

# *Ministero dell'Interno*

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL  
SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE  
**CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO**



## **Capitolo S.6 - Strategia antincendio CONTROLLO DELL'INCENDIO**



Ing. Gabriella Cristaudo  
Comando Provinciale Vigili del Fuoco Alessandria



# Strategia Antincendio

Descrizione	Livello di prestazione
Reazione al fuoco	I, II, III, IV
Resistenza al fuoco	I, II, III, IV, V
Compartimentazione	I, II, III
Esodo	I, II
Gestione della sicurezza antincendio	I, II, III
Controllo dell'incendio	I, II, III, IV, V
Rivelazione ed allarme	I, II, III, IV
Controllo fumi e calore	I, II, III
Operatività antincendio	I, II, III, IV
Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I



# Capitolo S.6: Controllo dell'incendio

- Premessa
- Livelli di prestazione
- Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione
- Classificazione degli incendi ed estinguenti
- Presidi antincendio
- Soluzioni progettuali
- Indicazioni complementari



# Premessa

La misura antincendio di *controllo e spegnimento*:

- Individua i presidi *antincendio* da installare nell'attività per la sua *protezione di base* e per 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 (gassosi, aerosol, polvere, schiuma, acqua frazionata, water mist, diluvio, *deplezione di ossigeno*).



# Livelli di Prestazione

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



# Criteri di attribuzione

	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	Nessun requisito	Non ammesso nelle attività soggette
II	Protezione di base	<p>Attività dove siano verificate <b>tutte</b> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;</li> <li><math>R_{beni}</math> pari a 1, 2;</li> <li><math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>• densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa <b>tra -5 m e 32 m</b>;</li> <li>• carico di incendio specifico qf non superiore a <b>600 MJ/m<sup>2</sup></b>;</li> <li>• superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a <b>4000 m<sup>2</sup></b>;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
III	Protezione di base e manuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione</li> </ul>
IV	Protezione di base, manuale e automatica estesa a porzioni dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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...)</li> </ul>
V	Protezione di base, manuale e automatica estesa a tutta l'attività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>



# Soluzioni Conformi per Livello II

## La protezione di “BASE”

Ha l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio che antincendio sia efficace su un principio *prima d'incendio*, *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.



# LA CLASSIFICAZIONE DEI FUOCHI (UNI EN 2/2005)

Gli incendi vengono distinti in 4 classi principali (A,B,C,D), secondo lo stato fisico dei materiali combustibili, con una ulteriore categoria che tiene conto delle particolari caratteristiche degli incendi di oli e grassi vegetali o animali (F)



## SOLIDI, CON FORMAZIONE DI BRACI

- Carta, paglia
- Legna, segatura
- Stoffa, filati
- Bitumi grezzi
- Fuliggine
- Torba, carbonella
- Celluloide, materie plastiche



## LIQUIDI O SOLIDI LIQUEFATTIBILI

- Petrolio e derivati
- Vernici
- alcool
- etere solforico
- glicerina
- gomme liquide
- resine, fenoli
- zolfo liquido
- trementina



## GAS

- Metano
- G.p.l
- Cloro
- Acetilene
- Idrogeno



## METALLI LEGGERI

- Mg,K,P,Na, Al,Ti
- Carburi
- Nitrati
- Clorati
- Perclorati
- perossidi



## MEZZI DI COTTURA

- Oli e grassi vegetali o animali in apparecchi di cottura (cucine, stabilimenti alimentari, friggitorie, ecc.)







## Soluzioni Conformi per Livello II

### La protezione di “*BASE*” – Classe A

Estesa all'intera attività.

Se  $S > 200 \text{ m}^2$  la capacità estinguente  $C_{A,min} = 0,21 \cdot S$

Almeno il 50% della  $C_{A,min}$  deve essere fornita da estintori con capacità estinguente non inferiore a  $34 \text{ A}$

Percorso effettivo  $< 20\text{m}$



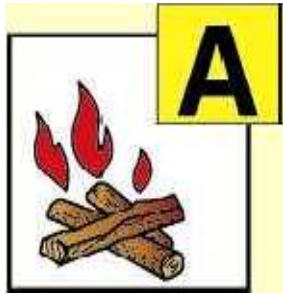


## Soluzioni Conformi per Livello II

### La protezione di “*BASE*” – Classe A

Superficie lorda dell'attività	Capacità estinguente totale $C_A$	Esempio estintori installati
100 m <sup>2</sup>	42 A	<b><i>n°2 estintori di classe 21 A</i></b>
300 m <sup>2</sup>	$300 \cdot 0,21 = 63 A$	<b>n°1 estintore di classe 34 A [1]</b> n°3 estintori di classe 13 A
1500 m <sup>2</sup>	$1500 \cdot 0,21 = 315 A$	<b>n°5 estintori di classe 34 A [1]</b> n°7 estintori di classe 21 A
5000 m <sup>2</sup>	$5000 \cdot 0,21 = 1050 A$	<b>n°16 estintori di classe 34 A [1]</b> n°17 estintori di classe 21 A n°12 estintori di classe 13 A
<i>[1] Qualora non si rispetti la massima lunghezza del percorso, è necessario incrementare il numero di estintori</i>		





## Soluzioni Conformi per Livello II

### La protezione di “BASE” – Classe B

Limitato all’area di rischio

Se  $S > 200 \text{ m}^2$  la capacità estinguente  $C_{B,min} = 1.44 \cdot S$



Almeno il 50% della  $C_{B,min}$  deve essere fornita da estintori con capacità estinguente non inferiore a  $34 \text{ A}$

$D < 15 \text{ m}$  da sorgente di rischio



# Soluzioni Conformi per Livello II

## La protezione di “BASE” – altri rischi

Classe di incendio o altri rischi	Requisiti minimi
Classe C 	<b>Nessuno</b> , in quanto l'estinzione in sicurezza di un fuoco di classe C da parte di persone non specificamente addestrate si effettua tramite la chiusura della valvola di intercettazione disponibile in prossimità.
Classe D 	Non si indicano soluzioni conformi.
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
Solventi polari	Siano installati estintori adatti ad operare su solventi polari in prossimità della sorgente di rischio





## Soluzioni Conformi per Livello II

### La protezione di “*BASE*” – classe *F*

Estintori da installare	Superficie di cottura protetta
n°1 estintore 5 F	0,015 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 15 F	0,02 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 25 F	0,04 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 40 F	0,06 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 75 F	0,11 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 40 F	0,18 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 75 F, n°1 estintore 15 F	0,24 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 75 F, n°1 estintore 25 F	0,27 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 75 F, n°1 estintore 40 F	0,30 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 75 F	0,40 m <sup>2</sup>

Gli estintori per la classe F devono essere installati in prossimità della superficie di cottura protetta



# Soluzioni Conformi per Livello III

## La protezione manuale

Protezione di base + **protezione manuale** a protezione dell'intera attività o di **singoli compartimenti**

Si attua attraverso l'impiego di **Reti di idranti**.

I livelli di pericolosità, le tipologie di protezione, le caratteristiche dell'alimentazione idrica sono stabilite dal progettista sulla base della **VDR**;

La rete di idranti deve essere progettata, installata ed esercita conformemente alla normativa nazionale



# Soluzioni Conformi per Livello III

## La protezione manuale

Per la protezione **interna** è preferibile l'installazione di ***naspi nelle attività civili*** (esempi: strutture sanitarie, strutture scolastiche, strutture alberghiere ...),

mentre è preferibile l'installazione di ***idranti a muro per le altre attività.***



# Soluzioni Conformi per Livello III

## La protezione manuale

La PROTEZIONE ESTERNA, qualora prevista ***E previa valutazione del Comando provinciale*** dei VVF, può essere sostituita dalla **rete pubblica** *se utilizzabile anche per il servizio antincendio*, a condizione che:

- a. gli idranti siano posti nelle immediate vicinanze dell'attività stessa (massimo **100 m dal confine dell'attività**);
- b. la rete sia in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione specificata. Tale prestazione deve essere attestata **da un professionista antincendio** tramite dati forniti dall'ente erogatore **o** da prove di erogazione.





# Soluzioni Conformi per Livello III

## La protezione manuale

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).

Nota 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 per Livello IV

## La protezione automatica

**Livello III (Protezione di base + *protezione manuale* +)**

***protezione automatica di ambiti dell'attività***

Scelta basata sul processo di **analisi e valutazione del rischio di incendio** per l'attività in esame



Ing. Gabriella Cristaudo  
Comando Provinciale Vigili del Fuoco Alessandria



# Soluzioni Conformi per Livello IV

## La protezione automatica

Riferimento	Sistema di controllo o estinzione
UNI EN 12845	Sistemi sprinkler
UNI EN 15004-1	Sistemi a estinguenti gassosi
UNI EN 12416-2	Sistemi a polvere
UNI EN 13565-2	Sistemi a schiuma
UNI CEN/TS 14816	Sistemi spray ad acqua
UNI CEN/TS 14972	Sistemi ad acqua nebulizzata (water mist)
UNI/TS 11512	Componenti per impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per la compatibilità
UNI ISO 15779	Sistema estinguente ad aerosol condensato

Tenendo conto di Impianti di Rivelazione e Allarma Incendio IRAI



Ing. Gabriella Cristaudo  
Comando Provinciale Vigili del Fuoco Alessandria



# Soluzioni Conformi per Livello IV

## La protezione automatica

Devono essere sempre verificate interazioni ed **interferenze** (EFC, etc..) tra gli impianti di protezione attiva.

Se presente un IRAI, comunicazione per lo stato del sistema automatico;

Se non presente un IRAI, per la segnalazione dello stato del sistema deve essere monitorate con misure di gestione dell'emergenza.



# Soluzioni Conformi per Livello V

## La protezione automatica

*Liv III (Protezione di base + protezione manuale) + protezione automatica*

**dell'intera attività**

**Diminuisce il  $R_{vita}$  agendo sulla velocità di crescita dell'incendio  $\delta_a$**



# Soluzioni Alternative

possono essere adottate soluzioni alternative

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	Descrizione e limiti di applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici emanati da organismi internazionalmente riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni o componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità per ciascuna configurazione considerata.
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3.



# Soluzioni Alternative

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**.



# Indicazioni Complementari

Si applicano alla progettazione ed esercizio degli impianti, quindi per i Livelli di prestazione III, IV, V.

In progetto, sempre necessario, deve essere effettuato da:

1. tecnico abilitato se si utilizza una norma di un ente normalizzazione europeo (CEN, DIN, UNI, BS...);
2. professionista antincendio negli altri casi di cui al comma 5.

In fase di valutazione di progetto DEVE essere predisposta LA SPECIFICA dell'impianto.

