



CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

**Comando Provinciale Vigili del Fuoco Ascoli Piceno**

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

# ***Il codice di prevenzione incendi***

## ***SEZIONE S - STRATEGIE ANTINCENDIO (3/3)***

*(S.6 Controllo dell'incendio, S.7 Rivelazione ed allarme, S.8 Controllo di fumi e calore,  
S.9 Operatività antincendio, S.10 Sicurezza impianti tecnologici e di servizio)*

*Dott. Ing. Mauro Malizia  
Comandante Provinciale*



COMANDO PROVINCIALE  
DEI VIGILI DEL FUOCO  
DI ASCOLI PICENO

[www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascolipiceno](http://www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascolipiceno)



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

**Scopo:** individuazione dei presidi antincendio per la **protezione**

- di base;
- finalizzata al controllo dell'incendio;
- finalizzata alla completa estinzione.

Presidi antincendio:

- ✓ **Estintori;**
- ✓ **Idranti;**
- ✓ **Impianti manuali o automatici di controllo o estinzione.**





## PRINCIPALI NORME



- [UNI 10779:2014](#) "Reti di **idranti**";
- [UNI EN 12845:2015](#) "Sistemi automatici a **sprinkler**";
- [UNI EN 15004-1:2008](#) "Sistemi a estinguenti **gassosi**";
- [UNI EN 12416-2:2007](#) "Sistemi a **polvere**";
- [UNI EN 13565-2:2009](#) "Sistemi a **schiuma**";
- [UNI CEN/TS 14816:2009](#) "Sistemi **spray** ad acqua";
- [UNI CEN/TS 14972:2011](#) "Sistemi ad **acqua nebulizzata**";
- [UNI ISO 15779:2012](#) "Sistemi estinguenti ad **aerosol** condensato".



## LIVELLI DI PRESTAZIONE, CRITERI DI ATTRIBUZIONE, SOLUZIONI

Liv	Descrizione	Criteri di attribuzione	Soluzioni
I	Nessun requisito	Non ammesso in attività soggette	-
II	Protezione di <b>base</b>	Attività con <b>tutte</b> le seguenti condizioni ( <b>AND</b> ): <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita}</math>: A1, A2, B1, B2, C<sub>i</sub>1, C<sub>i</sub>2, C<sub>ii</sub>1, C<sub>ii</sub>2, C<sub>iii</sub>1, C<sub>iii</sub>2;</li><li>• <math>R_{beni}</math>: 1, 2; <math>R_{amb}</math> non signif.;</li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,7</math> pers/m<sup>2</sup>;</li><li>• tutti i piani a quota -5 ÷ 32 m;</li><li>• <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• superficie lorda di ogni compartimento <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose.</li></ul>	<b>Estintori</b>
III	Liv. II + prot. <b>manuale</b>	Attività non ricomprese negli altri criteri.	<b>+ Idranti</b>
IV	Liv. III + prot. <b>automatica</b> su <b>porzioni</b> di attività	In relazione a valutazione del rischio ... ( <i>es. alto affollamento, geometria complessa o piani interrati, alto <math>q_f</math>, sostanze/lavorazioni pericolose, ...</i> ).	<b>+ Sistemi automatici</b> su <b>porzioni</b> di attività
V	Liv. III + prot. <b>automatica</b> su <b>tutta</b> l'attività	Su richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici, richiesti da autorità competente per attività di particolare importanza, previsti da RTV.	<b>+ Sistemi automatici</b> su <b>tutta</b> l'attività



## CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI E ESTINGUENTI

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



**Classe  
A**

## Fuochi da materiali solidi

*legname carboni, carta, tessuti, trucioli, pelli, gomma e derivati la cui combustione genera braci*

Può presentarsi in **2 forme**:

- ✓ combustione viva **con fiamme**
- ✓ combustione lenta **senza fiamme**, con formazione di braci.



**Acqua, schiuma e polvere** sono gli estinguenti più *utilizzati*.

L'agente **estinguente migliore** è **l'acqua**, che agisce per **raffreddamento**.

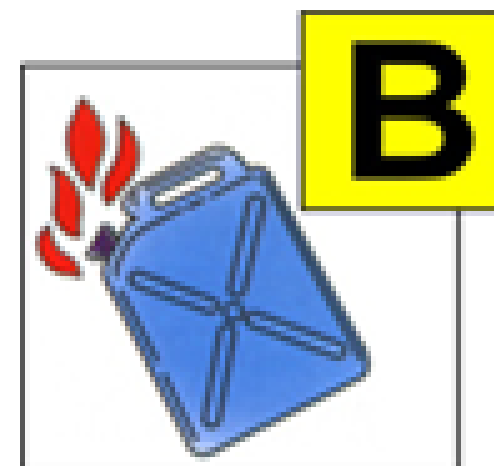


<b>Classe</b> <b>B</b>	<b>Fuochi da liquidi</b> <i>idrocarburi, benzine, alcoli, solventi, oli minerali, grassi, eteri</i>
---------------------------	--

**Schiuma, polvere e CO<sub>2</sub>** sono gli estinguenti più *utilizzati*.

L'agente **estinguento migliore** è la **schiuma** che agisce per **soffocamento**.

È **controindicato** l'uso di **acqua a getto pieno** (*può essere utilizzata acqua con getto frazionato o nebulizzato*).





<b>Classe</b> <b>C</b>	<b>Fuochi da gas:</b> <i>metano, G.P.L., idrogeno, acetilene, butano, propano</i>
---------------------------	--

L'intervento migliore è bloccare il flusso di gas **chiudendo la valvola di intercettazione** o otturando la falla.

Esiste il **rischio di esplosione** se si estingue prima di intercettare il gas.

L'**acqua** è consigliata solo a **getto frazionato** o nebulizzato per raffreddare tubi o bombole.

Sono utilizzabili **polveri** e **CO<sub>2</sub>**.





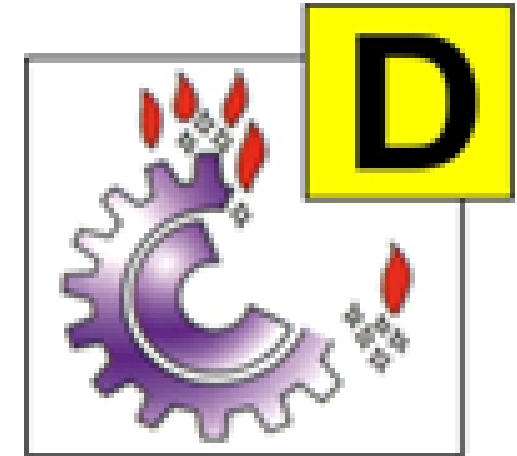


**Classe D** Fuochi da metalli  
*alluminio, magnesio, sodio, potassio*

Sono utilizzabili le **polveri** polivalenti.

Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per gli incendi di classe A e B è idoneo per incendi di metalli.

Utilizzare **polveri speciali** con **personale** particolarmente **addestrato**.



Sono difficili da estinguere per l'**altissima temperatura**.

**Evitare altri estinguenti (compresa l'acqua)** in quanto possono causare esplosioni.



**Classe**  
**F** Fuochi che interessano mezzi di cottura  
*Olio da cucina e grassi vegetali o animali*

Fuochi di **oli combustibili di natura vegetale** e/o **animale** (es. usati in cucine, apparecchi cottura).

La **formula chimica** degli oli minerali (idrocarburi, fuochi di classe B) **è diversa** dagli oli vegetali e/o animali.



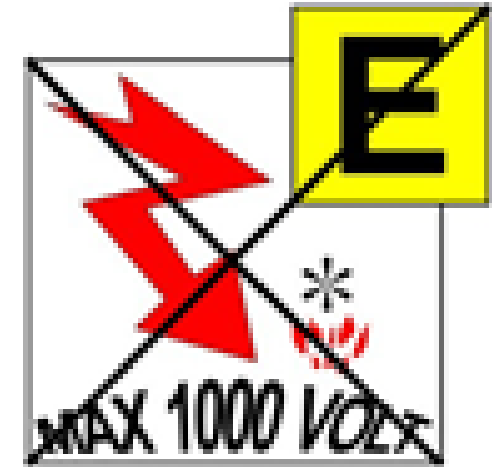
Gli estinguenti spengono per **azione chimica**, effettuando una catalisi negativa.

L'utilizzo di **estintori a polvere** e a **CO<sub>2</sub>** è considerato **pericoloso**.



## Ex Classe E

La norma **UNI EN 2:2005** non comprende i fuochi di "Impianti ed attrezzature elettriche sotto tensione" (vecchia **classe E**) in quanto, gli incendi di impianti ed attrezzature elettriche sono riconducibili alle classi A o B.



Gli estinguenti specifici per questi incendi sono le **polveri** dielettriche e la **CO<sub>2</sub>**.



Divieto di spegnere  
con acqua

**Non devono essere usati acqua e schiuma.**



## LIVELLO I

Non è richiesto **nessun requisito**.



Il livello I **non è ammesso** nelle attività soggette a controllo VVF elencate nell'allegato I al DPR n. 151/2011.

Tale livello potrà essere preso in considerazione da parte del progettista nell'ambito della valutazione del rischio d'incendio di attività (*evidentemente molto elementari*) non soggette a controllo VVF.





## LIVELLO II [1/2]

La **protezione di base**, sui **principi d'incendio**, si attua con gli **estintori**.



La tipologia è selezionata in base alle **classi di incendio**.

Gli estintori devono essere **disponibili per l'uso immediato**, in posizione facilmente **visibile** e **raggiungibile**, in **prossimità** di uscite di piano, percorsi d'esodo e aree a rischio specifico.

Segnalare estintori che richiedono **particolari competenze** per impiego solo da **personale specificamente addestrato**.

**Minimizzare** il numero di **tipi diversi** di estintori.



## LIVELLO II [2/2]

Le **condizioni** per poter assegnare il **livello II** sono di tipo “**And**” (*tutti i requisiti devono essere verificati*).



**AND**

Occupanti in stato di veglia o senza familiarità, o addormentati, purché  $\delta_\alpha \leq 2$ , incendio con crescita “media” (A1, A2, B1, B2, C<sub>i1</sub>, C<sub>i2</sub>, C<sub>ii1</sub>, C<sub>ii2</sub>, C<sub>iii1</sub>, C<sub>iii2</sub>).

Attività moderatamente **affollata** ( $0,7 \text{ pers/m}^2$ ), **non** troppo “**profonda**” né “**alta**” ( $-5 \div 32 \text{ m}$ ), con **poco materiale combustibile** e **senza lavorazioni pericolose**.

**Compartimenti** limitati ( $4000 \text{ m}^2$ ) e **carico d’incendio** non troppo elevato ( $600 \text{ MJ/m}^2$ ).



## Estintori

**Presidio elementare per principi d'incendio, complementare** a altre misure di **protezione attiva**.

La **capacità estinguente** è considerata solo come **grado di maggiore affidabilità** legata alla semplicità d'uso, non in funzione del focolare reale.



Prevedere estintori più maneggevoli (*carica*  $\leq$  **6 kg / litri**) in **ambienti** con accesso di **pubblico**, poiché l'**utilizzo** immediato è effettuato dagli **occupanti** e non solo da “addetti antincendio”.

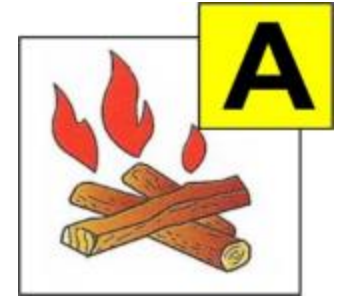
**Estintori carrellati** a protezione di **aree ampie** e **senza ostacoli** alla movimentazione, con almeno **2 operatori addestrati**.



## Estintori di classe A

Protezione di base **estesa all'intera attività**.

In base alla **superficie lorda (S)** di ogni piano:



✓  **$S > 200 \text{ m}^2$ :**

- 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 classe  $\geq 21 \text{ A}$ , in posizione contrapposta.



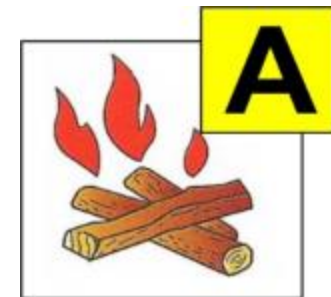


## Esempio di calcolo per estintori di classe A

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


$$C_A = 0,21 \cdot S$$





## Estintori di classe B

Protezione di base limitata ai compartimenti.

In base alla **superficie lorda (S)** dei compartimenti:



✓  **$S > 200 \text{ m}^2$ :**

- Capacità estinguente totale  $C_B \geq C_{B,\min}$  ( **$C_{B,\min} = 1,44 \cdot S$** )
- Almeno il 50% di  $C_{B,\min}$  con estintori di capacità  $\geq 144 \text{ B}$ .
- Posizionati a distanza  $\leq 20 \text{ m}$  dalle sorgenti di rischio.

✓  **$S \leq 200 \text{ m}^2$**

- Almeno 2 di classe  $\geq 144 \text{ B}$ , in posizione contrapposta.

Si possono impiegare anche *estintori carrellati*.

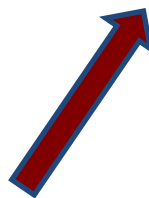


## Esempio di calcolo per estintori di classe B

Superficie lorda del compartimento	Capacità estinguente totale $C_B$	Esempio estintori installati
100 m <sup>2</sup>	288 B	n°2 estintori di classe 144 B
300 m <sup>2</sup>	$300 \cdot 1,44 = 432$ B	n°3 estintori di classe 144 B [1]
1000 m <sup>2</sup>	$1000 \cdot 1,44 = 1440$ B	n°6 estintori di classe 144 B [1] n°3 estintori carrellati con indice di capacità estinguente 4 (equivalente a 233 B)

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

$$C_B = 1,44 \cdot S$$





## Estintori per classe F

Estintori da installare	Superficie di cottura protetta [1]
n°1 estintore 5 F	0,05 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 25 F	0,11 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 40 F	0,18 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 25 F	0,30 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 75 F	0,33 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 40 F	0,39 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 40 F	0,49 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 5 F, n°1 estintore 75 F	0,51 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 75 F	0,60 m <sup>2</sup>
n°1 estintore 40 F, n°1 estintore 75 F	0,69 m <sup>2</sup>
n°2 estintori 75 F	0,90 m <sup>2</sup>



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

[1] Superficie lorda in pianta delle sole aree delle apparecchiature di cottura contenenti oli vegetali o animali



## Estintori per altri rischi



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



## LIVELLO III

Oltre al **Livello II**:

**Rete idranti** su intera attività o singoli compartimenti.

Rispetto norme dell'Ente di normazione nazionale (*al § S.6.9 è fornito un **elenco**, non esaustivo*).

Livelli di pericolosità, tipologie di protezione, caratteristiche dell'alimentazione idrica sono **stabilite dal progettista** sulla base della valutazione del rischio d'incendio.

Il livello è **attribuito per esclusione**, per le attività non ricomprese negli altri criteri.





## Rete di idranti

È l'impianto **maggiormente impiegato** per il contrasto degli effetti di un incendio.

Verificare **compatibilità** dell'**acqua** come estinguente in relazione a tipologia d'incendio.

Valutare **compatibilità** anche in relazione all'eventuale protezione dei **beni** o alle caratteristiche degli **occupanti**.

Verificare **prestazioni** di eventuali **altri impianti** a base di acqua (es. sprinkler) anche **in contemporaneità** con reti di idranti.





## ***Protezione interna e esterna***

### **Protezione interna:** preferibili

- **naspi** in attività civili;
- **idranti** a muro per le altre attività.



### **Protezione esterna:** anche con **rete pubblica**, a condizione che:

- idranti nelle immediate vicinanze (*es. entro 100 m del confine dell'attività*);
- rete in grado di erogare la portata prevista (*attestata da professionista antincendio*).







## **Attività di livello 3 senza protezione esterna**

Nelle **attività di livello 3** della norma **UNI 10779** senza protezione esterna, deve essere garantito almeno il **livello III** della strategia operatività antincendio:

- **Accessibilità mezzi di soccorso antincendio**: permanentemente assicurata la possibilità di avvicinarsi agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti.



- **Pronta disponibilità agenti estinguenti**: disponibile almeno un idrante collegato alla rete pubblica, entro 500 m dai confini dell'attività, con erogazione  $\geq 300$  litri/min.





# Continuità dell'alimentazione

Per la **continuità dell'alimentazione idrica e/o elettrica**<sup>(32)</sup> la disponibilità può essere **attestata**, con dati **statistici** di anni precedenti, da **Enti erogatori** o **professionisti antincendio**.

**Norma UNI 10779**: L'assicurazione della portata idrica "in ogni tempo" per gli acquedotti va intesa durante la normale erogazione del servizio. Un'indisponibilità per manutenzione dell'ordine di 60 ore/anno, relativamente all'area interessata dall'impianto, attestabile mediante dati statistici relativi agli anni precedenti, è considerata accettabile almeno per aree di liv. 1 e 2.

WD: PD24 - SPQ DOM 001

FAG. 1

**S.M. Pratica V.V.F. n.**

**DICHIARAZIONE DI CORRETTA INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO<sup>1</sup>**  
Questa dichiarazione ha scopo di applicazione del 2° comma 236, n. 27)

Il sottoscritto installatore \_\_\_\_\_

descritto in \_\_\_\_\_

di \_\_\_\_\_

del tipo \_\_\_\_\_

con sede in \_\_\_\_\_

F.ZIA \_\_\_\_\_

Adh. C.C.I.A.A. n. \_\_\_\_\_

**PER LA VERIFICA DELLA INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO, NEGLI ANNI, SI FINE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.**  
**APPLICAZIONE ALLA GESTIONE DELLA SICUREZZA**

Il presente documento può essere compilato anche separatamente per i casi di più impianti predisposti su modelli.

<sup>32</sup> Già col D.M. 20/12/2012 è stato esteso **anche alle reti di distribuzione dell'energia elettrica il concetto di assicurazione del servizio "in ogni tempo"**, che deve essere inteso durante la normale erogazione del servizio analogamente a quanto previsto per gli acquedotti nella **norma UNI 10779**. Tale requisito non viene meno per una momentanea interruzione dell'erogazione dovuta a interventi di manutenzione.



## LIVELLO IV [1/2]

Oltre al **Livello III**:

**Sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio** su **porzioni di attività**.



Scelto sulla base della **valutazione del rischio** incendio.

Rispetto norme dell'Ente di normazione nazionale (*al § 5.6.9 è fornito un **elenco**, non esaustivo*).

L'**alimentazione** degli impianti idrici antincendio deve essere **conforme a norme** adottate dall'ente di normazione nazionale.

Verificare interazioni e interferenze tra impianti di prot. attiva.



## LIVELLO IV [2/2]

Il livello IV è **attribuito** con la valutazione del rischio in base a:

- **elevato affollamento**;
- **tipologia occupanti** (*es. elevata presenza di persone disabili, soggette a cure mediche, ecc.*);
- **geometria complessa** (*piani molto interrati o a quote elevate*);
- **carico d'incendio** elevato;
- **sostanze pericolose** in quantità significative;
- **lavorazioni pericolose**.



## LIVELLO V

Oltre al **Livello IV**:

Il **sistema automatico** di controllo o estinzione dell'incendio deve essere a protezione dell'**intera attività**.



Può essere previsto dal committente, da capitolati tecnici, da RTV o imposti da autorità per particolari attività.



Come previsto al § G.3.2.1, p.to 4, il **livello V** consente, nella determinazione di  $R_{vita}$ , di **ridurre di un livello** il valore di  $\delta_{\alpha}$  (*Velocità di crescita dell'incendio*).



## SOLUZIONI ALTERNATIVE

Sono **ammesse** soluzioni alternative per tutti i livelli.

Al fine di dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al [§ 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.



## RIEPILOGO

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



## S7) RIVELAZIONE ED ALLARME

**IRAI:** Impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendi.

**Obiettivo:** **rivelare** un incendio **prima possibile** e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure:

- **protettive** (*impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione fumi e calore, ...*)
- **gestionali** (*piano e procedure di emergenza e d'esodo, ...*).



Gli impianti devono essere progettati, realizzati e mantenuti **a regola d'arte** (*UNI 9795, UNI EN 54-1, ... vedi § S.7.7*).





## PRINCIPALI NORME

Serie delle norme **UNI EN 54** "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio" (Fire detection and fire alarm systems);



- [UNI EN 54-1:2011](#) Sistemi di **rivelazione e di segnalazione d'incendio** - Parte 1: Introduzione;
- [UNI 9795:2013](#) Sistemi fissi automatici di **rivelazione e di segnalazione allarme** d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;



## FUNZIONI PRINCIPALI E SECONDARIE DEGLI IRAI

### *Funzioni principali*

**A:** rivelazione automatica dell'incendio

**B:** controllo e segnalazione

**C:** allarme incendio

**D:** segnalazione manuale

**L:** alimentazione

**E:** trasmissione dell'allarme incendio

**F:** ricezione dell'allarme incendio

**G:** comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio

**H:** sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio

**J:** trasmissione dei segnali di guasto

**K:** ricezione dei segnali di guasto

**M:** controllo e segnalazione degli allarmi vocali

**N:** ingresso e uscita ausiliaria

**O:** gestione ausiliaria (*building management*)

### *Funzioni secondarie*



## NORMA UNI EN 54-1 E UNI 9795

La **norma UNI EN 54-1** fissa la configurazione base di un IRAI, stabilendo che sia sempre costituita dagli elementi che assolvono alle **4 funzioni principali**:

- . **A**: Rivelazione automatica dell'incendio.
- . **B**: Centrale di controllo e segnalazione.
- . **D**: Rivelazione manuale dell'incendio.
- . **L**: Alimentazione di sicurezza.

La **norma** italiana **UNI 9795** considera tra le funzioni principali anche:

- . **C**: Allarme incendio.



## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv.pr.	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	Rivelazione e allarme <b>de- mandata agli occupanti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita} = A1, A2, C_i1, C_i2, C_i3</math>; <math>R_{beni} = 1</math>, <math>R_{amb}</math> non signif.;</li><li>• attività non aperta al pubblico;</li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> pers/m<sup>2</sup>;</li><li>• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -5 m e 12 m;</li><li>• superficie lorda di ciascun compartimento <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li><li>• <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
II	<b>Segnalazione manuale</b> e sistema d'allarme su <b>tutta l'attività</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita} = A1, A2, B1, B2, C_i1, C_i2, C_i3</math>; <math>R_{beni}=1</math>, <math>R_{amb}</math> non signific.;</li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,7</math> pers/m<sup>2</sup>;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -10 m e 54 m;</li><li>• <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
III	<b>Rivelazione automatica</b> su porzioni di attività, sistema d'allarme, ...	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	<b>Rivelazione automatica</b> su <b>tutta</b> l'attività, sistema d'allarme, ...	In relazione a valutazione del rischio ... (es. <i>elevato affollamento, geometria complessa o piani interrati, elevato <math>q_f</math>, sostanze pericolose in quantità significative, lavorazioni pericolose, ...</i> ).



## SOLUZIONI CONFORMI

Liv	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva e arresto altri impianti
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	<i>[1] Non previste, rivelazione e allarme demandate agli occupanti</i>		<i>[2] Allarme con segnali convenzionali codificati in procedure d'emergenza (a voce, campana, luminosi, ...).</i>	<i>[3] Demandate a procedure operative in pianificazione d'emergenza.</i>
II	-	<b>B, D, L, C</b>	-	<i>[5] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti e alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).</i>	
III	<i>[8] Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico</i>	<b>A, B, D, L, C</b>	<b>E, F, G, H</b> <i>[4] Non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e arresto altri impianti è demandato a procedure operative in pianificazione d'emergenza</i>	<i>[5] e [6] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, previsto sistema EVAC secondo norme UNI.</i>	<i>[3] o [7]</i>
IV	Tutte	<b>A, B, D, L, C</b>	<b>E, F, G, H, M, N, O</b>	<i>[5] e [6] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, previsto sistema EVAC secondo norme UNI.</i>	<i>[7] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite a centrale master), richiede le ulteriori funzioni E, F, G, H.</i>



## LIVELLO I [1/2]

La rivelazione e l'allarme è **demandata agli occupanti**.

Attualmente, in alcune regole tecniche ove non è prescritto un IRAI, sono previsti “**Sistemi di allarme**” con cui si demanda la rivelazione dell'incendio agli occupanti e si prescrive che siano diffusi gli allarmi attraverso segnali codificati.

Es., la RT di cui DM 26/8/1992 (*Scuole*) prevede al p.to 8.1 che “*Il sistema di allarme può essere costituito, per le scuole di tipo 0-1-2, dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola, purché venga convenuto un particolare suono. Per le scuole degli altri tipi deve essere invece previsto anche un impianto di altoparlanti*”.



## LIVELLO I [2/2]

Le **condizioni** per poter demandare sorveglianza e diffusione allarmi agli occupanti sono molto rigorose e di tipo “**And**” (*tutti i requisiti devono essere verificati*).



**AND**

Occupanti in stato di **veglia** e che **conoscono** l'edificio o, se addormentati, in edifici di **civile abitazione** (*A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3*).

Attività **non aperta al pubblico**, **non** molto **affollata** (*0,2 pers/m<sup>2</sup>*), **non** troppo “**profonda**” né “**alta**” (*-5 ÷ 12 m*), con **poco materiale combustibile** e **senza lavorazioni pericolose**.

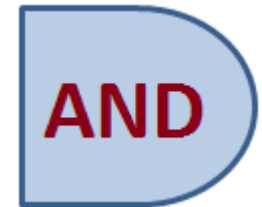
**Compartimenti** limitati (*4000 m<sup>2</sup>*) e **carico d'incendio** non troppo elevato (*600 MJ/m<sup>2</sup>*).



## LIVELLO II

Solo **segnalazione manuale** e sistema d'allarme.

Anche in questo caso sono previste **condizioni** (*un po' meno rigorose*) di tipo “**And**”.



Consente occupanti in stato di veglia che **non hanno familiarità** con l'edificio (*A1, A2, B1, B2, C<sub>i</sub>1, C<sub>i</sub>2, C<sub>i</sub>3*), consente l'**apertura al pubblico**, moderato **affollamento** (*0,7 pers/m<sup>2</sup>*) e ubicazione **piani interrati e fuori terra** (*- 10 ÷ 54 m*).

Stesso limite per il **carico d'incendio** (*600 MJ/m<sup>2</sup>*), e nessun limite per i **compartimenti**.





## LIVELLO III

La **rivelazione** è **automatica** per **porzioni di attività** ed è possibile avviare automaticamente i sistemi di protezione attiva.

Il livello è **attribuito per esclusione**, per le attività non ricomprese negli altri criteri.



## LIVELLO IV

La **rivelazione** è **automatica** e **estesa a tutta l'attività** ed è possibile avviare automaticamente i sistemi di protezione attiva.

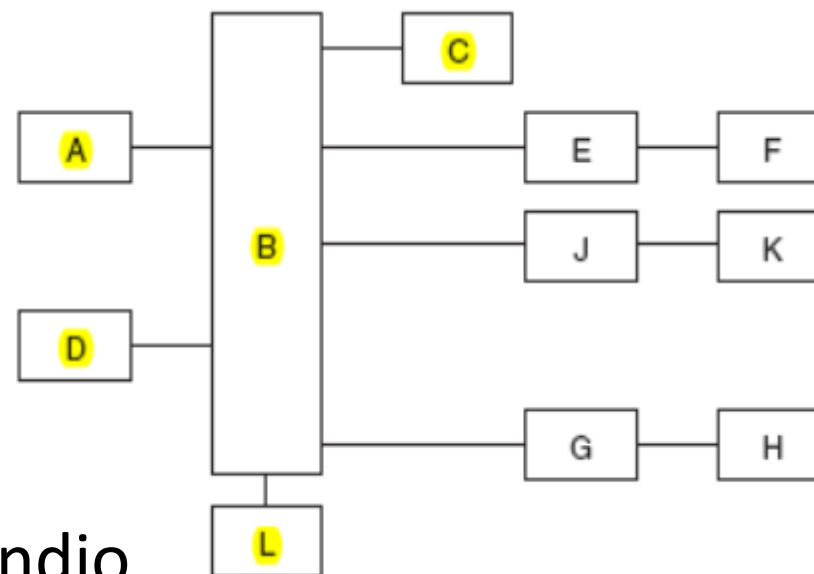
Il livello è **attribuito** con la valutazione del rischio in base a:

- **elevato affollamento**;
- **tipologia occupanti** (*es. elevata presenza di persone disabili, soggette a cure mediche, ecc.*);
- **geometria complessa** (*piani molto interrati o a quote elevate*);
- **carico d'incendio** elevato;
- **sostanze pericolose** in quantità significative;
- **lavorazioni pericolose**.



## COMPOSIZIONE DI UN IRAI (norma UNI 9795)

- A** Rivelatore d'incendio
- B** Centrale controllo e segnalazione
- C** Dispositivi allarme incendio
- D** Segnalazione manuale
- E** Trasmissione allarme incendio
- F** Stazione ricevimto allarme incendio
- G** Comando del sistema automatico antincendio
- H** Sistema automatico antincendio
- J** Dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto
- K** Stazione di ricevimto dei segnali di guasto
- L** Apparecchiatura di alimentazione





## A - RIVELATORE D'INCENDIO

Contiene un sensore che costantemente o a intervalli frequenti sorveglia un fenomeno fisico/chimico associato all'incendio e fornendo un corrispondente segnale alla centrale di controllo e segnalazione.





## Classificazione dei rivelatori d'incendio

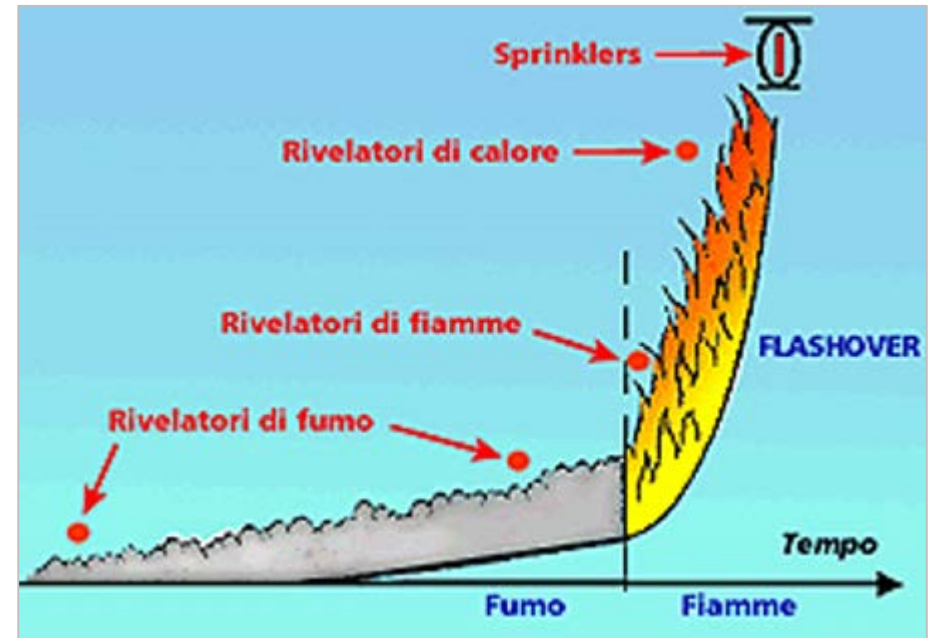
Classificati in base a:

- ✓ **Fenomeno** chimico-fisico sorvegliato,
- ✓ **Modo** in cui il rivelatore risponde al fenomeno sorvegliato,
- ✓ **Configurazione** del rivelatore,
- ✓ **Possibilità di ripristino** del rivelatore,
- ✓ **Possibilità di rimozione** del rivelatore,
- ✓ **Tipo di segnale** trasmesso.



## *Fenomeno chimico-fisico sorvegliato*

- Rivelatore di **calore**
- Rivelatore di **fumo**  
(a ionizzazione o ottici)
- Rivelatore di **gas**
- Rivelatore di **fiamme**
- Rivelatore **multi-criterio** (*sensibile a più fenomeni*)

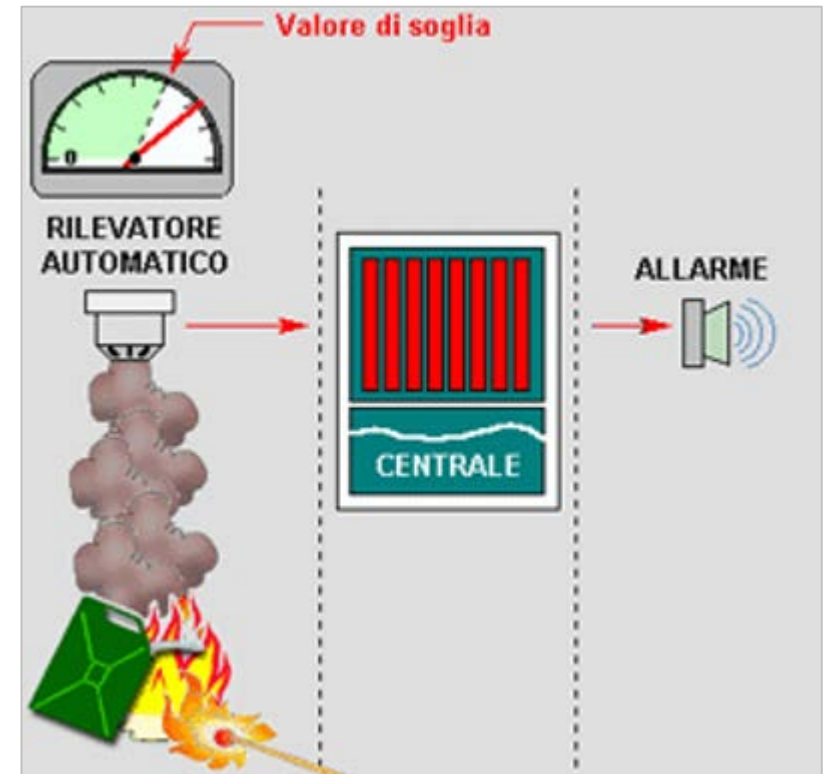




## Metodo di rivelazione

Genera l'allarme quando, per un periodo di tempo determinato, supera un certo valore ...

- **Statico:** ... *l'entità del fenomeno misurato.*
- **Differenziale:** ... *la differenza tra i livelli del fenomeno misurato in 2 o più ambiti spaziali.*
- **Velocimetrico:** ... *la velocità di variazione nel tempo del fenomeno misurato.*





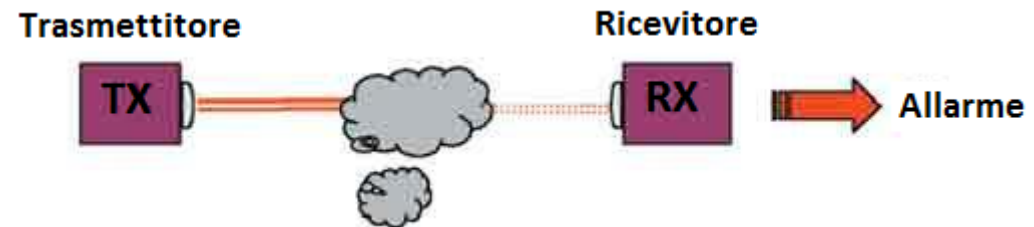
## **Tipo di configurazione**

Rivelatore che risponde al fenomeno sorvegliato in prossimità...

- **Puntiforme**: di un punto fisso
- **Lineare**: di una linea continua
- **Rivelatore multi-punto**: di un certo numero di punti fissi



*Puntiforme*



*Lineare*





## **Possibilità di ripristino**

- **Rivelatore ripristinabile** (*auto-ripristinabile, ripristinabile a distanza, ripristinabile localmente*): dopo l'intervento può essere riportato dallo stato di allarme a quello di sorveglianza senza sostituzione di componenti.
- **Rivelatore non ripristinabile (con elementi sostituibili)**: dopo il funzionamento, richiede la sostituzione di uno o più componenti per essere riportato allo stato di sorveglianza.
- **Rivelatore non ripristinabile (senza elementi sostituibili)**: dopo il funzionamento non può essere riportato allo stato di sorveglianza.



## ***Possibilità di rimozione***

- **Rivelatore rimovibile:** Rivelatore progettato per permetterne la facile rimozione dalla posizione di normale impiego per esigenze di pulizia e manutenzione.
- **Rivelatore non rimovibile:** Rivelatore le cui modalità di installazione non ne consentono la facile rimozione per esigenze di pulizia e manutenzione.



## ***Tipo di segnale trasmesso***

- **Rivelatore a due stati:** Rivelatore che indica uno dei 2 stati relativi alle condizioni di "normalità" o di "allarme incendio".
- **Rivelatore multistato:** Rivelatore che fornisce in uscita un limitato numero (maggiore di due) di stati relativi alle condizioni di "normalità", di "allarme incendio" o altre condizioni anomale.
- **Rivelatore analogico:** Rivelatore che emette un segnale (*analogico o l'equivalente numerico ad esso corrispondente*) di uscita rappresentante il valore del fenomeno sorvegliato.



## B - CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

- **Riceve i segnali** dai rivelatori determinando se corrispondono alla condizione di **allarme** incendio, **localizzando** (per alcuni tipi di impianti) la zona di pericolo.
- **Sorveglia** il corretto funzionamento del sistema e segnala con mezzi ottici e acustici eventuali anomalie.
- **Inoltra** il segnale di **allarme** ai **dispositivi** di allarme, alla stazione di ricevimento dell'allarme incendio e al sistema automatico antincendio.





## C - DISPOSITIVI DI ALLARME INCENDIO

Installati all'esterno della centrale di controllo, forniscono un allarme incendio, es. **sirene, campane, indicatori visivi, pannelli ottico-acustici**, ecc.

*Le segnalazioni acustiche e luminose devono essere **distinguibili in modo chiaro**, rispetto ad altri tipi di segnalazioni e devono essere pensati e concepiti per evitare situazioni di panico.*





## D - PUNTO DI SEGNALAZIONE MANUALE

L'azionamento del punto di segnalazione richiede la rottura o lo spostamento di un elemento frangibile, facente parte della superficie frontale.



I punti di segnalazione manuale possono essere:

- di **tipo A** ad azionamento diretto (*l'allarme è automatico quando si rompe o si sposta l'elemento frangibile*)
- di **tipo B** ad azionamento indiretto (*l'allarme richiede un azionamento manuale dopo aver rotto o spostato l'elemento frangibile*).





## L - APPARECCHIATURA DI ALIMENTAZIONE

Fornisce l'alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e i componenti alimentati.

*L'impianto di rivelazione deve essere dotato di una doppia alimentazione (norma UNI EN 54-4): **principale** e di **riserva**.*

**Alimentazione primaria:** derivata da rete pubblica tramite linea riservata, dotata di organi di sezionamento, manovra e protezione.

**Alimentazione di riserva:** può essere costituita da batteria di accumulatori o derivata da rete elettrica di sicurezza indipendente dalla principale.





## COMPONENTI AGGIUNTIVI DI UN IRAI

### E - Dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio:

Apparecchiatura intermedia (*ad esempio combinatore telefonico o modem*) che trasmette il segnale di allarme dalla centrale di controllo e segnalazione ad una stazione di ricevimento dell'allarme stesso.







## F - STAZIONE DI RICEVIMENTO DELL'ALLARME INCENDIO

Centro dal quale possono essere avviate in qualsiasi momento le necessarie misure di protezione o di lotta all'incendio.





## G - COMANDO DEL SISTEMA AUTOMATICO ANTINCENDIO

Dispositivo automatico utilizzato per attivare il sistema automatico di lotta contro l'incendio, dopo il ricevimento di un segnale emesso dalla centrale di controllo e segnalazione.





## H - SISTEMA AUTOMATICO ANTINCENDIO

Apparecchiature di lotta contro l'incendio, es.:

- **impianto fisso** di spegnimento,
- **fermi elettromagnetici** di porte e **serrande tagliafuoco**,
- attivazione sistemi **EFC**,
- **disattivazione impianti** tecnici,
- azionamento **illuminazione di emergenza**,
- ecc.





## **J - DISPOSITIVO DI TRASMISSIONE DEL SEGNALE DI GUASTO**

Apparecchiatura intermedia che trasmette un segnale di guasto dalla centrale di controllo e segnalazione ad una stazione di ricevimento del segnale di guasto.

## **K - STAZIONE DI RICEVIMENTO DEL SEGNALE DI GUASTO**

Stazione dalla quale possono essere prese le necessarie misure correttive.



## S8) CONTROLLO DI FUMI E CALORE

**Scopo:** individuazione dei presidi antincendio per controllo, evacuazione o smaltimento dei prodotti della combustione con:

- **Smaltimento fumo e calore d'emergenza (SFC):** Non ha funzione di creare strato libero di fumi, ma solo di **facilitare l'opera dei soccorritori** (es. finestre, lucernari, porte, ...).
- **Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC):** Mantengono **strato d'aria nella parte bassa**. Vie d'esodo libere da fumo, agevolano operazioni, ritardano/prevengono flashover, limitano danni, riducono effetti termici.





## PRINCIPALI NORME

Serie delle norme **UNI 9494** "Sistemi per il controllo di fumi e calore" (Smoke and heat control systems);



- [UNI 9494-1:2012](#) *Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 1: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Naturale Fumo e Calore (SENFC).*
- [UNI 9494-2:2012](#) *Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 2: Progettazione e installazione dei sistemi di Evacuazione forzata fumo e calore (SEFFC).*
- [UNI 9494-3:2014](#) *Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 3: Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di evacuazione di fumo e calore.*



## FUMI E GAS DI COMBUSTIONE

In caso di incendio, i prodotti della combustione costituiti da **fumi** e **gas** rappresentano il **pericolo maggiore** per gli occupanti.

I fumi sono formati da piccolissime **particelle solide** (*sostanze incombuste e ceneri*), **liquide** (*vapori condensati*) e **gas tossici** che possono comportare l'**incapacitazione** degli occupanti che possono arrivare allo stato di incoscienza e successivamente alla morte.

Rendono più **complicato l'esodo**, con maggiori difficoltà per l'identificazione di vie e percorsi d'esodo.





## LIVELLI DI PRESTAZIONE, CRITERI DI ATTRIBUZIONE E SOLUZIONI CONFORMI

Liv.pr.	Descrizione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
I	Nessun requisito	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compartimenti senza presenza di occupanti, esclusa occasionale e di breve durata di addetti;</li><li>- Superficie lorda compart. <math>\leq 25 \text{ m}^2</math>;</li><li>- <math>q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2</math>;</li><li>- Non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose.</li></ul>	—
II	<b>Smaltire fumi e calore</b> da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione delle squadre di soccorso.	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.	Per ogni piano/locale possibilità di effettuare <b>smaltimento fumo e calore d'emergenza</b> secondo il § S.8.5.
III	Mantenere <b>strato libero dai fumi</b> che permetta: <ul style="list-style-type: none"><li>- salvaguardia occupanti e squadre di soccorso,</li><li>- protezione beni se chiesta.</li></ul> Fumi e calore non devono propagarsi.	In relazione a valutazione del rischio ... (es. <i>elevato affollamento, geometria complessa o piani inter-rati, elevato <math>q_f</math>, sostanze pericolose in quantità significative, lavorazioni pericolose, ...</i> ).	<b>Sistema di evacuazione di fumi e calore (SEFC)</b> , naturale (SENFC) o forzato (SEFFC), conforme alla vigente regolamentazione, norme e documenti tecnici. (*)

(\*) L'elenco, non esaustivo, di norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale al § S.8.8.





## LIVELLO I

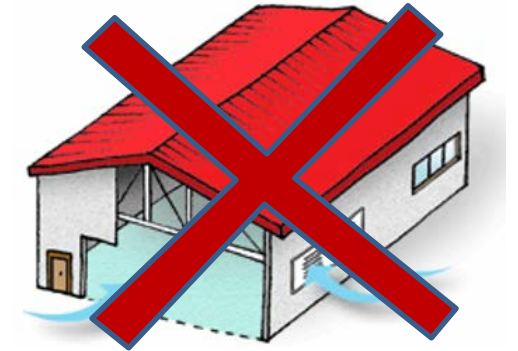
Non è richiesto **nessun requisito**.

Le **condizioni** per poter assegnare il **livello I** sono di tipo “**And**” (*tutti i requisiti devono essere verificati*).

**Assenza di occupanti**, ammessa presenza occasionale e di breve durata di addetti.

Attività con **poco materiale combustibile** e **senza lavorazioni pericolose**.

**Compartimenti** molto piccoli ( $25 \text{ m}^2$ ) e **carico d'incendio** non troppo elevato ( $600 \text{ MJ/m}^2$ ).






## LIVELLO II

Per ogni piano/locale deve essere possibile effettuare **smaltimento fumo e calore d'emergenza** secondo il § S.8.5.



 **Non** è un sistema progettato secondo una **norma** specifica, **non** assicura la formazione di un adeguato **strato libero dai fumi**, serve solamente all'allontanamento dei fumi con l'obiettivo di **facilitare le operazioni** dei soccorritori, utilizzando **aperture ordinarie**.

Il livello è **attribuito per esclusione**, per le attività non ricomprese negli altri criteri.



## Classificazione delle aperture

- ✓ **SEa**: Permanentemente aperte.
- ✓ **SEb**: Apribili automaticamente in quanto comandate da IRAI.
- ✓ **SEc**: Apribili manualmente da posizione segnalata e protetta.
- ✓ **SEd**: Apribili manualmente da posizione non protetta.
- ✓ **SEe**: Provviste di elementi di chiusura per i quali sia dimostrata l'apertura per effetti dell'incendio o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

*Una porzione della superficie utile delle aperture dovrebbe essere di tipo **SEa, SEb, SEc** (più affidabili).*



## Dimensionamento

La superficie richiesta è una **porzione della superficie** in pianta del **compartimento** (varia da **1/40** a **1/25**, in funzione di  $q_f$ ).

$q_f$  è legato al **calore** che si produrrà (*non ai fumi*).

Per  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$  almeno il **10%** delle aperture devono essere molto **affidabili** (di tipo *SEa*, *SEb* o *SEc*).

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 <i>Sea</i> o <i>SEb</i> o <i>SEc</i>

A -superficie lorda del piano del compartimento [m<sup>2</sup>];  
 $S_{sm}$  -superficie utile delle aperture di smaltimento [m<sup>2</sup>]

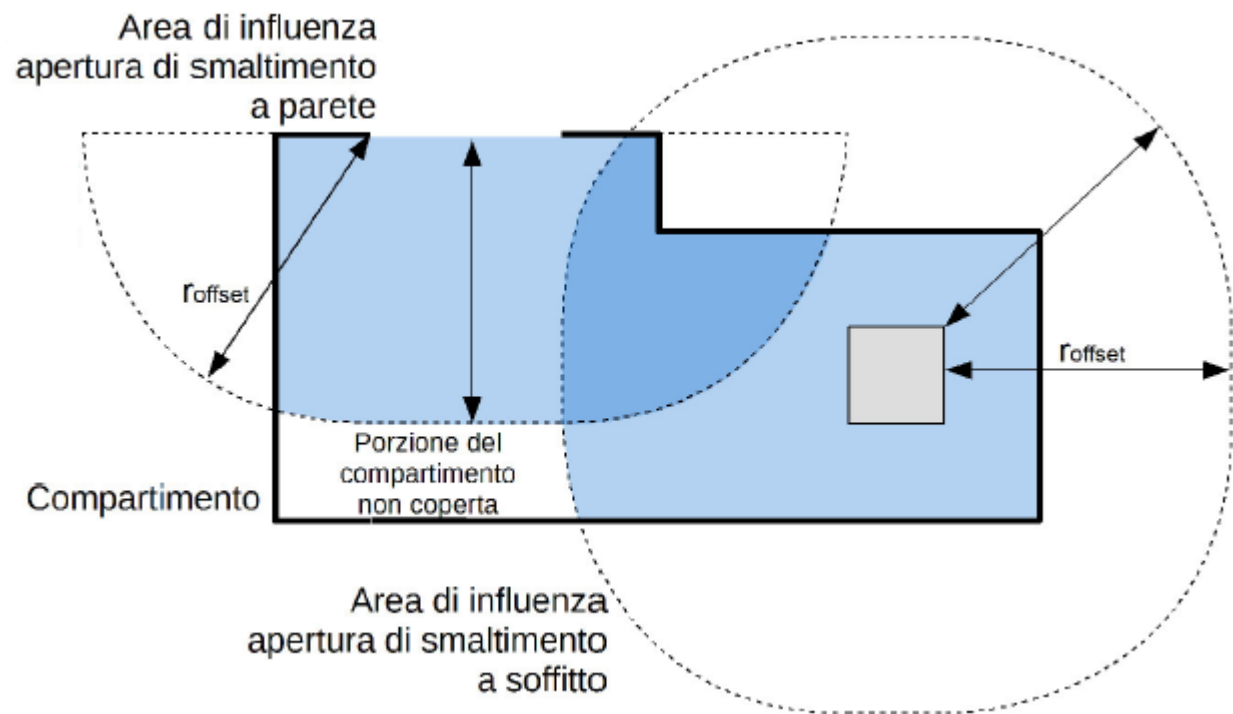


## Distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Si può verificare che ogni locale sia interamente coperto da **aree d'influenza** delle aperture di smaltimento, con un raggio d'influenza  **$r_{\text{offset}} = 20 \text{ m}$**  o secondo le risultanze dell'analisi del rischio.

*In pianta un lucernario è rappresentato come un poligono, mentre una finestra come una linea.*

*Da ciascuna proiezione in pianta si traccia un'area di offset.*





## LIVELLO III

**Sistema di evacuazione di fumi e calore (SEFC)**, naturale (**SENF**) o forzato (**SEFFC**), conforme alle norme (es. UNI 9494).



Il livello è **attribuito** con la valutazione del rischio in base a:

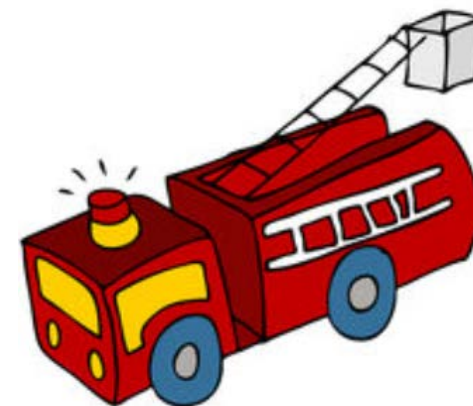
- **elevato affollamento**;
- **tipologia occupanti** (es. presenza disabili, cure mediche, ecc.);
- **geometria complessa** (piani molto interrati o a quote elevate);
- **carico d'incendio** elevato;
- **sostanze pericolose** in quantità significative;
- **lavorazioni pericolose**.





## S9) OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

**Scopo:** agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso delle squadre di soccorso dei **Vigili del fuoco** in tutte le attività.



*Secondo il **Regolamento (UE) 305/2011 “CPR”** - Prodotti da Costruzione (sostituisce la Direttiva 89/106/CEE “CPD”), le **opere di costruzione** devono soddisfare vari requisiti di base, tra cui il **Requisito n. 2** dell’Allegato I (Sicurezza in caso di incendio), che prevede, tra l’altro, di tener conto della **“Sicurezza delle squadre di soccorso”**.*



## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv.pr.	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	Nessun requisito	Non ammesso nelle attività soggette
II	Accessibilità mezzi di soccorso antincendio	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita} = A1, A2, B1, B2, C_{i1}, C_{i2}</math>; <math>R_{beni} = 1</math>, <math>R_{amb}</math> non signif.;</li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> pers/m<sup>2</sup>;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -5 m e 12 m;</li><li>• superficie lorda di ciascun compartimento <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li><li>• <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
III	Liv. II + Pronta disponibilità agenti estinguenti	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Liv. III + Accessibilità protetta per VVF a tutti i locali dell'attività	Attività con <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{beni} = 3, 4</math></li><li>• elevato affollamento complessivo (se aperta al pubblico: &gt; 300 persone; se non aperta al pubblico: &gt; 1000 persone);</li><li>• numero posti letto &gt; 100 e <math>R_{vita} = D1, D2, C_{iii1}, C_{iii2}, C_{iii3}</math>;</li><li>• detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio, e affollamento &gt; 25 persone;</li></ul>





## SOLUZIONI CONFORMI

Liv.pr.	Descrizione
I	–
II	Assicurare la possibilità di <b>avvicinare i mezzi di soccorso</b> antincendio adeguati, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività. Di norma, la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi dovrebbe essere $\leq 50$ m.
III	Misure previste per Livello II. In assenza di protezione interna della rete idranti nelle attività a più piani fuori terra o inter-rati, deve essere prevista la <b>colonna a secco</b> di cui al § S.9.5. In assenza di protezione esterna della rete idranti dell'attività, deve essere disponibile almeno un idrante, collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso $\leq 500$ m dai confini dell'attività, con erogazione $\geq 300$ litri/minuto.
IV	Misure previste per Livello III. Per raggiungere tutti i piani dell'attività deve essere assicurata almeno: <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>accostabilità</b> a tutti i piani dell'<b>autoscala</b> VVF;</li><li>- <b>percorsi verticali protetti</b> (es. scala d'esodo protetta);</li><li>- <b>percorsi esterni</b> (es. scale d'esodo esterne).</li></ul> In funzione della geometria devono essere soddisfatte le prescrizioni di cui alla tabella S.9-3.



## LIVELLO I

Non è richiesto **nessun requisito**.



Il livello I **non è ammesso** nelle attività soggette a controllo VVF elencate nell'allegato I al DPR n. 151/2011.

Tale livello potrà essere preso in considerazione da parte del progettista nell'ambito della valutazione del rischio d'incendio di attività (*evidentemente molto elementari*) non soggette a controllo VVF.



## LIVELLO II [1/2]

Le **condizioni** per poter assegnare il **livello II** (*Accessibilità mezzi VVF*) sono di tipo “**And**” (*tutti i requisiti devono essere verificati*).



**AND**

Occupanti in stato di veglia o senza familiarità, o addormentati, purché  $\delta_\alpha \leq 2$ , incendio con crescita “media” (*A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2*).

Attività poco **affollata** (*0,2 pers/m<sup>2</sup>*), poco “**profonda**” e “**alta**” (*- 5 ÷ 12 m*), con **poco materiale combustibile** e **senza lavorazioni pericolose**.

**Compartimenti** limitati (*4000 m<sup>2</sup>*) e **carico d’incendio** non troppo elevato (*600 MJ/m<sup>2</sup>*).

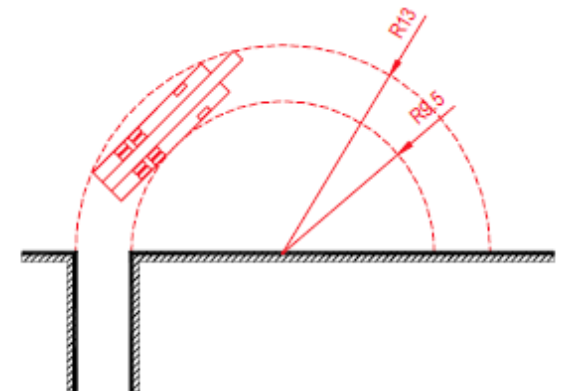


## LIVELLO II [2/2]

Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di **avvicinare i mezzi di soccorso** antincendio, adeguati al rischio d'incendio, agli accessi ai piani di riferimento di tutti i compartimenti.

*Di norma le attuali RTV (non del Codice) prevedono alcuni requisiti minimi per gli accessi all'area dei mezzi di soccorso VVF.*

- *larghezza: 3,5 m;*
- *altezza libera: 4 m;*
- *raggio di volta: 13 m;*
- *pendenza:  $\leq 10\%$ ;*
- *resistenza al carico:  $> 20$  ton.*





## Distanza dei mezzi di soccorso

Di norma, la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi dovrebbe essere  $\leq 50$  m.

In caso di attività di **livelli** di prestazione **I o II** di **resistenza al fuoco** (*possibilità di collasso strutturale*), tale distanza deve comunque essere **superiore alla massima altezza dell'opera** da costruzione.

In tal caso la **distanza deve essere segnalata** mediante un **cartello** UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente riportante il messaggio **“Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III”**.



## LIVELLO III [1/2]

Il livello III (*Pronta disponibilità agenti estinguenti*) è **attribuito per esclusione**, per le attività non ricomprese negli altri criteri.

Possono rientrarci attività con occupanti in stato di **veglia** e con **familiarità**, con incendi “**rapidi**” (A3, A4), o con occupanti senza **familiarità** (B3÷B4), con **affollamento** non **elevato** (*fino a 300/1000 persone se aperta/non aperta al pubblico*), o anche **addormentati** o **degenti** (D1, D2, C<sub>iii</sub>1, C<sub>iii</sub>2, C<sub>iii</sub>3 con p.l. fino a 100).

Attività più “**profonde**” e “**alte**” (*oltre -5 / 12 m*); **compartimenti** più ampi (*> 4000 m<sup>2</sup>*) e **carico d’incendio** più alto (*> 68 kg<sub>leq</sub>/m<sup>2</sup>*).

Detenzione/manipolazione **sostanze pericolose** in q.tà significative o effettuazione **lavorazioni pericolose** (*fino a 25 persone*).



## LIVELLO III [2/2]

Oltre al **Livello II**:

**In assenza di protezione interna** della rete idranti nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la **colonna a secco**.



**In assenza di protezione esterna** della rete idranti dell'attività, deve essere disponibile **almeno un idrante**, collegato alla rete pubblica, a **distanza  $\leq 500$  m** dai confini dell'attività, con **erogazione  $\geq 300$  litri/min.**

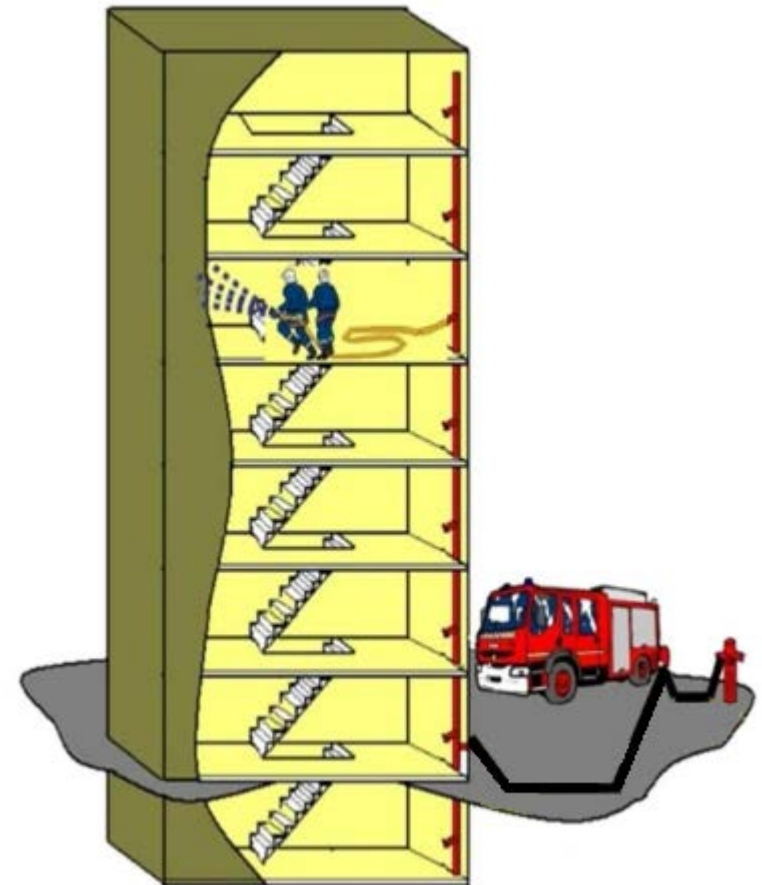




## **Colonna a secco (nuova definizione)**

Dispositivo di lotta contro l'incendio ad **uso dei Vigili del fuoco**, comprendente una tubazione rigida metallica che percorre verticalmente le opere da costruzione, di norma all'interno di ciascuna via d'esodo verticale.

Consente ai Vigili del fuoco di **evitare** di effettuare **stendimenti** di tubazioni flessibili lungo i percorsi di accesso e le vie di esodo verticali dell'attività.







... segue

La **colonna a secco** deve essere progettata, realizzata e mantenuta a regola d'arte.

All'estremità esterna di ogni colonna deve esserci un **attacco di mandata per autopompa VVF**, opportunamente **posizionato** e **contrassegnato**.

ATTACCO DI MANDATA PER AUTO POMPA
Pressione massima 1,2 MPa
COLONNA A SECCO PER VVF AREA SERVITA: .....

In corrispondenza dei singoli piani delle vie d'esodo verticali, deve essere installata una valvola manuale di intercettazione con attacco **DN 45**, munita di **tappo di chiusura, contrassegnate** mediante cartelli UNI EN ISO 7010-F004.





## ***Indicazioni progettuali per la colonna a secco***

- Norme **UNI 10779** e **UNI TS 11559**, per quanto applicabili.
- Simultaneo impiego, da parte dei VVF, di **almeno 3** valvole **DN 45** (*tutte se di meno*) in posizione idraulicamente più sfavorevole, con **portata  $\geq 120$  l/min** cad. e **pressione  $\geq 0,2$  MPa** (*residua alla valvola*).
- **Dispositivi di sfiato dell'aria**, in numero, dimensione e posizione, idonei a assicurare, in relazione alle caratteristiche plano-altimetriche, l'utilizzo in sicurezza dell'installazione.
- **Tubazioni** completamente **drenabili**.
- **Pressione = 0,8 MPa** dell'alimentazione da autopompa VVF.



## LIVELLO IV [1/2]

Le **condizioni** per assegnare il **livello IV** (*Accessibilità protetta per VVF a tutti i locali*) sono di tipo “**Or**” (è sufficiente che almeno uno dei requisiti sia verificato).



**OR**

- Opere da costruzione **vincolate** e/o **strategiche** ( $R_{beni} = 3$  o  $4$ ).
- **Elevato affollamento** (*300/1000 persone se aperta/non aperta al pubblico*).
- Grandi attività (“ospedali”, “alberghi”) con occupanti **addormentati** o **degenti** ( $D1, D2, C_{iii1}, C_{iii2}, C_{iii3}$  con posti letto  $> 100$ ).
- Detenzione/manipolazione **sostanze pericolose** in q.tà significative o effettuazione **lavorazioni pericolose** ( $> 25$  persone).



## LIVELLO IV [2/2]

Oltre al **Livello III**:

Per raggiungere tutti i piani dell'attività deve essere assicurata:

- **accostabilità** a tutti i piani dell'**autoscala** VVF;
- **percorsi verticali protetti** (es. scala d'esodo protetta);
- **percorsi esterni** (es. scale d'esodo esterne).

**In funzione della geometria** devono essere soddisfatte le **prescrizioni** di cui alla tabella S.9-3, relativa all'installazione di **ascensori antincendio** e di **soccorso**.



## Prescrizioni aggiuntive per edifici “alti” o “profondi” (tab. S.9-3)

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.

***Ascensore antincendio (tipo SD): può essere impiegato anche in caso di incendio per l'evacuazione assistita di persone con ridotte o impedita capacità motorie.***

***Ascensore di soccorso (tipo SE): presidio antincendio a uso VVF, utilizzabile in caso di incendio, per trasporto attrezzature e evacuazione di emergenza.***





## S10) SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

- produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'**energia elettrica**;
- protezione contro le **scariche atmosferiche**;
- **sollevamento**/trasporto di cose e persone (*ascensori, montacarichi, montalettighe, scale mobili, marciapiedi mobili*).
- deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di **solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti**;
- **riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione**, comprese opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione e aerazione locali.



## LIVELLI DI PRESTAZIONE, CRITERI DI ATTRIBUZIONE, DESCRIZIONE

Liv.	Descrizione	Criteri di attribuzione	Descrizione
I	<b>Impianti</b> progettati, realizzati e gestiti secondo la <b>regola d'arte</b> , in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.	tutte le attività.	Impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a <b>regola d'arte</b> , in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili. Tali impianti devono garantire gli <b>obiettivi di sicurezza antincendio</b> (§ S.10.5) e essere conformi alle <b>prescrizioni tecniche</b> (§ S.10.6) per la specifica tipologia dell'impianto.



## OBIETTIVI DI SICUREZZA ANTINCENDIO (§ S.10.5)

- **Non costituire causa d'incendio** o esplosione;
- **Non propagare l'incendio** in ambienti d'installazione e contigui;
- **Non rendere inefficaci altre misure** antincendio, in particolare la compartimentazione;
- Consentire a **occupanti** di lasciare gli ambienti **in sicurezza**;
- Consentire a **squadre di soccorso** di operare **in sicurezza**;
- **Essere disattivabili** a seguito d'incendio. L'operazione:
  - deve poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
  - deve essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.





## PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE (§ S.10.6)

- Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'**energia elettrica**.
- Impianti **fotovoltaici**.
- Protezione contro le **scariche atmosferiche**.
- Impianti di **sollevamento** e trasporto di cose e persone.
- Impianti di distribuzione **gas combustibili**.
- **Deposito** di combustibili.
- Impianti di distribuzione di **gas medicali**.
- Opere di **evacuazione prodotti** della combustione.
- Impianti centralizzati di **climatizzazione** e **condizionamento**.



# CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

## Comando Provinciale Vigili del Fuoco Ascoli Piceno

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

### Informazioni

Storia

Articolazione degli uffici

Normative

Specializzazioni

Dislocazione sul territorio

Lavora con noi

Amministrazione  
trasparente

### Attività

Interventi

Statistiche

Formazione

### Servizi al cittadino

Soccorso

Vigilanza antincendio

Formazione D.Lgs.  
81/2008

Prevenzione Incendi

Modulistica

Pubblico Avviso

Uffici

Volontari

Carta dei servizi

Altri servizi

Sei in: Home



### Comando Provinciale Ascoli Piceno

Via del Commercio, 48 - 63100 Ascoli Piceno (AP)

TEL: 0736.3531

Email PEC: [com.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it](mailto:com.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it)

Email PEC (Uff. Prevenzione Incendi): [com.prev.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it](mailto:com.prev.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it)

*Flammam non horreo*

*Per approfondimenti ...*

[www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascolipiceno](http://www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascolipiceno)