontale forzata (SVOF): sistema o impianto destinato ad assicurare, in caso di incendio, lo smaltimento meccanico controllato dei fumi e dei gas caldi.





G.1.14

Protezione attiva

12. Specifica d'impianto: documento di sintesi dei dati tecnici che descrivono le prestazioni dell'impianto di protezione attiva contro l'incendio, le sue caratteristiche dimensionali (es. portate specifiche, pressioni operative, caratteristiche e durata dell'alimentazione dell'agente estinguente, estensione dettagliata dell'impianto, ...) e le caratteristiche dei componenti da impiegare nella sua realizzazione (es. tubazioni, erogatori, sensori, riserve di agente estinguente, aperture di evacuazione, aperture di afflusso, ...). La specifica comprende il richiamo della norma di progettazione che si intende applicare, la classificazione del livello di pericolosità, ove previsto, lo schema a blocchi e gli schemi funzionali dell'impianto che si intende realizzare, nonché l'attestazione dell'idoneità in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

Nota Generalmente, le norme adottate dall'ente di normazione nazionale riportano le indicazioni minime dei contenuti della documentazione per la fase preliminare e per la fase definitiva di progetto di un impianto di protezione attiva; i contenuti minimi della specifica di impianto possono essere i medesimi richiesti dalla norma tecnica applicata nella fase di progetto preliminare.





G.1.14

Protezione attiva

16. Regola dell'arte: stadio dello sviluppo raggiunto in un determinato momento storico dalle capacità tecniche relative a prodotti, processi o servizi, basato su comprovati risultati scientifici, tecnologici o sperimentali. Fermo restando il rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la presunzione di regola dell'arte è riconosciuta, di prassi, alle norme adottate da Enti di normazione nazionali, europei o internazionali.
17. Progetto dell'impianto: insieme dei documenti indicati dalla norma assunta a riferimento per la progettazione di un nuovo impianto di protezione attiva contro l'incendio o di modifica sostanziale di un impianto esistente. Il progetto deve includere, in assenza di specifiche indicazioni della norma, almeno gli schemi e i disegni planimetrici dell'impianto, nonché una relazione tecnica comprendente i calcoli di progetto, ove applicabili, e la descrizione dell'impianto, con particolare riguardo alla tipologia ed alla caratteristica dei materiali e dei componenti da utilizzare ed alle prestazioni da conseguire.





G.1.14

Protezione attiva

18. Manuale d'uso e manutenzione dell'impianto: documentazione, redatta in lingua italiana, che comprende le istruzioni necessarie per la corretta gestione dell'impianto di protezione attiva contro l'incendio e per il mantenimento in efficienza dei suoi componenti. Il manuale deve essere predisposto dall'impresa installatrice dell'impianto, anche sulla base dei dati forniti dai fabbricanti dei componenti installati, e consegnato all'utilizzatore.
19. Sistema o impianto a disponibilità superiore: sistema o impianto dotato di un livello di *disponibilità* più elevato rispetto a quello minimo previsto dalle norme di riferimento del sistema o dell'impianto.

Nota La definizione di *disponibilità (availability)* è riportata nella norma UNI EN 13306. Le modalità per progettare e realizzare sistemi o impianti a disponibilità superiore sono descritte nel capitolo G.2.



**G.2.10****Indicazioni generali per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio****G.2.10.1****Prescrizioni comuni**

Nota Le definizioni di *progetto dell'impianto*, *specifico dell'impianto*, *manuale d'uso e manutenzione dell'impianto*, *modifica sostanziale* e le definizioni afferenti la **normazione** volontaria sono reperibili nel capitolo G.1.

1. Per l'installazione e la modifica sostanziale degli impianti deve essere redatto un *progetto dell'impianto*, elaborato secondo la regola dell'arte e sulla base dei requisiti indicati nella *specifico dell'impianto*.
2. Qualora il *progetto dell'impianto* sia elaborato secondo una *norma europea* o una *norma nazionale*, lo stesso deve essere a firma di *tecnico abilitato*.
3. Fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti rientranti nel campo di applicazione di *specifiche tecniche armonizzate*, qualora il *progetto dell'impianto* sia elaborato secondo *norme internazionali* o *norme riconosciute a livello internazionale*, TS o TR, lo stesso deve essere a firma di *professionista antincendio*.
4. Il *progetto dell'impianto* deve essere a firma di *professionista antincendio* anche in caso di soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di *prodotti o tecnologie di tipo innovativo* di cui al paragrafo G.2.7.
5. Le norme o i documenti tecnici di cui al comma 3 devono essere applicati in ogni loro parte, evidenziandone specificatamente l'idoneità della realizzazione, compreso l'utilizzo dei componenti necessari al corretto funzionamento dell'impianto.





....

6. I parametri impiegati per la progettazione degli impianti sono individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione. I responsabili dell'attività in cui sono installati gli impianti hanno l'obbligo di mantenere le condizioni che sono state valutate per l'individuazione dei predetti parametri di progetto.

Nota La variazione delle condizioni di esercizio (es. diversa tipologia delle merci stoccate, aumento della altezza di impilamento, introduzione di processi pericolosi ai fini dell'incendio, ...) potrebbe degradare la prestazione di protezione dell'impianto, pertanto al variare delle condizioni di esercizio dell'ambito protetto è necessario verificare se l'impianto risulta essere ancora efficace per la protezione richiesta.

7. Ai fini della valutazione del progetto antincendio dell'attività, prevista dalla normativa vigente, gli impianti devono essere documentati dalla *specificca dell'impianto* che si intende installare o modificare sostanzialmente. La specificca dell'impianto deve essere a firma di *tecnico abilitato* nel caso di cui al comma 2 o di *professionista antincendio* nel caso di cui al comma 3.

8. Al termine dei lavori di installazione dell'impianto devono essere forniti, al responsabile dell'attività, oltre a quanto già previsto dalla normativa vigente, i progetti esecutivo e costruttivo finale (*as-built*), la documentazione finale richiamata dalla norma impiegata per la progettazione e l'installazione dello stesso, nonché il relativo manuale d'uso e manutenzione.

9. Gli impianti devono essere progettati, realizzati, eserciti e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle disposizioni regolamentari vigenti.



**G.2.10.2****Sistemi o impianti a disponibilità superiore**

Nota La definizione di *sistemi o impianti a disponibilità superiore* è reperibile nel capitolo G.1. Le definizioni di *disponibilità* (availability), *affidabilità* (reliability), *manutenibilità* (maintainability), *supporto logistico della manutenzione* (maintenance support performance), *stato degradato* (degraded state), *stato di indisponibilità* (down state), *guasto* (failure) e *tasso di guasto medio* (mean failure rate) sono riportate nella norma UNI EN 13306.

1. La *disponibilità superiore* per sistemi o impianti può essere ottenuta tramite:

- a. *migliore affidabilità,*

Nota Ad esempio, grazie a componenti con minor rateo di guasto, ridondanza delle fonti di alimentazione elettrica, di estinguente, di componenti critici, inserimento di accorgimenti per la riduzione degli errori umani, protezioni specifiche dagli effetti dell'incendio, ...

- b. *maggiore manutenibilità e supporto logistico della manutenzione.*

Nota Ad esempio, tramite riduzione dei tempi di ripristino dei guasti, programmazione delle manutenzioni per settori dell'impianto, controlli e prove periodiche, ...

Nota Utile riferimento per ispezione, test e manutenzione degli impianti di protezione attiva è rappresentato dalla norma NFPA 25.

2. Al fine di **mantenere** il livello di sicurezza assicurato all'attività, per sistemi o impianti a disponibilità superiore deve essere prevista la gestione degli *stati degradati* o dello *stato di indisponibilità* del sistema.

Nota Ad esempio, tramite limitazione della severità degli stati degradati, misure gestionali compensative, condizioni o limitazioni d'esercizio dell'attività, ...

3. Se nel presente documento non è richiesta disponibilità superiore, non sono dovute specifiche valutazioni per i sistemi o gli impianti realizzati secondo la regola dell'arte.





M.1.8

Requisiti aggiuntivi per la gestione della sicurezza antincendio

5. Qualora i sistemi di protezione attiva siano considerati ai fini della riduzione della potenza termica rilasciata dall'incendio $RHR(t)$ (capitolo M.2) o comunque contribuiscano a mitigare gli effetti dell'incendio, devono essere installati sistemi a disponibilità superiore.

Nota La definizione di sistema a disponibilità superiore è riportata nel capitolo G.1.

M.2.6.2

Effetto dei sistemi di protezione attiva antincendio

3. In ogni caso il progettista è tenuto a attuare le misure e le limitazioni d'esercizio previste in GSA per i sistemi automatici di protezione attiva antincendio considerati in fase progettuale, affinché non possa verificarsi la riduzione del livello di sicurezza assicurato (capitolo M.1).





G.1.25

Linguaggio

1. Nel documento è impiegato il seguente linguaggio.
2. Con il verbo “dovere” al modo indicativo (es. “deve”, “devono”, ...), il congiuntivo esortativo (es. “sia installato...”) e l’indicativo presente degli altri verbi (es. “l’altezza è...”) si descrivono le prescrizioni cogenti da applicare nel contesto esaminato.
3. Con il verbo “dovere” al modo condizionale (es. *dovrebbe, dovrebbero, ...*), gli avverbi “generalmente” e “di norma” si descrivono indicazioni non obbligatorie che consentono al progettista di scegliere modalità tecniche diverse da quella indicata nel contesto esaminato; tali modalità diverse devono essere analizzate e descritte nella documentazione progettuale.
4. Con il verbo “potere” (es. “può essere installato”) si suggeriscono opportune valutazioni o modalità tecniche aggiuntive che si considerano efficaci nel contesto esaminato, anche ai fini della valutazione della sicurezza equivalente.
5. La congiunzione “e” è usata per collegare due condizioni che devono essere contemporaneamente valide (equivalente all’operatore logico AND).
6. La congiunzione “o” è usata per collegare due condizioni che possono essere valide sia alternativamente che contemporaneamente (equivalente all’operatore logico OR).





7. Nei casi in cui una condizione deve necessariamente escluderne altre (es. “o l’una o l’altra”, equivalente all’operatore logico XOR), ciò viene esplicitamente segnalato nel testo.
8. Con il sostantivo “esempio” o con la sua abbreviazione “es.” si propongono una o più possibilità riportate al mero scopo di indicare applicazioni pratiche di una regola o di un principio. Gli esempi sono quindi da considerare come casi indicativi, non esaustivi, forniti a mero titolo illustrativo e non costituiscono prescrizione.
9. L’applicazione della normazione volontaria citata nel presente documento (es. ISO, EN, UNI, ...) conferisce presunzione di conformità, ma rimane volontaria e non è obbligatoria, a meno che non sia resa cogente da altre disposizioni regolamentari.
10. Le note riportate nel testo hanno carattere esplicativo o complementare nel contesto esaminato.





S.8.1

Premessa

1. La **presente** misura antincendio ha come scopo l'**individuazione** dei presidi antincendio da installare nell'**attività** per consentire il *controllo*, l'*evacuazione* o lo *smaltimento* dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Nota I sistemi a pressione differenziale per rendere a prova di fumo le compartimentazioni, sono trattati nel capitolo S.3.

2. In generale, la misura antincendio di cui al presente capitolo si attua attraverso la realizzazione di:
 - a. *aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza* del paragrafo S.8.5;
 - b. *sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF)* di cui al paragrafo S.8.6;
 - c. *sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC)* descritti al paragrafo S.8.7.





S.8.2

Livelli di prestazione

1. La tabella S.8-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili ai compartimenti dell'attività per la presente misura antincendio.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: • la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, • la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione





S.8.3

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

1. La tabella S.8-2 riporta i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della <u>valutazione del rischio</u> nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione





S.8.4

Soluzioni progettuali

1. La presente misura antincendio è progettata secondo le indicazioni dei paragrafi S.8.5, S.8.6 o S.8.7.
2. Devono essere rispettate le indicazioni del paragrafo S.8.8 in merito alla segnaletica.

S.8.4.1

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Per ogni compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.
2. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, è ammesso installare *sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF)* secondo quanto indicato al paragrafo S.8.6, anche in luogo delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, in particolare in attività complesse dove risulti necessario garantire la sicurezza delle squadre di soccorso creando una via da accesso libera da fumi e calore sino alla posizione dell'incendio.

S.8.4.2

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Deve essere installato *un sistema di evacuazione di fumi e calore (SEFC), naturale (SE NFC) o forzato (SEFFC)* secondo quanto indicato al paragrafo S.8.7.



S.8.5

Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

- 
1. A differenza dei SEFC, correttamente dimensionati, lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori.
 2. Lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* può essere realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte, ...).





S.8.5.1

Caratteristiche

1. Le aperture di smaltimento devono essere realizzate in modo che:
 - a. sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
 - b. fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie d'esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.
2. Le aperture di smaltimento devono essere protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.
3. Devono essere previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento (capitolo S.5).
4. Le aperture di smaltimento sono realizzate secondo uno dei tipi d'impiego previsti nella tabella S.8-4.

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, una porzione della superficie utile delle aperture di smaltimento dovrebbe essere realizzata con una modalità di tipo SEa, SEb, SEc.

Nota Ad esempio, la presenza esclusiva di aperture di smaltimento in posizione difficilmente accessibili è un fattore di rischio da valutare.





Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Tabella S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento





S.8.5.2

Dimensionamento

1. La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico q_f (capitolo S.2) e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento A.
2. La superficie utile SE può essere suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura dovrebbe avere forma regolare e superficie utile $\geq 0,10 \text{ m}^2$.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento





S.8.5.3

Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

1. Le aperture di smaltimento dovrebbero essere distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento.
2. L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento può essere verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti (illustrazione S.8-1), imponendo nel calcolo un raggio di influenza r_{offset} pari a 20 m o altrimenti determinato secondo le risultanze della valutazione del rischio.

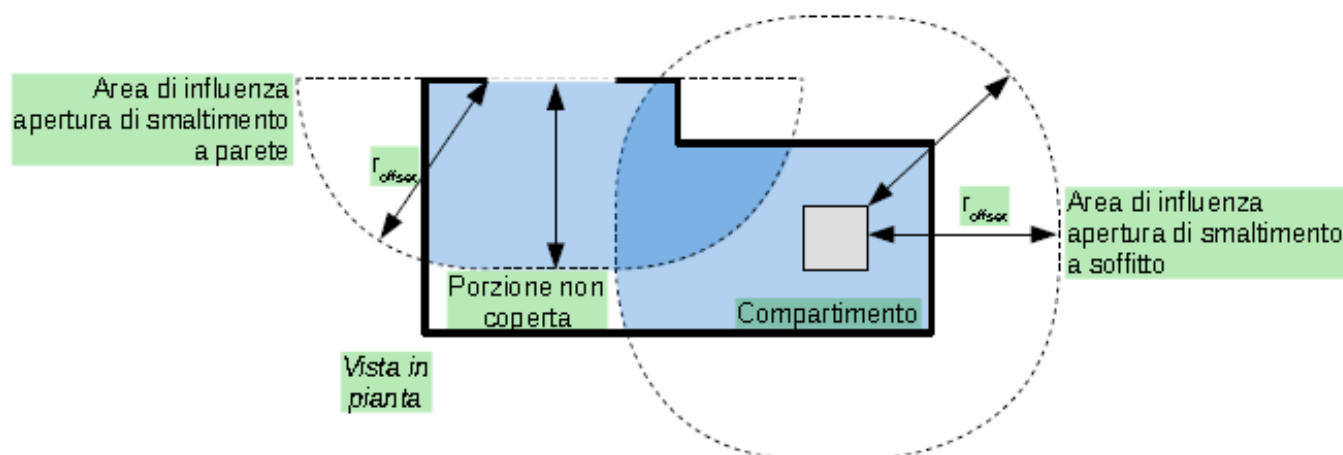


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento





S.8.6

Sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore

1. I sistemi di ventilazione orizzontale forzata possono essere progettati per uno o più dei seguenti obiettivi di sicurezza in caso di incendio:

a. fornire condizioni *tenibili* per le squadre di soccorso da un punto di accesso sino alla posizione dell'incendio;

Nota Per la descrizione delle condizioni di *tenibilità* si faccia riferimento al capitolo M.3.

b. proteggere le vie di esodo, ad esclusione di quelle nel compartimento di primo innesco;

c. agevolare lo smaltimento di fumo e calore dall'attività dopo l'incendio e ripristinare rapidamente le condizioni di sicurezza.

Nota Come le aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, anche gli SVOF non hanno la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio. Gli SVOF possono perturbare la stratificazione di fumo e calore, in particolare nel compartimento di primo innesco dell'incendio. Gli SVOF possono essere installati anche limitatamente ad aree a rischio specifico.





2. Devono essere inoltre soddisfatti i seguenti requisiti:

- a. l'attivazione dello SVOF deve essere effettuata solo dopo l'evacuazione degli occupanti dal compartimento di primo innesco;
- b. in caso di presenza di sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio (es. sprinkler, ...) deve essere garantita la compatibilità di funzionamento con lo SVOF utilizzato;
- c. in presenza di IRAI devono essere previste funzioni di comunicazione e controllo dello stato dello SVOF.

3. Devono essere previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza dello SVOF (capitolo S.5).



**S.8.7****Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore**

1. I SEFC creano e mantengono uno strato d'aria sostanzialmente indisturbato nella porzione inferiore dell'ambiente protetto mediante l'evacuazione di fumo e calore prodotti dall'incendio. Mantengono le vie di esodo libere da fumo e calore, agevolano le operazioni antincendio, ritardano o prevengono il *flashover* e quindi la generalizzazione dell'incendio, limitano i danni agli impianti di servizio o di processo ed al contenuto dell'ambito protetto, riducono gli effetti termici sulle strutture dell'ambiente protetto, agevolano il ripristino delle condizioni di sicurezza dell'attività dopo l'emergenza.
2. Si considerano soluzione conforme i SEFC progettati, installati e gestiti in conformità alle norme:
 - a. UNI 9494-1, per SEFC ad evacuazione *naturale* (SE NFC),
 - b. UNI 9494-2, per SEFC ad evacuazione *forzata* (SE FFC).

Nota Le soluzioni conformi per i SEFC risultano essere praticabili solo nel campo di diretta applicazione delle norme UNI 9494-1 ed UNI 9494-2. Al di fuori del campo di applicazione diretta, si deve ricorrere ad altra norma tecnica o ad una soluzione alternativa.

3. Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti:
 - a. in caso di presenza di sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio (es. sprinkler, ...) deve essere garantita la compatibilità di fun-
 - b. in presenza di IRAI devono essere previste funzioni di comunicazione e controllo dello stato dell'impianto SEFC.

i sistemi di fumo e calore nell'ambito del codice di prevenzione incendi





S.8.8**Segnaletica**

1. I presidi antincendio devono essere indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

S.8.9**Riferimenti**

1. Si indicano i seguenti riferimenti:
 - a. UNI 9494-1 "Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 1: Progettazione ed installazione dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore (SENFPC)";
 - b. UNI 9494-2 "Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 2: Progettazione e installazione dei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFPC)";
 - c. UNI 9494-3 "Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 3: Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di evacuazione di fumo e calore";
 - d. NFPA 92 - Standard for smoke control systems, National Fire Protection Association, Quincy (Massachusetts), USA;
 - e. CEN prEN 12101-5 - Smoke and Heat Control Systems - Part 5 Guidelines on Functional Recommendations and Calculation Methods for Smoke and Heat Exhaust Ventilation Systems;
 - f. AAVV, "Fire safety in buildings, smoke management guidelines", REHVA guidebook no. 24, 2018.



**S.8.4.3****Soluzioni alternative**

1. Sono ammesse *soluzioni alternative* per tutti i livelli di prestazione.
2. Al fine di dimostrare il raggiungimento del *livello di prestazione*, il progettista deve impiegare uno dei metodi del *paragrafo G.2.7.*
3. In tabella S.8-3 sono riportate alcune modalità *generalmente accettate* per la progettazione di soluzioni alternative. Il progettista può comunque impiegare modalità diverse da quelle elencate.

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza (§ S.8.5)	Si dimostri, anche con metodi analitici, che i soccorritori possano smaltire fumo e calore dell'incendio nella configurazione considerata o grazie ad un impianto di smaltimento meccanico. Possono essere impiegati i metodi di progettazione descritti nell'Appendice G "Smaltimento di fumo e calore di emergenza" della norma UNI 9494-1 e nell'Appendice H "Requisiti dei sistemi meccanici per lo smaltimento del fumo e calore di emergenza" della norma UNI 9494-2.
Distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento (§ S.8.5.3)	Sia garantita l'accessibilità protetta per i soccorritori a tutti i piani dell'attività e la disponibilità in prossimità di attrezzature e dispositivi di protezione antincendio, oppure si dimostri il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza per i soccorritori impiegando i metodi di cui al capitolo M.3.
Caratteristiche degli SVOF (§ S.8.6)	In assenza di norme, TS o TR adottati dall'ente nazionale di normazione, possono essere utilizzati i principi di progettazione e le modalità di installazione e gestione contenute in prEN/TS 12101-11.
Tutti i casi	Si dimostri il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza per gli occupanti ed i soccorritori impiegando i metodi di cui al capitolo M.3.

Tabella S.8-3: Modalità progettuali per soluzioni alternative*i sistemi di fumo e calore nell'ambito del codice di prevenzione incendi*



UNI 9494-1



U70001871

APPENDICE G SMALTIMENTO DI FUMO E CALORE DI EMERGENZA (informativa)

UNI 9494-2



U70001872

APPENDICE H REQUISITI DEI SISTEMI MECCANICI PER LO SMALTIMENTO DEL FUMO E CALORE DI EMERGENZA (informativa)



G.2.6.5.2

Applicazione di soluzioni alternative

1. Il progettista può fare ricorso alle *soluzioni alternative* proposte nei pertinenti paragrafi della sezione *Strategia antincendio* e delle *regole tecniche verticali*, oppure può proporre specifiche *soluzioni alternative* con i *metodi* di cui al punto successivo.
2. Il progettista che fa ricorso alle *soluzioni alternative* è tenuto a dimostrare il raggiungimento del collegato *livello di prestazione*, impiegando uno dei *metodi di progettazione della sicurezza antincendio* ammessi per ciascuna misura antincendio tra quelli del paragrafo G.2.7.
3. Al fine di consentire la valutazione di tale dimostrazione da parte del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, è ammesso l'impiego di soluzioni alternative solo nelle *attività con valutazione del progetto*.

Nota La definizione di *attività con valutazione del progetto* si trova nel capitolo G.1 ed include, oltre alle attività con *valutazione ordinaria*, anche quelle con possibilità della *valutazione in deroga*.





G.2.7

Metodi di progettazione della sicurezza antincendio

1. La tabella G.2-1 elenca i metodi per la progettazione della sicurezza antincendio impiegabili da parte di progettista per:
 - a. la verifica delle soluzioni alternative al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione (paragrafo G.2.6.5.2);
 - b. la verifica del livello di prestazione attribuito alle misure antincendio al fine di dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di sicurezza antincendio (paragrafo G.2.6.4).

Metodi	Descrizione e limiti d'applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo, frutto della evoluzione tecnologica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal professionista antincendio, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: • norme o specifiche di prova nazionali; • norme o specifiche di prova internazionali; • specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.

prCEN/TR 12101-11 "Smoke and heat control systems" Part 11: Indoor vehicle parks





UNI 9494 parte 4: metodi ingegneristici
per la progettazione dei sistemi di
evacuazione fumo e calore



Ingegneria della sicurezza antincendio	Il professionista antincendio applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti indicati in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3 oppure in base a principi tecnico-scientifici riconosciuti a livello nazionale o internazionale.
Prove sperimentali	Il professionista antincendio esegue prove sperimentali in scala reale o in scala adeguatamente rappresentativa, finalizzata a riprodurre ed analizzare dal vero i fenomeni (es. chimico-fisici e termodinamici, esodo degli occupanti, ...) che caratterizzano la problematica oggetto di valutazione avente influenza sugli obiettivi di prevenzione incendi. Le prove sperimentali sono condotte secondo protocolli standardizzati oppure condivisi con la Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco. Le prove sono svolte alla presenza di rappresentanza qualificata del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, su richiesta del responsabile dell'attività. Le prove devono essere opportunamente documentate. In particolare i rapporti di prova dovranno definire in modo dettagliato le ipotesi di prova ed i limiti d'utilizzo dei risultati. Tali rapporti di prova, ivi compresi filmati o altri dati monitorati durante la prova, sono messi a disposizione del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.

Tabella G.2-1: Metodi di progettazione della sicurezza antincendio



**G.2.6.5.3****Applicazione di soluzioni in deroga**

1. Se non possono essere efficacemente applicate né le *soluzioni conformi*, né le *soluzioni alternative*, il progettista può ricorrere al procedimento di deroga secondo le procedure previste dalla vigente normativa.
2. Il progettista che sceglie le *soluzioni in deroga* è tenuto a dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di prevenzione incendi di cui al paragrafo G.2.5, impiegando uno dei *metodi di progettazione della sicurezza antincendio* previsti al paragrafo G.2.8.
3. Tutte le disposizioni del presente documento, incluse *quelle definite nelle regole tecniche verticali*, possono diventare oggetto di procedimento di deroga.

G.2.8**Metodi aggiuntivi di progettazione della sicurezza antincendi**

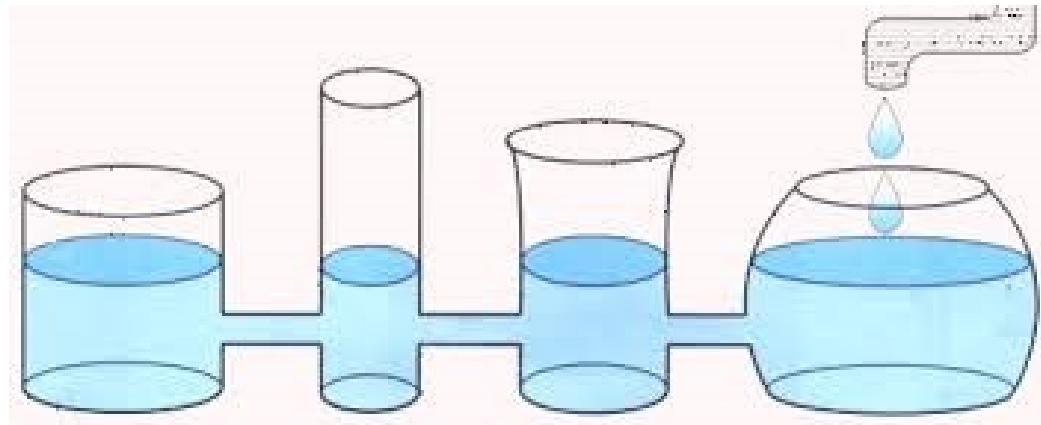
1. Per la verifica di *soluzioni in deroga* (paragrafo G.2.6.5.3), al fine di dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di prevenzione incendi indicati al paragrafo G.2.5, il *professionista antincendio* può impiegare i metodi per la progettazione della sicurezza antincendio di cui alla tabella G.2-1 ed i metodi aggiuntivi della tabella G.2-2.

Metodi	Descrizione e limiti d'applicazione
Analisi e progettazione secondo giudizio esperto	L'analisi secondo giudizio esperto è fondata sui principi generali di prevenzione incendi e sul bagaglio di conoscenze del <i>professionista antincendio</i> , esperto del settore della sicurezza antincendio.

Tabella G.2-2: Metodi aggiuntivi di progettazione della sicurezza antincendio



L'influenza del controllo di fumi e calore sulle altre misure dell'RTO del codice di prevenzione incendi





STRATEGIA ANTINCENDIO

Capitolo S.5 Gestione della sicurezza antincendio

Premessa.....	2
Livelli di prestazione.....	2
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	2
Soluzioni progettuali.....	3
Soluzioni conformi	
Soluzioni alternative	
Misure di prevenzione degli incendi.....	5
Progettazione della gestione della sicurezza.....	6
Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio.....	8
Registro dei controlli	
Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio	
Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio	
Preparazione all'emergenza	
Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo	
Centro di gestione delle emergenze	
Unità gestionale GSA	
Revisione periodica	
Gestione della sicurezza in emergenza.....	14
Riferimenti.....	14

S.5.1

Premessa

1. La *gestione della sicurezza antincendio* (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio.



**S.5.6****Progettazione della gestione della sicurezza**

1. La corretta progettazione della gestione della sicurezza implica uno scambio di informazioni tra progettista e responsabile dell'attività come indicato in tabella S.5-7.
2. Il processo progettuale descritto nella tabella S.5-7 deve essere esplicitato nella relazione tecnica. Tutte le informazioni indispensabili al responsabile dell'attività per la gestione della sicurezza antincendio durante il normale esercizio ed in emergenza devono essere elencate in apposita sezione della relazione tecnica.

Responsabile dell'attività	Progettista
Fornisce al progettista le informazioni relative ai pericoli di incendio e tutti gli altri dati di input sull'attività necessari ai fini della valutazione del rischio di incendio (capitolo G.2). [1]	Riceve le informazioni dal responsabile dell'attività
Valutano congiuntamente le misure di prevenzione incendi come da paragrafo S.5.5 [1]	
Valutano il rischio di incendio dell'attività e ne definiscono la strategia antincendio [1]	
Contribuisce all'attività di progettazione della GSA. [1]	Definisce e documenta il modello della GSA.
Attua le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,	Fornisce al responsabile dell'attività le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,
[1] Il committente si relaziona direttamente con il progettista nel caso in cui il responsabile dell'attività non sia noto in fase di progettazione.	

Tabella S.5-7: Compiti di progettista e responsabile dell'attività in materia di progettazione della GSA i sistemi di fumo e calore nell'ambito del codice di prevenzione incendi





3. Nella relazione tecnica devono essere documentate:

- a. limitazioni d'esercizio dell'attività (es. tipologia degli occupanti, massimo affollamento dei locali, tipologia degli arredi e dei materiali, massime quantità di materiali combustibili stoccabili, ...) assunte come ipotesi della progettazione antincendio durante la valutazione del rischio di incendio e la conseguente identificazione dei profili di rischio dell'attività;
- d. indicazioni sul numero di occupanti, sul livello di formazione ed addestramento richiesto per il personale o per gli addetti al servizio antincendio in riferimento a particolari scelte progettuali di sicurezza antincendio. Ad esempio:
 - i. se l'attività è lavorativa, la relazione tecnica deve riportare i contenuti principali del piano di emergenza, ivi inclusi il numero di addetti alla gestione delle emergenze ed il loro livello di formazione;
 - ii. se è prevista la procedura d'*esodo per fasi* in un'attività lavorativa, il personale addetto al servizio antincendio deve essere in grado di assistere l'esodo degli occupanti, anche coloro con specifiche esigenze, affinché il sistema d'esodo sia impiegato efficacemente secondo le condizioni progettuali; a tal fine il suddetto personale deve essere adeguatamente formato;
 - iii. se è prevista l'attivazione di sistemi di protezione attiva, il personale deve essere formato ed addestrato a tale scopo.





UNI 9494-1



6.9.4 Aperture per l'afflusso di aria fresca

6.9.4.1 Generalità

Possono essere conteggiate nel calcolo della superficie di afflusso di aria esterna le aperture seguenti:

- aperture permanenti;
- altri dispositivi (serrande, infissi, ecc.) apribili manualmente o servozionati:
 - previsti esclusivamente per tale funzione;
 - destinati ad altre funzioni e utilizzabili, con adeguati accorgimenti, anche per assolvere a questa funzione.





UNI 9494-2



6.7

Afflusso/alimentazione dell'aria esterna

L'aria esterna di ricambio deve affluire nel locale ad altezza del pavimento in modo naturale, tramite apposite aperture, o in modo forzato tramite ventilatori di immissione.

L'attivazione dell'immissione deve essere contestuale all'attivazione dell'impianto SEFFC e può avvenire automaticamente, tramite intervento del personale di emergenza, oppure tramite dispositivi speciali.

Il progetto deve inoltre contenere la descrizione dettagliata delle eventuali procedure di apertura manuale di alcuni dei componenti da inserire nel piano di emergenza e tutte le informazioni necessarie per rendere affidabile l'apertura.





Premessa.....	2
Livelli di prestazione.....	2
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	3
Soluzioni progettuali.....	4
Soluzioni conformi per il livello di prestazione I	
Soluzioni conformi per il livello di prestazione II	
Soluzioni alternative	
Caratteristiche del sistema d'esodo.....	6
Luogo sicuro	
Luogo sicuro temporaneo	
Vie d'esodo	
Scale d'esodo	
Scale e marciapiedi mobili d'esodo	
Rampe d'esodo	
Porte lungo le vie d'esodo	
Uscite finali	
Segnaletica d'esodo ed orientamento	
Illuminazione di sicurezza	
Disposizione dei posti a sedere fissi e mobili	
Installazioni per gli spettatori	
Sistemi d'esodo comuni	
Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo.....	17
Profilo di rischio Rvita di riferimento	
Affollamento	
Requisiti antincendio minimi per l'esodo.....	19
Requisiti antincendio in caso di esodo per fasi	
Progettazione del sistema d'esodo.....	21
Vie d'esodo ed uscite indipendenti	
Corridoi ciechi	
Lunghezze d'esodo	
Altezza delle vie d'esodo	
Larghezza delle vie d'esodo	
Verifica di ridondanza delle vie d'esodo	
Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali	
Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali	
Calcolo della larghezza minima delle uscite finali	
Calcolo della larghezza minima per scale e marciapiedi mobili d'esodo	
Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo.....	37
Spazio calmo	
Esodo orizzontale progressivo	
Requisiti antincendio aggiuntivi per l'esodo.....	40
Esodo per attività all'aperto.....	41
Progettazione del sistema d'esodo all'aperto	
Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo all'aperto	
Riferimenti.....	43

Capitolo S.4

STRATEGIA ANTINCENDIO Esodo





Capitolo S.4

STRATEGIA ANTINCENDIO

Esodo

S.4.5.3
Vie d'esodo

4. Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non devono interferire con le vie d'esodo.

Nota Ad esempio, non sono accettabili aperture di smaltimento o evacuatori di fumo e calore (capitolo S.8) sottostanti o adiacenti a vie d'esodo esterne.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, h_m in metri [1]	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
	> 10 m	30%

[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$
i sistemi di fumo e calore nell'ambito del codice di prevenzione incendi





La progettazione con il codice in presenza di RTV

La metodologia di impiego del codice in presenza di RTV, illustrata per la V.6 – autorimesse, è valida per la totalità delle regole tecniche della sezione V.





.... dal 2 aprile 2017, facoltà di impiego del **codice – V.6** *autorimesse* - D.M. 21 febbraio 2017, in alternativa ai decreti 01.02.1986, 22.11.2002, attività n. 75 dell'allegato I del D.P.R. n. 151/11...

...news V6_draft_10_2019, revisione della V.6 emanata con DM 21 febbraio 2017

Capitolo V.6

REGOLE TECNICHE VERTICALI Autorimesse





V.6.1**Scopo e campo di applicazione**

1. La presente regola tecnica verticale si applica ad autorimesse di superficie lorda utile superiore a 300 m².

V.6.2**Definizioni**

1. **Autorimessa**: area coperta, con servizi annessi e pertinenze, destinata al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli. Non sono considerate autorimesse le aree coperte destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli in cui:
 - a. ciascun posto auto sia accessibile direttamente da spazio scoperto con un percorso massimo inferiore a due volte l'altezza del piano di parcheggio (es. box a schiera, piccole tettoie, ...);
 - b. il ricovero sia destinato all'esposizione, alla vendita o al deposito di veicoli provvisti di quantitativi limitati di carburante per la movimentazione nell'area (es. autosaloni, ...).

Nota Per le autorimesse costituite da più compartimenti la classificazione può essere riferita anche a un singolo compartimento.

2. **Superficie complessiva dell'autorimessa**: superficie lorda dell'autorimessa al netto delle pertinenze **compartimentate**.

Nota La superficie lorda utile dell'autorimessa è data dalla somma delle superfici delle aree TA, TB e delle aree TM1 non compartimentate.

i sistemi di fumo e calore nell'ambito del codice di prevenzione incendi

Draft V.6 - ottobre 2019, revisione della
V.6 emanata con DM 21 febbraio 2019





3. Autorimessa isolata: autorimessa situata in opera da costruzione esclusivamente destinata a tale uso ed eventualmente adiacente ad opere da costruzione destinate ad altri usi, strutturalmente e funzionalmente separata da queste.
4. In relazione alla organizzazione delle aperture di smaltimento (Capitolo S.8) le autorimesse possono essere definite:
 - a. aperte: munite di aperture SEa di superficie utile non inferiore al 15% della superficie lorda del compartimento, distribuite secondo le prescrizioni del paragrafo V.6.5.7.
 - b. chiuse: non aperte.
5. Veicolo: macchina munita di motore con qualsiasi tipologia di alimentazione destinata al trasporto di persone o cose.
6. Posto auto: spazio destinato al parcheggio del singolo veicolo.
7. Autosilo: compartimento destinato al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli, esclusivamente a mezzo di sistemi automatizzati.
8. Montauto: apparecchio elevatore destinato alla movimentazione dei veicoli da e verso l'autorimessa.

Draft V.6 _ottobre 2019, revisione della
V.6 emanata con DM 21 febbraio 2017





V.6.3

Classificazioni

1. Ai fini della presente regola tecnica, le autorimesse sono classificate come segue:

a. in relazione alle *caratteristiche prevalenti degli occupanti*:

SA: $\delta_{occ} = A$;

SB: $\delta_{occ} = B$;

SC: *autorimessa*.

b. in relazione alla *superficie lorda A*:

AA: $500 < A \leq 1000 \text{ m}^2$;

AB: $1000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$;

AC: $5000 \text{ m}^2 < A \leq 10000 \text{ m}^2$;

AD: $A > 10000 \text{ m}^2$.

c. in relazione alla *quota di tutti i piani h*:

HA: $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$;

HB: $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$;

HC: $-10 \text{ m} \leq h \leq 24 \text{ m}$;

HD: tutti i casi non rientranti nelle classificazioni precedenti.

Nota La classificazione HB può avere limite inferiore pari a -6 m qualora i piani di parcheggio siano limitati a due

Nota Le classificazioni sono di tipo estensivo, ovvero le classificazioni superiori comprendono quelle inferiori. Ad esempio: un'autorimessa con *quota di tutti i piani h* compresa tra + 5 m e + 10 m è classificata HB, così come un'autorimessa con *quota di tutti i piani h* compresa tra - 3 m e + 3 m.





2. Le aree dell'autorimessa sono classificate come segue:

TA: aree destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli;

TB: aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa.

Nota Ad esempio: stazioni di lavaggio, stazioni di lubrificazione, stazioni di minuta manutenzione dei veicoli, guardiania ed uffici, ...

Le aree destinate a stazioni di minuta manutenzione dei veicoli devono avere una superficie lorda non superiore al 30% del compartimento in cui sono inserite e devono essere collocate a quota superiore a -6 m.

Le pertinenze delle autorimesse sono classificate come segue:

TM1: depositi di materiale combustibile, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, con carico di incendio specifico $q_f \leq 300 \text{ MJ/m}^2$ e superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$;

Nota Ad esempio: aree o locali destinati a cantine di civili abitazioni, deposito cicli ...

TM2: depositi di materiale combustibile con carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$ e superficie lorda $\leq 300 \text{ m}^2$;

Nota Ad esempio: aree o locali destinati a deposito di attività di vendita ...

TT: locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

Nota Ad esempio: cabine elettriche, centrali termiche, gruppi elettrogeni.

TZ: altri ambiti non ricompresi nei precedenti.





V.6.4

Valutazione del rischio di incendio

1. La progettazione della sicurezza antincendio deve essere effettuata attuando la metodologia di cui al capitolo G.2.
2. Tutti i riferimenti della RTO alla quota -5 m devono intendersi sostituiti dal riferimento alla quota -6 m **qualora i piani di parcheggio siano limitati a due.**
3. I profili di rischio sono determinati secondo la metodologia di cui al capitolo G.3.

Draft V.6 _ottobre 2019, revisione della
V.6 emanata con DM 23 febbraio 2019





V.6.5

Strategia antincendio

1. Devono essere applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale (RTO) attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, fermo restando quanto indicato al successivo punto 4.
2. Devono essere applicate le prescrizioni del capitolo V.1 in merito alle aree a rischio specifico e, ove pertinenti, le prescrizioni del capitolo V.3 in merito ai piani degli ascensori.
3. Nelle autorimesse progettate e gestite secondo la presente RTV è ammesso omettere le valutazioni relative alle aree a rischio per atmosfere esplosive (Capitolo V.2).

Nota Le eventuali perdite non prevedibili di combustibile da veicoli parchati in un'autorimessa possono comportare la formazione di zone in cui si ritiene trascurabile che un'atmosfera esplosiva si presenti (zone NP). Le zone NP, in accordo al Capitolo V.2, sono considerate non pericolose.

4. Nei paragrafi che seguono sono riportate le indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO. Sono inoltre riportati gli scenari di progetto da impiegare per le soluzioni alternative di resistenza al fuoco nei casi specifici indicati.

Draft V.6 - ottobre 2019, revisione della
V.6 emanata con DM 21 febbraio 2017





V.6.5.7

Controllo di fumi e calore

1. Ciascuna apertura di smaltimento deve avere superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a 0,2 m².
2. Almeno il 10% di SE deve essere di tipo SEa, SEb o SEc. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento può essere verificata con $R_{offset} = 30$ m.
3. Nel caso di autorimesse con aperture esclusivamente di tipo SEa ed aventi altezza media h_m dei locali non inferiore a 3.5 m, R_{offset} può essere calcolato con la formula $R_{offset} = 30 + 10 \cdot (h_m - 3.5)$ [m], con $h_m \leq 5$ m.
4. Se previsto, si considera soluzione conforme uno SVOF progettato ed installato in conformità al *Technical Specification* prCEN/TS 12101-11 o equivalente.
5. In presenza di box auto privi di aperture di smaltimento, provvedere le eventuali basculanti di aperture in alto e in basso di superficie utile complessiva non inferiore a 1/100 della superficie lorda in pianta del box.

Draft V.6 - ottobre 2019, revisione della
V.6 emanata con DM 21 febbraio 2017



**V.6 5.7****Controllo di fumo e calore**

1. L'attività deve essere dotata di misure di controllo di fumi e calore (Capitolo S.8) secondo quanto indicato nella tabella V. 6-4.

Classificazione e dell'Attività		Classificazione e dell'Attività				
		SA		SB		SC
		AA,AB,AC	AB	AA,AB	AC,AD	
Fuori terra	HA,HB,HC,HD	II				
Interrate	HA,HB,	II	III	II	III	III
	HC,HD	III				

Tabella V.6- 4: Livelli di prestazione per controllo fumo e calore





V.6.6**Metodi****V.6.6.1****Scenari per la verifica della capacità portante in caso di incendio**

1. Ai fini dell'applicazione dei metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, possono essere adottate le indicazioni di seguito riportate.
2. Possono essere impiegati gli *scenari d'incendio di progetto* (Capitolo M.2) descritti nel presente paragrafo per le autorimesse aventi le seguenti caratteristiche:
 - a. autorimesse aperte le cui aperture di smaltimento costituiscano almeno il 50% della superficie complessiva della facciata su cui sono attestate;
 - b. autorimesse con compartimenti fuori terra organizzate senza box auto.

Draft V.6 _ottobre 2019, revisione della
V.6 emanata con DM 21 febbraio 2017





Iterando la metodologia per le *misure della strategia* S.1,... S.10:

	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
<i>RTO</i>	I - I	III	II	I	III	III	III	II	IV	I
<i>misure aggiuntive per la lunghezza delle vie d'esodo</i>							IV	III		
<i>RTV</i>	II-II					IV		III		
<i>Soluzione alternativa per l'esodo per fasi degli uffici</i>			III			V	IV	III		
<i>Soluzione alternativa per il controllo fumo e calore</i>								III		

Tabella 7-2: livelli di prestazione e misure antincendio

legenda:

campi  misure complementari non determinanti uno specifico livello di prestazione

campi  misure aggiuntive non determinanti uno specifico livello di prestazione

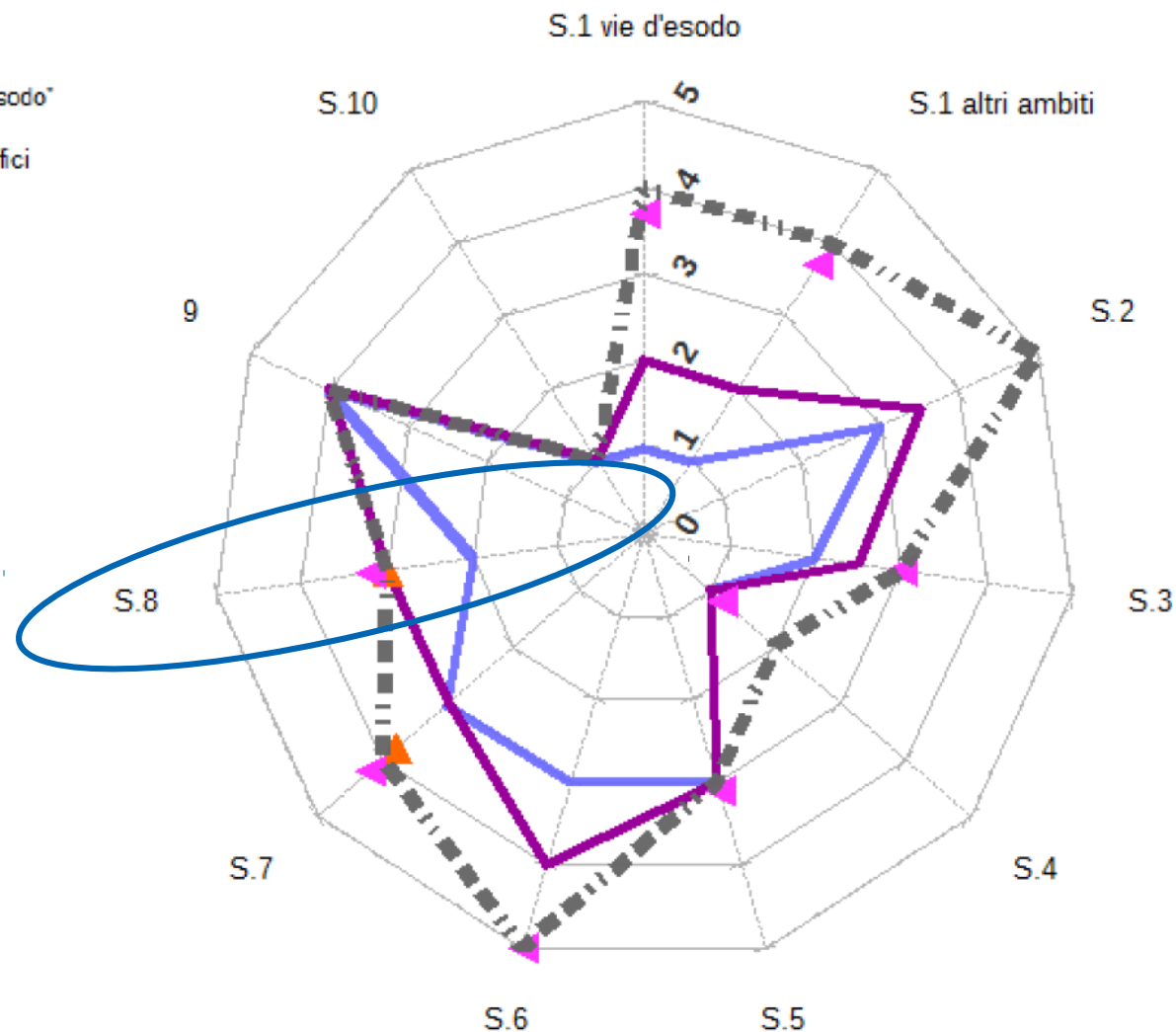
campi  misure antincendio applicate per le soluzioni alternative e non determinanti uno specifico livello di prestazione





- RTO
- RTV misure complementari
- ▲ RTO misure aggiuntive "lunghezze d'esodo"
- ◀ soluzioni alternative "esodo per fasi" uffici
- modolazione livelli di prestazione

grafico 7-4: livelli di prestazione e misure antincendio d





Precisazioni I sistemi di controllo fumo e calore presenti nella misura:

Capitolo S.3 STRATEGIA ANTINCENDIO Compartimentazione

S.3.5.3

Compartimento a prova di fumo

Nota Nel *compartimento a prova di fumo* è impedito l'ingresso di effluenti dell'incendio da compartimenti comunicanti.

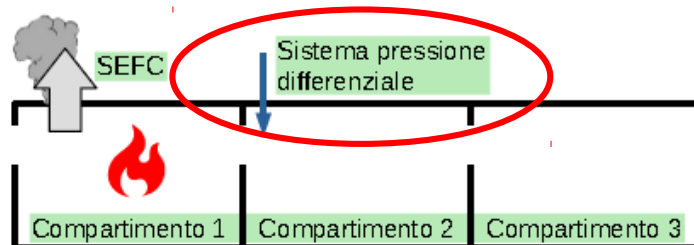
1. Per essere considerato a *prova di fumo* in caso di incendio che si sviluppi in compartimenti comunicanti, il *compartimento antincendio* deve essere realizzato in modo da garantire una delle seguenti misure antincendio aggiuntive verso i compartimenti comunicanti dai quali si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo:
 - a. il *compartimento* è dotato di un *sistema di pressione differenziale* progettato, installato e gestito secondo la *norma UNI EN 12101-6*;
 - b. i *compartimenti comunicanti* da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo sono dotati di *SEFC* che mantengono i fumi al di sopra dei varchi di comunicazione (*capitolo S.8*);
 - c. il *compartimento* è dotato di *SEFC*, i *compartimenti comunicanti* da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo sono dotati di *SEFC* (*capitolo S.8*);





Precisazioni I sistemi di controllo fumo e calore presenti nella misura:

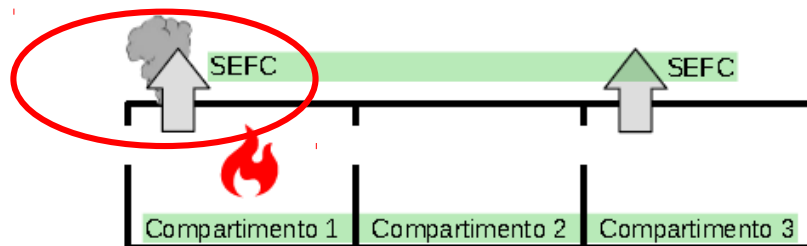
Capitolo S.3 STRATEGIA ANTINCENDIO Compartimentazione



Il compartimento 2 è a *prova di fumo* proveniente dai compartimenti 1 e 3.

I compartimenti 1 e 3 non sono a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 2.

Il compartimento 1 è a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 3 e viceversa.



Il compartimento 2 è a *prova di fumo* proveniente dai compartimenti 1 e 3.

I compartimenti 1 e 3 non sono a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 2.

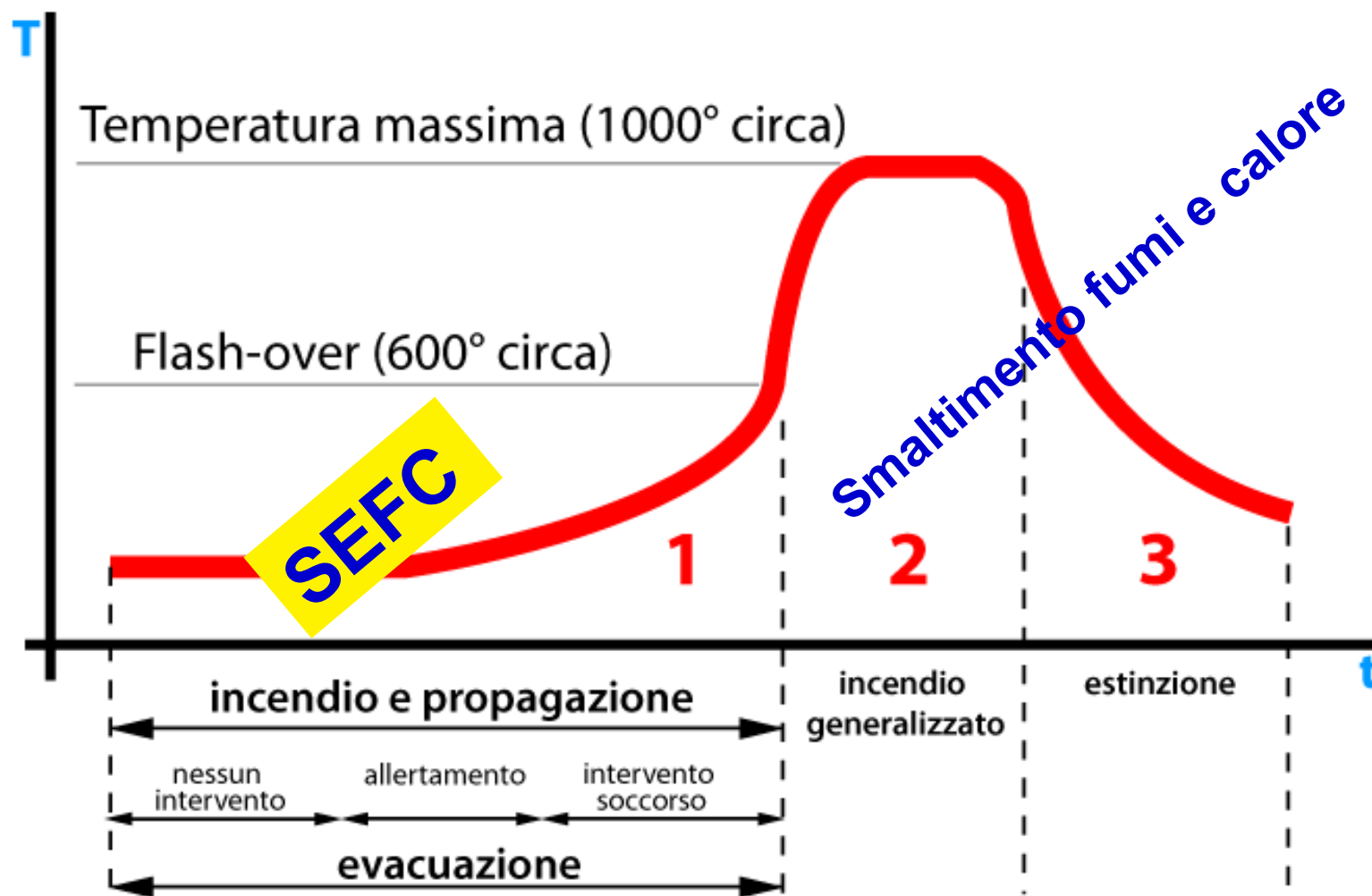
Il compartimento 1 è a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 3 e viceversa.





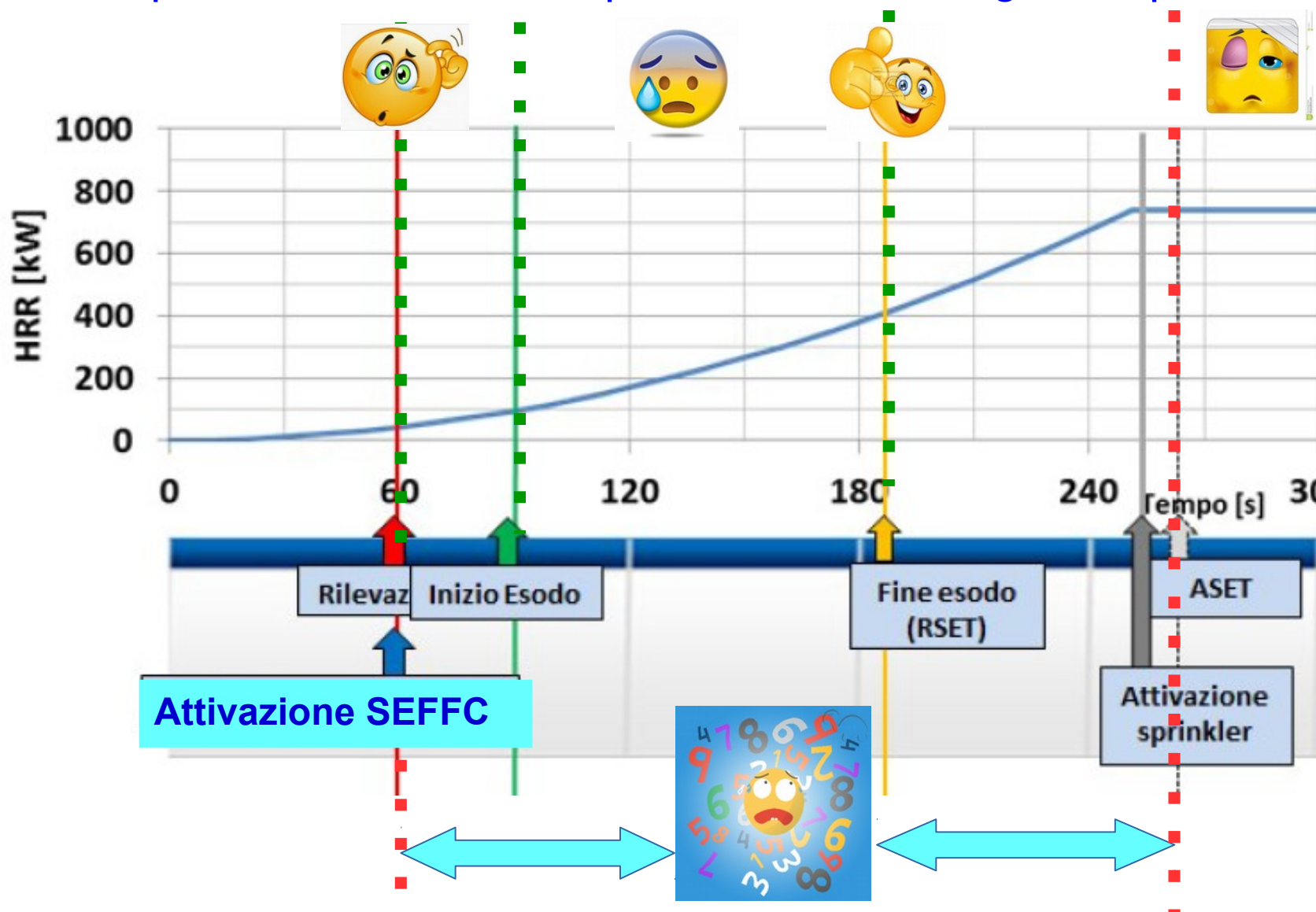
Il ruolo preminente dei SEFC per la sicurezza degli occupanti delle attività civili







Il ruolo preminente dei SEFC per la sicurezza degli occupanti





...quindi l'attenzione del normatore per il *controllo fumi e calore* e la conseguente evoluzione normativa antincendi...

Il DM 20 dicembre 2012

Dai criteri generali di sicurezza antincendi >>>> *codice*

Dal D.M. 1 febbraio 1986 >>>> V.6 - autorimesse

Dalla Circolare n. 75/1967 >>>> DM 27 luglio 2010 >>>>
V.8 per le attività commerciali





...grazie per l'attenzione

a voi la parola per approfondimenti e riflessioni comuni



calogero.barbera@vvf.to.it