



Il nuovo codice di prevenzione incendi Un caso di studio

Coorganizzato dagli Ordini degli Ingegneri d'Italia

con il coordinamento della

**Scuola Superiore di Formazione Professionale per
l'Ingegneria**

Roma 20/21 luglio 2016

Esempi di misure antincendio

INDICE

- **Introduzione**
- **Controllo dell'incendio**
- **Controllo di fumi e calore**
- **Operatività antincendio**
- **Conclusioni**

Novità



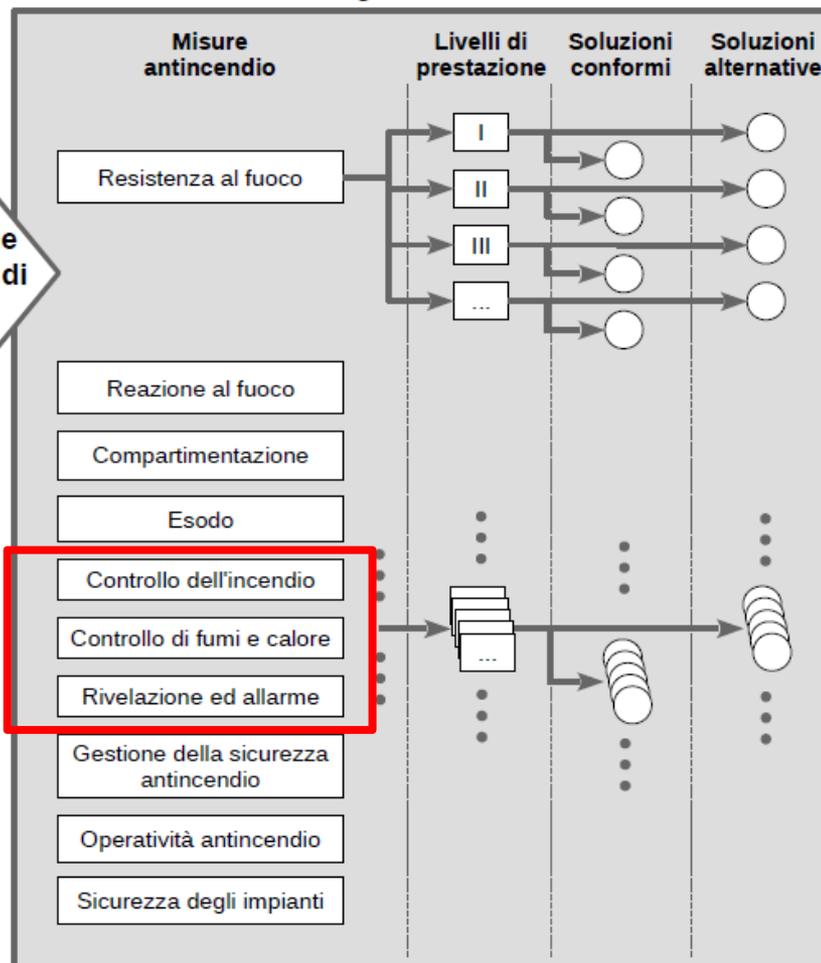
Obiettivi di sicurezza antincendio

Sicurezza della vita umana, incolumità delle persone, tutela dei beni ed ambiente.



Valutazione del rischio di incendio

Strategia antincendio



Impianti o sistemi di protezione attiva (G.1.14)

Scopo: la misura antincendio di controllo e spegnimento individua i presidi antincendio per :

- la ***protezione di base***;
- la ***protezione finalizzata al controllo e allo spegnimento dell'incendio***.

I presidi antincendio considerati sono:

- ✓ **estintori d' incendio,**
- ✓ **rete di idranti,**
- ✓ **impianti manuali o automatici di controllo o estinzione ad acqua e ad altri estinguenti.**

Livelli di Prestazione

	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Protezione di base
III	Protezione di base, protezione manuale
IV	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a porzioni dell'attività
V	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a tutta l'attività

Criteri di attribuzione

I	Non ammesso nelle attività soggette (all. I DPR 151/2011)
II	<p>Attività dove siano verificate tutte (AND) le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2 (incendio non superiore a sviluppo “medio”); R_{beni} pari a 1, 2; $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; • superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Criteri di attribuzione

	Criteri di attribuzione
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della VDR nell' ambito e in quelli limitrofi (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa, piani interrati, elevato carico di incendio specifico, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio...)
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

Classificazione degli incendi ed estinguenti

Classe incendio	Descrizione	Estinguente
A	Solidi , usualmente di natura organica, con formazione di braci	Acqua, schiuma e polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzati.
B	Liquidi o solidi liquefacibili (es. petrolio, paraffina, vernici, oli e grassi minerali, plastiche, ecc.)	Schiuma, polvere e CO₂ sono gli estinguenti più comunemente utilizzati.
C	Gas	L'intervento principale è di bloccare il flusso di gas per evitare il rischio di esplosione. Polvere e CO₂ gli estinguenti più utilizzati.
D	Metalli (alluminio, magnesio, potassio, sodio, ecc.)	Gli estinguenti utilizzati per gli incendi di classe A e B non sono idonei. Occorre utilizzare polveri speciali e operare con personale particolarmente addestrato.
F	Oli e grassi vegetali o animali (es. apparecchi di cottura)	Spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione. L'utilizzo di estintori a polvere e a CO ₂ è pericoloso.

UNI EN 2:2005





Soluzioni Conformi Livello di prestazione II

- La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l' utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace **su un principio d' incendio**, *prima che questo inizi a propagarsi nell'attività.*
- Si attua attraverso l'impiego di **estintori**. La tipologia degli estintori installati deve essere selezionata in riferimento alle *classi di incendio* determinate secondo la **valutazione del rischio dell'attività.**
- Gli estintori devono essere sempre **disponibili per l'uso immediato**, posti in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano, percorsi d'esodo e aree a rischio specifico.

-

Soluzioni Conformi

Livello di prestazione II – Classe A

La protezione di base deve essere estesa all'intera attività.
In base alla **superficie lorda di ciascun piano dell'attività S:**



✓ **$S > 200 \text{ m}^2$:**

- Capacità estinguente totale $C_A \geq C_{A,\min}$ ($C_{A,\min} = 0,21 \cdot S$)
- Almeno il 50% di $C_{A,\min}$ con estintori di capacità $\geq 34 \text{ A}$.
- Estintori raggiungibili con percorsi di lunghezza $\leq 20 \text{ m}$.

✓ **$S \leq 200 \text{ m}^2$**

- almeno 2 estintori di classe $\geq 21 \text{ A}$, in posizione contrapposta.

Esempio di calcolo per estintori Classe A

Superficie lorda dell'attività	Capacità estinguente totale C_A	Esempio estintori installati
100 m ²	42 A	<i>n°2 estintori di classe 21 A</i>
300 m ²	$300 \cdot 0,21 = 63 \text{ A}$	n°1 estintore di classe 34 A [1] n°3 estintori di classe 13 A
1500 m ²	$1500 \cdot 0,21 = 315 \text{ A}$	n°5 estintori di classe 34 A [1] n°7 estintori di classe 21 A
4000 m ²	$4000 \cdot 0,21 = 840 \text{ A}$	n°13 estintori di classe 34 A [1] n°10 estintori di classe 21 A n°15 estintori di classe 13 A

[1] Qualora non si rispetti la massima lunghezza del percorso, è necessario incrementare il numero di estintori.

Soluzioni Conformi per Livello II

La protezione di “BASE” – Classe A

Ad esempio, consideriamo un compartimento da 2500 mq:

$$CA=2500 \times 0,21=525$$

$$CA/2=265/34=7.72 \text{ quindi } 8 \text{ estintori } 34 \text{ A}$$

$$CAr= CA-8 \times 34=525-272=253$$

Scelgo ad esempio 21 A quindi

$$CAr/21=12.04, \text{ quindi } 13 \text{ estintori } 21 \text{ A}$$

Verifica $13 \times 21 + 8 \times 34 = 273 + 272 = 545$ OK è
maggiore della minima richiesta!

OSS: Devo sempre distribuire e verificare i 20 m

Soluzioni Conformi

Livello di prestazione II – Altri rischi

Classe di incendio o altri rischi	Requisiti minimi
Classe C	Nessuno, in quanto l'estinzione in sicurezza di un fuoco di classe C da parte di occupanti non specificamente addestrate si effettua tramite la chiusura della valvola di intercettazione disponibile in prossimità.
Classe D	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su incendi di classe D, idonei all'uso previsto.
Impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Siano installati estintori adatti ad operare su impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione in prossimità della sorgente di rischio, idonei all'uso previsto.
Solventi polari	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su solventi polari, idonei all'uso previsto.

Tabella S.6-9: Requisiti altri estintori

Soluzioni Conformi

Livello di prestazione III



- **OBIETTIVO:** garantire l' utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace ***per contrastare gli effetti di un incendio***
- Devono essere rispettate le prescrizioni per il L.P. II.
- La ***protezione manuale*** si attua mediante l'installazione di una **rete idranti** a protezione ***dell'intera attività*** o di ***singoli compartimenti***.
- Deve essere progettata, installata ed esercita a regola d' arte (es.: ***UNI 10779***).
- I livelli di pericolosità, le tipologie di protezione, le caratteristiche dell'alimentazione idrica sono stabilite dal progettista sulla base della **VDR (analogia DM 20.12.2012)**.
- Per la protezione **interna** è preferibile l' installazione di ***naspi nelle attività civili***, mentre è preferibile l' installazione di ***idranti a muro per le altre attività (tipo di utilizzo e non ubicazione)***.

Soluzioni Conformi

Livello di prestazione III

- La protezione esterna, **su valutazione del Comando provinciale** dei VVF, può essere sostituita dalla **rete pubblica** se utilizzabile anche per il servizio antincendio, a condizione che:
 - gli idranti siano posti nelle immediate vicinanze dell'attività stessa (massimo 100 m dal confine dell'attività);
 - la rete sia in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione specificata (attestata da un **professionista antincendio** tramite dati forniti dall'ente erogatore e da prove di erogazione).
- Nelle attività con livello di pericolosità 3 della norma UNI 10779, **per le quali non sia prevista dal progettista alcuna protezione esterna**, deve comunque essere garantito almeno il livello di prestazione III della **strategia operatività antincendio** (Cap. S.9).

Capitolo S.9: deve essere disponibile almeno un idrante collegato alla rete pubblica raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima totale di 300 litri/minuto.

Soluzioni Conformi

Livello di prestazione IV



- **OBIETTIVO:** garantire l' utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace **per rilevare la presenza di un incendio ed estinguerlo nello stadio iniziale, oppure per tenere sotto controllo l' incendio così da poter completare l' estinzione con altri mezzi.**
- Si attua attraverso l'impiego di **sistemi automatici di controllo o estinzione dell'incendio** esteso a porzioni di attività.
- La scelta deve essere basata sul processo di **valutazione del rischio di incendio** per l' attività in esame.
- Ai fini della definizione di soluzioni conformi si applicano norme e documenti tecnici di enti di normalizzazione europea ([vedi elenco](#)).
- L'alimentazione degli impianti idrici antincendio deve essere **conforme alle norme** adottate dall'ente di normazione nazionale. Devono essere sempre verificate interazioni ed interferenze tra gli impianti di protezione attiva (gas, EFC, ecc.).

Soluzioni Conformi Livello di prestazione V



- Devono essere rispettate le prescrizioni del livello di prestazione IV,
- il sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio deve essere a protezione dell'intera attività.

Soluzioni Conformi

Riepilogo

Liv. prestazione	Descrizione Protezione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
I	Nessun requisito	Non ammesso nelle attività soggette	-
II	di base	Attività dove siano verificate <i>varie</i> condizioni (vedi) <i>(non affollate, carico d'incendio moderato, compartimenti non troppo ampi, sostanze non pericolose, ...)</i>	Estintori
III	base + manuale	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	Idranti
IV	base + manuale + automatica su porzioni di attività	Valutazione del rischio <i>(elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio, sostanze pericolose, lavorazioni pericolose, ...)</i> .	Sistemi automatici su porzioni di attività
V	base + manuale + automatica su tutta l'attività	Su specifica richiesta del committente, ... richiesti ... per costruzioni di particolare importanza, previsti da RTO.	Sistemi automatici su tutta l'attività

PRINCIPALI RIFERIMENTI DELLE NORME E DOCUMENTI TECNICI

- **ISO/TS 11602-1** "Fire protection - Portable and wheeled fire extinguishers - Part 1: Selection and installation";
- **BS 5306-8** "Fire extinguishing installations and equipment on premises. Selection and positioning of portable fire extinguishers. Code of practice";
- **BS 5306-0** "Fire protection installations and equipment on premises. Guide for selection of installed systems and other fire equipment";
- **UNI 10779** "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio";
- **UNI EN 12845** "Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione";
- **UNI EN 15004-1** "Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione";
- **UNI EN 12416-2** "Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Sistemi a polvere - Parte 2: Progettazione, costruzione e manutenzione";
- **UNI EN 13565-2** "Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Sistemi a schiuma - Parte 2: Progettazione, costruzione e manutenzione";
- **UNI CEN/TS 14816** "Installazioni fisse antincendio - Sistemi spray ad acqua - Progettazione, installazione e manutenzione";
- **UNI CEN/TS 14972** "Installazioni fisse antincendio - Sistemi ad acqua nebulizzata - Progettazione e installazione";
- **UNI/TS 11512** "Impianti fissi di estinzione antincendio - Componenti per impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per la compatibilità tra i componenti";
- **UNI ISO 15779** "Installazioni fisse antincendio - Sistemi estinguenti ad aerosol condensato - Requisiti e metodi di prova per componenti e progettazione, installazione e manutenzione dei sistemi - Requisiti generali".

Soluzioni Alternative

- Sono ammesse ***soluzioni alternative*** per tutti i livelli di prestazione.
- Al fine di dimostrare il raggiungimento del *livello di prestazione* il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6 (*Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio*):
 - ✓ *applicazione di norme o documenti tecnici*
 - ✓ *applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo*
 - ✓ *ingegneria della sicurezza antincendio*

L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo, frutto della evoluzione tecnologica ma sprovvisti di apposita specificazione tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l' idoneità all'impiego possa essere attestata, in sede di verifica ed analisi, sulla base di una VDR del progettista supportata da ***prove*** riferite a norme o specifiche di prova nazionali, internazionali o, in assenza di queste, da ***specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati***

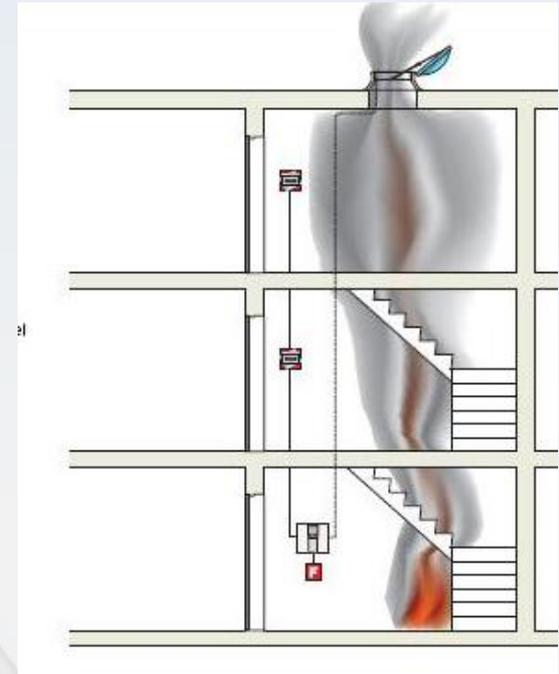
Introduzione

- I fumi sviluppati dall'incendio contengono sostanze tossiche e irritanti che possono comportare la “incapacitazione” degli occupanti dell'edificio i quali, se esposti per tempi sufficientemente lunghi, possono anche arrivare allo stato di incoscienza e successivamente di morte.
- La **presenza di fumo riduce la visibilità**, impedendo ai presenti l'individuazione e il raggiungimento delle uscite. Ne risulta, quindi, un pericoloso **rallentamento nella velocità di esodo**.
- La presenza di fumo e calore in caso di incendio rendono molto più difficoltose le operazioni di messa in sicurezza ed estinzione effettuate dalle squadre di soccorso (non solo vigili del fuoco!).



Introduzione

- La misura antincendio di controllo di fumo e calore 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 (Smoke Management in case of fire).**
- I presidi antincendio considerati sono:
 - ✓ **smaltimento fumi e calore d'emergenza (SFC)** per le squadre di soccorso;
 - ✓ **sistemi di evacuazione di fumo e calore (SEFC)**, distinti in sistemi ad evacuazione naturale (SE NFC) e forzato (SEFFC).
- I SEFC progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte (UNI 9494 parte 1 e parte 2).



Smaltimento di fumo e calore di emergenza

- Lo ***smaltimento di fumo e calore d'emergenza*** ha la funzione di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori (*anche le squadre interne*) ma non è un sistema di *smoke management* e quindi non assicura uno strato libero dai fumi in caso di incendio.
- Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza è operato 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, ...).

Livelli di prestazione

	Descrizione
I	Nessun requisito.
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso (interne o VVF)
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dei fumi che permetta: <ul style="list-style-type: none"> • la salvaguardia (esodo!!!) degli occupanti, • la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi (solo SEFC).

Criteri di attribuzione

I	<p>Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> (AND) le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non adibiti ad attività che comportino presenza di persone, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; • superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 25 m² ; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m² ; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	<p>Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.</p>
III	<p>In relazione alle risultanze della VDR nell'ambito dell'attività o di ambiti limitrofi della stessa (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa, elevato carico di incendio specifico, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).</p>

Soluzioni conformi – L.P.II

Per ogni piano e locale del compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo ***smaltimento di fumo e calore d'emergenza*** (SFC) secondo quanto previsto al paragrafo **S.8.5** .

Soluzioni conformi – L.P.II

Smaltimento di fumo e calore - Caratteristiche

- Le *aperture di smaltimento* devono consentire lo smaltimento di fumo e calore da piani e locali del compartimento **verso l'esterno dell'attività** (es. direttamente o tramite condotti...) da tutti gli ambiti del compartimento.
- Le *aperture di smaltimento* devono essere **protette** dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.
- La gestione delle aperture di smaltimento **deve** essere considerata nell'eventuale **piano di emergenza (funzionamento in emergenza- GSA)**

Soluzioni conformi – L.P.II

Smaltimento di fumo e calore - Realizzazione

Le aperture di smaltimento devono essere realizzate in modo che fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie d'esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Una porzione della superficie utile dovrebbe essere SEa, SEb, SEc.

SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico asservito IRAI
SEc	Elementi chiusura non permanenti (es. infissi) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Elementi chiusura non permanenti (es. infissi) ad apertura comandata da posizione NON protetta
SEe	Elementi chiusura di cui si dimostri l'apertura in caso di emergenza o l'immediata demolizione

Soluzioni conformi – L.P.II

Smaltimento di fumo e calore - Dimensionamento

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento in funzione del carico di incendio q_f , calcolato secondo S.2, (legato alla quantità di calore e non ai fumi) della superficie lorda di ciascun piano del compartimento (in linea con la tradizione del C.N.VV.F.).

Tipo	Carico di incendio specifico q_f	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento S_{sm}	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 S_{sm} di tipo SEa, SEb o SEc

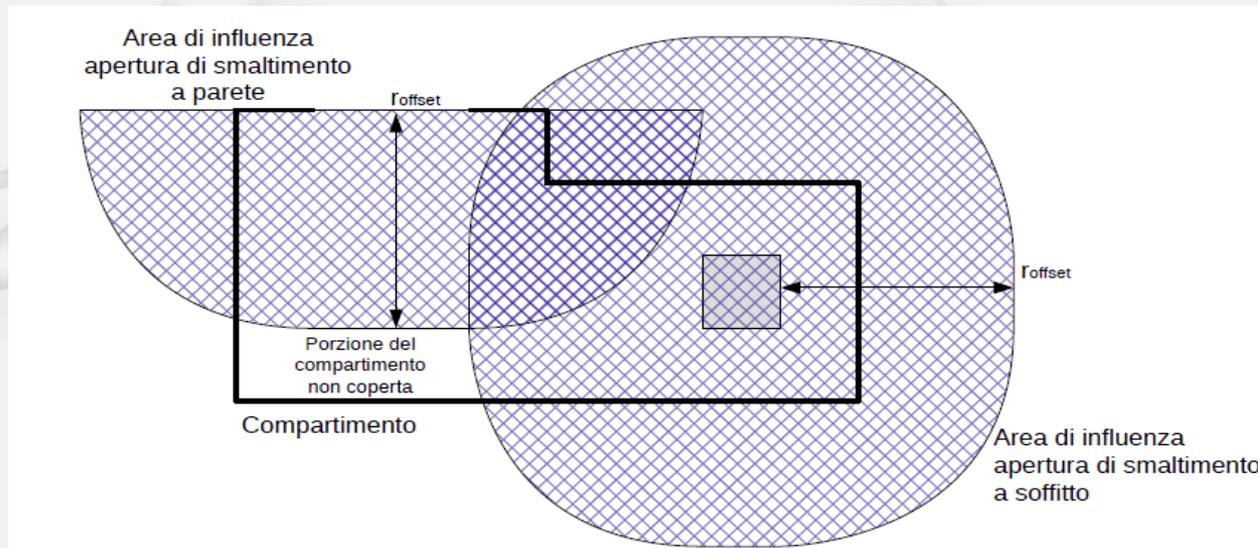
A superficie lorda del piano del compartimento [m^2], S_{sm} superficie utile delle aperture di smaltimento [m^2]

Per un q_f superiore a 1200 MJ/m^2 , non meno del 10% delle aperture devono essere molto “performanti” per lo smaltimento fumo e calore.

Soluzioni conformi – L.P.II

Smaltimento di fumo e calore – Uniforme distribuzione

- Aperture di smaltimento distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali per facilitare smaltimento fumi e calore
- Verifica dell'uniforme distribuzione *in pianta* può essere fatta imponendo che ciascun locale sia completamente coperto in pianta dalle *aree di influenza* delle aperture imponendo un *raggio di influenza* r_{offset} pari a 20 m o *altrimenti determinato* secondo le risultanze della VDR



Soluzioni conformi – L.P.III

1. Deve essere installato sistema di evacuazione di fumi e calore (SEFC), naturale (SENF) o forzato (SEFFC), progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale

Nota L'elenco, non esaustivo, delle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale è reperibile nel paragrafo S.8.8

Si rimanda alla serie delle norme UNI 9494 (parti 1 e 2).

2. Devono inoltre essere soddisfatte le seguenti prescrizioni tecniche aggiuntive:
 - a. in caso di presenza di sistemi automatici di controllo o estinzione dell'incendio (es. sprinkler) deve essere garantita la compatibilità di funzionamento con il SEFC utilizzato;
 - b. in presenza di IRAI devono essere previste funzioni di comunicazione e controllo dello stato dell'impianto SEFC.

Soluzioni alternative

- Per il Livello di prestazione II e III possono essere adottate soluzioni alternative alle soluzioni conformi.
- Al fine di dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6 – **Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio.**

Metodi

Applicazione di **norme** o documenti tecnici

Applicazione di **Prodotti o tecnologie innovative**

Ingegneria della sicurezza antincendio (M1, M2, M3).

Attraverso il ricorso ad un impianto di ventilazione meccanica possibile soddisfare il livello di prestazione richiesto.

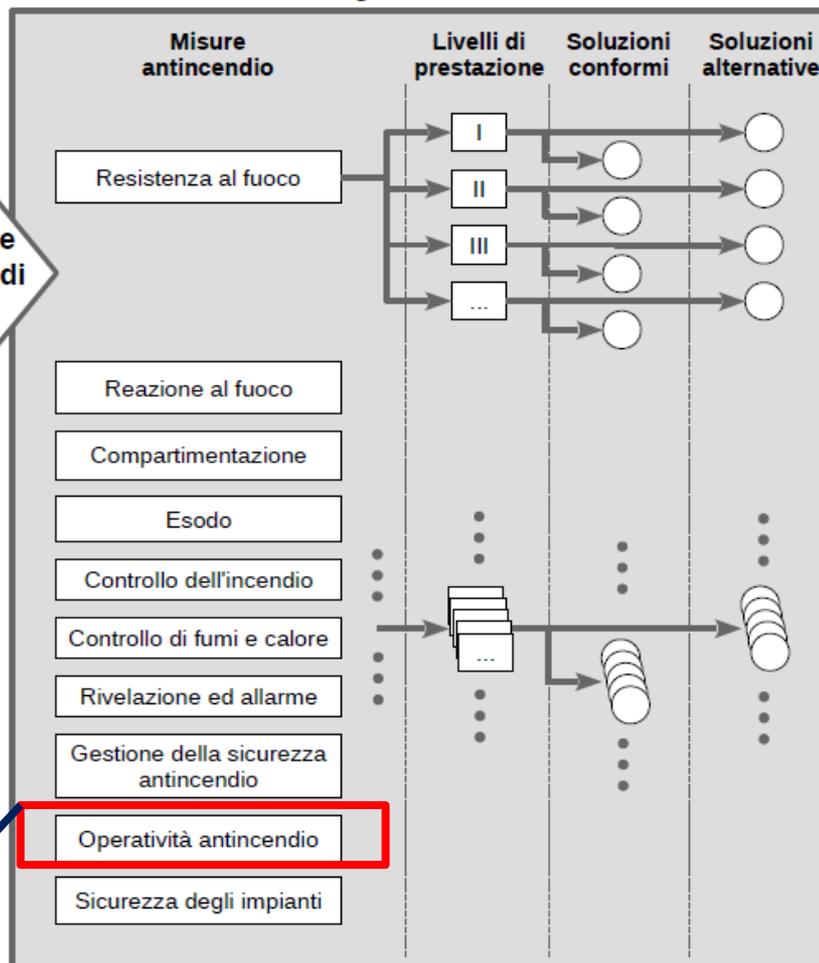
Obiettivi di sicurezza antincendio

Sicurezza della vita umana, incolumità delle persone, tutela dei beni ed ambiente.



Valutazione del rischio di incendio

Strategia antincendio



Operatività antincendio (G.1.15)



Operatività antincendio

Cos' è??

E' la strategia antincendio che ha come scopo rendere possibile l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco, garantendo altresì la sicurezza dei soccorritori

Perché??

Obiettivi generali:

Requisito di base n. 2 sicurezza in caso d' incendio

Direttiva prodotti da costruzione 89/106/CE poi sostituita dal Regolamento (UE) n. 305/2011.

DOCUMENTO INTERPRETATIVO PER IL REQUISITO DI BASE n. 2: SICUREZZA IN CASO D' INCENDIO

4.2.6 Sicurezza delle squadre di soccorso

4.2.6.1 Principi

Oltre a considerare la stabilità, la limitazione della propagazione del fuoco e del fumo e l'evacuazione degli occupanti:

- 1.garantire l'esecuzione delle operazioni di soccorso
- 2.consentire il successo delle operazioni antincendio all'interno e all'esterno dell'opera
- 3.permettere ai soccorritori e alle squadre antincendio di operare con un ragionevole livello di sicurezza e di abbandonare le opere in condizioni di sicurezza.

DOCUMENTO INTERPRETATIVO PER IL REQUISITO DI BASE n. 2: SICUREZZA IN CASO D' INCENDIO

Cosa influenza la sicurezza delle squadre di soccorso????

- accessi/spazi riservati alle attrezzature antincendio e situati all'esterno/interno dell'edificio;
- impianti di approvvigionamento idrico per gli impianti antincendio;
- idranti;
- collettori (montanti e discese) negli edifici con allacciamenti derivati,;
- configurazione;
- pozzi antincendio;
- scale antincendio o di sicurezza;
- ascensori antincendio;

DOCUMENTO INTERPRETATIVO PER IL REQUISITO DI BASE n. 2: SICUREZZA IN CASO D' INCENDIO

Cosa influenza la sicurezza delle squadre di soccorso????

- zone filtro antincendio;
- impianti di ventilazione per l'evacuazione di fumo e calore;
- impianti di pressurizzazione;
- impianti di alimentazione d'emergenza per gli impianti antincendio;
- impianti di illuminazione di emergenza;
- controllo dei servizi (gas, elettricità, acqua, ecc.) e sistemi attivi di sicurezza antincendio;
- commutatori/valvole per la chiusura dei servizi;
- sistemi di comunicazione d'emergenza;
- protezione dei cavi elettrici (compresi i cavi resistenti al fuoco);
- marcatura delle sostanze pericolose;
- indicazioni che facilitano il compito delle squadre antincendio.

Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito (Non ammesso in DPR 151)
II	Accessibilità per i mezzi di soccorso (d_{\min} 50m*)
III	Accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti
IV	Accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Accessibilità <i>protetta</i> per Vigili del fuoco a tutti i locali dell'attività

*Per fabbricati con livello II di resistenza al fuoco $d_{\min} > h_{\text{fabbricato}}$
(obbligo segnalazione su ingressi con cartello UNI EN ISO 7010 !)

Criteri di attribuzione

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> - R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, C11, C12; - R_{beni} pari a 1; - $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	<p>Attività dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • elevato affollamento complessivo: <ul style="list-style-type: none"> - se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone; - se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone; • numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.

Soluzioni conformi – L.P.II

Accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio

Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare mezzi di soccorso antincendio adeguati al rischio d'incendio agli accessi presso i piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività.

Di norma la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non dovrebbe essere superiore a 50 metri

Per attività con livello di prestazione RAF I/II (S.2) : distanza di avvicinamento di avvicinamento dei mezzi di soccorso $> h_{\text{fabbricato}}$.
Tale distanza segnalata mediante un cartello riportante il messaggio: "Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III'".

Soluzioni conformi – L.P.III

Accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio e disponibilità agenti estinguenti

Misure previste per il Livello II +

- in assenza di **protezione interna** della rete idranti nelle attività a più piani fuori terra o interrati → **colonna a secco**
- in assenza di **protezione esterna** della rete idranti propria dell'attività → almeno un **idrante collegato alla rete pubblica entro 500 m** dai confini dell'attività. Tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/min

Colonna a secco

- **dispositivo ad uso esclusivo dei VVF**, comprendente una tubazione rigida metallica che percorre verticalmente le opere da costruzione, di norma all'interno di ciascuna via d'esodo verticale
- **evita stendimenti** di tubazioni flessibili lungo i percorsi di accesso e le vie di esodo verticali
- collegata sull'esterno ad **attacco di mandata**;
- ad ogni piano, **valvola manuale intercettazione** con attacco DN 45 contrassegnate con cartelli UNI EN ISO 7010-F004
- attacchi di mandata adatti al collegamento motopompa VF e segnalati

Colonna a secco: progettazione

dei vigili del fuoco e unificato in tutto



Tabella S.9-4: Indicazioni progettuali per la colonna a secco

Siano adottate le indicazioni delle norme UNI 10779 e della UNI TS 11559, per quanto applicabili.

Sia garantito il simultaneo impiego, da parte dei Vigili del fuoco, di non meno di 3 valvole DN 45 (o tutte, se meno di 3) nella posizione idraulicamente più sfavorevole, con una portata minima per ciascuna pari a 120 l/min ed una pressione residua alla valvola non minore di 0,2 MPa.

Siano previsti dispositivi di sfianto dell'aria, in numero, dimensione e posizione, idonei ad assicurare, in relazione alla caratteristiche plano-altimetriche della tubazione, l'utilizzo in sicurezza dell'installazione.

Le tubazioni devono essere completamente drenabili.

Si consideri una pressione dell'alimentazione da autopompa dei Vigili del fuoco pari a 0,8 MPa.

Soluzioni conformi – L.P. IV

Accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio, disponibilità agenti estinguenti e accessibilità protetta VVF

Misure previste per il Livello III+

Accessibilità di tutti i piani dell'attività mediante una delle seguenti soluzioni:

- accostabilità a tutti i piani dell'autoscala o mezzo equivalente VVF
- presenza di percorsi verticali protetti (es. scala protetta)
- presenza di percorsi esterni (es. scale d'esodo esterne)

Inoltre.....

Soluzioni conformi – L.P. IV

Accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio, disponibilità agenti estinguenti e accessibilità protetta VVF

Inoltre, prescrizioni tab. S.9-3 per edifici di "grande altezza" e "profondi":

Geometria attività	Prescrizioni aggiuntive
Attività con piani a quota > 32 m e ≤ 54 m	Deve essere installato almeno un <i>ascensore antincendio</i> che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività.
Attività con piani a quota > 54 m	Deve essere installato almeno un <i>ascensore di soccorso</i> che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività.
Attività con piani a quota < -10 m e ≥ -15 m	Deve essere installato almeno un <i>ascensore antincendio</i> che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività.
Attività con piani a quota < -15 m	Deve essere installato almeno un <i>ascensore di soccorso</i> che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività.

Tabella S.9-3: Prescrizioni in relazione alla geometria dell'attività

Soluzioni alternative

Sono ammesse soluzioni alternative per tutti i livelli di prestazione!

**Grazie per
l'attenzione!**



michele.mazzaro@vigilfuoco.it