



CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

Comando Vigili del Fuoco Napoli

Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

La progettazione dei sistemi di protezione attiva

**Piergiacomo Cancelliere,
Comandante dei Vigili del Fuoco di Rimini**

Seminario «Approfondimenti sul Codice di Prevenzione Incendi»

Comando dei Vigili del Fuoco di Napoli

Giovedì, 22 febbraio 2024



CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

Comando Vigili del Fuoco Napoli

Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

Agenda

Progettazione, fabbricazione, erogazione dei servizi;
Rapporto fra le «Norme tecniche (standard)» & regolamenti di prevenzione incendi;
Codice...ma ci sono novità?
Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio;
La Specifica d'impianto;
Impianti a disponibilità superiore;
Prodotti Innovativi & Sicurezza Antincendi;
La misura S.6 «Controllo dell'incendio»;
La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»;
La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»;
Considerazioni finali.

Progettazione, fabbricazione, erogazione dei servizi

Nella progettazione, erogazione di un servizio, fabbricazione di un prodotto, quale obblighi abbiamo?



Progettazione, fabbricazione, erogazione dei servizi

Nella progettazione, erogazione di un servizio, fabbricazione di un prodotto, quale obblighi abbiamo?

Il progettista, il fabbricante, l'organizzazione che eroga dei servizi, hanno un solo obbligo:

Progettare, realizzare, fabbricare un prodotto o erogare un servizio «**A REGOLA DELL'ARTE**»

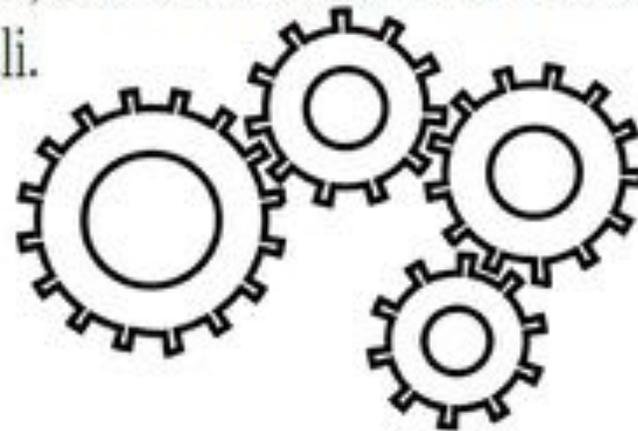
Tutte le norme tecniche (UNI, CEI, CENELEC, ...) sono «**STANDARD VOLONTARI**», ma hanno il grande vantaggio che, se adottate, sono **PRESUNZIONE DI REGOLA DELL'ARTE!**

Codice, Regola dell'arte

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.



Norme tecniche (standard)» & regolamenti di PI

Codice, 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): *specificata 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).

Norme tecniche (standard)» & regolamenti di PI

Codice, normazione volontaria:

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), ...

Norme tecniche (standard)» & regolamenti di PI

Codice, normazione volontaria:

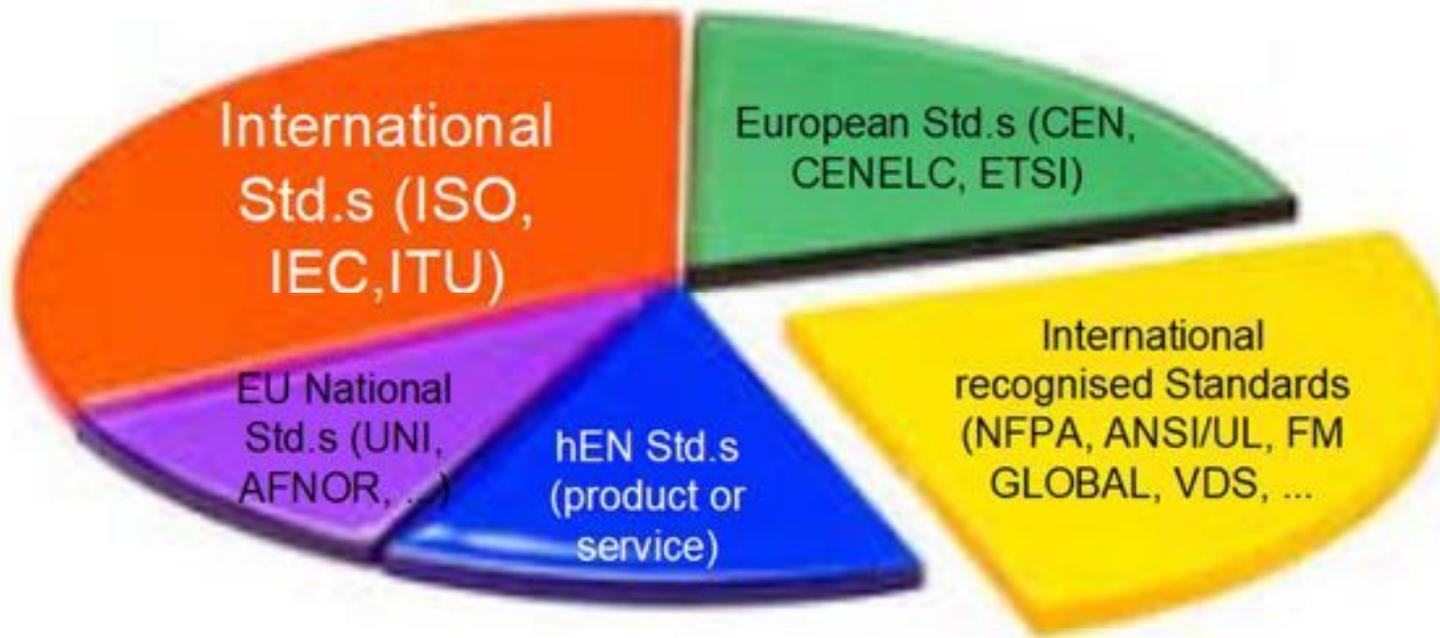
3. Progetto di norma: documento contenente il testo delle specifiche tecniche relative a una determinata materia, predisposto ai fini dell'adozione secondo la procedura di normazione pertinente, quale risulta dai lavori preparatori e qual è distribuito ai fini di inchiesta pubblica o commento.
4. Specifica tecnica armonizzata: norme armonizzate e documenti per la valutazione europea (EAD).
5. Norma riconosciuta a livello internazionale: norma adottata da un organismo riconosciuto a livello internazionale.

Nota Sono organismi riconosciuti a livello internazionale tutti gli organismi di normazione extra europei citati nel presente documento e quelli comunque tradizionalmente riconosciuti nel settore antincendio. Ad esempio: NFPA, ANSI/UL, ASTM, API, FM, FPA, NIST, SFPE, TNO, VDS, Energy Institute, IGEM, VTT, BRANZ, ...



Norme tecniche (standard)» & regolamenti di PI

Codice, normazione volontaria:



Codice, linguaggio:



G.1.25

Linguaggio

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.

Codice...ma ci sono novità?

Codice, novità:

NESSUNA NOVITA', gli ingredienti per la «ricetta» della sicurezza antincendio sono rimasti gli stessi:

Sezione S Strategia antincendio

Capitolo S.1 Reazione al fuoco

Capitolo S.2 Resistenza al fuoco

Capitolo S.3 Compartimentazione

Capitolo S.4 Esodo

Capitolo S.5 Gestione della sicurezza antincendio

Capitolo S.6 Controllo dell'incendio

Capitolo S.7 Rivelazione ed allarme

Capitolo S.8 Controllo di fumi e calore

Capitolo S.9 Operatività antincendio

Capitolo S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Codice...ma ci sono novità?

Codice, novità:

L'innovazione è tutta racchiusa nella **metodologia di progettazione** della sicurezza antincendi:

Sezione G Generalità

Capitolo G.1 Termini, definizioni e simboli grafici

Capitolo G.2 Progettazione per la sicurezza antincendio

Capitolo G.3 Determinazione dei profili di rischio delle attività

Approccio **OLISTICO**
con **retroazione**

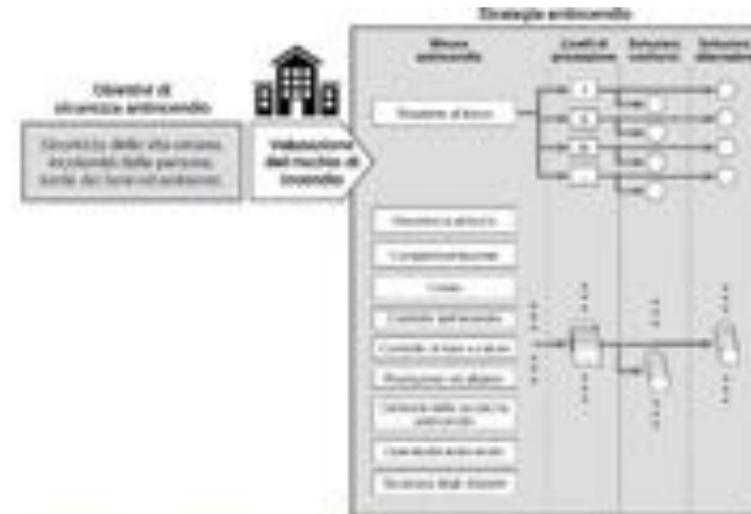


Figura G.2.1: Sintetizzazione della metodologia generale

Codice...ma ci sono novità?

Codice, novità:

Basata sulla **valutazione del rischio incendio** (Fire risk assessment – **FRA** - based):

Il Codice si propone come strumento di progettazione rivolto ad un ampio spettro di attività: civili, industriali, miste, di servizio....

Pertanto:

Attività semplice, valutazione del rischio «semplice»;

Attività via via più complessa, valutazione del rischio più «accurata»

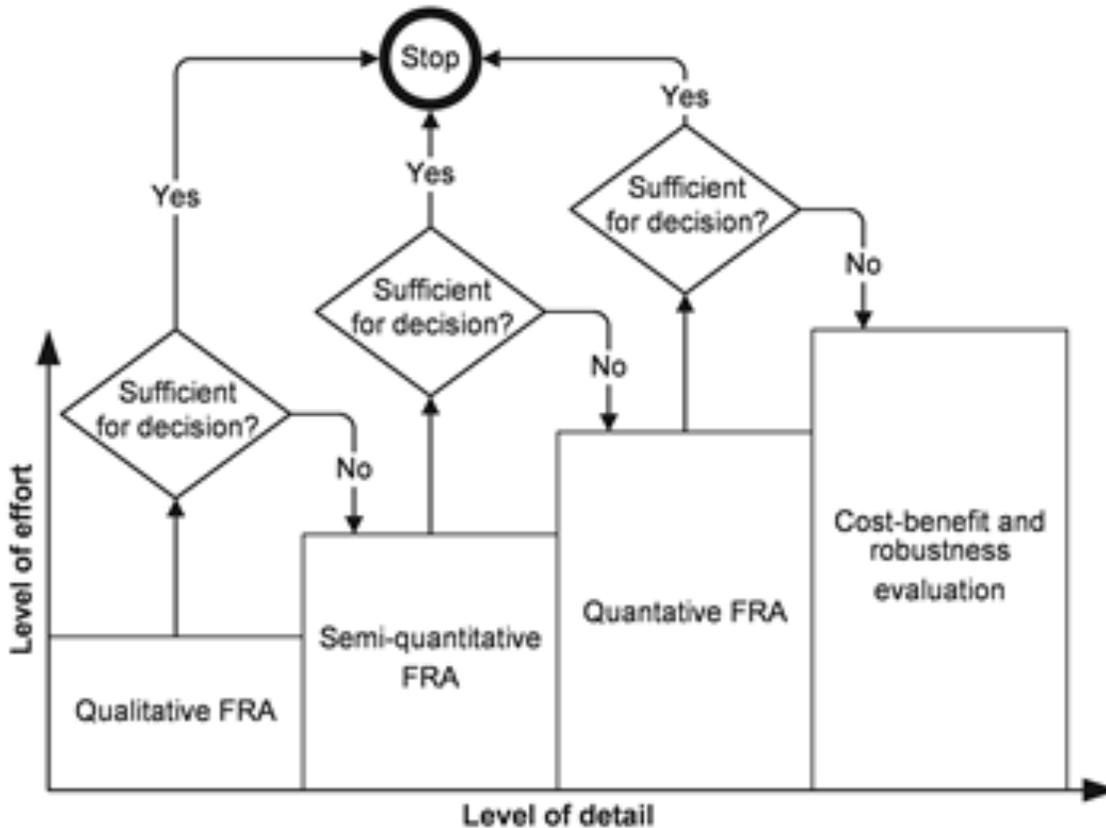


La **scelta** è sempre del **progettista** (unico e vero protagonista della progettazione della sicurezza antincendi), fra tutti i metodoti della regola dell'arte.

Codice...ma ci sono novità?

Codice, novità:

Valutazione del rischio incendio, alcuni metodi (SFPE Guide),
Selezione iterativa del metodo più appropriato:



OSS: La valutazione del rischio **DEVE essere effettuata** anche se attività dotata di RTV (metodologia di progettazione del codice rimane invariata)

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Il paragrafo G.2.10 richiede che per «tutti» gli impianti per la sicurezza antincendio:

- Deve essere **redatto un progetto** a regola dell'arte sulla base dei requisiti della **specifica di impianto**;
- Se impiego una norma tecnica «internazionale» o non *matura* (TS o TR) il progetto deve essere a firma **di professionista antincendio**;
- *Standard e documenti tecnici devono essere applicati in ogni loro parte, evidenziandone specificatamente l'idoneità della realizzazione*, compreso l'utilizzo dei componenti necessari al corretto funzionamento dell'impianto.

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Il paragrafo G.2.10 richiede che per **«tutti»** gli impianti per la sicurezza antincendio:

- **I parametri per la progettazione** degli impianti sono individuati mediante la **valutazione del rischio incendio (con Codice l'ho fatta!!!)**.
- I responsabili dell'attività **hanno l'obbligo di mantenere le condizioni** che sono state valutate per l'individuazione dei parametri di progetto.
- **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.

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Il paragrafo G.2.10 richiede che per «tutti» gli impianti per la sicurezza antincendio:

- Ai fini della **valutazione del progetto** antincendio gli impianti **devono essere documentati dalla specifica dell'impianto;**
- **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,

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Il paragrafo G.2.10 richiede che per «tutti» gli impianti per la sicurezza antincendio:

- **La Specifica d'impianto deve contenere almeno:**
 - norma di progettazione che si intende applicare;
 - la classificazione del livello di pericolosità;
 - lo schema a blocchi e gli schemi funzionali;
 - attestazione dell'idoneità in relazione al pericolo di incendio;



Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Il paragrafo G.2.10 richiede che per «tutti» gli impianti per la sicurezza antincendio:

- Ai fini della valutazione del progetto antincendio gli impianti **devono essere documentati dalla specifica dell'impianto**;
- **Specifica d'impianto come si fa?**
I contenuti minimi della specifica di impianto possono essere i medesimi richiesti dalla **norma tecnica** applicata nella fase di **progetto preliminare (o di massima)**.



Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Ad es. per impianto di rivelazione e allarme incendio (IRAI), UNI 9795:

APPENDICE A DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO (normativa)

A.1

Generalità

Nella redazione del progetto, si deve tener conto di tutte le condizioni, che possono influenzare la prestazione dell'impianto di rivelazione.

Nella considerazione che la protezione incendio debba essere vista nel suo complesso, si deve tenere conto altresì delle possibili interazioni tra l'impianto di rivelazione e le altre misure di protezione previste.

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Ad es. per impianto di rivelazione e allarme incendio (IRAI):

A.2

Fase preliminare (progetto preliminare e/o di massima)

Devono essere forniti almeno i seguenti elaborati:

- a) una relazione tecnico-descrittiva sulla tipologia e consistenza degli impianti, comprensiva dello schema a blocchi;
- b) un insieme di tavole grafiche del(i) fabbricato(i) che illustri:
 - 1) il(i) tipo(i) di installazione(i);
 - 2) l'estensione del sistema con l'indicazione di ogni area non protetta;

Nota Un elaborato che rappresenta un esempio di situazione di montaggio per ogni caso specifico di posa (locale, area, piano, ecc.) è considerato sufficiente.

- c) la dichiarazione che il progetto preliminare e/o di massima, si basa sulla conformità dell'impianto di rivelazione alla presente norma, oppure criteri che hanno portato allo scostamento dei requisiti della stessa e le relative motivazioni, sulla base delle informazioni disponibili.

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Ad es. per impianto Sprinkler UNI EN 12845:

4.3

Fase preliminare o di stima

Devono essere fornite almeno le seguenti informazioni:

- a) una specifica generale del sistema; e
- b) un insieme di tavole grafiche dei fabbricati che illustrino:
 - 1) il/i tipo/i di installazione/i e la/e classe/i di pericolo e le categorie di stoccaggio nei vari edifici;
 - 2) l'estensione del sistema con l'indicazione di ogni area non protetta;
 - 3) la costruzione e la destinazione d'uso dell'edificio principale e qualsiasi altro edificio vicino e/o comunicante;
 - 4) una sezione trasversale dell'intera altezza dello/degli edificio/i che mostri l'altezza dello sprinkler più alto al di sopra del piano di riferimento stabilito;
- c) le informazioni generali sulle alimentazioni idriche, che, se trattasi di acquedotto, devono comprendere i dati di portata e pressione di rete, con indicazione della data e dell'ora della misurazione e una planimetria del luogo di misurazione; e
- d) la dichiarazione che la stima si basa sulla conformità dell'impianto sprinkler alla presente norma europea, sulla base delle informazioni disponibili.

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

Ad es. per SENFC UNI 9494-1:

A.2

Fase preliminare (specifica di impianto)²⁾

Devono essere forniti almeno i seguenti elaborati:

- a) una relazione tecnico-descrittiva sulla tipologia e consistenza degli impianti comprensiva, dello schema a blocchi. La relazione deve includere tutti gli elementi necessari per il corretto dimensionamento del sistema;

Nota Le informazioni devono essere coerenti con l'analisi del rischio dell'attività.

- b) un insieme di tavole grafiche del(i) fabbricato(i) che illustri:
 - 1) il(i) tipo(i) di installazione e il gruppo di dimensionamento,
 - 2) l'estensione del sistema con l'indicazione della compartimentazione a soffitto,
 - 3) la destinazione delle aree da proteggere,
 - 4) almeno una sezione trasversale (tipico) dell'intera altezza dell'edificio con l'indicazione dell'altezza della zona libera da fumo e delle barrire al fumo;
- c) la dichiarazione che il progetto preliminare e/o di massima, si basa sulla conformità del SENFC alla presente norma, oppure che fornisca le informazioni di ogni scostamento dai requisiti della stessa e le relative motivazioni, sulla base delle informazioni disponibili.

Indicazioni per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio

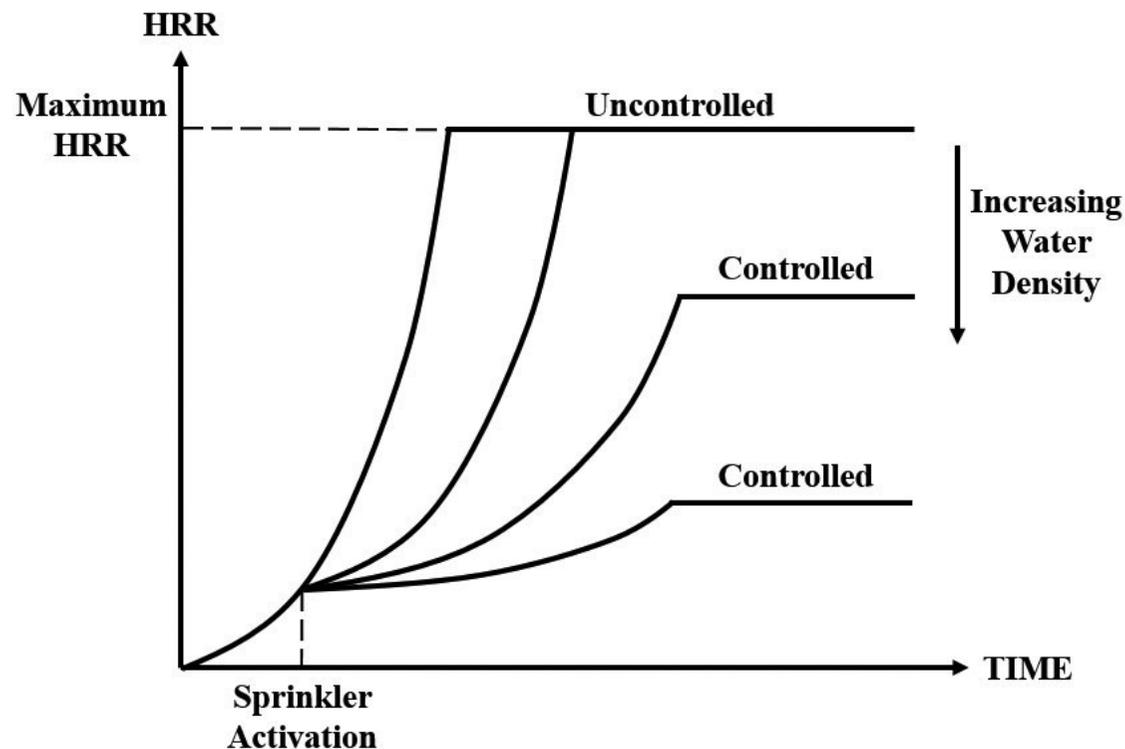
Il paragrafo G.2.10 richiede che per «tutti» gli impianti per la sicurezza antincendio:

- Al termine dei lavori di installazione dell'impianto devono essere forniti, al responsabile dell'attività:
 - progetti esecutivo e costruttivo finale (**as-built**),
 - la documentazione finale richiamata dalla norma impiegata per la progettazione e l'installazione dello stesso,
 - **Il manuale d'uso e manutenzione.**



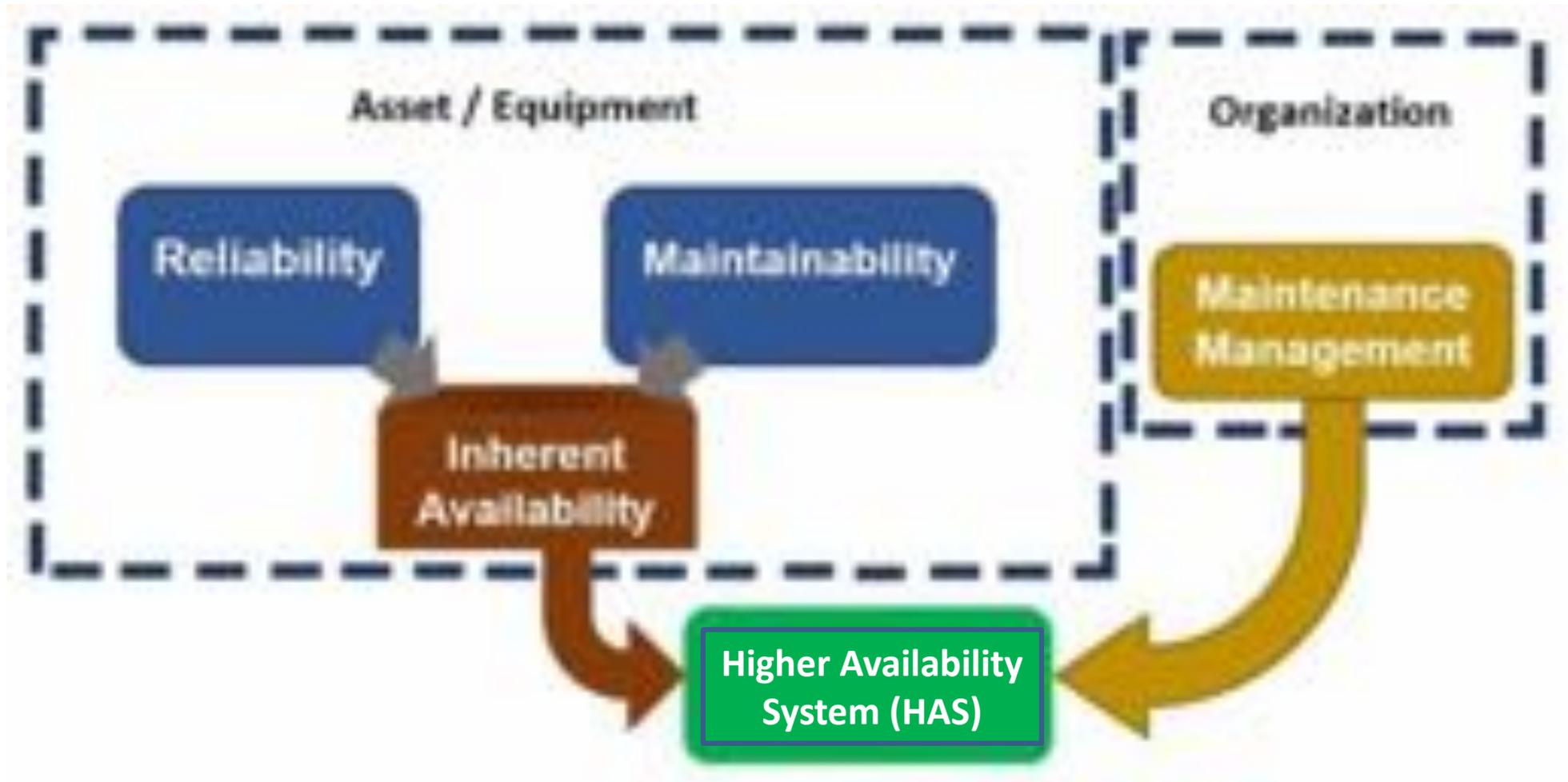
Impianti a disponibilità superiore

If active protection systems are utilized in order to reduce the HRR(t) or to contribute in mitigating fire effects (smoke control, fire detection, sprinkler, ...) **Higher Availability Systems (HAS)** must be designed, installed and managed.



Impianti a disponibilità superiore

Higher Availability Systems (HAS)



Prodotti Innovativi & Sicurezza Antincendi

Metodi	Descrizione e limiti d'applicazione
Soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	<p>L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i>, frutto della evoluzione tecnologica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal <i>professionista antincendio</i>, 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:</p> <ul style="list-style-type: none">● norme o specifiche di prova nazionali;● norme o specifiche di prova internazionali;● specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.

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

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

Questa misura antincendio si pone l'obiettivo di definire i presidi antincendio da installare in un'attività, con il fine di garantire:

- la protezione nei confronti di un **principio di incendio**
- **l'inibizione o il controllo** dell'incendio
- la **completa** estinzione

Sono considerati presidi antincendio:

- gli estintori
- gli impianti idrici antincendio ad idranti o naspi
- tutti gli impianti di **inibizione, controllo ed estinzione** dell'incendio, di tipo manuale e automatico



La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

Livelli di prestazione

	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

I criteri generalmente accettati di attribuzione dei livelli di prestazione, consentono di selezionare il livello appropriato durante la progettazione della sicurezza antincendi

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

Soluzione **conforme** Livello **II**:

Installazione di ESTINTORI a protezione dell'intera attività:

- sempre classe A estesa a **tutta l'attività**;
- classe B **se presenti principi di incendio** riconducibile a fuochi di classe B (liquidi infiammabili o solidi liquefacibili) con installazione **in prossimità dell'ambito** pericoloso (FRA);
- mai classe C, fuochi di GAS non si spengono!



La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

Soluzione **conforme** Livello **II**:

- sulla base della valutazione del rischio incendio (FRA), possono essere selezionati estintori per rischi specifici:

- classe F;

- classe D;

- **altri rischi specifici** (ad. es. batterie al litio, ...)



- non esclude ricorso a coperte antincendio;

- raccomanda in luoghi chiusi l'impiego di estintori **a base d'acqua** idonei ad essere utilizzati anche su apparecchiature elettriche in tensione sino a 1000 V ad 1m di distanza.

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

Soluzione **conforme** Livello II, gli estintori...



Ospedale S. Orsola (Bologna), reparto **terapia intensiva**

- Servono tutti questi estintori???
- Tutti rigorosamente a polvere!

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

Soluzione **conforme** Livello III:

Oltre a quanto previsto per il livello II, installazione di una **rete idranti** conforme alla presunzione della regola dell'arte nazionale (quindi secondo norma UNI 10779) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.

- Livelli di prestazione, tipo di alimentazione idrica (singola, singola superiore o doppia) e necessità protezione esterna sulla base della **valutazione del rischio incendio** o indicate nelle RTV delle attività;

- Consiglia NASPI quali presidi erogatori per **attività di tipo civile**.

- per aree all'aperto ci si deve riferire alla sezione specifica della norma tecnica UNI 10779



La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

Soluzione **conforme** Livello **IV**:

Oltre a quanto previsto per il livello III, installazione di un sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione di **ambiti dell'attività**;

L'opportunità dell'installazione di detto impianto scaturisce **dalla valutazione del rischio incendio** (non tutto spegne tutto e alla stessa maniera), l'eventuale **prescrizione** da parte del Comando deve essere «contestualizzata» nel merito dell'elaborato tecnico di FRA;

Gli impianti a deplezione (riduzione di ossigeno) rientrano come soluzione conforme del livello IV;

La scelta dell'impianto NON deve MAI mettere in pericolo la salute degli occupanti.

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

L'alimentazione elettrica degli impianti idrici antincendio, requisiti

... la UNI EN 12845:



10.8	Elettropompe
10.8.1	Generalità
10.8.1.1	L'alimentazione elettrica deve essere sempre disponibile.

Per essere sempre disponibile dal punto di vista elettrotecnico deve essere una **alimentazione elettrica di sicurezza!**

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

L'alimentazione elettrica degli impianti idrici antincendio, requisiti

6. Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1, che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2.

Nota Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza.

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'

[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività
[2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto
[3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

L'alimentazione elettrica degli impianti idrici antincendio, requisiti

G.1.19

Alimentazioni elettriche

1. Alimentazione di emergenza: alimentazione di sicurezza o di riserva.
2. Alimentazione di sicurezza: sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi utilizzatori o parti dell'impianto elettrico necessari per la sicurezza delle persone.

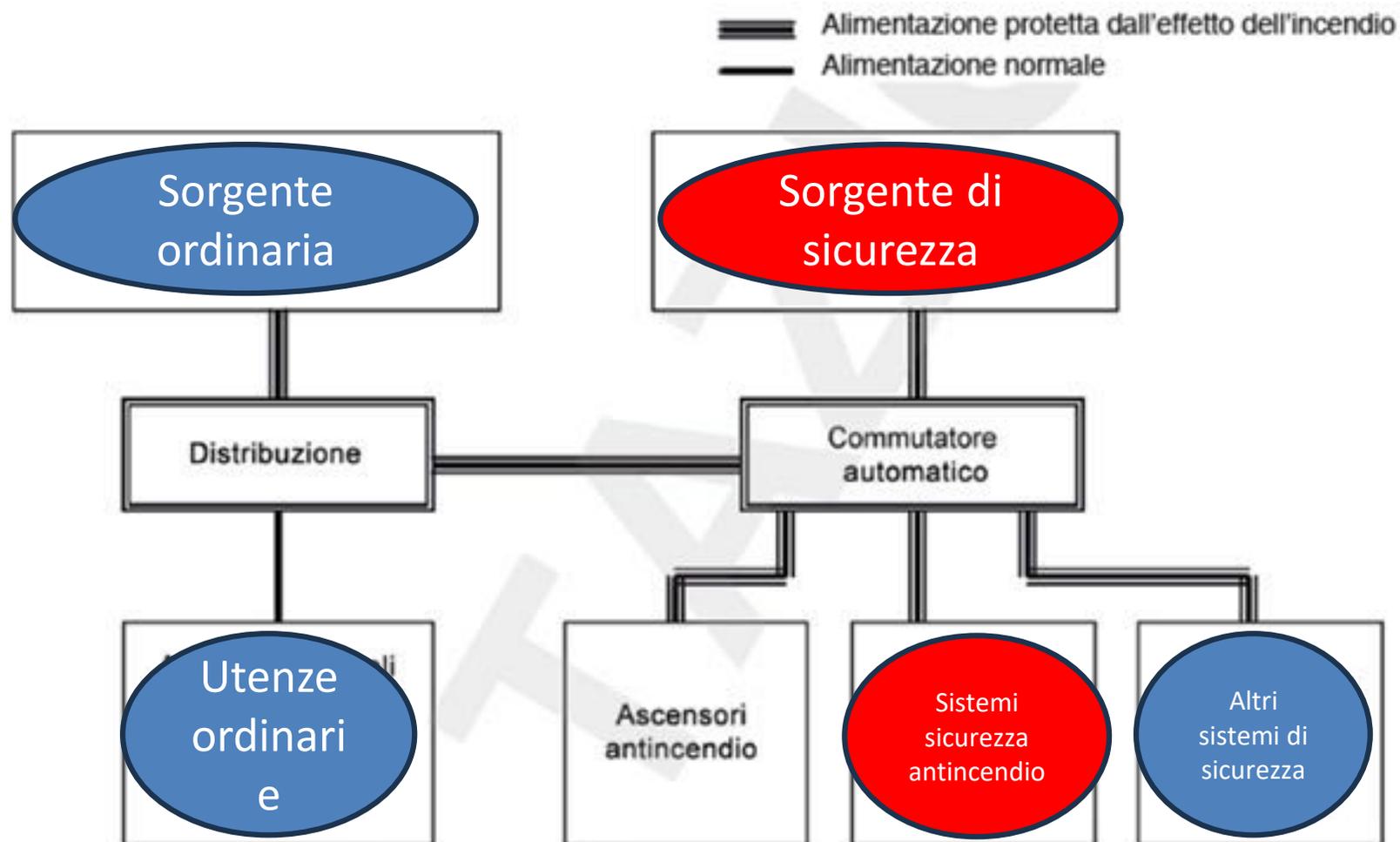
Nota L'alimentazione di sicurezza risulta essere necessaria per alimentare gli impianti significativi ai fini della gestione della sicurezza antincendio e dell'emergenza, quali ad esempio illuminazione di sicurezza, gruppi di pompaggio antincendio, sistemi estrazione fumo, sistemi elettrici di ripristino delle compartimentazioni, impianti di rivelazione di sostanze o miscele pericolose, ascensori antincendio, ...

Nota I sistemi di sicurezza e gli impianti dotati di alimentazione elettrica di sicurezza sono normalmente alimentati da una sorgente di alimentazione ordinaria che, in caso di indisponibilità o in situazioni di emergenza, viene sostituita automaticamente dalla sorgente di alimentazione di sicurezza.

3. Alimentazione di riserva: sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi utilizzatori o di parti di impianto per motivi diversi dalla sicurezza delle persone.

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

L'alimentazione elettrica degli impianti idrici antincendio, requisiti



La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

L'alimentazione elettrica degli impianti idrici antincendio, requisiti

La norma CEI 64-8:



NORMA TECNICA

CEI 64-8/3:2012-06

35 Alimentazione dei servizi di sicurezza

351 Generalità

NOTA La necessità dei servizi di sicurezza e la loro natura sono frequentemente regolati dalle autorità preposte, i cui regolamenti devono in tal caso essere osservati.

Sono ammesse le seguenti sorgenti per i servizi di sicurezza:

- batterie di accumulatori;
- pile;
- altri generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria;
- linea di alimentazione effettivamente indipendente da quella ordinaria (art. 562.4 della Parte 5).

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

L'alimentazione elettrica degli impianti idrici antincendio, requisiti

La norma CEI 64-8:

56 Alimentazione dei servizi di sicurezza

561 Generalità

561.1 Per i servizi di sicurezza deve essere scelta una sorgente che mantenga l'alimentazione per una durata adeguata.

561.2 Per i servizi di sicurezza che devono funzionare in caso di incendio, tutti i componenti elettrici devono presentare, per costruzione e/o per installazione, una resistenza al fuoco di durata adeguata.

561.3 Per la protezione contro i contatti indiretti sono da preferire le misure che non comportano l'interruzione automatica del circuito al primo guasto a terra.

561.4 I componenti elettrici devono essere disposti in modo da facilitare le verifiche periodiche e la manutenzione.

La misura S.6 «Controllo dell'incendio»

L'alimentazione elettrica degli impianti idrici antincendio, requisiti

La norma CEI 64-8:

56 Alimentazione dei servizi di sicurezza

562.1 Le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere installate a posa fissa ed in modo tale che non possano essere influenzate negativamente da guasti dell'alimentazione ordinaria.

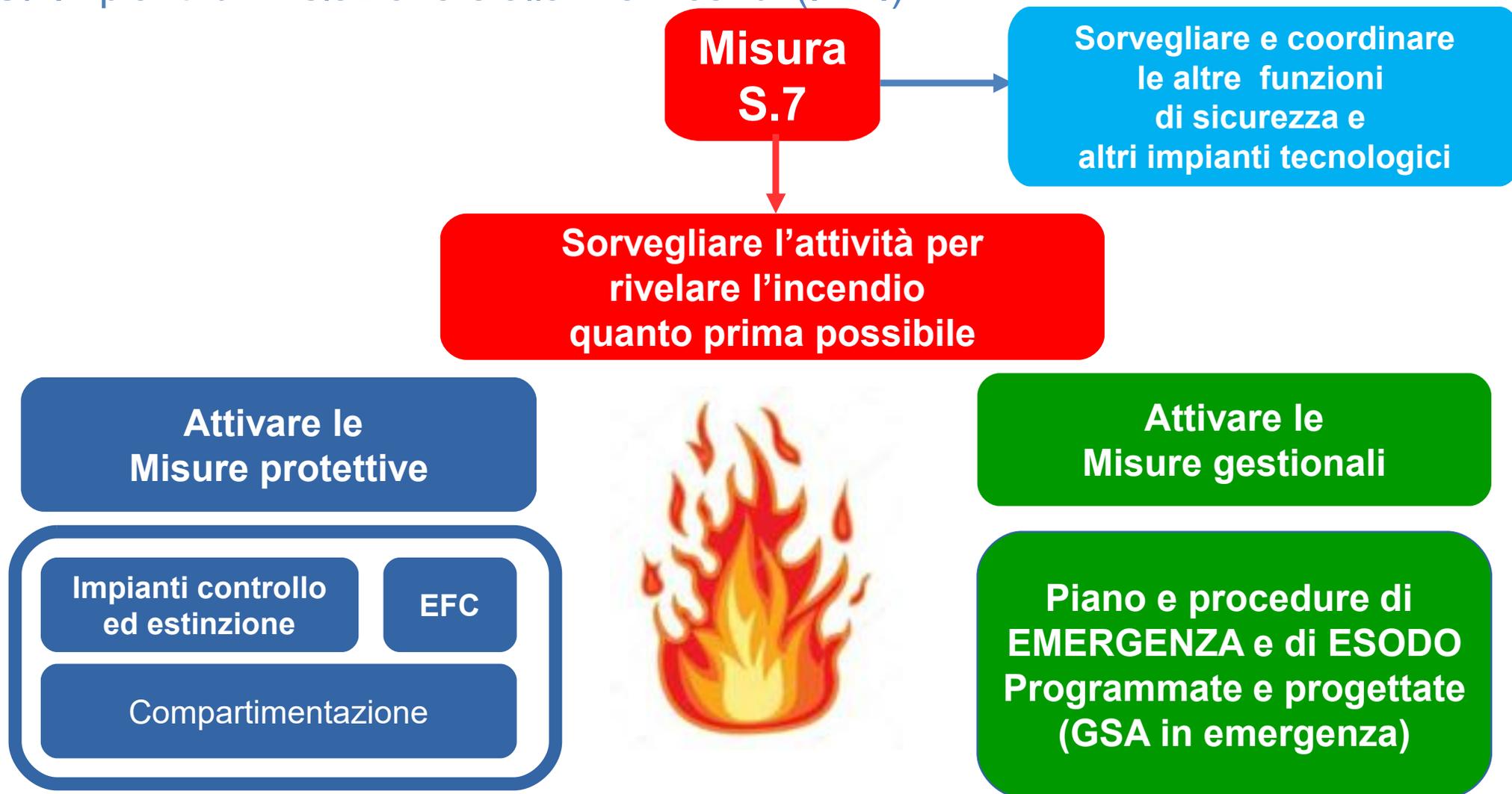
562.2 Le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere situate in un luogo appropriato, accessibile solo a persone addestrate.

562.3 Il luogo delle sorgenti di alimentazione deve essere convenientemente ventilato in modo che eventuali fumi e gas da esse prodotti non possano propagarsi in luoghi occupati da persone.

562.4 Non sono ammesse alimentazioni separate, da un rete pubblica di distribuzione indipendente dalla rete ordinaria di alimentazione, a meno che non si possa assicurare come improbabile che le due alimentazioni possano mancare contemporaneamente.

La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

Gli Impianti di rivelazione e allarme incendi (IRAI):



La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

Scelta della modalità e tecnologia di rivelazione (non tutto rivela tutto e alla stessa maniera!)

G.2.6.1 Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

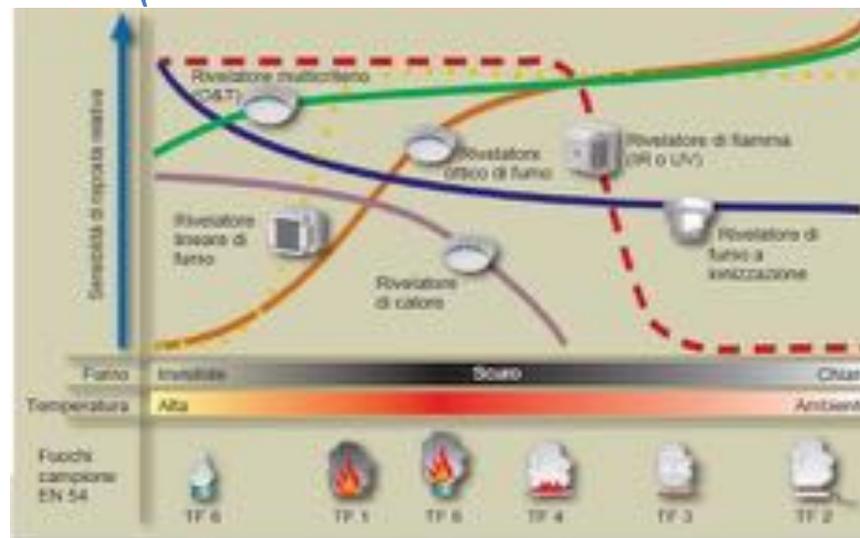
1. Il progettista impiega uno dei metodi *qualitativi* o *quantitativi* di regola dell'arte per la **valutazione del rischio d'incendio, in relazione alla complessità dell'attività trattata.**

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

- individuazione **dei pericoli d'incendio;**
- descrizione del contesto e dell'ambiente** nei quali i pericoli sono inseriti;
- determinazione **di quantità e tipologia degli occupanti** esposti al rischio d'incendio;
- individuazione **dei beni esposti** al rischio d'incendio;
- valutazione qualitativa o quantitativa delle **conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;**
- 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. La valutazione del rischio d'incendio deve includere anche la valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2).



Sensibilità ai fuochi standard "EN-54" delle differenti tipologie di rivelatori

Nella scelta dei rivelatori devono essere presi in considerazione i seguenti elementi basilari:

- le **condizioni ambientali** (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che **possono determinare rischi di esplosione**, ecc.);
- La natura dell'incendio **nella sua fase iniziale**, mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente **i limiti specificati** nella presente norma;
- le **funzioni particolari** richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

INPUT: CONOSCENZA APPROFONDATA ATTIVITÀ' + VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO/ESPLOSIONE, con il **Codice** sono già in possesso di queste informazioni perché base di partenza per la progettazione della sicurezza antincendio

La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

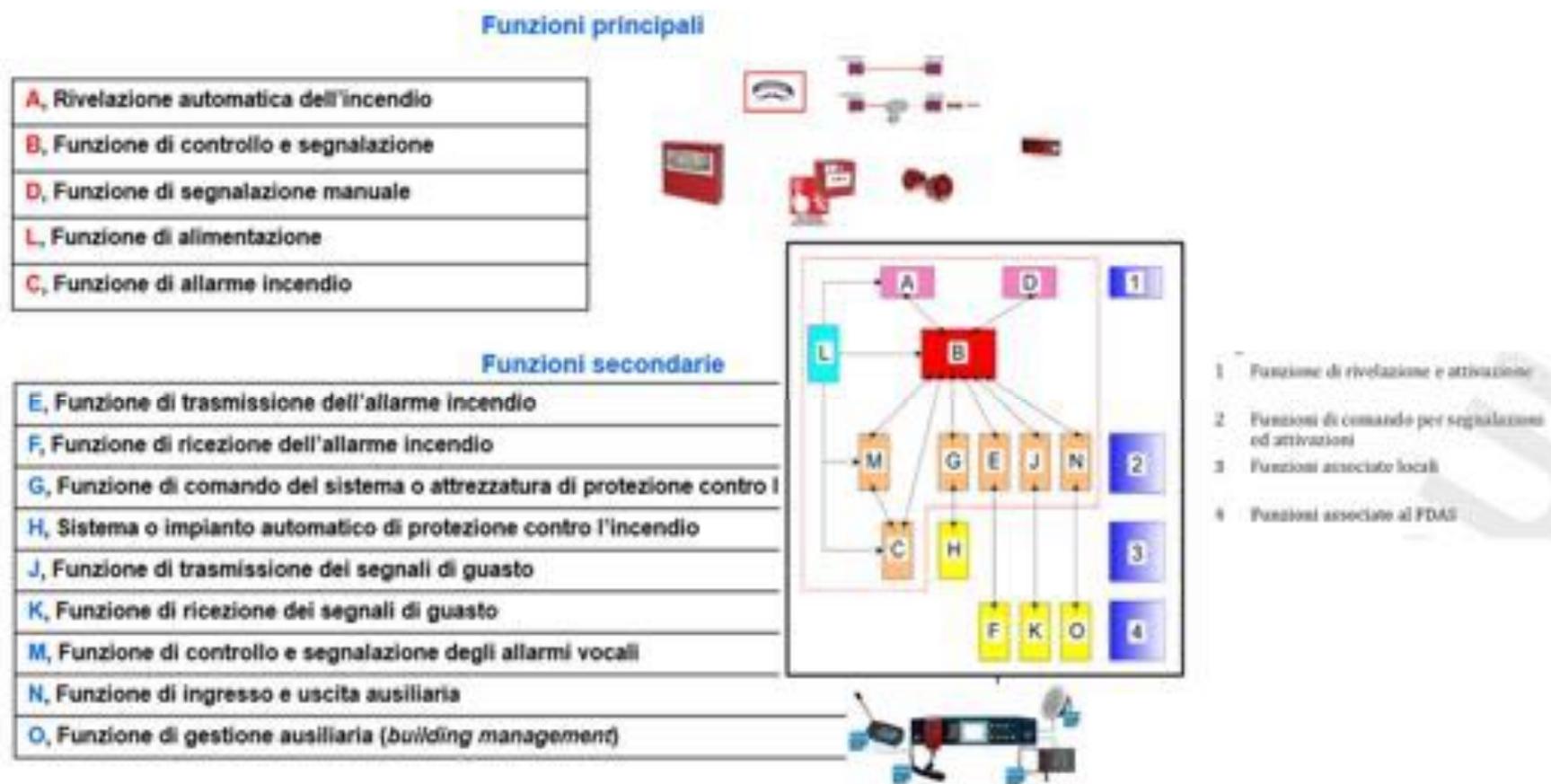
Livelli di prestazione della misura S.7:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività. 
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme 
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività. 
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività. 

I criteri generalmente accettati di attribuzione dei livelli di prestazione, consentono di selezionare il livello appropriato durante la progettazione della sicurezza antincendi

La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

Soluzioni conformi della misura S.7, basate sulle funzioni principali e secondarie (UNI EN 54-1) da far svolgere all'IRAI e da implementare con la norma tecnica nazionale presunzione di conformità alla regola dell'arte, la UNI 9795.



La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

Soluzioni conformi della misura S.7

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI			
		Funzioni principali	Funzioni secondarie	Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni impianti [1]
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.
 [2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
 [3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.
 [4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.
 [6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.
 [8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (building automation).
 [9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).
 [10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19 o equivalente.
 [11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.
 [12] Spazi comuni, percorsi d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{1,2,3} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

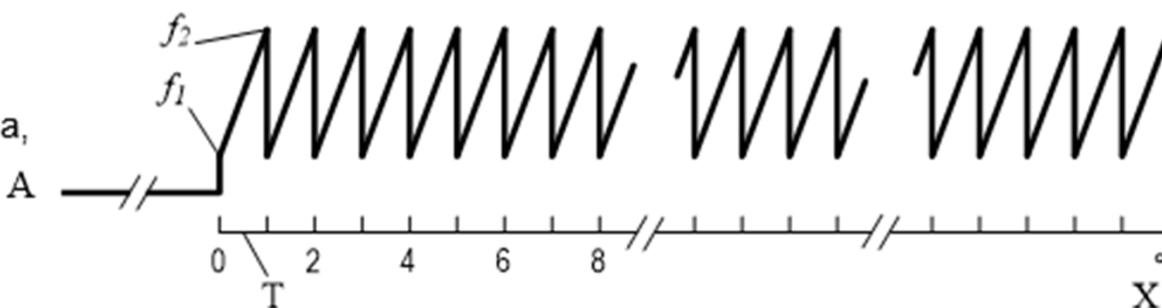
La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

Soluzioni conformi della misura S.7, la diffusione sonora degli allarmi:

I segnali acustici di pre-allarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della **funzione principale C** dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma **UNI11744**

PREALLARME

suono alternato a dente di sega, con variazione della frequenza da: (f1) 800 ÷ (f2) 970 Hz con durata della variazione della frequenza (T) pari a 1 s



ALLARME

suono continuo con modello temporale da applicare a ogni dispositivo sonoro, attivato da un sistema di rivelazione incendio. Il modello consisterà in un suono continuo da: 970 Hz \pm 50 Hz. (vedi Figura 2).



La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

Soluzioni conformi della misura S.7, la diffusione dei messaggi di emergenza da altoparlante: gli EVAC

- Si considera soluzione conforme un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o equivalente (es. UNI CEN/TS 54-32).

- La selezione della categoria del sistema EVAC da installare nell'attività deve essere effettuata **tenendo conto** del **livello di prestazione della GSA** (Capitolo S.5) come indicato in tabella S.7-7.

Livelli di prestazione della GSA	Categoria EVAC
I	1
II	2 o 3
III	4

La misura S.7 «Rivelazione ed allarme»

Soluzioni conformi della misura S.7, Verifica di Compatibilità

Per gli IRAI deve essere prevista la verifica della:

1. COMPATIBILITÀ E CORRETTA INTERCONNESSIONE DEI COMPONENTI,
2. SEQUENZA OPERATIVA DELLE FUNZIONI DA SVOLGERE.

Gli IRAI verificati in conformità alla norma **UNI EN 54-13** sono considerati soluzione conforme.

Il sistema di sicurezza antincendio deve essere compatibile, coordinato e deve essere “COMANDATO E SORVEGLIATO” dalla centrale (o dalle centrali) dell'impianto IRAI:

IL SISTEMA INTEGRATO DI SICUREZZA ANTINCENDI

La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»

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 (Smoke Management in case of fire).

Livelli di prestazione della misura S.8:

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: <ul style="list-style-type: none">• 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.

I criteri generalmente accettati di attribuzione dei livelli di prestazione, consentono di selezionare il livello appropriato durante la progettazione della sicurezza antincendi

La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»

Soluzioni conformi:



La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»

Caratteristiche della aperture di Smaltimento in Emergenza, SE:

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.

La **gestione delle aperture di smaltimento** deve essere considerata nella gestione dell'emergenza (Capitolo S.5)

La superficie minima di SE per ciascun compartimento dipende dal carico di incendio specifico: da 1/40 a 1/25 della superficie in pianta.

La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»

I sistemi di ventilazione orizzontale forzata, SVOF:

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.

La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»

I sistemi di ventilazione orizzontale forzata, SVOF:

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).

La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»

Soluzione conforme per il livello III di prestazione, SEFC:

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.

La misura S.8 «Controllo di fumi e calore»

Soluzione conforme per il livello III di prestazione, SEFC:

2. Si considerano soluzione conforme i SEFC progettati, installati e gestiti in conformità alle norme:
 - a. UNI 9494-1, per SEFC ad evacuazione *naturale* (SENFEC),
 - b. UNI 9494-2, per SEFC ad evacuazione *forzata* (SEFFEC).

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.

Inserito «esplicitamente» riferimento alla serie delle norme UNI 9494

MAI OBBLIGATORIA: si considera soluzione conforme, si tratta di una presunzione di conformità!

Le misure S.6, S.7 ed S.8

In presenza di **IRAI**, la misura S7 deve **sorvegliare e coordinare** le funzioni degli impianti automatici della **misura S.6** e dei sistemi per la gestione del fumo e del calore della **misura S.8** (assicurare sempre le funzioni di comunicazione e controllo);

Il progettista, in funzione degli obiettivi di sicurezza, deve stabilire la **compatibilità di funzionamento** fra gli impianti automatici della **misura S.6** ed i sistemi per la gestione del fumo e del calore della **misura S.8**;

E' sempre **ammesso** il ricorso a **soluzioni alternative** per ciascun livello di prestazione o **selezionare** livelli di prestazione **differenti** da quelli attribuibili con i criteri generalmente accettati.

Considerazioni finali

Per la progettazione delle misure di protezione attiva S.6, S.7 e S.8 è necessario:

- Saper **impostare la «specifica di impianto»** degli impianti di sicurezza antincendio;
- Essere in grado di **selezionare correttamente i prodotti** che concorrono a determinare le prestazioni delle misure facenti parte della strategia antincendio (limiti di applicazione, uso previsto, ...);
- Saper **impostare i requisiti minimi** affinché un impianto sia «a disponibilità superiore»
- Selezionare **correttamente e valutare i prodotti o sistemi a tecnologia innovativa** su cui si basano soluzioni progettuali alternative.
- Saper **«leggere» gli «as built» degli impianti** e tutta la documentazione «a corredo», compreso il **manuale di uso e manutenzione**;



CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

Comando Vigili del Fuoco Napoli

Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

**Grazie per
l'attenzione**



Piergiacomo Cancelliere, Ph.D.
E-mail piergiacomo.cancelliere@vigilfuoco.it

Seminario «Approfondimenti sul Codice di Prevenzione Incendi»
Comando dei Vigili del Fuoco di Napoli
Giovedì, 22 febbraio 2024