

# **Corso di aggiornamento in materia di prevenzione incendi**

(art.7 DM 5/8/2011)

**Il nuovo codice di prevenzione incendi  
D.M. dell'Interno 3/8/2011**

Massimo Tarabini  
Comando VV.F. di Sondrio

**Sondrio 6 ottobre 2016**

# PRESENTAZIONE PROGETTO

(Aprile 2014)

"I libri hanno gli stessi nemici  
dell'uomo: il fuoco, l'umidità,  
il tempo ed il proprio contenuto"

Paul Valéry

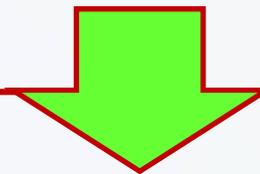


Fabio Dattilo, Direttore Interregionale VVF Veneto e Trentino Alto Adige

# Inquadramento normativo

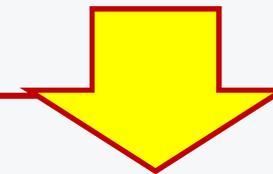
## Continuare semplificazione razionalizzazione...

riduzione degli oneri  
amministrativi  
attraverso procedure più  
semplici



**DPR**  
**151/2011**

riduzione degli oneri  
regolatori attraverso  
regole più chiare



**Codice di**  
**prevenzione**  
**incendi**

RT in allegato



## Concetti e finalità del nuovo documento

L'**Allegato**, è il "*Codice di prevenzione incendi*", suddiviso in

### 4 Sezioni:

- G Generalità** (*termini e definizioni; progettazione antincendio; determinazione profili di rischio*); "RTO"
- S Strategia antincendio** (*misure antincendio, da reazione al fuoco a sicurezza impianti tecnologici*); "RTO"
- V Regole tecniche verticali** (*Aree a rischio specifico, atmosfere esplosive; vani ascensori*); "RTV"
- M Metodi** (*ingegneria sicurezza antincendio, scenari per progettazione prestazionale, salvaguardia della vita*). "FSE"

## Concetti e finalità del nuovo documento

**IL CODICE È ALTERNATIVO**, all'art. 1, comma 2 si stabilisce che le norme tecniche **si possono applicare in alternativa alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi**, di cui ai seguenti decreti ....., ovvero alle disposizioni di cui **all'art. 15 del D.Lgs. n. 139/2006** e quindi anche ai criteri generali di prevenzione incendi del **D.M. 10 marzo 1998**.



# Concetti e finalità del nuovo documento

IN SINTESI ..... il Codice

- si applica in genere ad: **“attività soggette” non normate**
- Può essere utile **riferimento** per attività **non soggette** ai controlli di prevenzione incendi
- Si applica ad attività **nuove ed esistenti**

**NULLA CAMBIA PER I PROCEDIMENTI**  
di prevenzione incendi.

## G1) TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

**Regola tecnica di prevenzione incendi** (o *regola tecnica*): disposizione normativa cogente in materia di prevenzione incendi.

**Regola tecnica orizzontale (RTO)**: regola tecnica applicabile a tutte le attività.<sup>(1)</sup>

**Regola tecnica verticale (RTV)**: regola tecnica applicabile ad una specifica attività.

**Profilo di rischio**: indicatore speditivo della gravità di rischio di incendio associata all'esercizio ordinario di un'attività.

**Strategia antincendio**: combinazione delle *misure antincendio* finalizzate al raggiungimento degli *obiettivi di sicurezza antincendio*.

*Nel Codice sono considerate regole tecniche orizzontali i capitoli compresi nelle sezioni G: Generalità e S: Strategia antincendio.*

## G1) TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

**Misura antincendio:** categoria omogenea di strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio di incendio (*es. REI, reazione al fuoco, esodo, ...*).

**Livello di prestazione:** specificazione della prestazione richiesta all'attività per realizzare la misura antincendio.

**Soluzione conforme:** Soluzione di immediata applicazione, che garantisce il raggiungimento del livello di prestazione.

**Soluzione alternativa:** Il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione.

**Soluzione in deroga:** È richiesta l'attivazione del procedimento di deroga secondo la normativa vigente.

## G2) PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

In sintesi **progettare la sicurezza antincendio** significa individuare le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli **obiettivi primari** della prevenzione incendi, in relazione al rischio di incendio presente.

1. **salvaguardia della vita umana;**
2. **salvaguardia dei beni economici;**
3. **tutela dell'ambiente da effetti incendio.**

### IPOSTESI FONDAMENTALI

✓ In condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da **un solo punto di innesco**.

*Escluso incendio doloso o eventi estremi (es. catastrofi, azioni terroristiche, ...)*

✓ Il rischio di incendio **ZERO (0)** non **E-S-I-S-T-E**.

*Le misure antincendio sono selezionate per minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro **limiti considerati accettabili**.*

## G2) PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

### G.2.5.2 STRATEGIA ANTINCENDIO di MITIGAZIONE DEL RISCHIO

- ✓ Il progettista **mitiga** il rischio di incendio applicando una combinazione di **misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali** definite nel documento.
- ✓ I **livelli di prestazione**, sono graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ( **I, II, III, ..**)
- ✓ Il progettista applica all'attività **tutte le misure antincendio**, attribuendo i livelli di prestazione delle singole misure antincendio in funzione degli **obiettivi di sicurezza** da raggiungere e della **valutazione del rischio dell'attività**.

# G3) DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ

1. Il profilo di rischio  $R_{vita}$  è attribuito per compartimento in relazione ai seguenti fattori:

- $\delta_{occ}$ : caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio;
- $\delta_a$ : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo  $t_a$ , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo
C [1]	Gli occupanti possono essere addormentati:	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii

$\delta_a$	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $t_a$ [s]	Esempi
1	600 Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
2	300 Media	Scatole di cartone impilate; pallets di legno; libri ordinati su scaffale; mobilio in legno; automobili; materiali classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1)
3	150 Rapida	Materiali plastici impilati; prodotti tessili sintetici; apparecchiature elettroniche; materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco.
4	75 Ultra-rapida	Liquidi infiammabili; materiali plastici cellulari o espansi e schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

Tabella G.3-5: Profili di rischio  $R_{vita}$  per alcune tipologie di destinazione d'uso

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio $\delta_a$			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso [1]
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso,  $\delta_a$  può essere ridotto di un livello come specificato nel paragrafo 4.  
 [2] Quando nel testo si usa uno dei valori C1, C2, C3 la relativa indicazione è valida rispettivamente per C1, C2, C3 o Cii1, Cii2, Cii3 o Ciii1, Ciii2, Ciii3

Tabella G.3-4: Determinazione di  $R_{vita}$

Tipologie di destinazione d'uso	$R_{vita}$	Tipologie di destinazione d'uso	$R_{vita}$
Palestra scolastica	A1	Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività commerciale al dettaglio, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Autorimessa privata	A2	Civile abitazione	Ci2-Ci3
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, attività commerciale all'ingrosso	A2-A3	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Laboratorio scolastico, sala server	A3	Rifugio alpino	Ciii1-Ciii2
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4	Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2
Autorimessa pubblica	B2		

Tabella G.3-5: Profilo di rischio  $R_{vita}$  per alcune tipologie di destinazione d'uso

### G3) DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ

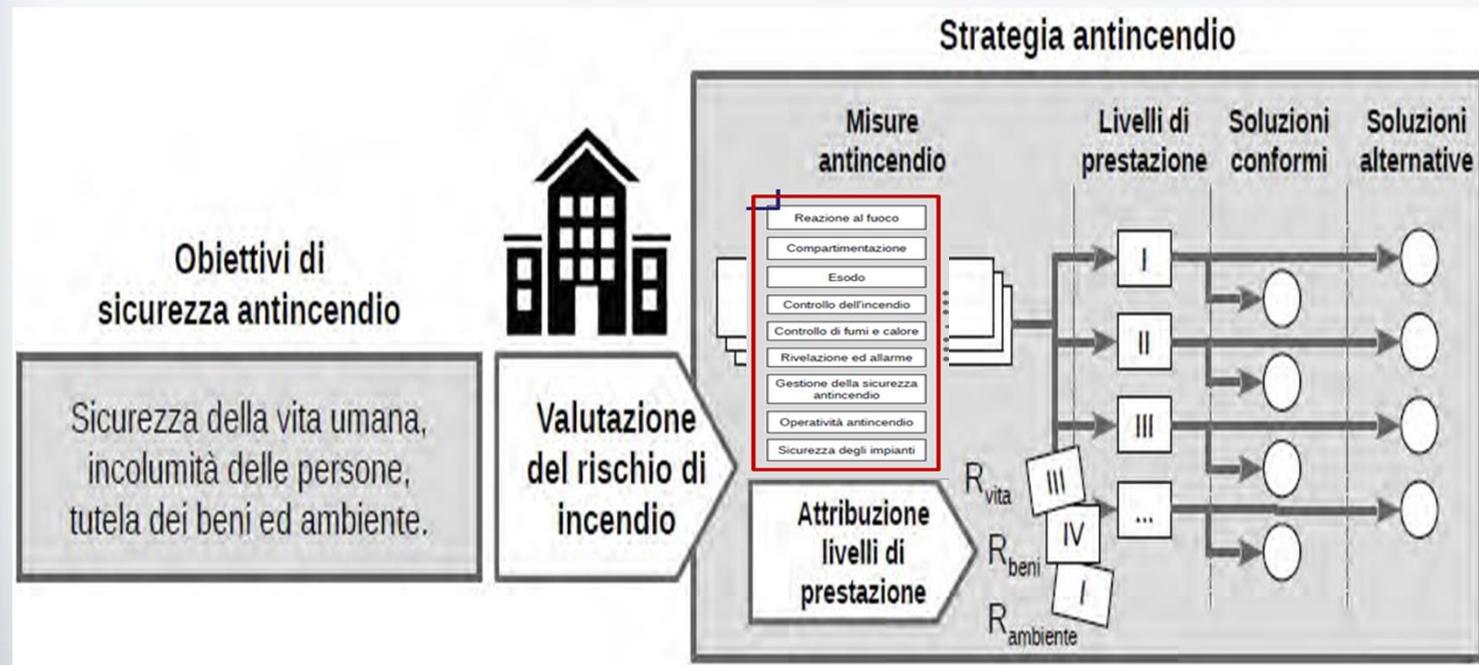
Tipologie di destinazione d'uso	R <sub>vita</sub>	Tipologie di destinazione d'uso	R <sub>vita</sub>
Palestra scolastica	A1	Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività commerciale al dettaglio, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Autorimessa privata	A2		
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, attività commerciale all'ingrosso	A2-A3		
Laboratorio scolastico, sala server	A3	Civile abitazione	Ci2-Ci3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4	Rifugio alpino	Ciii1-Ciii2
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2	Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Autorimessa pubblica	B2	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
		Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

Tabella G.3-5: Profilo di rischio R<sub>vita</sub> per alcune tipologie di destinazione d'uso

## G2) PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

### METODOLOGIA DI PROGETTAZIONE

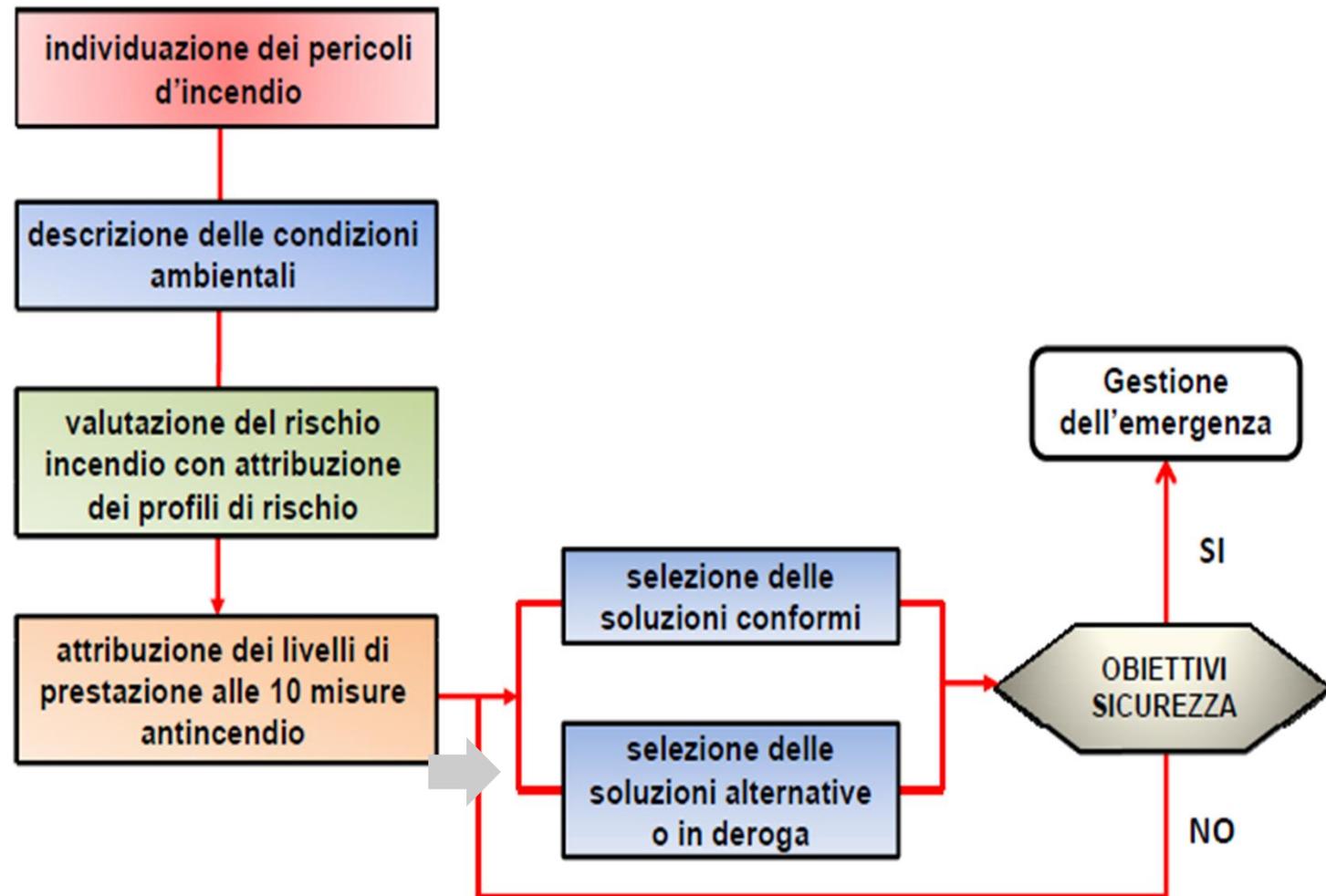
... nuova metodologia consistente nell'individuazione di livelli prestazionali (I, II, III, IV, ...), in tutte le "misure antincendio" (Reazione al fuoco, compartimentazione, esodo, gestione della sicurezza, controllo dell'incendio, ...).



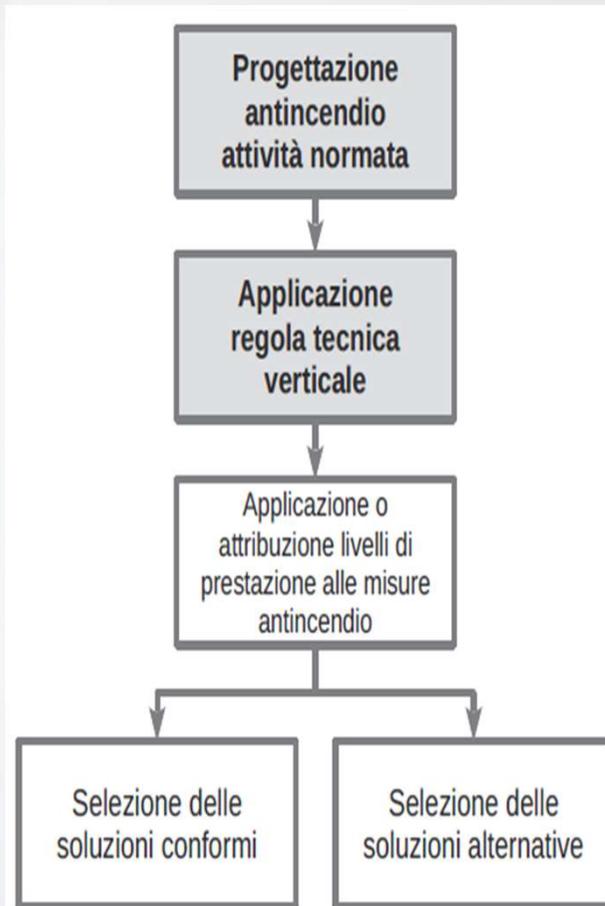
Strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio di incendio.

# PROGETTARE CON IL CODICE

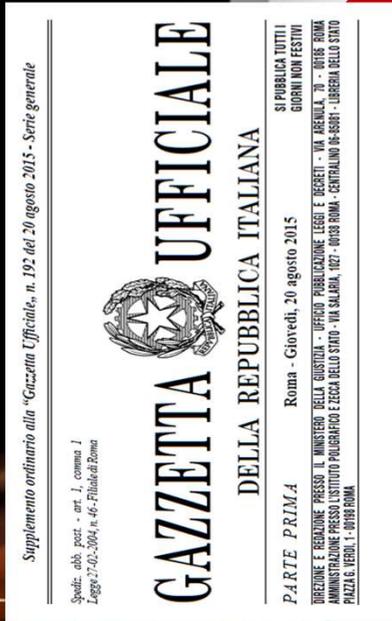
## IN SINTESI .....



## PROGETTARE CON IL CODICE G.2.8 – G.2.9



# Sezione **S** - Strategia antincendio



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

# S1) REAZIONE AL FUOCO

## G.1.13

### Reazione al fuoco



1. Reazione al fuoco: una delle *misure antincendio* di protezione da perseguire per garantire un adeguato livello di sicurezza in condizione di incendio ed in particolare nella fase di prima propagazione dell'incendio (*pre-flashover*). Essa esprime il comportamento di un materiale che, con la sua decomposizione, partecipa al fuoco al quale è stato sottoposto in specifiche condizioni.

2. Classe di reazione al fuoco: grado di partecipazione di un materiale (o di un prodotto) al fuoco al quale è stato sottoposto; viene attribuita a seguito di prove normalizzate tramite cui valutare specifici parametri o caratteristiche, che concorrono a determinarne il grado di partecipazione all'incendio.



3. Materiale: il componente o i componenti variamente associati che possono partecipare alla combustione in dipendenza della propria natura chimica e delle effettive condizioni di messa in opera/applicazione per l'utilizzo finale.

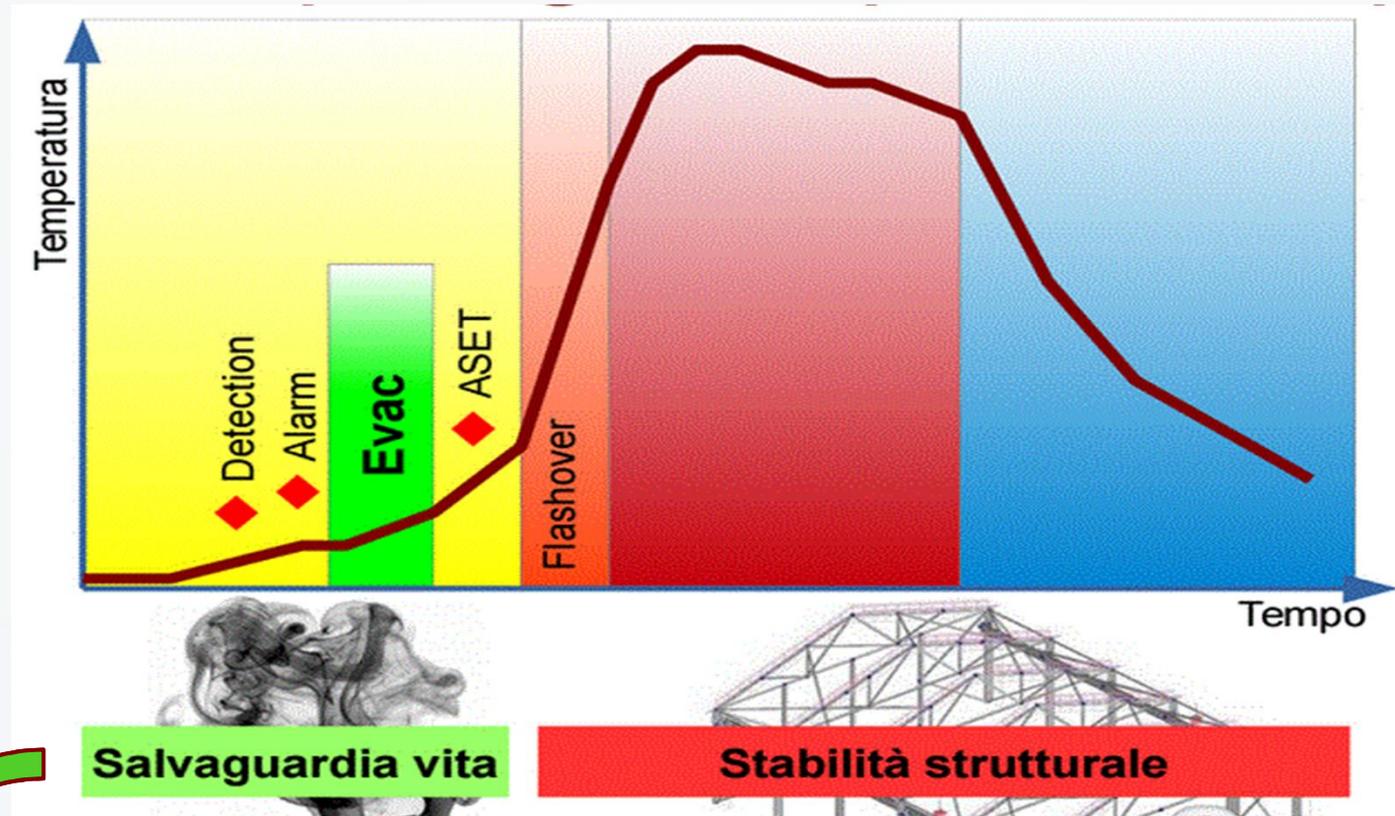
4. Materiale incombustibile: materiale che non partecipa o contribuisce in maniera non significativa all'incendio, indipendentemente dalle sue condizioni di utilizzo finale.

5. Materiale isolante: manufatto commercializzato come tale, individuabile tramite la sua denominazione commerciale.

6. Componente isolante: nei materiali isolanti è l'elemento, o l'insieme di elementi, che hanno come funzione specifica quella di isolare.

7. Condizione finale di applicazione: applicazione o messa in opera effettiva di un prodotto o materiale, in relazione a tutti gli aspetti che influenzano il comportamento di tale prodotto in diverse condizioni di incendio. Include aspetti quali orientamento, posizione in relazione ad altri prodotti adiacenti (tipologia di substrato, formante una cavità con un substrato, ...) e metodo di fissaggio (incollato, agganciato in maniera meccanica o semplicemente a contatto).

## S1) REAZIONE AL FUOCO



Salvaguardia vita

Stabilità strutturale

Significa assicurare la possibilità che gli occupanti lascino il locale indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;

## S1) REAZIONE AL FUOCO

### S.1.1

La **reazione al fuoco** è una **misura antincendio di protezione passiva** che esplica i suoi principali effetti nella **fase di prima propagazione** dell'incendio, con l'obiettivo di **limitare l'innesco** dei materiali e la **propagazione** stessa dell'incendio.

... si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali **nelle effettive condizioni finali di applicazione**, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in **condizioni standardizzate di prova**.

# S1) REAZIONE AL FUOCO

ricordiamo



0 - 1 - 2 - 3 - 4 -

0  
1  
2  
3  
4

Definition	Classification according to European Standard EN 13501-1				
	Construction products			Floorings	
	A1			A1 <sub>f</sub>	
non-combustible materials	A2-s1 d0	A2-s1 d1	A2-s1 d2	A2 <sub>f</sub> -s1	A2 <sub>f</sub> -s2
	A2-s2 d0	A2-s2 d1	A2-s2 d2		
	A2-s3 d0	A2-s3 d1	A2-s3 d2		
combustible materials - very limited contribution to fire	B-s1 d0	B-s1 d1	B-s1 d2	B <sub>f</sub> -s1	B <sub>f</sub> -s2
	B-s2 d0	B-s2 d1	B-s2 d2		
	B-s3 d0	B-s3 d1	B-s3 d2		
combustible materials - limited contribution to fire	C-s1 d0	C-s1 d1	C-s1 d2	C <sub>f</sub> -s1	C <sub>f</sub> -s1
	C-s2 d0	C-s2 d1	C-s2 d2		
	C-s3 d0	C-s3 d1	C-s3 d2		
combustible materials - medium contribution to fire	D-s1 d0	D-s1 d1	D-s1 d2	D <sub>f</sub> -s1	D <sub>f</sub> -s1
	D-s2 d0	D-s2 d1	D-s2 d2		
	D-s3 d0	D-s3 d1	D-s3 d2		
combustible materials - highly contribution to fire	E		E-d2	E <sub>f</sub>	
combustible materials - easily flammable	F			F <sub>f</sub>	

# S1) REAZIONE AL FUOCO

## S.1.2 – LIVELLI DI PRESTAZIONE

... sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio.

### Livelli di prestazione (performance requirement)

specificazione oggettiva della prestazione  
richiesta all'attività per realizzare la misura antincendio

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio
IV	I materiali contribuiscono limitatamente all'incendio

Per *contributo all'incendio* si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione per la reazione al fuoco

# S1) REAZIONE AL FUOCO

## S.1.3 - CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Analisi del **rischio** → Attribuzione **livelli** di prestazione

Per ogni **misura antincendio** sono specificati i **criteri** di attribuzione del livelli di prestazione

per materiali installati nelle **Vie d'esodo**:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in D1, D2.

[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo( corridoi,atri, filtri...) e spazi calmi ,

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

# S1) REAZIONE AL FUOCO

## S.1.3 - CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Per materiali posati **in altri locali dell'attività**

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

# S1) REAZIONE AL FUOCO

## Nuovi GRUPPI DI MATERIALI

- Per semplificare l'impiego e la verifica delle **classi europee** il Codice prevede:

**Gruppi di Materiali**  
GM0, GM1, GM2, GM3, GM4

- Molto simili per **semplicità** alle classi italiane.

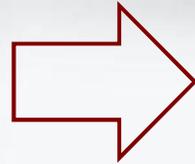
A1

(A2-s1, d0), (A2-s2, d0), (A2-s3, d0), (A2-s1, d1), (A2-s2, d1), (A2-s3, d1), (B-s1, d0), (B-s2, d0), (B-s1, d1), (B-s2, d1)

(A2-s1, d2), (A2-s2, d2), (A2-s3, d2), (B-s3, d0), (B-s3, d1), (B-s1, d2), (B-s2, d2), (B-s3, d2), (C-s1, d0), (C-s2, d0), (C-s1, d1), (C-s2, d1)

(C-s3, d0), (C-s3, d1), (C-s1, d2), (C-s2, d2), (C-s3, d2), (D-s1, d0), (D-s2, d0), (D-s1, d1), (D-s2, d1)

## S1) REAZIONE AL FUOCO



per ciascun livello di prestazione, le soluzioni conformi riferite ai *gruppi di materiali*

**GM0**, **GM1**, **GM2**, **GM3**, **GM4**

S.1.4.1

**Soluzioni conformi per il livello di prestazione II**

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi del gruppo GM3.

S.1.4.2

**Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM2.

S.1.4.3

**Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV**

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM1.

S.1.4.4

**Soluzioni alternative**

1. Sono ammesse *soluzioni alternative* per tutti i livelli di prestazione.



## S1) REAZIONE AL FUOCO

### GRUPPI DI MATERIALI

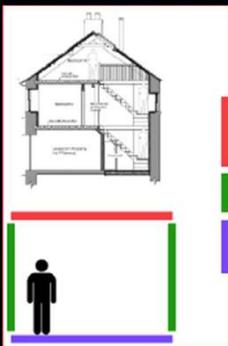
**GM1, GM2, GM3: arredamenti, tendaggi, ecc.**

**GM0: materiali con classe 0 (Ita) o classe A1 (EU).**

**GM4: tutti gli altri non ricompresi.**

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, sommier, guanciali, topper, cuscini)	1 IM		1 IM		2 IM	
Bedding (coperte, copriletti, coprimaterassi)						
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)		[na]		[na]		[na]
Tendoni per tensostrutture, strutture presostatiche e tunnel mobili	1		1		2	
Sipari, drappaggi, tendaggi,						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella S.1-4: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture



## S1) REAZIONE AL FUOCO

**GM1, GM2, GM3: rivestimenti e materiali di completamento**  
**GM0: materiali con classe 0 (Ita) o classe A1 (EU).**  
**GM4: tutti gli altri non ricompresi.**

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s1,d0
Controsoffitti						
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)						
Rivestimenti a parete [1]	1	B-s1,d0	1	C <sub>fl</sub> -s1	2	C <sub>fl</sub> -s2
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]	1	B <sub>fl</sub> -s1	1	C <sub>fl</sub> -s1	2	C <sub>fl</sub> -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)						
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto.						

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento



## S1) REAZIONE AL FUOCO

**GM1, GM2, GM3: isolamenti**  
**GM0: materiali con classe 0 (Ita) o classe A1 (EU).**  
**GM4: tutti gli altri non ricompresi.**

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Isolanti protetti [1]	2	C-s2,d0	3	D-s2,d2	4	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]		C <sub>L</sub> -s2,d0		D <sub>L</sub> -s2,d2		E <sub>L</sub>
Isolanti in vista [2], [4]	0,	A2-s1,d0	1,	B-s2,d0	1,	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]	0-1	A2 <sub>L</sub> -s1,d0	0-1	B <sub>L</sub> -s3,d0	1-1	B <sub>L</sub> -s3,d0

[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 ovvero prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.

[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella

[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm

[4] Eventuale doppia classificazione italiana ( materiale nel suo complesso- componente isolante a sé stante) riferita a *materiale isolante in vista* realizzato come prodotto a più strati di cui almeno uno sia componente isolante; quest'ultimo non esposto direttamente alle fiamme

*Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento*

## S1) REAZIONE AL FUOCO

**GM1, GM2, GM3: materiali per impianti**  
**GM0: materiali con classe 0 (Ita) o classe A1 (EU).**  
**GM4: tutti gli altri non ricompresi.**

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	1	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	0-1	A2-s1,d0 B-s2,d0	0-1	B-s2,d0 B-s3,d0	1-1	B-s3,d0 C-s1,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L≤1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s1,d0
Canalizzazioni per cavi elettrici	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi elettrici o di segnalazione [2] [3]	[na]	B2 <sub>ca</sub> -s1,d0,a1	[na]	C <sub>ca</sub> -s1,d0,a2	[na]	E <sub>ca</sub> .

[na] Non applicabile

[1] Eventuale doppia classificazione riferita a *condotta preisolata* con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme ; la prima classe è riferita al materiale nel suo complesso la seconda al componente isolante non esposto direttamente alle fiamme

[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le condutture non sono incassate in materiali incombustibili

[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento *d0* può essere declassata a *d1* qualora i cavi siano posati a pavimento

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

## S1) REAZIONE AL FUOCO

SOLUZIONI CONFORMI



SOLUZIONI ALTERNATIVE

✓ Sono **ammesse**;



✓ Al fine di dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione il progettista deve impiegare uno dei metodi ammessi dal codice;

✓ Le soluzioni alternative possono essere ricercate dimostrando ad esempio:

- la ridotta produzione di fumi e calore,
- la precoce rivelazione dell'incendio ed il suo rapido controllo tramite impianti protezione attiva.

## S1) REAZIONE AL FUOCO

### S.1.6 - ESCLUSIONE VERIFICA DEI REQUISITI DI REAZIONE AL FUOCO

Se non diversamente indicato o determinato in esito a specifica valutazione del rischio, **non è richiesta la verifica** dei seguenti materiali:

– materiali **stoccati** od oggetto di processi produttivi (*es. beni in deposito, in vendita, in esposizione, ...*);

– **elementi strutturali portanti** per i quali sia già richiesta la verifica dei **requisiti di resistenza al fuoco**;

– **materiali protetti** con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno **K 30** o **EI 30**.

## S1) REAZIONE AL FUOCO

### S.1.7 In particolare:

Sulle facciate ....

**DEVONO** essere utilizzati materiali di rivestimento che limitino il rischio di incendio delle facciate stesse nonché la sua propagazione, a causa di un eventuale **fuoco avente origine esterna o origine interna**, a causa di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

DCPREV 5643 del 31 marzo 2010

DCPREV 5043 del 15 aprile 2013



## S1) REAZIONE AL FUOCO

**Ed ancora .....**

Si richiama la possibilità di prevedere prestazioni **di reazione al fuoco** anche per altri materiali (es. porte, lucernari, pannelli fotovoltaici, cavi elettrici...) **laddove la valutazione del rischio ne evidenzi la necessità**

(es. percorsi di esodo con presenza rilevante di porte, cavedi o canalizzazioni con presenza importante di cavi elettrici, percorsi di esodo con presenza significativa di lucernari, coperture combustibili sottostanti a pannelli fotovoltaici,

# S1) REAZIONE AL FUOCO

## Ricapitolando .....

**Livello** prestazione → Scelta **soluzioni** progettuali

Per ogni **livello di prestazione** sono specificate **soluzioni conformi e soluzioni alternative**

ES: per materiali installati nelle **vie d'esodo**:

### Soluzione conforme

**per il livello di prestazione III**

Devono essere impiegati i materiali del gruppo GM2 (es: classe 1 IM, B-s2,d0 ...)

### Soluzione alternativa

**per il livello di prestazione III**

Sono ammesse soluzioni alternative.

Deve essere dimostrato il raggiungimento del livello di prestazione con uno dei metodi ammessi al paragrafo ...

Le soluzioni alternative possono essere ricercate dimostrando ridotta produzione di fumi e calore, la precoce rivelazione d'incendio rapido controllo tramite impianti di protezione attiva.

oppure **Soluzione in deroga**



**S2)**

**RESISTENZA AL FUOCO**

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.1 – PREMESSA

La finalità della **R<sub>F</sub>** è quella di **garantire la capacità portante delle strutture** in condizioni di incendio nonché la **capacità di compartimentazione**, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

Si richiama in questa Sezione l'approccio, nonché alcuni contenuti dei due decreti fondamentali in materia antincendio emanati nel 2007:

- **DECRETO 16 febbraio 2007** – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione
- **DECRETO 9 marzo 2007** – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette a controllo VVF;

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

**DECRETO 16 febbraio 2007** – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione .

Visti gli eurocodici EN1991-1-2, EN1992-1-2, EN1993-1-2, EN1994-1-2, EN1995-1-2, EN1996-1-2 recanti metodi comuni per calcolare la resistenza al fuoco dei prodotti strutturali da costruzione;

3. Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

- prove;
- calcoli;
- confronti con tabelle.

### SIMBOLI

R	Capacità portante	P o PH	Continuità di corrente o capacità di segnalazione
E	Tenuta	G	Resistenza all'incendio della fuliggine
I	Isolamento	K	Capacità di protezione al fuoco
W	Irraggiamento	D	Durata della stabilità a temperatura costante
M	Azione meccanica	DH	Durata della stabilità lungo la curva standard tempo-temperatura
C	Dispositivo automatico di chiusura	F	Funzionalità degli evacuatori motorizzati di fumo e calore
S	Tenuta al fumo	B	Funzionalità degli evacuatori naturali di fumo e calore

### CLASSI

Elementi portanti privi di funzione di compartimento antincendio

A.1.1 - Si applica a	Muri, solai, tetti, travi, colonne, balconi, scale, passerelle
Norme	EN 13501-2; EN 1365-1,2,3,4,5,6; EN 1992-1.2; EN 1993-1.3; EN 1994-1.2; EN 1995-1.2; EN 1996-1.2; EN 1999-1.2
Classificazione :	
R	15   20   30   45   60   90   120   180   240   360

Le seguenti classificazioni sono espresse in minuti, a meno che non sia indicato altrimenti.

# S2) RESISTENZA AL FUOCO

## DECRETO 9 marzo 2007

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette a controllo VVF



$$q_{t,i} = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

dove:

- $g_i$  massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg]
- $H_i$  potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]  
I valori di  $H_i$  dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716:2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica
- $m_i$  fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili
- $\psi_i$  fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi
- $A$  superficie in pianta lorda del compartimento [m<sup>2</sup>]

$$q_{t,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_t \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

$\delta_{q1}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1

Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$	Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
$500 \leq A < 1.000$	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 2.500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00

Tabella 1

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

Tabella 2

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$  è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti in tabella 3

$\delta_n$ Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio <sup>1</sup>	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	interna e esterna		
$\delta_{n1}$	$\delta_{n2}$	$\delta_{n3}$	$\delta_{n4}$	$\delta_{n5}$	$\delta_{n6}$	$\delta_{n7}$	$\delta_{n8}$	$\delta_{n9}$
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

Tabella 3

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.2 – LIVELLI DI PRESTAZIONE: raffronto tra decreti

Tabella S2-1

DECRETO  
09/03/2007

Livello di prestazione	Codice P.I.	Descrizione
I		Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II		Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III		Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo <u>con la durata dell'incendio.</u>
IV		Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V		Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Livello I.	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio di incendio sia trascurabile
Livello II.	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III.	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo <u>con la gestione dell'emergenza</u>
Livello IV.	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V.	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.3 – CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE I

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I 	<p>Opere da Costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione;</li><li>• adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li><li>◦ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li></ul></li><li>• non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.</li></ul>

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.3 – CRITERI ATTRIBUZIONE LIVELLI DI PRESTAZIONE Livelli II – III – IV – V

II →	<p>Opere da Costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;</li><li>• strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse ovvero, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione;</li><li>• adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, A3, A4;</li><li>◦ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li><li>◦ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li></ul></li><li>• densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m<sup>2</sup>;</li><li>• non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li><li>• aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.</li></ul>
III →	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V →	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.4 – SOLUZIONI PROGETTUALI

#### SOLUZIONI CONFORMI **livello di prestazione I** <sup>(1)</sup>

- Deve essere **interposta una distanza di separazione su spazio a cielo libero verso le altre opere da costruzione**. Il valore di tale distanza di separazione è ricavato secondo le procedure di cui al paragrafo S.3.11 e non deve comunque risultare inferiore alla massima altezza della costruzione.
- **Non è richiesta** alle strutture alcuna prestazione minima R-E-I.....

#### SOLUZIONI CONFORMI **livello di prestazione II**

- Deve essere interposta una distanza di separazione su spazio a cielo libero verso altre opere da costruzione come livello di prestazione I.
- Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.

(1) Nel decreto 9 marzo 2007 il Livello I di prestazione non è ammesso.



## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.4 – SOLUZIONI PROGETTUALI

#### S.2.4.3 - SOLUZIONI CONFORMI **livello di prestazione III**

La *classe minima di resistenza al fuoco* è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto (rif. tab S2-3)

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

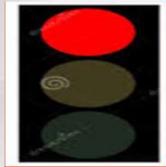
Carichi d'incendio specifici di progetto ( $q_{f,d}$ )	Classe
Non superiore a 100 MJ/m <sup>2</sup>	0
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	20
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
Non superiore a 900 MJ/m <sup>2</sup>	60
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a 1800 MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

Tabella 4

S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

rispetto al decreto 09/03/2007 valori meno vincolanti

## S2) RESISTENZA AL FUOCO



### S.2.4 – SOLUZIONI PROGETTUALI

#### SOLUZIONI CONFORMI

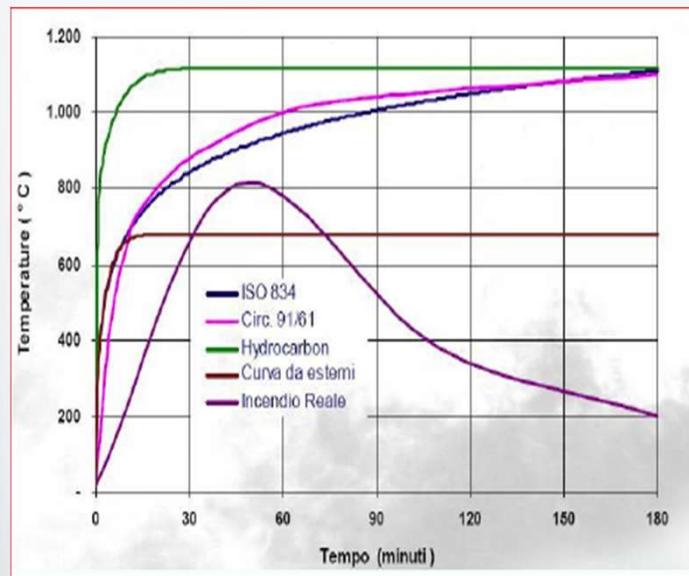
S.2.4.6,7 SOLUZIONI ALTERNATIVE per il livello di prestazione I e II

S.2.4.8 SOLUZIONI ALTERNATIVE livello di prestazione III

1. Si verificano le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli scenari di incendio di progetto ed ai relativi incendi convenzionali di progetto **rappresentati da curve naturali** di incendio secondo il paragrafo S.2.6.
2. Per la verifica della capacità di compartimentazione all'interno dell'attività **non si forniscono soluzioni alternative.**
3. Al fine di dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6.

La **CURVA NOMINALE** è una curva convenzionale generalmente monotona crescente e pertanto ben riproducibile in laboratorio. Trascura la fase d'innescò e prima propagazione avendo inizio dal flash over. In letteratura ne esistono varie (Standard ISO 834)

esclusa fase di raffreddamento



Nel caso di progetto con approccio prestazionale secondo i Metodi della Sezione M, l'andamento delle temperature è valutato in riferimento a una curva naturale d'incendio.

La **CURVA NATURALE** di incendio può essere determinata con:

modelli d'incendio sperimentali,  
modelli d'incendio numerici semplificati

modelli d'incendio numerici avanzati

compresa fase di raffreddamento

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.11 – SIMBOLI

Simbolo	Prestazione	Descrizione
R	Capacità portante	Capacità di un elemento strutturale di portare i carichi presenti in condizioni di incendio normalizzato, per un certo periodo di tempo
E	Tenuta	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di fumi e gas caldi per un certo periodo di tempo, in condizioni di incendio normalizzate
I	Isolamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio calore di un incendio normalizzato per un certo periodo di tempo. A seconda dei limiti più o meno severi al trasferimento di calore, il requisito si specializza in $I_1$ o $I_2$ . L'assenza di indicazione al pedice sottintende il requisito $I_2$ .
W	Irraggiamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di limitare, per un certo periodo di tempo, l'irraggiamento termico da parte della superficie non esposta in condizioni di incendio normalizzate.
M	Azione meccanica	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di resistere all'impatto da parte di altri elementi senza perdere i requisiti di resistenza al fuoco.
C	Dispositivo automatico di chiusura	Capacità di chiusura di un varco da parte di un elemento costruttivo in condizioni normalizzate di incendio e di sollecitazione meccanica.

Tabella S.2-9: Simboli

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### S.2.11 – SIMBOLI

Simbolo	Prestazione	Descrizione
S	Tenuta di fumo	Capacità di un elemento di chiusura di limitare o ridurre il passaggio di gas o fumi freddi in condizioni di prova normalizzate. Il requisito si specializza in: <ul style="list-style-type: none"><li>• S<sub>a</sub>: se la tenuta al passaggio dei gas o fumi è garantita a temperatura ambiente;</li><li>• S<sub>m</sub> (o S<sub>200</sub>): se la tenuta al passaggio dei gas o fumi è garantita sia a temperatura ambiente che a 200°C.</li></ul>
P o PH	Continuità di corrente o capacità di segnalazione	Capacità di funzionamento di un cavo percorso da corrente o da segnale ottico in condizioni di incendio normalizzate
G	Resistenza all'incendio della fuliggine	Capacità di condotto di passaggio di fumi di resistere all'incendio di fuliggine in condizioni di incendio normalizzate, garantendo la tenuta al passaggio di gas caldi e l'isolamento termico.
K	Capacità di protezione al fuoco	Capacità di rivestimenti a parete o a soffitto di proteggere i materiali o gli elementi costruttivi o strutturali su cui sono installati dalla carbonizzazione, dall'accensione o da altro tipo di danneggiamento, per un certo periodo di tempo in condizioni di incendio normalizzate.
D	Durata della stabilità a temperatura costante	
DH	Durata della stabilità lungo la curva standard tempo-temperatura	Capacità delle barriere al fumo di conservare i requisiti di resistenza al fuoco in condizioni di incendio normalizzate.
F	Funzionalità degli evacuatori motorizzati di fumo e calore	
B	Funzionalità degli evacuatori naturali di fumo e calore	Capacità degli evacuatori di fumo motorizzati (F) o naturali (B) di conservare i requisiti di funzionamento in condizioni di incendio normalizzate.

## S2) RESISTENZA AL FUOCO

### Esempi di tabelle di Classi ai fini della resistenza al fuoco

Si applica a	Porte e chiusure resistenti al fuoco (comprese quelle che includono parti vetrate e accessori), e rispettivi sistemi di chiusura									
Norme	EN 13501-2; EN 1634-1									
Classificazione:										
E	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
EW		20	30		60					
Annotazioni	La classificazione I è completata dall'aggiunta del suffisso «1» o «2» per indicare quale definizione di isolamento è utilizzata. L'aggiunta del simbolo "C" indica che il prodotto soddisfa anche il criterio della "chiusura automatica" (prova di tipo "pass/fail") [1].									
[1] La classificazione "C" può essere completata dai numeri da 0 a 5 secondo le categorie di utilizzazione. Dei dettagli dovranno essere inclusi nelle specifiche tecniche dei prodotti cui si riferiscono.										

*Tabella S.2-20: Porte e chiusure resistenti al fuoco (comprese quelle che includono parti vetrate e accessori), e rispettivi sistemi di chiusura*

## CARICO DI INCENDIO

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

## CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

$$q_{fd} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

Nuovo ClaRaF 3.0

**Fattore di protezione in relazione alle misure antincendio adottate**

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	<input type="checkbox"/>
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	<input type="checkbox"/>
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	<input type="checkbox"/>
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	<input type="checkbox"/>
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	<input type="checkbox"/>
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	<input type="checkbox"/>
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II [1]		$\delta_{n7}$	<input type="checkbox"/>
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8}$	<input type="checkbox"/>
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9}$	<input type="checkbox"/>
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10}$	<input type="checkbox"/>
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore			
<b><math>q_{f,d} = 1.225,00 \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \text{ [MJ/m}^2\text{]}</math></b>			
<input type="button" value="Indietro"/>		<input type="button" value="Avanti"/>	

Tabella S.2-6: Parametri per la definizione dei fattori  $\delta_{ni}$



**S3)**

# **COMPARTIMENTAZIONE**

... in relazione alle valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività

# S3) COMPARTIMENTAZIONE

## S.3.1-2 – LIVELLI DI PRESTAZIONE PER LA COMPARTIMENTAZIONE

S.3.1

Premessa



1. La finalità della *compartimentazione* è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.

S.3.2

Livelli di prestazione

1. La tabella S.3-1 indica i livelli di prestazione per la compartimentazione.

Livelli di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"><li>• la propagazione dell'incendio verso altre attività;</li><li>• la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.</li></ul>
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"><li>• la propagazione dell'incendio verso altre attività;</li><li>• la propagazione dell'incendio e dei fumi <i>freddi</i> all'interno della stessa attività.</li></ul>

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione per la compartimentazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico $q_f$ , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.5.2 – FILTRO



1. Il filtro è un compartimento antincendio avente:
  - a. classe di resistenza al fuoco non inferiore a 30 minuti;
  - b. due o più porte almeno E 30-S<sub>a</sub> munite di congegni di auto chiusura;
  - c. carico di incendio specifico  $q_f$  non superiore a 50 MJ/m<sub>2</sub>.

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.5.3 – FILTRO A PROVA DI FUMO

#### S.3.5.3

#### Filtro a prova di fumo

1. Il filtro a prova di fumo è un *filtro* con una delle seguenti caratteristiche aggiuntive:

- a. dotato di camino di ventilazione ai fini dello smaltimento dei fumi d'incendio, *adeguatamente progettato* e di sezione comunque non inferiore a  $0,10 \text{ m}^2$ , sfociante al di sopra della copertura dell'opera da costruzione;
- b. mantenuto in sovrappressione, ad almeno 30 Pa in condizioni di emergenza, da specifico sistema progettato, realizzato e gestito secondo la regola dell'arte;

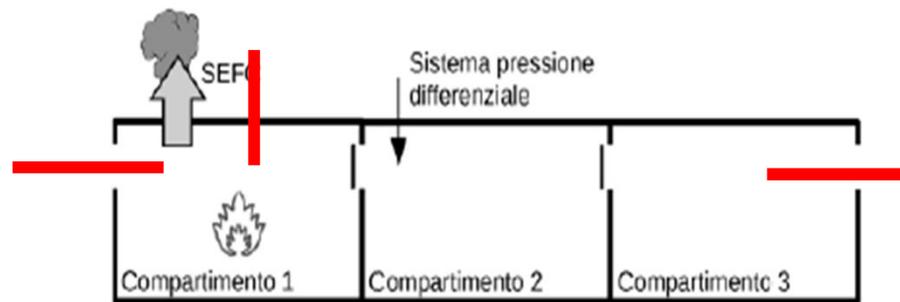
Nota Il sistema di sovrappressione deve comunque consentire la facile apertura delle porte per le finalità d'esodo (capitolo S.4), nonché la loro completa autochiusura in fase di attivazione dell'impianto.

- c. areato direttamente verso l'esterno con aperture di superficie utile complessiva non inferiore a  $1 \text{ m}^2$ . Tali aperture devono essere permanentemente aperte o dotate di chiusura facilmente apribile in caso di incendio in modo automatico o manuale. È escluso l'impiego di condotti.



## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.5.4 – COMPARTIMENTI A PROVA DI FUMO



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

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

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



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

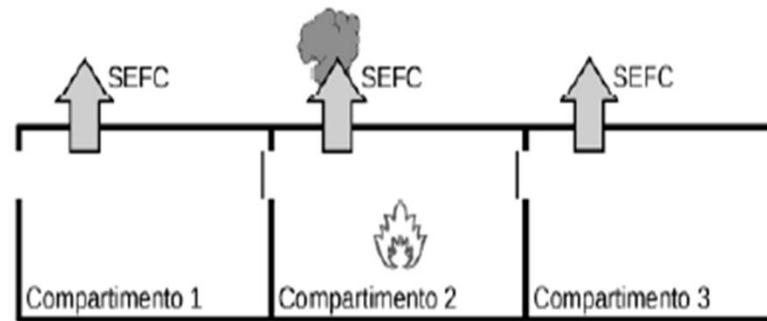
I compartimenti 1 e 3 non sono a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 2.

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

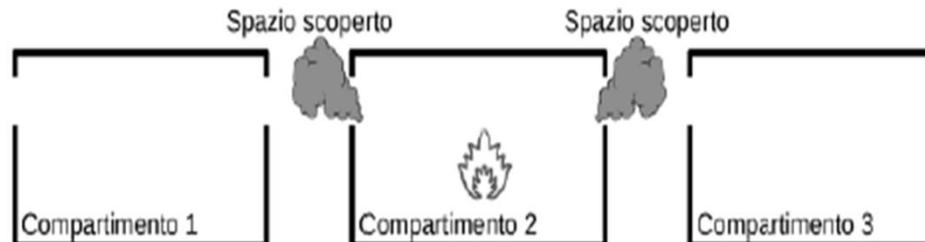
SEFC: sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (Cap. S.8)

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.5.4 – COMPARTIMENTI A PROVA DI FUMO



Tutti i compartimenti sono a *prova di fumo* proveniente dagli altri compartimenti.



Tutti i compartimenti sono a *prova di fumo* proveniente dagli altri compartimenti.



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

Il compartimento 1 non è a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 2 e viceversa.

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.5.4 – COMPARTIMENTI A PROVA DI FUMO

#### Esempi



## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S,3.6 PROGETTAZIONE COMPARTIMENTAZIONE

In generale .... devono essere inseriti in **compartimenti distinti:**

- **Ciascun piano** interrato e fuori terra di attività multipiano.
- Aree dell'attività con **diverso profilo di rischio.**
- **Altre attività** (*es. afferenti ad altro responsabile dell'attività, di diversa tipologia*) nella medesima opera da costruzione.

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.6 – COMPARTIMENTAZIONE MULTIPIANO

#### Compartimentazione multipiano

1. Per attività in cui i profili di rischio  $R_{vita}$  di tutti i compartimenti siano compresi in A1, A2, B1, B2, C1, C2, nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-4 e dei vincoli dettati dalle altre misure antincendio (es. esodo, capitolo S.4) **è generalmente accettabile** la *compartimentazione multipiano* di tabella S.3-5 (esempi nell'illustrazione S.3-1) in relazione alle caratteristiche geometriche dell'attività.

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.6 – PROGETTAZIONE COMPARTIMENTAZIONE

#### S.3.6.1 – Regole generali (superfici).

R <sub>vita</sub>	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	[1]	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
C1	[na]	[na]	[na]	2000	[1]	16000	8000	8000	4000
C2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
C3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	2000	4000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

[na] Non ammesso [1] Nessun limite

Tabella S.3-4: Massima superficie lorda dei compartimenti in m<sup>2</sup>

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.6 – COMPARTIMENTAZIONE MULTIPIANO

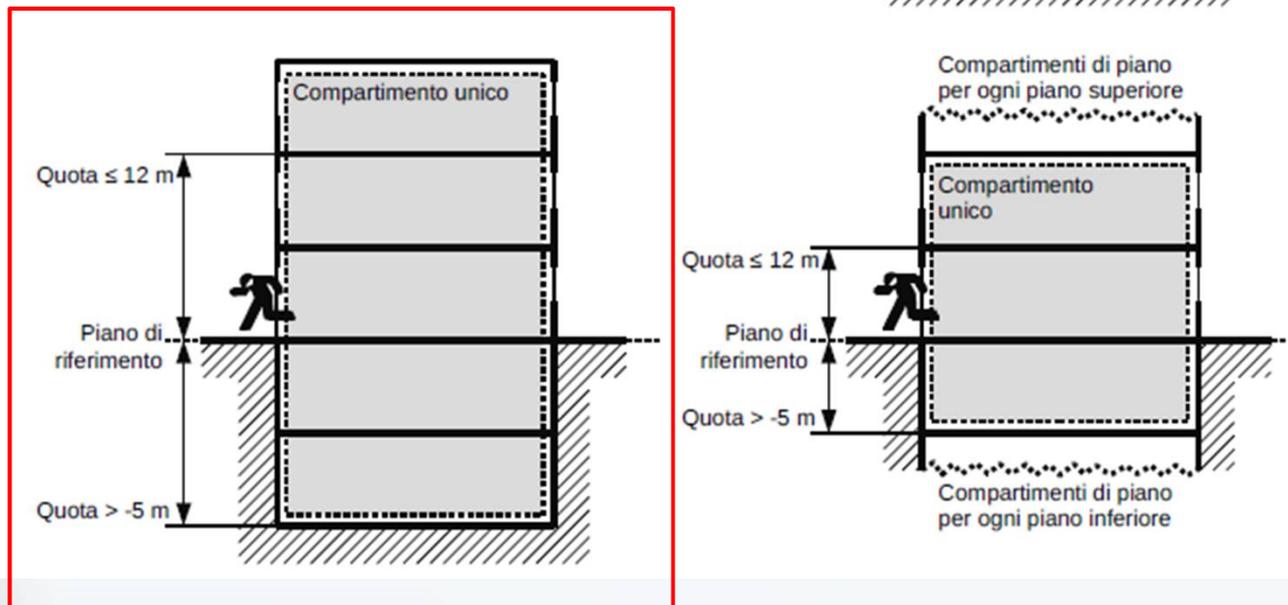
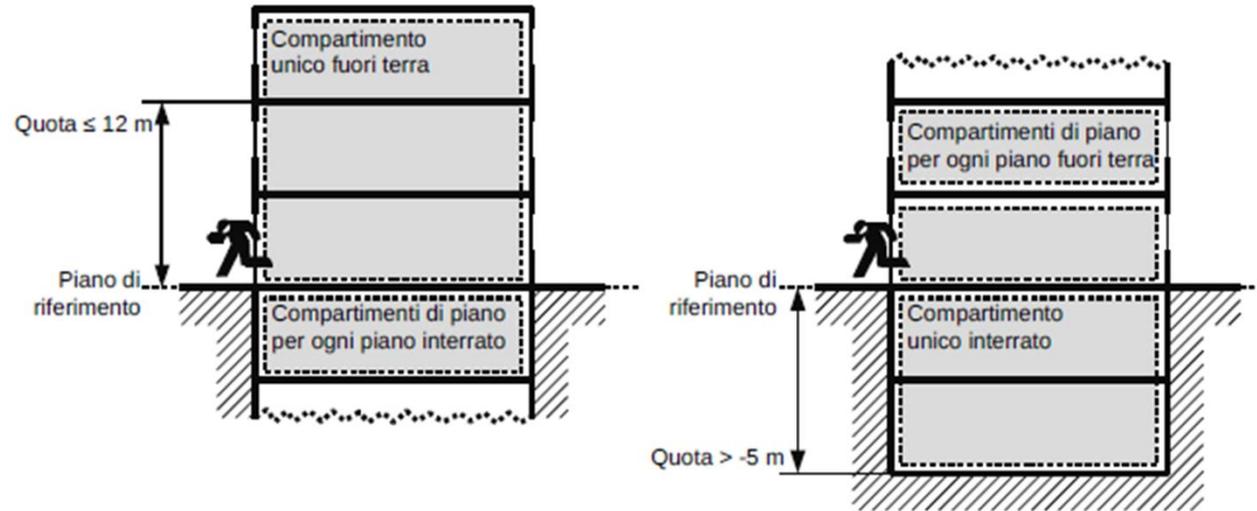
Geometria attività	Compartimentazione semplificata	Misure antincendio aggiuntive
Quota di tutti i piani fuoriterza $\leq 12$ m	Tutti i piani fuori terra possono essere inseriti in un compartimento unico, separato dalla porzione interrata dell'attività	Nessuna
Quota di tutti i piani interrati $> -5$ m	Tutti i piani interrati possono essere inseriti in un compartimento unico, separato dalla porzione fuori terra dell'attività	Nessuna
Quota di tutti i piani $\leq 12$ m e $> -5$ m	Tutti i piani interrati e fuori terra possono essere inseriti in un compartimento unico	Nel compartimento multipiano: rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) di livello di prestazione III.
Qualsiasi	Tutti i piani tra quota $\leq 12$ m e $> -5$ m possono essere inseriti in un compartimento unico, separato dal resto dell'attività.	Nel compartimento multipiano: <ul style="list-style-type: none"><li>• rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) di livello di prestazione III;</li><li>• controllo dell'incendio (Capitolo S.6) di livello di prestazione IV [1];</li><li>• tutte le vie d'esodo verticali protette.</li></ul>

[1] per attività con carico di incendio specifico  $q_f$  inferiore a  $600 \text{ MJ/m}^2$ , è ammesso per la strategia controllo dell'incendio il livello di prestazione III

Tabella S.3-5: Compartimentazione multipiano

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.6 – COMPARTIMENTAZIONE MULTIPIANO (esempi)



## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.7 – Realizzazione COMPARTIMENTAZIONE

#### S.3.7 Realizzazione della compartimentazione

##### S.3.7.1 Determinazione della classe di resistenza al fuoco

1. La classe di resistenza al fuoco minima di ogni compartimento è determinata secondo quanto previsto nel capitolo S.2.
2. In caso di compartimenti adiacenti, riferiti a responsabili di attività diversi, gli elementi di separazione degli stessi devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 60, salvo quanto previsto al comma 1.

##### S.3.7.2 Selezione delle prestazioni degli elementi

1. Le prestazioni degli elementi di compartimentazione sono selezionate secondo i criteri di impiego riportati alla tabella S.3-6

Simbolo	Prestazione	Criterio di impiego
R	Capacità portante	Per prodotti ed elementi costruttivi portanti
E	Tenuta	Contenimento di fumi caldi, gas caldi e fiamme
I	Isolamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per contatto tra materiale combustibile e faccia dell'elemento di compartimentazione non esposta all'incendio.
W	Irraggiamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per irraggiamento dalla faccia, dell'elemento di compartimentazione, non esposta all'incendio verso materiale combustibile.
M	Azione meccanica	Limitare la possibilità di perdita di compartimentazione per effetto di azioni meccaniche accidentali.
S	Tenuta di fumo	Contenimento di fumi e gas freddi

Tabella S.3-6: Criteri di scelta delle principali prestazioni degli elementi di compartimentazione

## S3) COMPARTIMENTAZIONE

### S.3.8 DISTANZA DI SEPARAZIONE per limitare la propagazione dell'incendio

Per soluzione conforme si può impiegare:

- la **procedura tabellare** paragrafo S.3.11.2
- la **procedura analitica** paragrafo S.3.11.3

imponendo un valore di **W**= di 12,6 kW/m<sup>2</sup>.\*\*

\*\* la soglia di irraggiamento termico dell'incendio (emettitore) sul *bersaglio* è conservativa per limitare l'innesco di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innesco del *legno* in aria stazionaria.

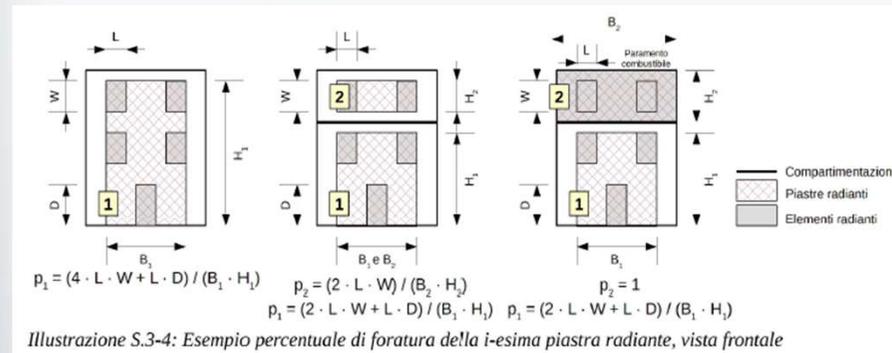
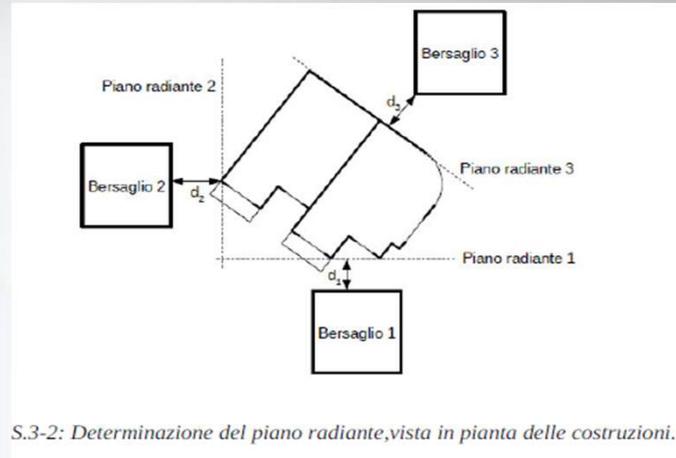
< 600 MJ/m<sup>2</sup>, si considera

**SOLUZIONE CONFORME**

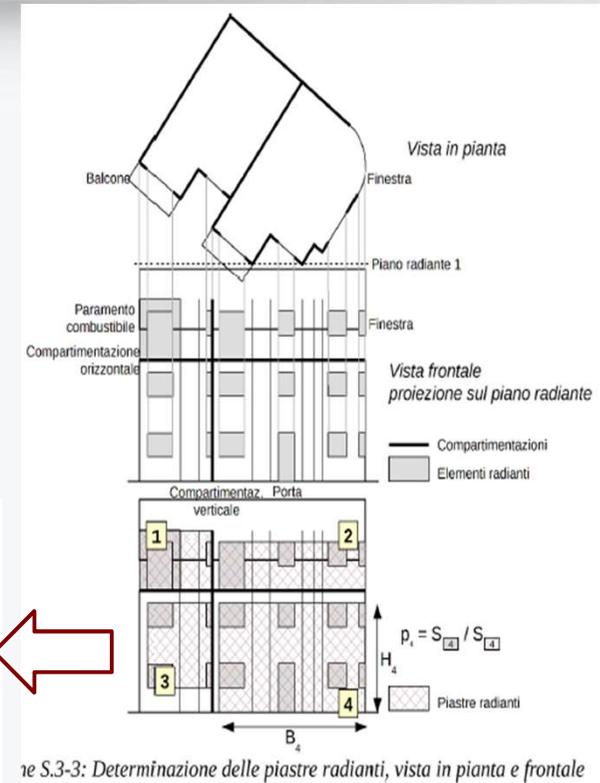
l'interposizione di spazio scoperto.

# S3) COMPARTIMENTAZIONE

## S.3.11 Metodi per la determinazione della distanza di separazione



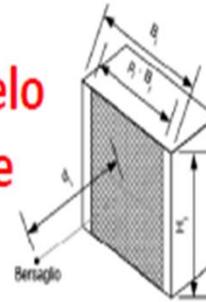
superficie complessiva della  
i-esima piastra radiante



determinazione tabellare

determinazione analitica

## Distanza di separazione su spazio a cielo libero verso altre opere da costruzione



Metodo TABELLARE **SOLUZIONI CONFORMI**

**Emittitore:** fronte del Compartimento 3 – Magazzino

**Bersaglio:** altra attività esterna

**Piastra radiante:** B=60 m. x H=4,5 m.

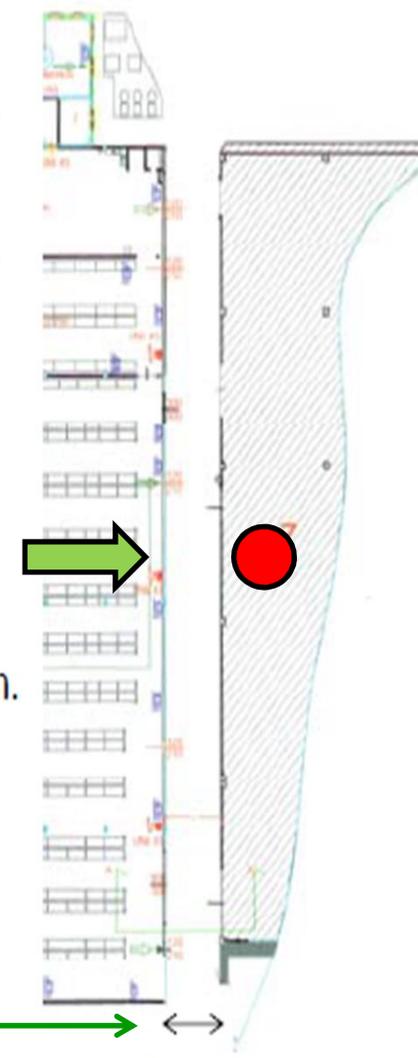
**Elementi radianti:** n. 5x2,1m.x1,2m + 6m. X 3m. + 8m. x 3m.

**Percentuale di foratura:**  $54,6/270 = 0,202$

**Dati tabellari:**  $\alpha = 1,9$   $\beta = 5,6$  per  $q_f < 1.200 \text{ MJ/m}^2$

**Distanza di separazione:**

$$d = \alpha \cdot p + \beta = 1,9 \cdot 0,202 + 5,6 = 5,98 < 8 \text{ metri}$$



B [m]	H [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	$\alpha$	$\beta$																		
60	0,2	3,5	1,9	5,6	4,3	6,7	6,9	7,5	9,5	7,9	12,0	8,2	14,4	8,4	16,6	8,5	18,8	8,5	20,8	8,5

Per valori di B<sub>i</sub> e H<sub>i</sub> intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-8: Coefficienti  $\alpha$  e  $\beta$  per attività con carico di incendio specifico  $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$

# S4) ESODO

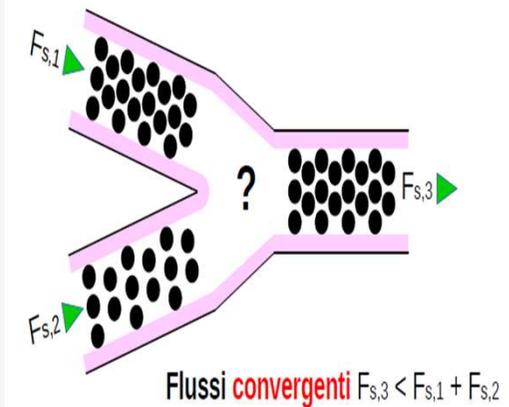
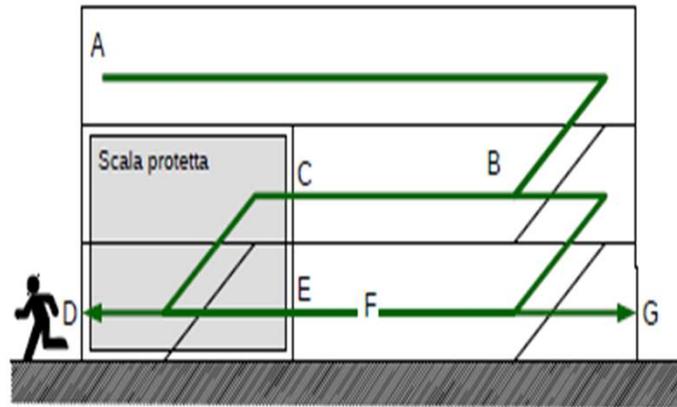


# S4 - ESODO

Assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un **luogo sicuro**, a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

**RICORDIAMO:** il codice è uno **strumento** non il fine!

- \* Luogo sicuro è pubblica via o luogo non soggetto agli effetti dell'incendio in ogni caso collegato alla pubblica via
- \* Lunghezza d'esodo rispetto a luogo sicuro temporaneo
- \* Corridoio cieco fino a biforcazione vie d'esodo



<b>ASET</b>	Tempo disponibile per l'esodo (available safe escape time)
<b>RSET</b>	Tempo richiesto per l'esodo (required safe escape time)

## S4 - ESODO

### Definizione

**Sistema d'esodo:** insieme delle *misure antincendio* di salvaguardia della vita che consentono agli occupanti di raggiungere un **luogo sicuro** in caso d'incendio (*a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco*).

**Quali sono le procedure di esodo ammesse ?**

- 1. Esodo simultaneo;**
- 2. Esodo per fasi;**
- 3. Esodo orizzontale progressivo;**
- 4. Protezione sul posto.**

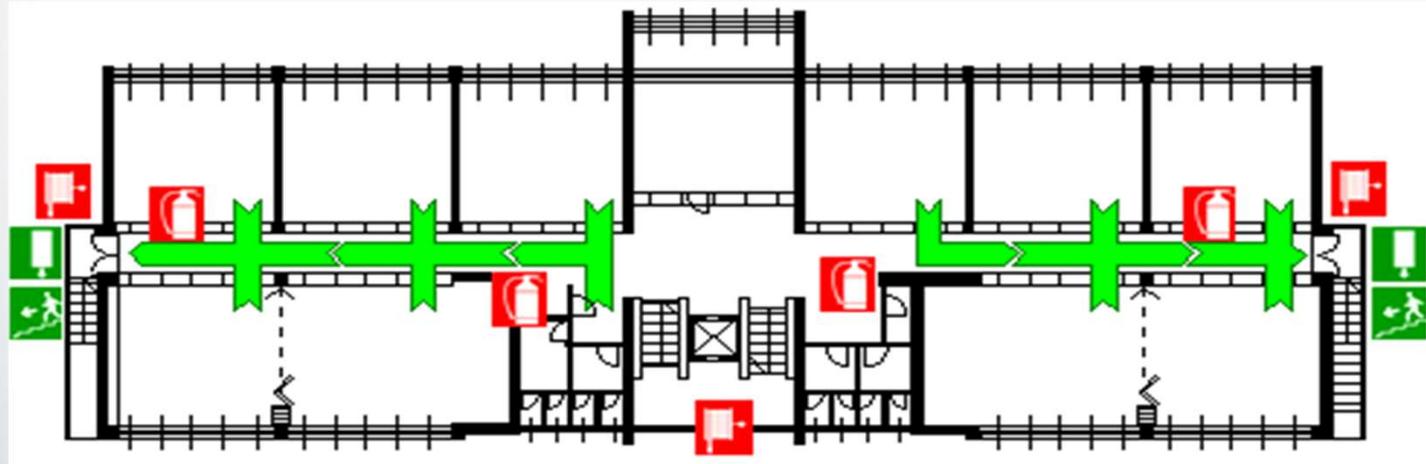


## S4) ESODO

### S.4.8.6.1 - ESODO SIMULTANEO

Prevede lo **spostamento contemporaneo** degli occupanti fino a luogo sicuro.

*L'attivazione della procedura di esodo segue immediatamente la rivelazione dell'incendio oppure è differita dopo verifica da parte degli occupanti dell'effettivo innesco dell'incendio.*



## S4) ESODO

### ESODO PER FASI

In una struttura organizzata con **più compartimenti**, dopo la rivelazione e l'attivazione dell'allarme incendio, l'evacuazione degli occupanti fino a luogo sicuro avviene **in successione dopo l'evacuazione del compartimento di primo innesco**.

Si attua con l'ausilio di *misure antincendio* di **protezione attiva, passiva e gestionali**.

*Si attua ad esempio in: edifici di grande altezza, ospedali, multisale, centri commerciali, grandi uffici, ecc.*

## S4) ESODO

### ESODO ORIZZONTALE PROGRESSIVO

Prevede lo spostamento degli occupanti **dal compartimento di primo innesco in un compartimento adiacente** capace di contenerli e proteggerli fino a quando l'incendio non sia estinto o fino a che non si proceda ad una successiva evacuazione verso luogo sicuro. (approfondimento in slide successive).

### PROTEZIONE SUL POSTO

Prevede la **protezione** degli occupanti **nel compartimento** di primo innesco dell'incendio.

*Si attua ad esempio in: centri commerciali, aerostazioni, ecc.*

## S4) ESODO

### LIVELLI di PRESTAZIONE e CRITERI DI ATTRIBUZIONE LIVELLI DI PRESTAZIONE

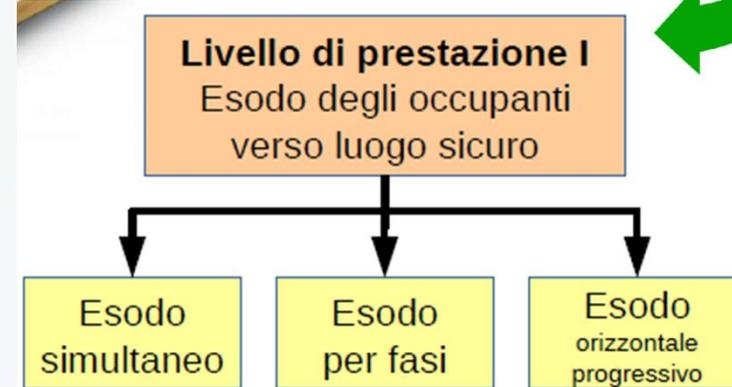
Livello di prestazione	Descrizione
I	Esodo degli occupanti verso luogo sicuro
II	Protezione degli occupanti sul posto

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo

\* Gli occupanti non si accorgono degli effetti dell'incendio  
ISO 16738:2009

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Compartimenti per i quali non sia possibile garantire il livello di prestazione I (es. a causa della dimensione del compartimento, ubicazione, tipologia degli occupanti o dell'attività ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione



## S4) ESODO caratteristiche generali

S.4.5.1



### Luogo sicuro

1. Ogni luogo sicuro deve essere idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo. La superficie lorda del luogo sicuro è calcolata tenendo in considerazione le superfici minime per occupante di tabella S.4-14.

S.4.5.2



### Luogo sicuro temporaneo

1. Ogni luogo sicuro temporaneo deve essere idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo. La superficie lorda del luogo sicuro temporaneo è calcolata tenendo in considerazione le superfici minime per occupante di tabella S.4-14.

*Es. Un **compartimento adiacente** a quelli da cui avviene l'esodo o uno **spazio scoperto**.*

**Gli occupanti devono poter raggiungere un luogo sicuro.**

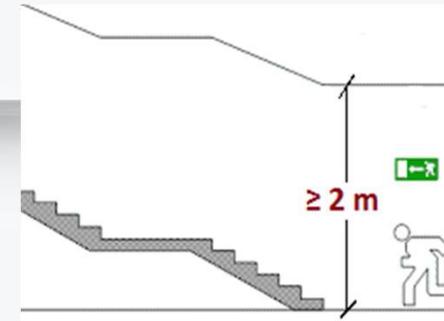


## S4) ESODO

### S.4.5.3 - VIE D'ESODO

**Altezza  $\geq 2$  m.**

**Non ammessi:** scale portatili e alla marinara; ascensori; rampe  $> 8\%$ .



**Ammesse altezze inferiori** per brevi tratti e **scale alla marinara** per locali con presenza breve e occasionale di addetti (*es. locali impianti*).

Tenere conto che in caso di emergenza, gli **occupanti** che **non** hanno familiarità **tendono a uscire dalle vie di entrata**.

Le superfici di calpestio devono essere **non sdruciolevoli**.

**fumo e calore** dell'incendio **non devono interferire** con il sistema delle vie d'esodo.

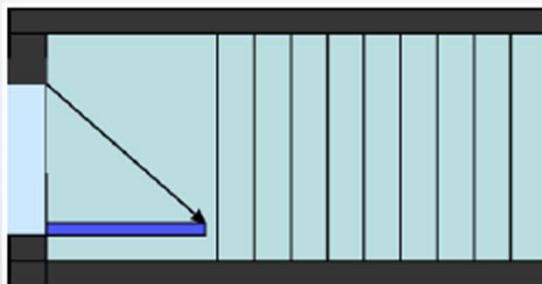
## S4) ESODO

### S.4.5.3 - PORTE LUNGO LE VIE D'ESODO

Le **porte** delle uscite di sicurezza devono essere **facilmente** identificabili e **apribili da parte di tutti** gli occupanti.

L'apertura delle porte **non deve ostacolare il deflusso** degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte **devono aprirsi su aree** di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.



## S4) ESODO

### DISPOSITIVI PER L'APERTURA DELLE PORTE

D.M. 3/11/2004, i dispositivi delle porte installate lungo le vie di esodo nelle attività soggette al controllo VVF devono essere conformi alle norme **UNI EN 179 o UNI EN 1125**, le quali definiscono 2 tipi di uscite:

**Uscite di emergenza:** abitualmente utilizzate da persone addestrate nell'utilizzo delle uscite e dei dispositivi installati sull'uscita nelle quali non si verificano fenomeni di panico.

**Uscite antipanico:** dove possono verificarsi situazioni di panico e frequentati da un numero di persone più alto che non conoscono i luoghi e i dispositivi installati sulle porte.

**Sono ammesse non conformi UNI EN 1125 o UNI EN 179**, a condizione che l'apertura avvenga a semplice spinta sull'intera superficie della porta.

## S4) ESODO

### S.4.5.6 - Caratteristiche delle porte lungo le vie d'esodo

Caratteristiche locale	Caratteristiche porta		
	Occupanti serviti	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Locale non aperto al pubblico	$9 < n \leq 25$ occupanti	Nel verso dell'esodo	UNI EN 179
	$n > 25$ occupanti		UNI EN 1125
Locale aperto al pubblico	$n < 10$ occupanti		UNI EN 179
	$n \geq 10$ occupanti		UNI EN 1125
Area a rischio specifico	$n > 5$ occupanti		UNI EN 1125
Altri casi	Secondo risultanze dell'analisi del rischio		

**Dispositivo antipanico** per porte la cui apertura a spinta nel verso dell'esodo avviene semplicemente con sforzo minimo e senza una conoscenza preventiva del dispositivo installato.

**Dispositivo di emergenza** per porte su uscite di emergenza che richiedono una conoscenza del dispositivo installato per l'apertura.

UNI EN 1125  
Tipo A



UNI EN 1125  
Tipo B

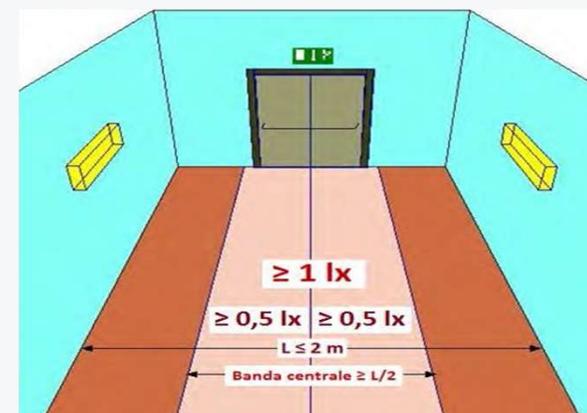


## S4) ESODO

### ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Deve essere installato impianto di illuminazione di sicurezza **lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione** possa risultare anche occasionalmente **insufficiente** a garantire l'esodo degli occupanti (*es. attività esercite in orari pomeridiani e notturni, locali con scarsa illuminazione naturale, ...*).

L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della **norma UNI EN 1838**.



## S4) ESODO

### S.4.5.8

#### Segnaletica d'esodo ed orientamento

1. Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) deve essere facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita *segnaletica di sicurezza*. Ciò può essere conseguito anche con ulteriori *indicatori ambientali* quali:
  - a. accesso visivo e tattile alle informazioni;
  - b. grado di differenziazione architettonica;
  - c. uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010 o equivalente;
  - d. ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.
2. La segnaletica d'esodo deve essere adeguata alla complessità dell'attività e consentire l'orientamento degli occupanti (wayfinding). A tal fine:
  - a. devono essere installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il *layout* del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito possono essere applicate le indicazioni contenute nella norma ISO 23601 "*Safety identification - Escape and evacuation plan sign*".
  - b. possono essere applicate le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "*Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS)*".

La segnaletica d'esodo deve essere adeguata alla complessità dell'attività e consentire l'orientamento degli occupanti (**wayfinding**)

## S4) ESODO

### S.4.5 SCALE D'ESODO

Scala d'esodo protetta

Scala d'esodo a prova di fumo

Scala d'esodo esterna

Scala d'esodo aperta

Devono **condurre in luogo sicuro**

Eventuale **pendenza del pavimento** deve **interrompersi** a una distanza almeno pari alla larghezza della scala.

Devono essere dotate di **corrimano laterale**. Per larghezza > 2,4 m dovrebbero essere dotate di corrimano centrale.

Devono consentire l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine: i gradini devono avere **alzata e pedata costanti** e devono essere interrotte da **pianerottoli di sosta**.

Dovrebbero essere evitati **gradini singoli**; se non eliminabili, devono essere **opportunamente segnalati**.

## S4) ESODO

### DATI DI INGRESSO

#### PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

- ✓ **Profilo di rischio  $R_{vita}$**  più gravoso dei compartimenti serviti;
- ✓ **Affollamento<sup>(1)</sup>** di ciascun compartimento in base a:
  - Tabella (*riportata di seguito*)
  - Regola tecnica verticale  
(*anche norme/documenti tecnici di organismi riconosciuti*)

– Il **responsabile** dell'attività **può dichiarare un valore di affollamento inferiore**, impegnandosi al rispetto.

È determinato moltiplicando la densità di affollamento per la superficie lorda del compartimento.

## S4) ESODO

### Densità di affollamento

Tipologia di attività	Densità di affollamento o criteri
Luoghi di pubblico spettacolo senza posti a sedere	1,2 persone/m <sup>2</sup>
Aree per mostre, esposizioni, manifestazioni varie di intrattenimento a carattere temporaneo	
Aree adibite a ristorazione	0,7 persone/m <sup>2</sup>
Aree adibite ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	0,4 persone/m <sup>2</sup>
Sale d'attesa	
Uffici aperti al pubblico	
Aree di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,2 persone/m <sup>2</sup>
Aree di vendita di <i>medie e grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Aree di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	
Sale di lettura di biblioteche, archivi	0,1 persone/m <sup>2</sup>
Ambulatori	
Uffici non aperti al pubblico	
Aree di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Aree di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	0,1 persone/m <sup>2</sup>
Civile abitazione	0,05 persone/m <sup>2</sup>
Autorimesse	2 persone per veicolo parchato
Degenza	1 degente e 2 accompagnatori per posto letto
Aree con posti a sedere o posti letto (es. sale riunioni, aule scolastiche, dormitori, ...)	Numero posti
Altre attività	Numero massimo presenti (addetti + pubblico)

Tabella S.4-6: Affollamento specifico o criteri per tipologia di attività



## S4) ESODO

### Misure antincendio **minime**

#### In **generale**:

- Scale protette con chiusure E30-Sa
- Scale a prova di fumo per R<sub>vita</sub> in D1, D2

#### • **Se esodo simultaneo**:

- Ammessa scala aperta con eventuali requisiti aggiuntivi

#### • **Se esodo per fasi**, requisiti aggiuntivi:

- Scala a prova di fumo
- Rivelazione ed allarme
- GSA di prestazione superiore
- Compartimentazione per piano ed a prova di fumo



R <sub>vita</sub>	Requisiti aggiuntivi
A1, B1, Ci1, Ci2, Ci3	Nessun requisito aggiuntivo
A2, B2	L'attività sia sorvegliata da IRAI (Capitolo S.7) con livello di prestazione III.
Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	L'attività sia sorvegliata da IRAI (Capitolo S.7) con livello di prestazione IV. Tutti i locali dove gli occupanti possono dormire siano compartimentati con classe determinata secondo il capitolo S.2, comunque non inferiore a 30 e con chiusure dei vani di comunicazione E 30-S <sub>a</sub> .

Tabella S.4-7: Requisiti aggiuntivi per l'uso di scale d'esodo aperte

## S4) ESODO

### S.4.8.1 - NUMERO MINIMO VIE D'ESODO ED USCITE INDIPENDENTI

Vie d'esodo orizzontali e uscite **indipendenti**, **corridoio cieco** uso di separazione resistente al fuoco per rendere indipendenti 2 vie d'esodo.

$R_{vita}$	Affollamento	Numero minimo
Qualsiasi	$\leq 50$ occupanti	1 [1]
A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3	$\leq 100$ occupanti	
Qualsiasi	$\leq 500$ occupanti	2
	$\leq 1000$ occupanti	3
	$> 1000$ occupanti	4

[1] Sia comunque rispettata la massima lunghezza del *corridoio cieco* di cui al paragrafo S.4.8.2

Tabella S.4-8: Numero minimo di uscite da compartimento, piano, soppalco, locale

## S4) ESODO progettazione

### S.4.8.1 - NUMERO MINIMO VIE D'ESODO ED USCITE INDIPENDENTI

Vie d'esodo **indipendenti**: minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese **indisponibili** dall'incendio.

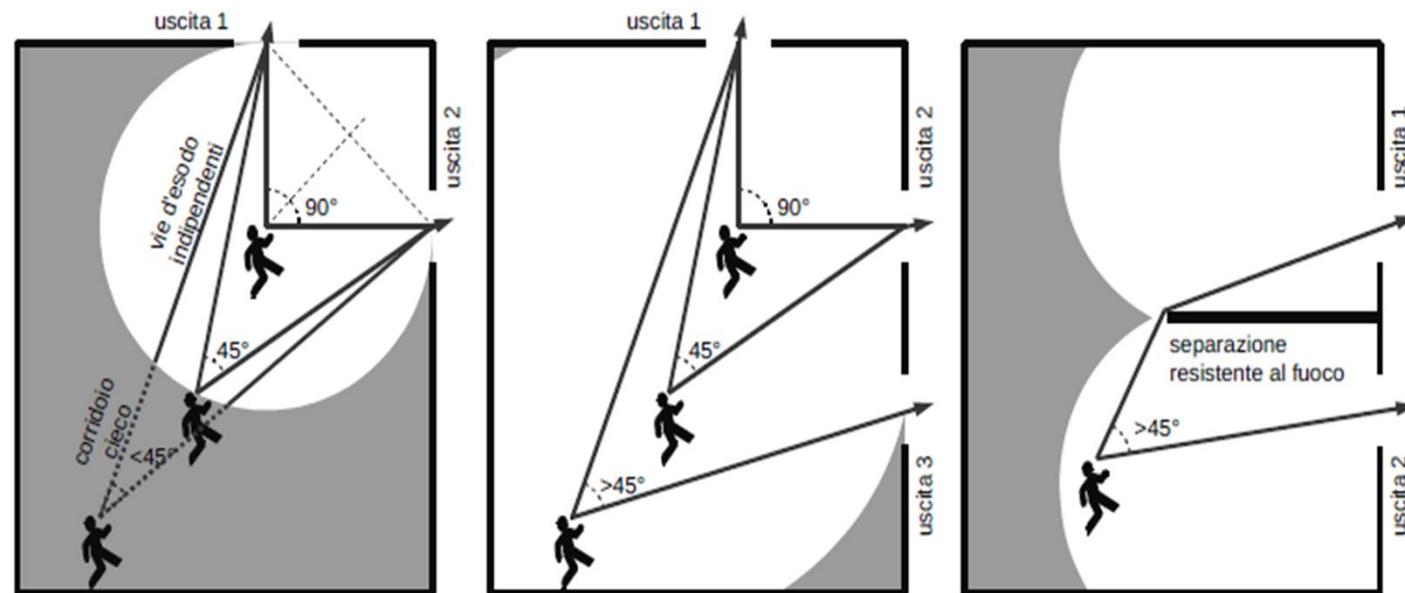


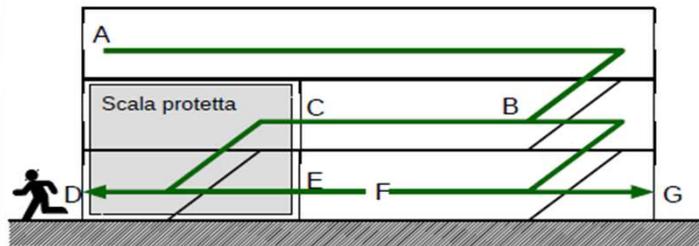
Illustrazione S.4-2: Vie d'esodo orizzontali ed uscite indipendenti, corridoio cieco (area campita), uso di separazione resistente al fuoco per rendere indipendenti due vie d'esodo, in pianta

<p>uscita 1</p> <p>uscita 2</p> <p>Compartimento 1    Compartimento 2    Compartimento 3</p>	<p>Ciascun compartimento ha due vie d'esodo <i>indipendenti</i>.</p>
<p>uscita 1</p> <p>uscita 2</p> <p>Compartimento 1    Compartimento 2    Compartimento 3</p> <p>corridoio cieco</p> <p>&gt;45°</p>	<p>Ciascuno dei compartimenti 1 e 2 ha due vie d'esodo <i>indipendenti</i>. Nel primo tratto, il compartimento 3 ha una sola via d'esodo che determina un <i>corridoio cieco</i>.</p>
<p>uscita 1</p> <p>uscita 2</p> <p>Compartimento 1    Compartimento 2a    Compartimento 2b    Comp. 3</p> <p>corridoio cieco</p>	<p>I compartimenti 1, 2a, 2b, 3 hanno una sola via d'esodo in <i>corridoio cieco</i>. Infatti i due percorsi possono essere resi contemporaneamente indisponibili dagli effetti di incendio nel compartimento 1.</p>
<p>uscita 1</p> <p>uscita 2</p> <p>Compartimento 1    Compartimento 2a    Compartimento 2b    Comp. 3</p> <p>&gt;45°</p> <p>&gt;45°</p>	<p>Ciascun compartimento ha due vie d'esodo <i>indipendenti</i>. Ad esempio, dal compartimento 2b gli occupanti possono dirigersi: verso l'uscita 1 per il compartimento 1, verso l'uscita 2 per i compartimenti 3, 2a e 1.</p>

Tabella S 4-9: Esempi di vie d'esodo da compartimenti: viste in pianta e descrizione

## S4) ESODO

### S.4.8.2 – LUNGHEZZE D'ESODO E DEI COORIDOI CIECHI



Via d'esodo	Lunghezze d'esodo	Corridoio cieco
ABCD	ABC	AB
ABG	ABG	AB
FED	FE	Nessuno
FG	FG	Nessuno

$R_{vita}$	Max lunghezza d'esodo $L_{es}$ [m]	Max lunghezza corrid. cieco $L_{cc}$ [m]	$R_{vita}$	Max lunghezza d'esodo $L_{es}$ [m]	Max lunghezza corrid. cieco $L_{cc}$ [m]
A1	70	30	B1, E1	60	25
A2	60	25	B2, E2	50	20
A3	45	20	B3, E3	40	15
A4	30	15	C1	40	20
D1	30	15	C2	30	15
D2	20	10	C3	20	10

I valori delle massime lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi di riferimento possono essere incrementati in relazione a misure antincendio aggiuntive secondo la metodologia di cui al paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-10: Massime lunghezze d'esodo e di corridoio cieco di riferimento

# RSET

Tempo di movimento,  $t_{tra}$

**Flusso specifico**  $F_s = v \cdot D$  [p/m/s]

$v$  velocità [m/s],  $D$  densità [p/m<sup>2</sup>]

nei **codici prescrittivi tradizionali**  
si ipotizza  $t_{tra,1}$  e si impone:

**Capacità di deflusso**

$$C_m = F_s \cdot t_{tra,1} \text{ [p/m]}$$

$$C_M = F_s \cdot t_{tra,1} \cdot L_M \text{ [p/M]}$$

$L_M$  larghezza modulo in m

**LARGHEZZE VIE**

**D'ESODO ORIZZONTALI**

~~modulo 60~~

~~50 - 37,5 - 33~~

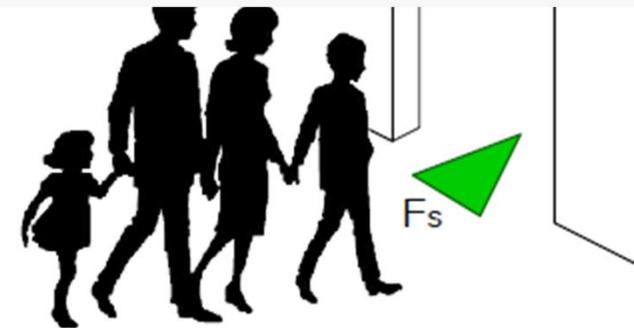
nei **codici prescrittivi nuovi**  
si ipotizza  $t_{tra,1}$  e si impone:

~~Capacità di deflusso~~

~~$$C_m = F_s \cdot t_{tra,1} \text{ [p/m]}$$~~

~~$$C_M = F_s \cdot t_{tra,1} \cdot L_M \text{ [p/M]}$$~~

**Larghezza unitaria**  $W_u = 1000 / (F_s \cdot t_{tra,1}) = 1000 / C_m$  [mm/p]



## S4) ESODO

### S.4.8.3 - LARGHEZZE MINIME VIE D'ESODO ORIZZONTALI



R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria [mm/persona]	R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria [mm/persona]
A1	3,40	B1, C1, E1	3,60
A2	3,80	B2, C2, D1, E2	4,10
A3	4,60	B3, C3, D2, E3	6,20
A4	12,30	-	-

Tabella S.4-11: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

#### Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

1. La larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali  $L_0$  (es. corridoi, porte, uscite, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_0 \quad \text{S.4-1}$$

con:

$L_0$  larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali [mm]

$L_U$  larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-11 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento (secondo paragrafo S.4.6.1); [mm/persona]

$n_0$  numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale.

#### Requisiti minimi:

–  $L \geq 0,90 \text{ m}$   
(porte, uscite, corridoi)

– In caso di più di 2 uscite, almeno una deve avere

$L \geq 1,20 \text{ m}$

## S4) ESODO

### LARGHEZZA MINIMA VIE D'ESODO VERTICALI

R <sub>vita</sub>	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale									
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30
B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15

I valori delle larghezze unitarie *devono* essere incrementati secondo le indicazioni della tabella S.4-13 in relazione all'alzata ed alla pedata dei gradini, alla tipologia di scala.  
**[F]** Impiegato anche nell'esodo *per fasi*

Tabella S 4-12: Larghezza unitaria per vie di esodo verticali in mm/persona

Alzata gradini	Pedata gradini		
	p ≥ 30 cm	25 cm ≤ p < 30 cm	22 cm ≤ p < 25 cm
a ≤ 17 cm	0%	+ 10 %	+25% [1]
17 cm < a ≤ 18 cm	+5%	+ 15 %	+50% [1]
18 cm < a ≤ 19 cm	+ 15%	+ 25 %	+100% [1]
19 cm < a ≤ 22 cm	+25% [1]	+100% [1]	+200% [1]

-Non sono ammessi gradini con pedata < 22 cm o alzata > 22 cm.  
 -Sono ammessi gradini a ventaglio: la pedata è misurata a 300 mm dal lato interno del passaggio utile, la larghezza minima della scala d'esodo deve essere aumentata di 300 mm.  
 [1] Queste combinazioni sono ammesse solo a seguito di specifica valutazione del rischio

Tabella S.4-13: Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini

#### S.4.8.7 Verifica della ridondanza delle vie d'esodo verticali

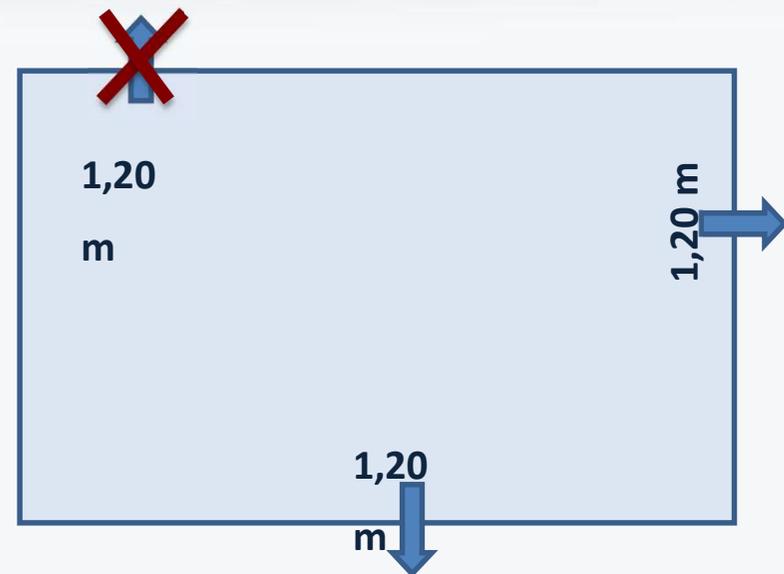
## S4) ESODO

### S.4.8.7 - VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

Se un compartimento o un locale ha più di una via d'esodo orizzontale si deve supporre che l'incendio possa renderne **una NON disponibile**.

Le vie d'esodo **a prova di fumo o esterne** sono considerate **sempre disponibili** e non devono essere sottoposte a verifica di ridondanza.

Nella verifica di **ridondanza \*\*** non è necessaria un'ulteriore verifica delle lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi.



\*\* verifica che le restanti siano sufficienti a garantire l'esodo.

## S4) ESODO

### S.4.9 - ESODO IN PRESENZA DI DISABILITÀ

In tutti i piani dell'attività nei quali vi può essere presenza di **occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali**, devono essere previsti alternativamente:

- spazi calmi;
- **esodo orizzontale progressivo.**

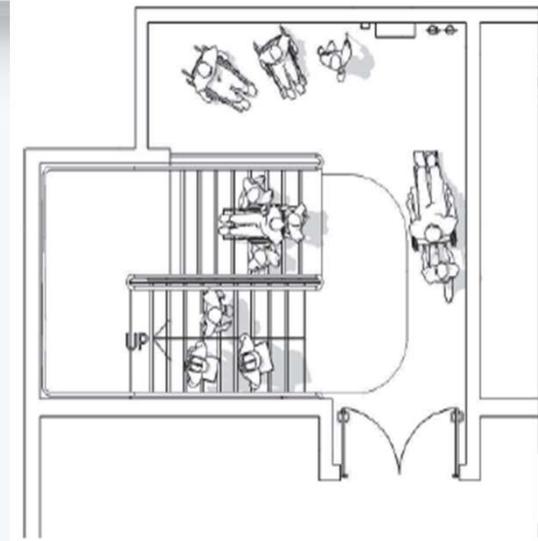


## S4) ESODO

### S.4.9.1 - SPAZIO CALMO <sup>(1)</sup>

**Luogo sicuro temporaneo** ove **gli occupanti possono attendere assistenza** per completare l'esodo verso luogo sicuro;

Se lo spazio calmo è **contiguo** e **comunicante** con una via d'esodo, **non deve costituire intralcio** alla fruibilità delle vie di esodo e deve garantire la permanenza in sicurezza degli occupanti in attesa dei soccorsi.



*Già presente nelle regole tecniche: DM 9/4/1994 "alberghi"; DM 19/8/1996 "locali di pubblico spettacolo"; DM 18/3/1996 "impianti sportivi"; DM 22/2/2006 "uffici"; DM 16/7/2014 "asili nido".*

# Esempio di assistenza alle persone disabili in caso di incendio



Immagine di cortesia di EXCAPE



## S4) ESODO

### S.4.9.2 - ESODO ORIZZONTALE PROGRESSIVO

Prevede lo spostamento degli occupanti

DAL **compartimento di primo innesco**



IN **un compartimento adiacente** capace di contenerli e proteggerli fino a quando l'incendio non sia estinto o fino a che non si proceda ad una successiva evacuazione verso luogo sicuro.

*È una modalità attualmente prevista per:*

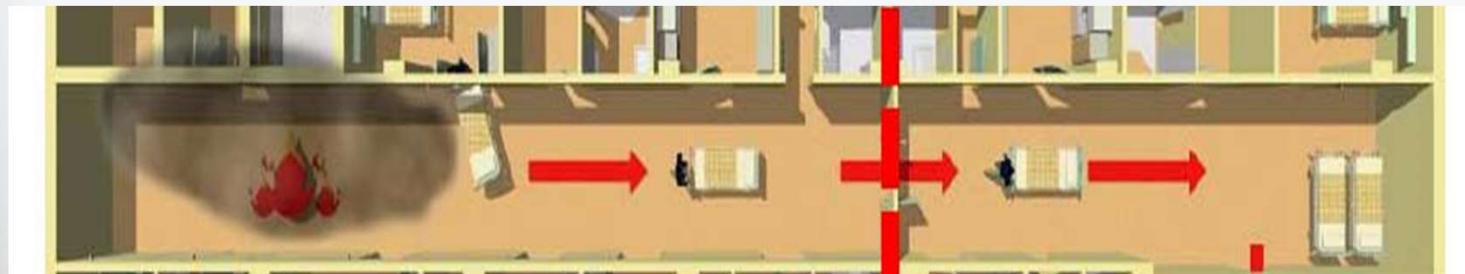


## S4) ESODO

### S.4.9.2 - ESODO ORIZZONTALE PROGRESSIVO

**OSPEDALI:** *spostamento* dei degenti *in un compartimento adiacente* capace di contenerli e proteggerli fino a quando l'incendio non sia stato domato o fino a che non diventi necessario procedere ad una successiva evacuazione verso luogo sicuro.

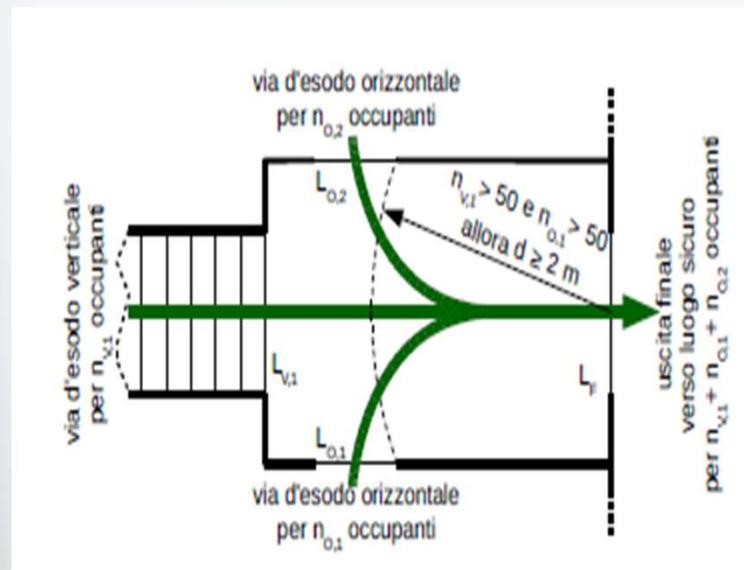
**ASILI NIDO:** *ciascun piano deve essere suddiviso in almeno 2 compartimenti idonei a contenere*, in emergenza, oltre ai propri normali occupanti, *il numero di bambini previsti per il compartimento adiacente* con la capienza più alta.



## S4) ESODO

### ASSISTENZA ALLE PERSONE DISABILI IN CASO DI INCENDIO o altra emergenza

**Le diverse disabilità** (motorie, sensoriali, cognitive, ecc.), **temporanee** o permanenti, delle persone che frequentano le attività **sono considerate parte integrante della progettazione della sicurezza antincendio.**



## ASSISTENZA ALLE PERSONE DISABILI IN CASO DI INCENDIO o altra emergenza

E' bene ricordare che la disabilità può essere anche momentanea e permettere ai lavoratori di svolgere in ogni caso le proprie mansioni o altre compatibili con l'impedimento motorio.

Stesso discorso per eventuali visitatori presenti.



## S4) ESODO

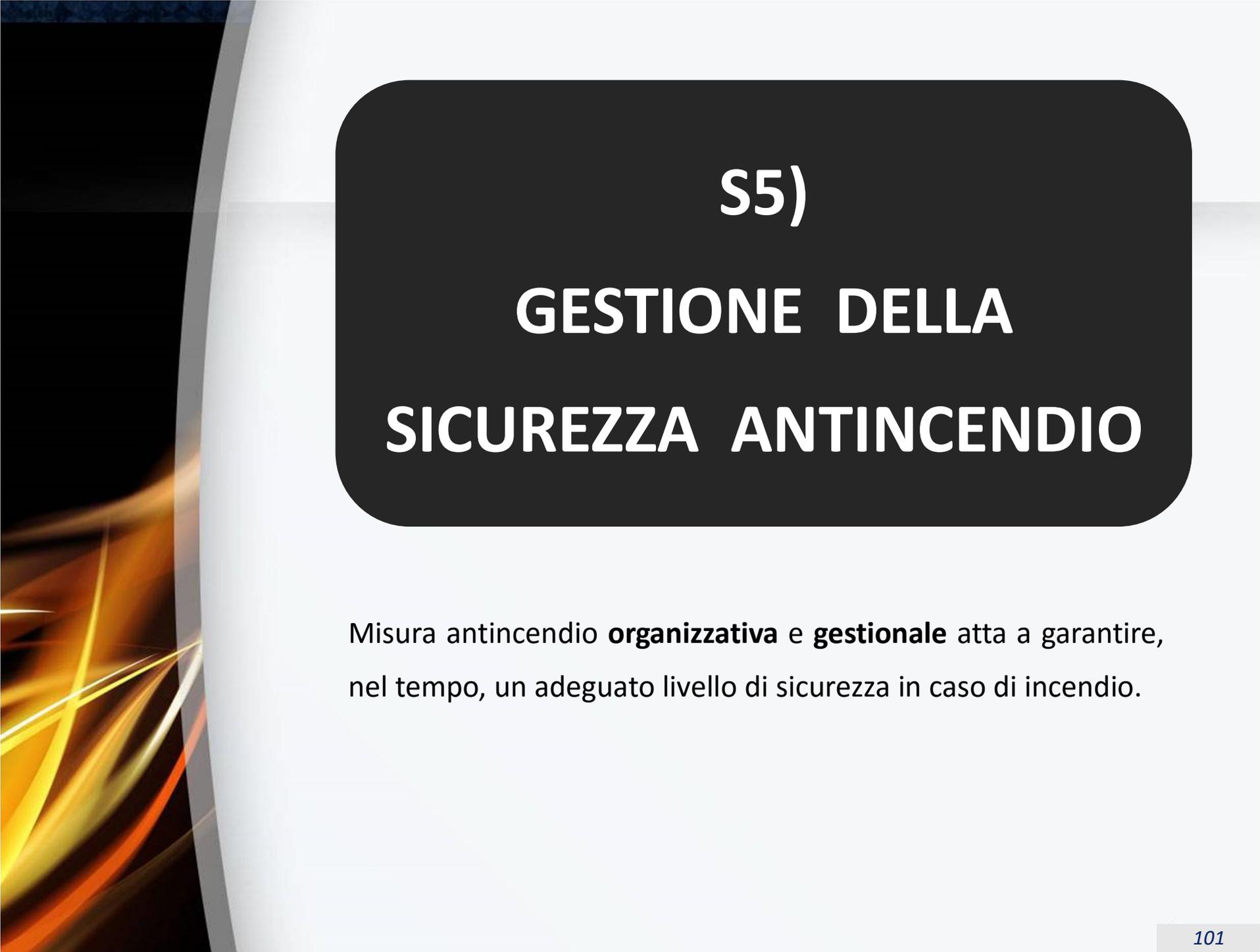
### S.4.10 - MISURE ANTINCENDIO AGGIUNTIVE

Se nel compartimento sono previste le *misure antincendio* aggiuntive allora è possibile **incrementare le lunghezze**.

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

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

Tabella S 4-15: Parametri per la definizione dei fattori  $\delta_{m,i}$



# S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Misura antincendio **organizzativa** e **gestionale** atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio.

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### GESTIONE DELLA SICUREZZA

Le due figure fondamentali nella progettazione dell'attività sono:

- ✓ **Progettista,**
- ✓ **Responsabile dell'attività.**

Il **responsabile dell'attività** in base a quanto esplicitato nella relazione tecnica dal **progettista**, **acquisisce le indicazioni**, le limitazioni e le modalità di esercizio per garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio.

**TU 81 vi ricorda qualcosa ?**

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### *Compiti del progettista*

acquisisce **informazioni**;

– definisce le **misure antincendio**;

– elabora il modello di **GSA**;

– esplicita in **relazione tecnica** le informazioni per GSA:

- identificare il profilo di rischio,

- misure antincendio specifiche per l'attività,

- manutenzione e controllo periodico,

- **AI**, livello di formazione e addestramento,

- aree a rischio specifico,

- gestione dell'emergenza: modalità di esodo, lotta antincendio, protezione dei beni e dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### S.5.4.1 – SOLUZIONI CONFORMI

Vengono definiti chiaramente i ruoli, compiti e funzioni dei cosiddetti “attori” del processo che conduce alla sicurezza antincendio e alla sua gestione.

Progettista	Responsabile dell'attività
Riceve dal committente le informazioni di input sull'attività (es. finalità, geometrie, materiali, affollamento, ...), definisce le misure antincendio che minimizzano il rischio d'incendio, definisce e documenta, sin dal principio, il modello di gestione della sicurezza antincendio. Indicazioni specifiche sono riportate nel paragrafo S.5.5.	Acquisisce dalla progettazione le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio, come descritto ai paragrafi S.5.6 e S.5.7.

*Tabella S.5-3: Ruolo di progettista e responsabile dell'attività*

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### S.5.2 – LIVELLI DI PRESTAZIONE

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio di livello base
II	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato
III	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato per attività complesse

*Tabella S.5-1: Livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio*

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### S.5.2 – CRITERI D'ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <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, Ci1, Ci2, Ci3;</li><li>◦ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li><li>◦ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li></ul></li><li>• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</li><li>• carico di incendio specifico <math>q_f</math> non superiore a 1200 MJ/m<sup>2</sup>;</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 o dell'esplosione.</li></ul>
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• profilo di rischio <math>R_{beni}</math> compreso in 3, 4;</li><li>• elevato affollamento complessivo:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone;</li><li>◦ se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone;</li></ul></li><li>• numero complessivo di posti letto superiore a 100 e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li><li>• si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone;</li><li>• si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.</li></ul>

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### SOLUZIONI CONFORMI

### per livello di prestazione I

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"><li>• organizza la GSA</li><li>• [1] predisporre, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;</li><li>• garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione;</li><li>• predisporre un registro dei controlli, commisurato alla complessità dell'attività, per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni d'esercizio ivi indicate;</li><li>• predisporre nota informativa e cartellonistica riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo;</li><li>• verifica dell'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio;</li><li>• [1] provvede a formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;</li><li>• [1] nomina le figure della struttura organizzativa;</li><li>• adotta le misure di prevenzione incendi.</li></ul>

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### SOLUZIONI CONFORMI

### per livello di prestazione I

[1] Addetti al servizio antincendio	<p>In condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• attuano le misure antincendio preventive;</li> <li>• garantiscono la fruibilità delle vie d'esodo;</li> <li>• verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive.</li> </ul> <p>In condizioni d'emergenza, attuano il piano d'emergenza, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provvedono allo spegnimento di un principio di incendio;</li> <li>• guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate;</li> <li>• eseguono le comunicazioni previste in emergenza;</li> <li>• offrono assistenza alle squadre di soccorso.</li> </ul>
<b>GSA in esercizio</b>	Come prevista al paragrafo S.5.6
<b>GSA in emergenza</b>	Come prevista al paragrafo S.5.7
<b>Adempimenti minimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prevenzione degli incendi;</li> <li>• istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti;</li> <li>• registro dei controlli;</li> <li>• [1] piano d'emergenza;</li> <li>• [1] formazione ed informazione addetti al servizio antincendio.</li> </ul>
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### SOLUZIONI CONFORMI

### per livello di prestazione II

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	Tutti i compiti e le funzioni del livello di prestazione I ed in aggiunta i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio;</li> <li>• eventualmente predispone centro di gestione dell'emergenza conforme a quanto previsto al paragrafo S.5.6.7;</li> <li>• modifica il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio.</li> </ul>
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sovrintende i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;</li> <li>• coordina gli interventi, in emergenza, degli addetti, la messa in sicurezza degli impianti;</li> <li>• si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori.</li> </ul>
[1] Addetti al servizio antincendio	Come per il livello di prestazione I
<b>GSA in esercizio</b>	Come prevista al paragrafo S.5.6
<b>GSA in emergenza</b>	Come prevista al paragrafo S.5.7
<b>Adempimenti minimi</b>	Tutti gli adempimenti del livello di prestazione I ed in aggiunta i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• piano di mantenimento del livello di sicurezza.</li> </ul>
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-5: Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### SOLUZIONI CONFORMI

### per livello di prestazione III

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	Tutti i compiti e le funzioni del livello di prestazione II ed in aggiunta i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• predispone centro di gestione dell'emergenza conforme a quanto previsto al paragrafo S.5.6.7;</li> <li>• istituisce unità gestionale GSA.</li> </ul>
[1] Coordinatore unità gestionale GSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pianifica e organizza la GSA;</li> <li>• predispone le procedure gestionali ed operative;</li> <li>• aggiorna il piano di emergenza;</li> <li>• segnala al responsabile dell'attività le non conformità e le inadempienze di sicurezza antincendio;</li> <li>• prende i provvedimenti, in caso di pericolo grave ed immediato, anche di interruzione delle attività, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza;</li> <li>• coordina il centro di gestione dell'emergenza.</li> </ul>
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Come per il livello di prestazione II
[1] Addetti al servizio antincendio	Come per il livello di prestazione I
<b>GSA in esercizio</b>	Come prevista al paragrafo S.5.6
<b>GSA in emergenza</b>	Come prevista al paragrafo S.5.7
<b>Adempimenti minimi</b>	Tutti gli adempimenti del livello di prestazione II ed in aggiunta i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• centro di gestione dell'emergenza;</li> <li>• unità gestionale GSA.</li> </ul>
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-6: Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### S.5.6.5 – PREPARAZIONE ALL'EMERGENZA

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplica tramite:

- a. **pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;**
- b. nelle attività lavorative con la formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza, **prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.**

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### S.5.6.5 – PREPARAZIONE ALL'EMERGENZA

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, devono essere esposte:

- a. **planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;**
- b. **istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.**

**Il piano di emergenza deve essere aggiornato in caso di modifica significativa, ai fini della sicurezza antincendio, dell'attività.**

# S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Una modalità di procedere può essere quella di affiancare due documenti: le planimetrie + le istruzioni, al fine di rendere il tutto comprensibile e soprattutto visibile.

## PIANO DI EMERGENZA ISTRUZIONI PER IL PERSONALE

CHIRUNQUE VERIFICHI UNA SITUAZIONE DI PERICOLO DEVE IMMEDIATAMENTE INFORMARE GLI ADOETTI ALLA SICUREZZA CHE PROVVEDERANNO AD ATTIVARE LE MISURE DI SOCCORSO ADEGUATE AL CASO.

### IN CASO DI INCENDIO

**AZIONARE IL PULSANTE D'ALLARME PIÙ VICINO** CHIAMARE I VIGILI DEL FUOCO Tel. 115  
CHIAMARE IL PRONTO SOCCORSO Tel. 118

DARE IMMEDIATAMENTE L'ALLARME, ALLONTANARE LE PERSONE PRESENTI

**SE POSSIBILE UTILIZZARE GLI ESTINTORI O GLI IDRANTI PIÙ VICINI E DIRIGENDO IL GETTO ALLA BASE DELLA FIAMMA**

- METTERE FUORI TENSIONE MACCHINARI E APPARECCHI ELETTRICI
- NELLA ZONA DELL'INCENDIO E NELLE ZONE ADIACENTI FERMARE GLI IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO
- CHIUDERE PORTE E FINESTRE PER CIRCOSCRIVERE LA ZONA D'INCENDIO

### IN CASO DI EVACUAZIONE

NON URLARE NON CREARE PANICO

**ABBANDONARE I LOCALI CON ORDINE, SEGUENDO I CARTELLI INDICATORI VERSO LE USCITE**

**NON USARE ASCENSORI** **SERVIRSI DELLE SCALE**

### IN CASO DI EMERGENZA

AVVISARE LA PORTINERIA CENTRALE Tel. DESCRIVENDO CON CHIAREZZA L'ACCADUTO E INDICANDO CON ESATTEZZA DOVE AVVIENE E IL TIPO DI AIUTO RICHIESTO

#### ENTI ESTERNI

Polizia	Tel.	Coord. emergenza
Carabinieri	Tel.	Antincendio
Vigili Urbani	Tel.	Pronto Soccorso
Prefettura	Tel.	Portineria
Centro antiveleni	Tel.	Consiglieri esterni
USL - ASL	Tel.	Direzione azienda
Azienda gas	Tel.	Servizio tecnico
Azienda acqua	Tel.	Medico competente
Azienda elettrica	Tel.	Manutenzione
Rimozione auto	Tel.	Security



## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### S.5.6.5 – PREPARAZIONE ALL'EMERGENZA

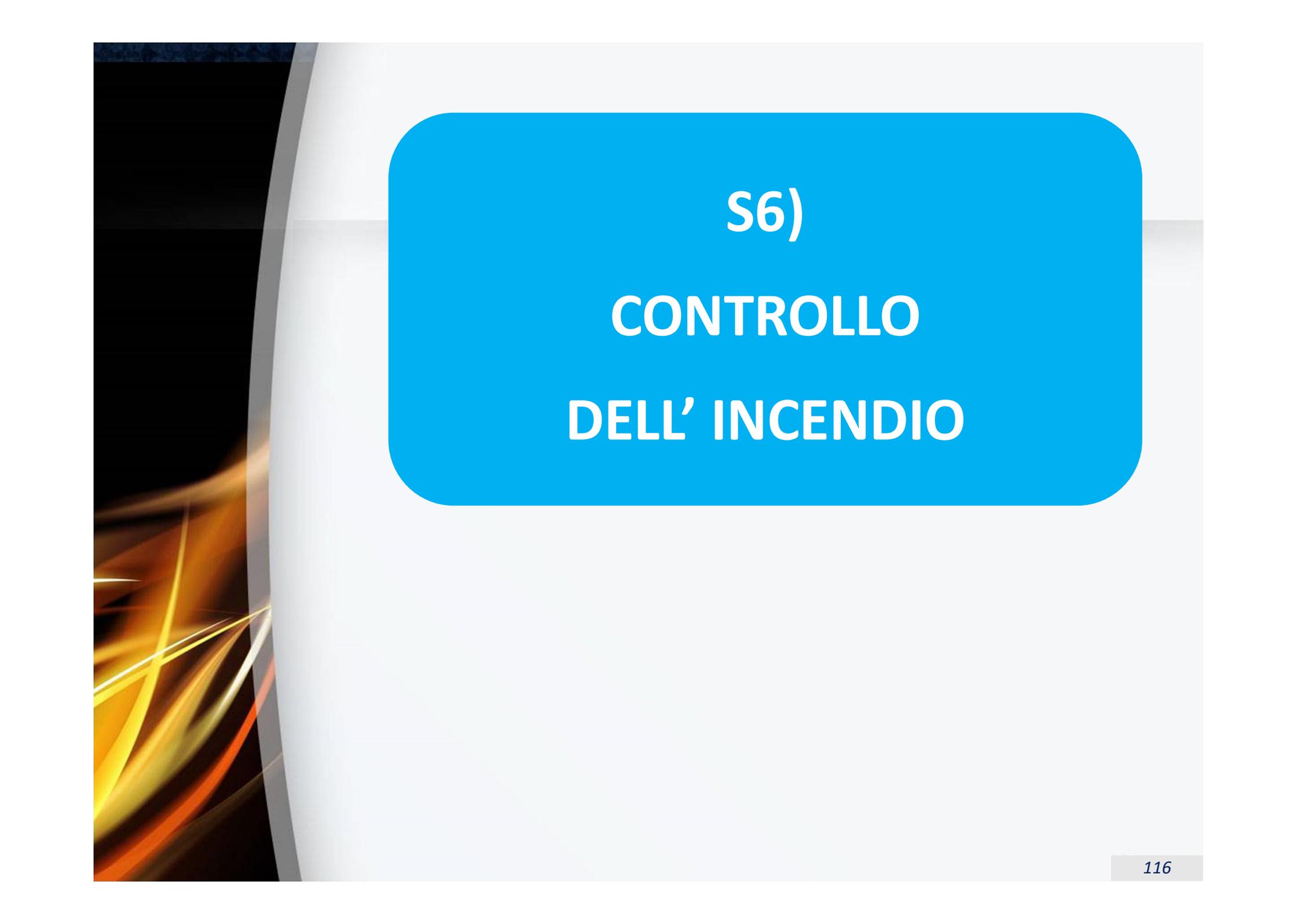
Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	<p data-bbox="801 699 2011 804">La pianificazione dell'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve riguardare:</p> <ul data-bbox="846 820 2011 1267" style="list-style-type: none"><li data-bbox="846 820 2011 916">• istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso;</li><li data-bbox="846 932 2011 1267">• istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso:<ul data-bbox="896 979 1935 1203" style="list-style-type: none"><li data-bbox="896 979 1935 1043">◦ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso;</li><li data-bbox="896 1043 1935 1155">◦ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature;</li><li data-bbox="896 1155 1935 1203">◦ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;</li></ul></li><li data-bbox="846 1219 2011 1267">• istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica.</li></ul>

## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### S.5.6.5 – PREPARAZIONE ALL'EMERGENZA

II, III	<p>Il piano di emergenza deve contenere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;</li><li>• procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze;</li><li>• procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso;</li><li>• procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li><li>• procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;</li><li>• procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li><li>• procedure di rientro nell'edificio al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza.</li></ul>
---------	--

Tabella S.5-7: Preparazione all'emergenza



S6)

**CONTROLLO  
DELL' INCENDIO**

## 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 considerati:

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

## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Protezione di base
III	Protezione di base e 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

*Tabella S.6-1: Livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio*

## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.3 - LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <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 tra -5 m e 32 m;</li><li>• carico di incendio specifico <math>q_f</math> non superiore a 600 MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m<sup>2</sup>;</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	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività(es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico $q_f$ , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
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.

Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.4 - CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI ED ESTINGUENTI

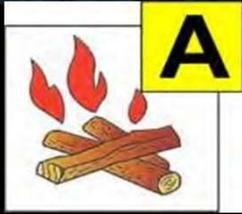
Classe di incendio	Descrizione
A	Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci
B	Incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, oli e grassi minerali, plastiche, ecc.
C	Incendi di gas
D	Incendi di metalli
F	Incendi di oli e grassi vegetali o animali (es. apparecchi di cottura)

*Tabella S.6-3: Classi d'incendio secondo la norma europea EN 2*

## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.1 - SOLUZIONI CONFORMI LIVELLO DI PRESTAZIONE II

- La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l'efficacia su un **principio d'incendio**, prima che inizi a propagarsi.
- Si attua attraverso gli **estintori**. La tipologia è selezionata in riferimento alle *classi di incendio*.
- 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.
- Posizionare e segnalare estintori che richiedono **competenze particolari** in modo da impiegarsi solo da **personale specificamente addestrato**.
- Ove necessario installare estintori per più classi di incendio, **minimizzare il numero di tipi diversi**.

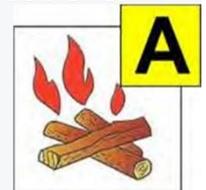


## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.1.1 – ESTINTORI DI CLASSE A

Numero, capacità estinguente e posizione degli estintori di classe A per la protezione di base dell'attività è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nei punti seguenti.

1. La protezione di base con estintori di classe A deve essere estesa all'intera attività.
2. Se la superficie lorda di ciascun piano dell'attività S è superiore a 200 m<sup>2</sup>:
  - a. deve essere installato un numero di estintori di classe A tale che la capacità estinguente totale CA sia non inferiore alla capacità estinguente minima CA,min calcolata come segue:  
 $CA_{min} = 0,21 \cdot S$  con S superficie lorda di ciascun piano dell'attività espressa in m<sup>2</sup>.
  - b. almeno il 50% della CA,min deve essere fornita da estintori con capacità estinguente non inferiore a 34 A.
  - c. da ogni punto dell'attività deve essere possibile raggiungere un estintore con un percorso effettivo di lunghezza non superiore a 20 m.



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.1.1 – ESTINTORI DI CLASSE A

4. Se la superficie lorda di ciascun piano dell'attività è non superiore a 200 m<sup>2</sup> devono essere installati almeno 2 estintori di classe non inferiore a **21 A**, posti in posizione contrapposta.

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

Tabella S.6-6: Esempio di calcolo per gli estintori di classe A



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.1.2 – 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>	$300 \cdot 1,44 = 432 \text{ B}$	n°3 estintori di classe 144 B [1]
1000 m <sup>2</sup>	$1000 \cdot 1,44 = 1440 \text{ B}$	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

Tabella S.6-7: Esempio di calcolo per gli estintori di classe B





## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.1.3 – ESTINTORI DI 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 olii vegetali o animali

Tabella S.6-8: Requisiti estintori per classe di incendio F



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.1.4 – ESTINTORI PER 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



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.2 - SOLUZIONI CONFORMI LIVELLO DI PRESTAZIONE III

- Devono essere rispettate le prescrizioni del livello II.
- Rete idranti** a protezione dell'*intera attività* o di *singoli compartimenti*.
- Rispetto delle norme adottate dall'Ente di normazione nazionale (**es. UNI 10779**). Livelli di pericolosità, tipologie di protezione, caratteristiche dell'alimentazione idrica sono stabilite dal progettista sulla base della valutazione del rischio di incendio.
- Per la **protezione interna** è preferibile l'installazione di **naspi** in attività civili (*es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, ...*), mentre per le altre attività è preferibile l'installazione di **idranti** a muro.



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

- La **protezione esterna**, su valutazione del Comando VVF, **può** essere sostituita dalla **rete pubblica** se utilizzabile anche per il servizio antincendio, a condizione che:
  - idranti posti nelle immediate vicinanze (*es. percorso fruibile < 100 m del confine dell'attività*);
  - rete in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione specificata (*attestata da un professionista antincendio*);
- Nelle **attività di livello 3** della norma UNI 10779 per le quali non è prevista protezione esterna, deve essere garantito almeno il **livello** di prestazione **III** della strategia **operatività antincendio**.
- Per la **continuità dell'alimentazione idrica e/o elettrica** la disponibilità può essere **attestata** mediante dati **statistici** relativi agli anni precedenti, attestati da **Enti erogatori** o **professionisti antincendio**.

## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.3 - SOLUZIONI CONFORMI LIVELLO DI PRESTAZIONE IV

- Devono essere rispettate le prescrizioni del livello III.
- Deve essere previsto un **sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio** esteso a **porzioni di attività**.
- La scelta deve essere effettuata sulla base della **valutazione del rischio** incendio dell'attività.
- Ai fini della definizione di soluzioni conformi si applicano norme e documenti tecnici di enti di normalizzazione europea.
- 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.



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.4 - SOLUZIONI CONFORMI LIVELLO DI PRESTAZIONE V

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



## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### S.6.6.5 - 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*

## S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

### RIEPILOGO

Liv. prestazione	Descrizione Protezione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
<b>I</b>	Nessun requisito	Non ammesso nelle attività soggette	-
<b>II</b>	di base	Attività dove siano verificate <i>varie condizioni (vedi) (non affollate, carico d'incendio moderato, compartimenti non troppo ampi, sostanze non pericolose, ...)</i>	Estintori
<b>III</b>	base + manuale	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	Idranti
<b>IV</b>	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
<b>V</b>	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

A photograph of a wooden sauna interior. The walls and ceiling are made of light-colored wood planks. The floor is made of darker wood planks. In the center, a fire is burning brightly in a stove, with flames reaching up. The text "Grazie per l'attenzione" is overlaid in the center of the image.

Grazie per l'attenzione