



CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

**Comando Provinciale Vigili del Fuoco Ascoli Piceno**

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

# *“Il codice di prevenzione incendi”*

*Dott. Ing. Mauro Malizia  
Comandante Provinciale*



COMANDO PROVINCIALE  
DEI VIGILI DEL FUOCO  
DI ASCOLI PICENO

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



## PREMESSE

### IL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

**D.M. 3 agosto 2015**: Norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi  
**dell'art. 15** del **D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139**.<sup>(1)</sup>

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 192 del 20 agosto 2015 - Serie generale

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1  
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma



PARTE PRIMA

Roma - Giovedì, 20 agosto 2015

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

N. 51

<sup>1</sup> In vigore dal 18 novembre 2015, 90° giorno successivo alla data di pubblicazione nella Gazzetta ufficiale.



La procedura di informazione comunitaria ai sensi della **direttiva 98/34/CE**, come modificata dalla direttiva n. 98/48/CE, è terminata il 19 giugno 2015.

EUROPEAN COMMISSION  
GROWTH DIRECTORATE-GENERAL

Single Market for goods  
Prevention of Technical Barriers

Notification Number: 2014/641/I

**Draft ministerial decree on: "Approval of technical fire prevention standards, in accordance with Article 15 of Legislative Decree No 139 of 08 March 2006"**

Date received : 18/12/2014  
End of Standstill : 19/06/2015  
Issue of detailed opinion by : Commission

*Il provvedimento ufficiale pubblicato in G.U. contiene vari aggiornamenti rispetto alla bozza di cui alla versione v130 inviata alla Commissione europea.*



## Art. 15 D.Lgs n. 139/2006 - Norme tecniche e procedurali di prev. incendi

Le **norme tecniche di prevenzione incendi**, adottate con **D.M. Interno** di concerto con i Ministri interessati sentito il C.C.T.S.-P.I., sono fondate su presupposti tecnico-scientifici e specificano misure, intesi a:

- **Ridurre le probabilità** dell'insorgere di incendi attraverso dispositivi, sistemi, impianti, procedure ..., atti ad influire sulle sorgenti di ignizione, sul materiale combustibile e sull'agente ossidante;
- **Limitare le conseguenze** dell'incendio attraverso sistemi, dispositivi e caratteristiche costruttive, sistemi per le vie di esodo di emergenza, impianti, distanziamenti, compartimentazioni ....

**Co. 3: Fino all'adozione delle** citate **norme**, alle attività ... soggette alla disciplina di prevenzione incendi **si applicano i criteri tecnici** che si desumono dalle finalità e dai principi di base della materia.



## OBIETTIVI INIZIALI DEL PROGETTO DI SEMPLIFICAZIONE

- ✓ Disporre di un **testo unico** in luogo di innumerevoli regole tecniche;<sup>(2)</sup>
- ✓ **Semplificare**;
- ✓ Adottare **regole meno prescrittive**, più **prestazionali** e **flessibili**;
- ✓ Fare in modo che le norme VVF si occupino solo di “**antincendio**”;
- ✓ Prevedere la possibilità di scegliere fra **diverse soluzioni**;
- ✓ Favorire l’utilizzo dei metodi dell’**ingegneria antincendio**.

---

<sup>2</sup> *Tale obiettivo potrà ritenersi attuato nel momento in cui saranno inserite le varie RTV (Regole tecniche verticali).*



## PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- ✓ [DLgs 8 marzo 2006, n. 139](#) “Funzioni e compiti dei VVF”
- ✓ [DPR 1 agosto 2011, n. 151](#) “Regolamento di prevenzione incendi”
- ✓ [DM 7 agosto 2012](#) “Istanze di prevenzione incendi”
- ✓ [DM 9 maggio 2007](#) “Approccio ingegneristico”
- ✓ [DPR 6 giugno 2001, n. 380](#) “Testo unico edilizia”
- ✓ ... ecc.





## STRUTTURA DEL PROVVEDIMENTO

Il provvedimento è costituito, oltre al **preambolo**, da:

- **Parte dispositiva** costituita da **5 articoli**.

**Art. 1:** *Approvazione e modalità applicative delle norme tecniche di prevenzione incendi;*

**Art. 2:** *Campo di applicazione;*

**Art. 3:** *Impiego dei prodotti per uso antincendio;*

**Art. 4:** *Monitoraggio;*

**Art. 5:** *Disposizioni finali;*

- **Un allegato** (*Codice di prevenzione incendi*) diviso in **4 Sezioni**.



## SCOPO E MOTIVAZIONI IN BREVE *(come da preambolo al decreto)*

*Semplificare e razionalizzare* l'attuale corpo normativo relativo alla prevenzione degli incendi attraverso l'introduzione di un **unico testo** organico e sistematico di disposizioni di prevenzione incendi applicabili ad **attività soggette** ai controlli di prevenzione incendi e mediante l'utilizzo di un **nuovo approccio metodologico** più aderente al progresso tecnologico e agli standard internazionali.





## ALLEGATO

L'**Allegato**, è il "*Codice di prevenzione incendi*", suddiviso in **4 Sezioni**:

- G Generalità** (*termini, 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"



## STRUTTURA DEL DOCUMENTO

<p><b>Sezione G - Generalità</b></p> <p>G.1 <a href="#">Termini, definizioni e simboli grafici</a></p> <p>G.2 <a href="#">Progettazione per la sicurezza antincendio</a></p> <p>G.3 <a href="#">Determinazione dei profili di rischio delle attività</a></p>	<p><b>Sezione V - Regole tecniche verticali</b></p> <p>V.1 Aree a rischio specifico</p> <p>V.2 Aree a rischio atmosfere esplosive</p> <p>V.3 <a href="#">Vani degli ascensori</a></p>
<p><b>Sezione S - Strategia antincendio</b></p> <p>S.1 <a href="#">Reazione al fuoco</a></p> <p>S.2 <a href="#">Resistenza al fuoco</a></p> <p>S.3 <a href="#">Compartimentazione</a></p> <p>S.4 <a href="#">Esodo</a></p> <p>S.5 <a href="#">Gestione della sicurezza antincendio</a></p> <p>S.6 <a href="#">Controllo dell'incendio</a></p> <p>S.7 <a href="#">Rivelazione ed allarme</a></p> <p>S.8 <a href="#">Controllo di fumi e calore</a></p> <p>S.9 <a href="#">Operatività antincendio</a></p> <p>S.10 <a href="#">Sicurezza impianti tecnologici e di servizio</a></p>	<p><b>Sezione M - Metodi</b></p> <p>M.1 <a href="#">Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio</a></p> <p>M.2 <a href="#">Scenari di incendio per la progettazione prestazionale</a></p> <p>M.3 <a href="#">Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale</a></p>



## PARTE DISPOSITIVA

### IL CODICE È ALTERNATIVO

- ✓ Disposizioni di p.i. di cui all'**art. 15 co. 3**, del [D.Lgs n. 139/2006](#) e quindi anche ai **criteri generali** di p.i. di cui al [DM 10 marzo 1998](#).
- ✓ Alle seguenti **regole tecniche**:
  - [DM 30 novembre 1983](#) “Termini, definizioni e simboli grafici”;
  - DM 31 marzo 2003 “Reazione al fuoco condotte distribuzione”;
  - [DM 3 novembre 2004](#) “Dispositivi per l'apertura delle porte”;
  - [DM 15 marzo 2005](#) “Reazione al fuoco”;
  - [DM 15 settembre 2005](#) “Impianti di sollevamento”;
  - [DM 16 febbraio 2007](#) “Classificazione di resistenza al fuoco”;
  - [DM 9 marzo 2007](#) “Prestazioni di resistenza al fuoco”;
  - [DM 20 dicembre 2012](#) “Impianti di protezione attiva”.



## IL CODICE SI APPLICA:

**Attività soggette** a controllo VVF - [DPR n. 151/2011](#):

**Att. 9, 14, 27÷40, 42÷47, 50÷54, 56÷57, 63÷64, 70, 75, 76:**

*Officine...; Impianti ...; Stabilimenti ...; Laboratori ...; Depositi ...; falegnamerie; Attività industriali e artigianali ....*



## IL CODICE NON SI APPLICA:

**Att. 1÷8, 10÷13, 15÷26, 41, 48÷49, 55, 58÷62:** *impianti, reti*

*di trasporto con sost. infiammabili, esplodenti, comburenti, radioattive, Distributori carburante, centrali termoelettriche, macchine elettriche, gruppi elettrogeni, demolizione veicoli, ...*



**Att. 65÷69, 71÷75, 77÷80:** *locali di spettacolo, impianti sportivi, alberghi, scuole, ospedali, attività commerciali, uffici, edifici tutelati, edifici promiscui, centrali termiche, autorimesse, edifici civili, stazioni, metropolitane, interporti, gallerie, ...*



## ATTIVITÀ DEL CAMPO DI APPLICAZIONE

N.	ATTIVITÀ	Cat. B	Cat. C
9	<b>Officine</b> e laboratori con <b>saldatura</b> e taglio dei metalli utilizzando gas infiammabili e/o comburenti > 5 addetti alla mansione specifica.	≤ 10 add.	> 10 add.
14	<b>Officine</b> o laboratori per <b>verniciatura</b> con vernici infiammabili e/o combustibili > 5 add.	≤ 25 add.	> 25 add.
27	<b>Mulini</b> per cereali e altre macinazioni con potenzialità giornaliera > 20 t; <b>depositi</b> di cereali e altre > 50 t	dep. ≤ 100 t	<i>Mulini;</i> dep. > 100 t
28	<b>Impianti</b> per l' <b>essiccazione cereali e vegetali</b> con depositi essiccato > 50 t		tutti
29	<b>Stabilimenti</b> ove si producono surrogati del <b>caffè</b>		tutti
30	<b>Zuccherifici</b> e raffinerie dello zucchero		tutti
31	<b>Pastifici</b> e/o <b>riserie</b> con produzione giornaliera > 50 t		tutti
32	<b>Stabilimenti/impianti</b> lavora/detiene foglia <b>tabacco</b> > 100 add. o > 50 t in ciclo/deposito		tutti
33	<b>Stabilimenti/impianti</b> produzione <b>carta</b> ... > 25 add. o > 50 t in lavorazione/deposito		tutti
34	<b>Depositi di carta</b> , cartoni ..., <b>archivi mat. cartaceo</b> , <b>biblioteche</b> , dep. cernita carta usata, stracci cascami e fibre tessili per l'industria carta > 5 t	≤ 50 t	> 50 t
35	<b>Stabilimenti</b> , impianti, depositi ove si producono, impiegano e/o detengono <b>carte fotografiche</b> , ... pellicole cinematogr, radiogr. e fotogr. > 5 t (in lavorazione/deposito)	Dep. ≤ 20 t	tutti
36	<b>Depositi di legnami</b> ..., paglia, fieno, canne, fascine, ... > 50 t <b>esclusi depositi all'aperto</b> con distanze di sicurezza esterne > 100 m	≤ 500 t	> 500 t
37	<b>Stabilimenti/laboratori</b> per la <b>lavorazione del legno</b> > 5 t in lavorazione/deposito	≤ 50 t	> 50 t
38	<b>Stabilimenti/impianti</b> ove si producono, lavorano e/o detengono <b>fibre tessili</b> e tessuti naturali e artificiali, tele cerate, linoleum ... > 5 t	≤ 10 t	> 10 t
39	<b>Stabilimenti</b> produzione <b>arredi</b> , <b>abbigliamento</b> , lavorazione pelle e <b>calzaturifici</b> > 25 add.		tutti



40	Stabilimenti/impianti ..., lavorazione paglia, ..., sughero, > 5 t in lavorazione o deposito		tutti
42	Laboratori attrezzerie e scenografie (compresi depositi) > 200 m <sup>2</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>	> 2.000 m <sup>2</sup>
43	Stabilimenti/impianti per produzione, lavorazione e rigenerazione gomma e/o laboratori di vulcanizzazione gomma > 5 t; depositi ... gomma, pneumatici e simili > 10 t	Dep. ≤ 50 t	Stab.; dep. > 50 t
44	Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche > 5 t	Dep. ≤ 50 t	Stab/imp.; dep. > 50 t
45	Stabilimenti/impianti ove si producono/lavorano resine ..., fitofarmaci, coloranti ... prodotti farmaceutici con solventi e altri infiammabili	≤ 25 add.	> 25 add.
46	Depositi di fitofarmaci/concimi chimici a base di nitrati e/o fosfati > 50 t	≤ 100 t	> 100 t
47	Stabilimenti/impianti fabbricazione cavi e conduttori elettrici isolati, > 10 t in lavorazione/deposito; depositi/rivendite cavi elettrici isolati > 10 t.	≤ 100 t	> 100 t
50	Stabilimenti/impianti ove si producono lampade elettriche, pile, accumulatori ... > 5 add.	≤ 25 add.	> 25 add.
51	Stabilimenti siderurgici e altri metalli > 5 add.; attività con lavorazioni a caldo di metalli > 5 add., ad esclusione dei laboratori artigiani di oreficeria e argenteria ≤ 25 add.	≤ 25 add.; ≤ 50 add.	> 25 add.; ≤ 50 add.
52	Stabilimenti > 5 add. per costruzione aeromobili, veicoli a motore, materiale rotabile ferroviario e tramviario, carrozzerie e rimorchi per autoveicoli; cantieri navali > 5 add.	≤ 25 add.	> 25 add.
53	Officine per riparazione veicoli a motore, rimorchi e carrozzerie > 300 m <sup>2</sup> ; materiale rotabile ferroviario, tramviario e di aeromobili > 1.000 m <sup>2</sup> ;	≤ 1.000 m <sup>2</sup> ; ≤ 2.000 m <sup>2</sup>	> 1.000 m <sup>2</sup> ; > 2.000 m <sup>2</sup>
54	Officine meccaniche per lavorazioni a freddo > 25 addetti.	≤ 50 add.	> 50 add.
56	Stabilimenti/impianti ove si producono laterizi ... e simili > 25 add.	≤ 50 add.	> 50 add.
57	Cementifici > 25 addetti		tutti
63	Stabilimenti produzione, depositi di sapone, candele ... cera e paraffina, acidi grassi, glicerina ... > 500 kg in lavorazione e/o deposito.	≤ 5 t	> 5 t
64	Centri informatici di elaborazione e/o archiviazione dati > 25 addetti	≤ 50 add.	> 50 add.
70	Locali depositi di superficie lorda > 1000 m <sup>2</sup> con merci e materiali combustibili > 5 t	≤ 3.000 m <sup>2</sup>	> 3.000 m <sup>2</sup>
75	Depositi mezzi rotabili (treni, tram ecc.) superficie coperta > 1.000 m <sup>2</sup> .		depositi ...



## PERCENTUALE DI ATTIVITÀ NEL CAMPO DI APPLICAZIONE



*In base a dati statistici sui procedimenti di Valutazione del Progetto e SCIA istruiti presso il Comando dei Vigili del Fuoco di Ascoli Piceno (2012÷2015), è stimabile un valore di circa il **12 %** sugli “Esami Progetto” e un’incidenza complessiva (EP+SCIA) pari a circa il **7 %**, tenuto conto anche delle SCIA in cat. A.*



### **33 ATTIVITÀ NEL CAMPO DI APPLICAZIONE:**

9, 14, 27÷40, 42÷47, 50÷54,  
56÷57, 63÷64, 70, 75, 76

**≈ 12 % del  
totale E.P.**



### **47 ATTIVITÀ ESCLUSE:**

1÷8, 10÷13, 15÷26, 41, 48÷49,  
55, 58÷62, 65÷69, 71÷75, 77÷80



## PERCENTUALE DI ATTIVITÀ NEL CAMPO DI APPLICAZIONE



*In base ai citati dati statistici i codici di attività che appaiono con percentuali non trascurabili nei procedimenti di “Esame progetto” sono i seguenti.*

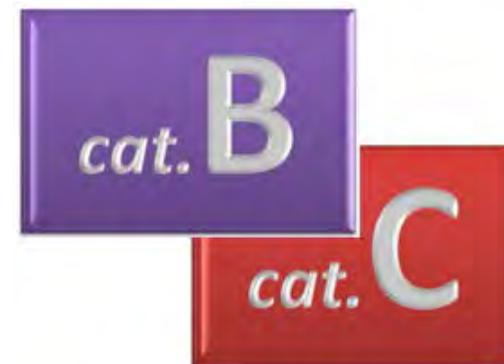
N.	ATTIVITÀ	Cat. B	Cat. C	%
34	<b>Depositi di carta</b> , cartoni e prodotti cartotecnici, <b>archivi</b> di materiale cartaceo, <b>biblioteche</b> , depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa > 5 t	$\leq 50 t$	$> 50 t$	<b>2,5 %</b>
53	<b>Officine</b> per la riparazione di: - <b>veicoli</b> a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta superiore a 300 m <sup>2</sup> ; - <b>materiale rotabile</b> ferroviario, tramviario e di aeromobili, di superficie coperta superiore a 1.000 m <sup>2</sup> ;	$\leq 1.000 m^2$ ; $\leq 2.000 m^2$	$> 1.000 m^2$ ; $> 2.000 m^2$	<b>3,6%</b>
70	Locali adibiti a <b>depositi</b> di superficie lorda > 1000 m <sup>2</sup> con quantitativi di merci e materiali combustibili complessivamente > 5 t	$\leq 3.000 m^2$	$> 3.000 m^2$	<b>4,3 %</b>



## ... RIASSUMENDO

Il Codice si applica in genere a: **“attività soggette” non normate**, di **cat. B/C** del DPR n. 151/2011.

Può essere utilizzato come **riferimento** per attività **non soggette** a controllo VVF.



Si applica ad attività **nuove ed esistenti**, **senza distinzione**.

**Novità** rispetto alle attuali regole tecniche, per le quali sono di norma previste prescrizioni meno gravose per attività esistenti.

**Nulla cambia per i Procedimenti** di prevenzione incendi.

Per la presentazione delle istanze, documentazione tecnica, importo dei corrispettivi, si rimanda ai [DPR 1/8/2011, n. 151](#), [DM 7/8/2012](#), [DM 9/5/2007](#).

**Non previsti obblighi** per **attività già in regola** con il DPR n. 151/2011.



## G1) TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

Sono fornite numerose definizioni relative a espressioni specifiche di prevenzione incendi ai fini di una uniforme applicazione del codice.

Alcune mantengono **definizioni simili** (eventualmente con lievi differenze o dettagli) rispetto a quelle attuali (*es. Spazio a cielo libero, Spazio scoperto, Compartimento, Spazio calmo, ecc.*).

Alcune **cambiano definizione** rispetto a quelle attualmente utilizzate (*es. Altezza antincendio, Scala a prova di fumo, ecc.*).

Alcune sono **introdotte** per la **prima volta** (*es. Quota del compartimento, Filtro, ecc.*).

Alcune appaiono di **utilizzo marginale** (*es. Altezza media, Area di influenza, ecc.*).



## NUOVE DEFINIZIONI E ATTIVITÀ NORMATE ESCLUSE

Le **nuove definizioni** introdotte dal nuovo codice, pur se in genere più favorevoli, **non possono**, a rigore, **essere adottate per le attività** normate **escluse** dal campo di applicazione del codice (*locali di pubblico spettacolo, alberghi, scuole, ospedali, attività commerciali, uffici, autorimesse, edifici di civile abitazione, ecc.*).

*Es.: per le “**scale a prova di fumo**” previste per le strutture ospedaliere dal [DM 18/9/2002](#), si deve far riferimento alla definizione del [DM 30/11/1983](#), che risulta molto più penalizzante rispetto alla nuova definizione introdotta dal codice.*

*Es.: per il calcolo delle “**tolleranze delle misure**” per le attività escluse si deve far riferimento al p.to 5 del [DM 30/11/1983](#).*

*... ecc.*



## PREVENZIONE INCENDI

**Prevenzione incendi:** Funzione di interesse pubblico che consegue obiettivi di sicurezza della **vita** umana, tutela dei **beni** e dell'**ambiente** attraverso promozione, studio, predisposizione di **norme, misure, provvedimenti**, ecc. intesi ad **evitare** l'insorgenza di un **incendio** e eventi connessi o a **limitarne le conseguenze**.

*La definizione presente nel codice è simile a quella di cui all'art. 13 co. 1 del [D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139](#).*



**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>(3)</sup>

**Regola tecnica verticale (RTV)**: regola tecnica applicabile a 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.

---

<sup>3</sup> *Nel Codice sono considerate regole tecniche orizzontali i capitoli compresi nelle sezioni G: Generalità e S: Strategia antincendio.*



**Misura antincendio:** categoria omogenea di strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per ridurre rischio incendio (S.1÷S.10).

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

**Soluzione conforme:**<sup>(4)</sup> soluzione di immediata applicazione, che garantisce il raggiungimento del livello di prestazione.

**Soluzione alternativa:**<sup>(5)</sup> il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione.

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

---

<sup>4</sup> Soluzioni progettuali prescrittive che non richiedono ulteriori valutazioni (es. “distanza di protezione = 5 m”).

<sup>5</sup> Soluzioni progettuali prestazionali che richiedono ulteriori valutazioni (es. “La distanza di separazione deve essere calcolata imponendo irraggiamento massimo dal focolare verso l'obiettivo = 12,6 kW/m<sup>2</sup>”).



## ATTIVITÀ

**Attività soggetta** (o attività): – soggetta a controllo VVF (*ai sensi del [DPR n. 151/2011](#)*).

**Attività con valutazione del progetto:**<sup>(6)</sup> – soggetta il cui progetto è valutato, anche in deroga, dai VVF.

**Attività senza valutazione del progetto:**<sup>(7)</sup> – soggetta il cui progetto non è valutato, neanche in deroga, dai VVF.

**Attività non normata:** – regolamentata dalla RTO.

**Attività normata:** – provvista di RTV, e anche di RTO.

**Attività esistente:** – in esercizio alla data di entrata in vigore della RT di riferimento.

---

<sup>6</sup> Le attività di **cat. B/C** del [DPR n. 151/2011](#) (anche quelle in **cat. A** in caso di richiesta di deroga).

<sup>7</sup> Le attività soggette di **cat. A** (esclusi i casi di richiesta di deroga). **Nell'attuale campo di applicazione del codice non vi sono attività in cat. A.**



## SOGGETTI

**Responsabile dell'attività:** tenuto agli obblighi di prev. incendi.

**Progettista:** tecnico abilitato o professionista antincendio.

**Tecnico abilitato:** professionista iscritto in albo professionale, che opera nell'ambito delle proprie competenze.

**Professionista antincendio:** tecnico abilitato iscritto negli appositi elenchi del Ministero interno di cui all'art. 16 del [D.Lgs n. 139/2006](#).

**Occupante:** persona presente a qualsiasi titolo all'interno dell'attività.

**Occupante con disabilità:** occupante con limitazioni permanenti o temporanee alle capacità fisiche, mentali, sensoriali o motorie.

**Soccorritore:** componente di squadra di lotta all'incendio, protetto e addestrato.



## GEOMETRIA

Sono fornite varie definizioni come:

*Piano, Piano di riferimento del compartimento, Quota di piano, Altezza antincendio, Quota del compartimento, Compartimento o piano fuori terra/interrato, Superficie lorda, Superficie utile, Ambito, Altezza media<sup>(8)</sup>, Distanze, Area di influenza di un elemento<sup>(9)</sup>.*

---

<sup>8</sup> *Compare nella Tabella S 4-15 del § S.4.10 - Misure antincendio aggiuntive.*

<sup>9</sup> *Compare al § S.8.5.4 - Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento.*



**Piano di riferimento** del compartimento: piano del luogo sicuro esterno verso cui avviene prevalentemente l'esodo degli occupanti del compartimento e **da cui accedono i soccorritori**.

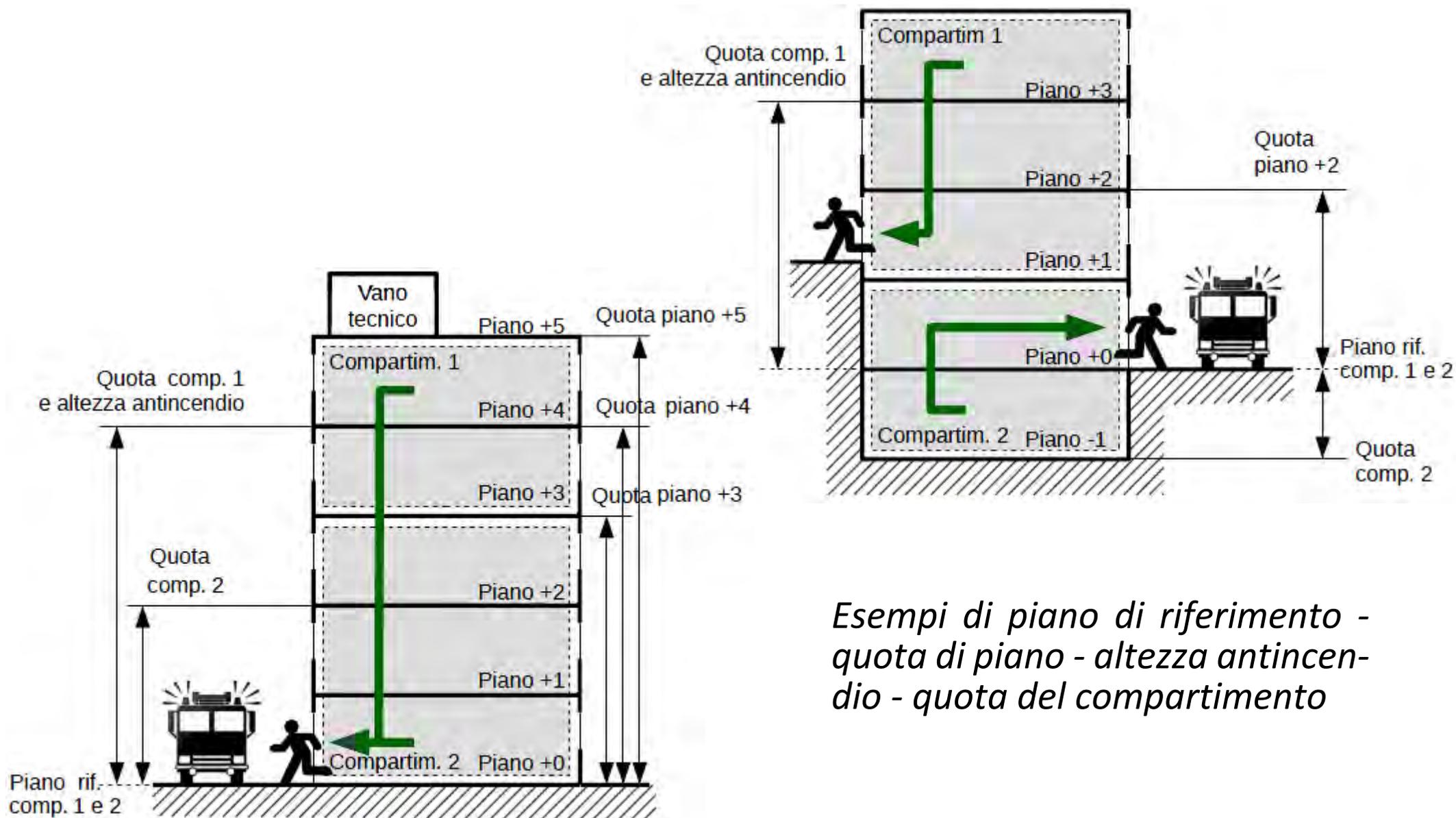
**Quota di piano**: dislivello tra piano e relativo piano di riferimento del compartimento.

**Altezza antincendio**: **massima quota dei piani dell'attività**.<sup>(10)</sup> Esclusi piani con presenza occasionale e di breve durata di personale (*es. vani tecnici*).

**Quota del compartimento**: dislivello tra il piano del compartimento ed relativo piano di riferimento. In compartimento multipiano è il dislivello maggiore in valore assoluto. (*es. per il piano più elevato di compartimento f.t., per il piano più profondo di compartimento int.*).

---

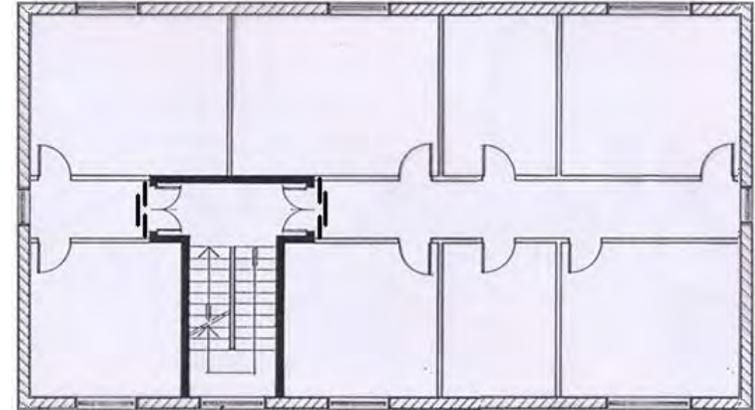
<sup>10</sup> Definizione diversa rispetto a quella del [DM 30/11/1983](#) (*Termini, definizioni e simboli grafici di p.i.*)



*Esempi di piano di riferimento - quota di piano - altezza antincendio - quota del compartimento*



**Superficie lorda di un ambito**<sup>(11)</sup>: superficie in pianta compresa entro il perimetro interno delle pareti delimitanti l'ambito. *(es. superficie lorda di compartimento).*



**Superficie utile di un ambito**: porzione di superficie di un ambito efficace ai fini della funzionalità richiesta. *(es. superficie utile delle aperture di ventilazione: superficie al netto di eventuali telai, grate, alette, ecc.).*



<sup>11</sup> *L'ambito può riferirsi all'intera attività o a parte di essa (piano, compartimento, area a rischio specifico ...). Se l'ambito è multipiano o vi sono soppalchi si intende la somma delle superfici lorde di tutti i piani*



**Distanza di sicurezza esterna:** distanza minima misurata in pianta tra il perimetro di ciascun elemento pericoloso di un'attività e i seguenti elementi esterni al confine dell'attività e da preservare:

- confini di aree edificabili; - perimetro del più vicino fabbricato; - perimetro di altre opere pubbliche o private.

**Distanza di sicurezza interna:** distanza minima misurata in pianta tra i perimetri dei vari elementi pericolosi di un'attività.

**Distanza di protezione:** distanza minima misurata in pianta tra il perimetro di ciascun elemento pericoloso di un'attività ed il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa.

**Distanza di separazione:** distanza di sicurezza interna, esterna o di protezione, a seconda dei casi.



*Deve essere specificato, anche tramite colori, se la distanza è esterna, interna o di protezione*



## COMPARTIMENTAZIONE

Sono fornite varie definizioni come:

*Spazio a cielo libero, Spazio scoperto, Compartimento antincendio, Filtri ..., Intercapedine antincendio, ecc.*

Altre definizioni e dettagli sono forniti al **§ S.3.5 - Caratteristiche generali della compartimentazione.**



**Spazio a cielo libero, Spazio scoperto, Compartimento** antincendio  
(Definizioni simili ai precedenti e in linea con il [DM 30/11/1983](#)).

**Intercapedine antincendio:** vano di distacco, *adeguatamente dimensionato* ... (def. simile al [DM 30/11/1983](#), ma senza specificare dimensioni).

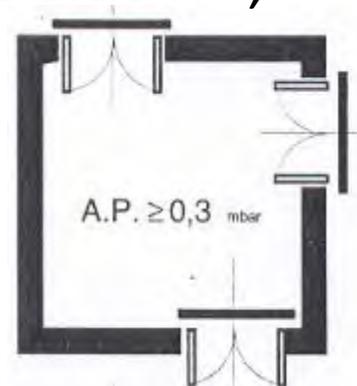
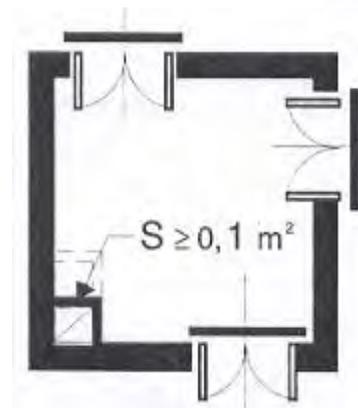
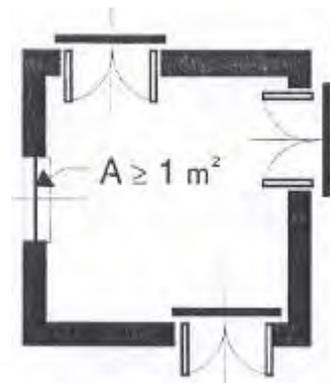
**Filtro:** disimpegno compartimentato (R.F.  $\geq$  REI 30; porte  $>$  E 30-Sa con autochiusura) ove è *ammesso piccolo quantitativo di materiale combustibile*  $q_f \leq 50 \text{ MJ/m}^2 (\approx 3 \text{ kg/m}^2)$  <sup>(12)</sup>

<sup>12</sup> 1 MJ = 0,057 Kg di legna equivalente.



**Filtro a prova di fumo:** Filtro con una delle seguenti caratteristiche aggiuntive di aerazione:

- Direttamente all'**esterno** con aperture di superficie  $\geq 1 \text{ m}^2$ , permanentemente aperte o **dotate di chiusura facilmente apribile in caso di incendio in modo automatico o manuale.**<sup>(13)</sup> È escluso l'impiego di condotti;
- **Camino** di ventilazione sfociante sopra la copertura dell'edificio di sezione  $\geq 0.10 \text{ m}^2$ ;
- Sistema di **sovrapressione**  $\geq 0.3 \text{ mbar}$  **in emergenza**<sup>(14)</sup>.



<sup>13</sup> A differenza del DM 30/11/1983, che non consente aperture di aerazione normalmente chiuse.

<sup>14</sup> A differenza del DM 30/11/1983, che prevede che la sovrapressione deve essere garantita in ogni momento.



... **protetto**: qualificazione di un volume dell'attività costituente compartimento antincendio.

(es. scala –, locale –, vano –, percorso –, ...)

... **a prova di fumo**: capacità di un compartimento di limitare l'ingresso di fumo generato da incendio che si sviluppi in compartimenti comunicanti.

(es. scala –, vano –, percorso –, ...)

... **esterno**: qualificazione di una porzione dell'attività esterna all'opera da costruzione, con caratteristiche tali da contrastare temporaneamente la propagazione dell'incendio proveniente dall'opera da costruzione.

(es. scala –, percorso –, ...)



## Scala a prova di fumo

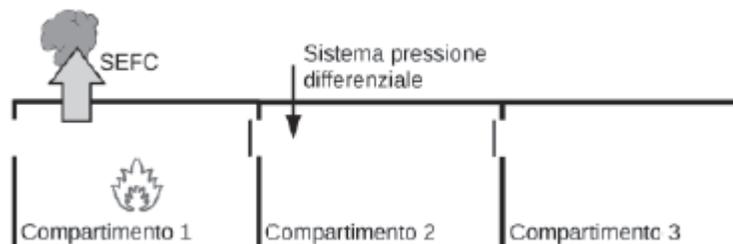
Secondo il [DM 30 novembre 1983](#): *“Scala in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano, mediante porte di resistenza al fuoco almeno RE predeterminata e dotate di congegno di autochiusura, da **spazio scoperto** o da **disimpegno aperto** per almeno un lato su spazio scoperto dotato di parapetto a giorno”*.

Con il nuovo codice la definizione di **Scala a prova di fumo** cambia in maniera più favorevole ai fini della realizzazione.

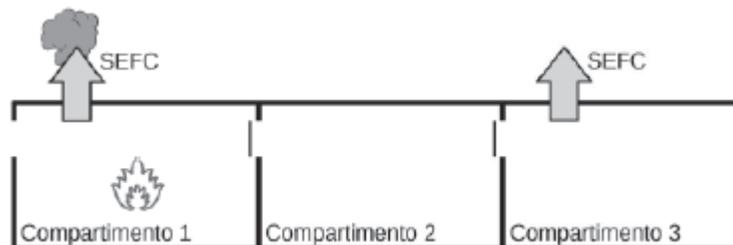


## Compartimento a prova di fumo

Sistema di pressione differenziale



SEFC (Sistema evacuazione fumo e calore)



Spazio scoperto



Filtro a prova di fumo





**Capacità di compartimentazione in caso d'incendio (G.1.12 p.to 3):** attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco, sufficiente **isolamento (I)** termico e **tenuta (E)** ai fumi e ai gas caldi della combustione, nonché tutte le **altre prestazioni** se richieste.

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*



## ESODO

Sono fornite varie definizioni come:

*Sistema d'esodo, Luogo sicuro, Luogo sicuro temporaneo, Spazio calmo, Affollamento, Densità di affollamento, Via d'esodo (o d'emergenza), Corridoio cieco, Scala, Rampa, Percorso, Lunghezza e Larghezza d'esodo, Larghezza unitaria delle vie d'esodo (o larghezza unitaria), Esodo simultaneo, per fasi, orizzontale progressivo, Protezione sul posto, ecc.*

Altri dettagli sono forniti al **§ S.4.**



**Sistema d'esodo:** insieme delle *misure antincendio* che consentono agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro in caso d'incendio.

**Luogo sicuro:** luogo esterno ove **non esiste pericolo** per gli occupanti che vi stazionano o transitano, idoneo a **contenere** gli occupanti (*Superficie  $\geq 0,70$  o  $\geq 2,25 \text{ m}^2/\text{pers}$  risp. per deambulanti o non*):

- Pubblica via; - Spazio scoperto esterno, collegato alla pubblica via, non investito da irraggiamento, fumo, crollo, ...; - Irraggiamento su occupanti  **$\leq 2,5 \text{ kW/m}^2$** .

**Luogo sicuro temporaneo:** luogo interno o esterno nel quale non esiste pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o transitano in caso di incendio idoneo a **contenere** gli occupanti analogamente al luogo sicuro (Es. *Un **compartimento adiacente** a quelli da cui avviene l'esodo o **uno spazio scoperto***). Da ogni luogo sicuro temporaneo gli occupanti devono poter raggiungere un luogo sicuro.



**Spazio calmo:** 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.

**Affollamento:** numero massimo ipotizzabile di occupanti.

**Densità di affollamento:** numero massimo di occupanti assunto per unità di superficie lorda dell'*ambito* di riferimento (persone/m<sup>2</sup>).

**Via d'esodo** (o via d'emergenza): percorso senza ostacoli al deflusso appartenente al sistema d'esodo, che consente agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro dal luogo in cui si trovano.

**Via d'esodo orizzontale:** porzione di via d'esodo a quota costante o con pendenza  $\leq 5\%$  (*es. corridoi, porte, uscite ...*).



**Via d'esodo verticale:** porzione di via d'esodo che consente agli occupanti variazioni di quota con pendenza  $> 5\%$  (es. scale, rampe, ...).

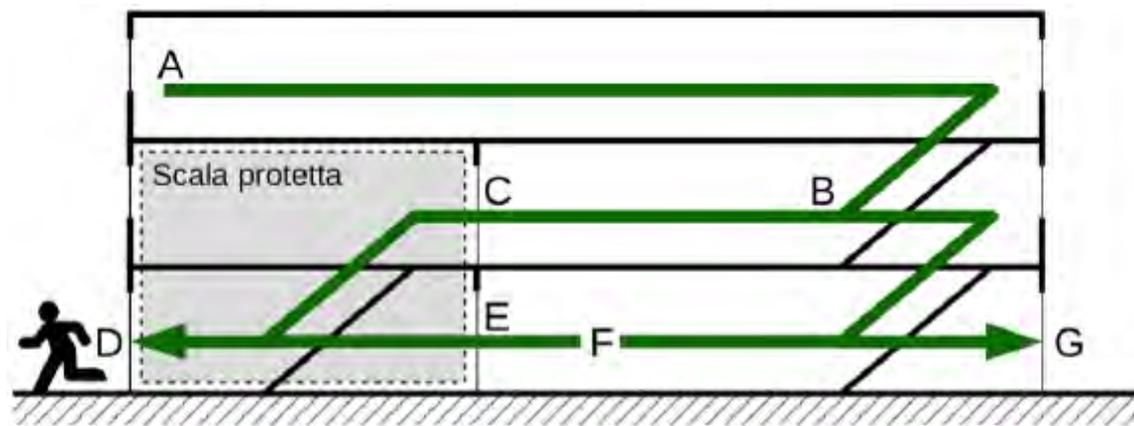
**Larghezza della via d'esodo:** larghezza minima, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2 m, misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione di estintori e valutata lungo tutto il percorso. Tra gli elementi sporgenti non vanno considerati i corrimano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza  $\leq 80$  mm.

**Larghezza unitaria delle vie d'esodo** (o larghezza unitaria): indice quantitativo della potenzialità di una via d'esodo in relazione al profilo di rischio  $R_{vita}$ . È convenzionalmente espressa dalla larghezza in millimetri necessaria all'esodo di un singolo occupante (**mm/persona**).



**Lunghezza d'esodo:** distanza che ciascun occupante deve percorrere lungo una via d'esodo dal luogo in cui si trova **fino ad un luogo sicuro temporaneo** o ad un **luogo sicuro**. È valutata con il **metodo del filo teso** senza tenere conto degli arredi mobili.

**Corridoio cieco** (o cul-de-sac): porzione di via d'esodo da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione (*termina nel punto in cui diventa possibile l'esodo in più di una direzione, indipendentemente dai luoghi sicuri temporanei eventualmente attraversati dalla via d'esodo*).



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



**Esodo simultaneo:** spostamento contemporaneo a luogo sicuro (*Attivazione subito dopo la rivelazione dell'incendio o differita dopo verifica.*

**Esodo per fasi:** In strutture con **più compartimenti**, dopo la rivelazione e l'allarme incendio l'evacuazione avviene **in successione** partendo dal **compartimento di innesco**, con l'ausilio di *misure* di protezione attiva, passiva e gestionali (*Es.: edifici alti, ospedali, multisale, centri commerciali, grandi uffici, ecc.*).

**Esodo orizzontale progressivo:** spostamento occupanti **dal compartimento di innesco in un compartimento adiacente** capace di contenerli e proteggerli fino a eventuale successiva evacuazione (*Es. strutture ospedaliere, asili nido, ecc.*).

**Protezione sul posto:** protezione occupanti **nel compartimento** di primo innesco (*Es.: centri commerciali, mall, aerostazioni, ecc.*).



## RESISTENZA AL FUOCO

Sono fornite varie definizioni come:

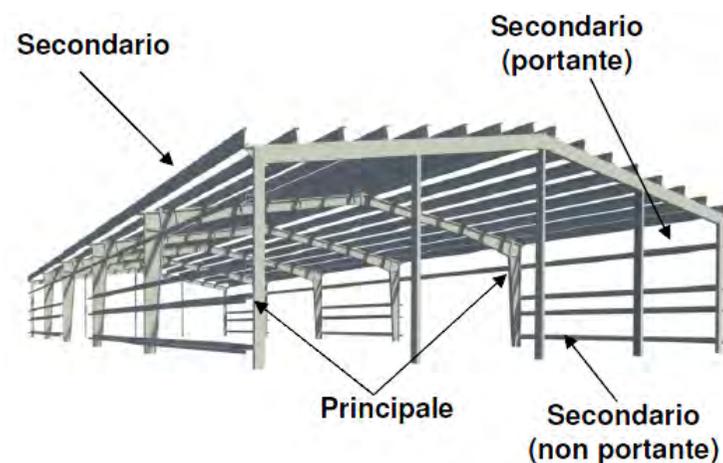
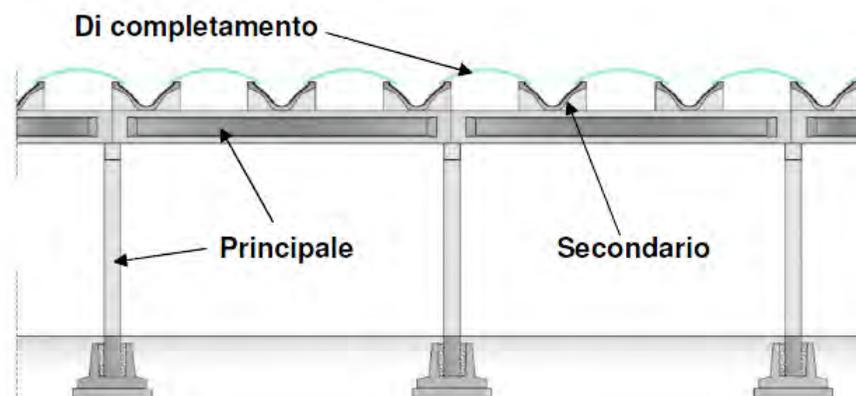
*Resistenza al fuoco, capacità portante e capacità di compartimentazione in caso d'incendio, Carico di incendio, - specifico, - di progetto, Classe di resistenza al fuoco, Incendio convenzionale di progetto, Incendio localizzato, Fascicolo tecnico, Elementi non portanti di opere da costruzione, Elementi strutturali principali, Elementi strutturali secondari, ecc.*

Altri dettagli sono forniti al **§ S.2**



**Elementi strutturali principali:** elementi strutturali il cui cedimento per effetto dell'incendio comprometta almeno una delle seguenti capacità: *capacità portante degli altri elementi strutturali in condizioni di incendio; efficacia di elementi costruttivi di compartimentazione; sistemi di protezione attiva; esodo in sicurezza degli occupanti; sicurezza dei soccorritori.*

**Elementi strutturali secondari:** tutti gli elementi strutturali non *principali*.





## REAZIONE AL FUOCO

Sono fornite varie definizioni:

*Reazione al fuoco, classe di reazione al fuoco, materiale, – incombustibile, – isolante, componente isolante, condizione finale di applicazione.*

Altri dettagli sono forniti al **§ S.1**



## PROTEZIONE ATTIVA

Sono fornite varie definizioni:

*Impianto o sistema di protezione attiva contro l'incendio, impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio (IRAI): impianto di estinzione o controllo dell'incendio, sistema per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC), Rete di idranti (RI), erogatore, attacco di mandata per autopompa, estintore, capacità estinguente, sistema di allarme vocale per scopi di emergenza (EVAC), ecc.*

Altri dettagli sono forniti ai **§§ S.6, S.7, S.8.**



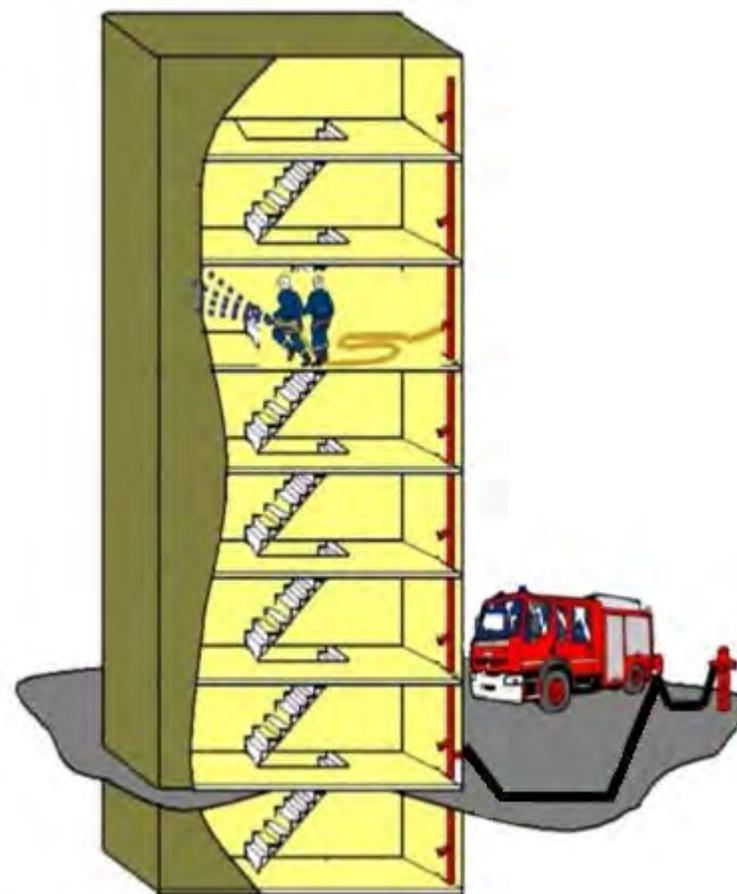
## Impianto o sistema di protezione attiva contro l'incendio:

- **Impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio (IRAI)**: Impianto in grado di rivelare un incendio prima possibile e lanciare l'allarme per attivare misure antincendio tecniche (impianti automatici di controllo o estinzione dell'incendio, compartimentazione, EFC, ...) e procedurali (piano di emergenza e di esodo).
- **Impianto di estinzione o controllo dell'incendio** (automatico o manuale): impianto antincendio in grado di erogare l'estinguente secondo appropriate configurazioni.
- **Sistema per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC)**: Sistema/impianto che assicura l'evacuazione controllata di fumi e gas caldi.



## OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

**Colonna a secco:**<sup>(15)</sup> dispositivo di lotta contro l'incendio ad uso dei Vigili del fuoco, comprendente una tubazione rigida metallica che percorre verticalmente le opere da costruzione, di norma all'interno di ciascuna via d'esodo verticale.



<sup>15</sup> Nuova definizione.



## TOLLERANZE

**Tolleranza:**<sup>(16)</sup> differenza in valore assoluto tra la misurazione effettuata in sito e la corrispondente misura progettuale.

Grandezza misurata		Tolleranza ammissibile
Lunghezza	≤ 2,40 m	±5%
	per la porzione eccedente la lunghezza di 2,40 m	±2%
Superficie, volume, illuminamento, tempo, massa, temperatura, portata		±5%
Pressione		±5%
Si intendono le grandezze definite nel Sistema internazionale di misura		

<sup>16</sup> Tabella con qualche differenza rispetto a quella del [DM 30/11/1983](#) (per lunghezze > 2,40 m, pressione, introduzione di altre grandezze).



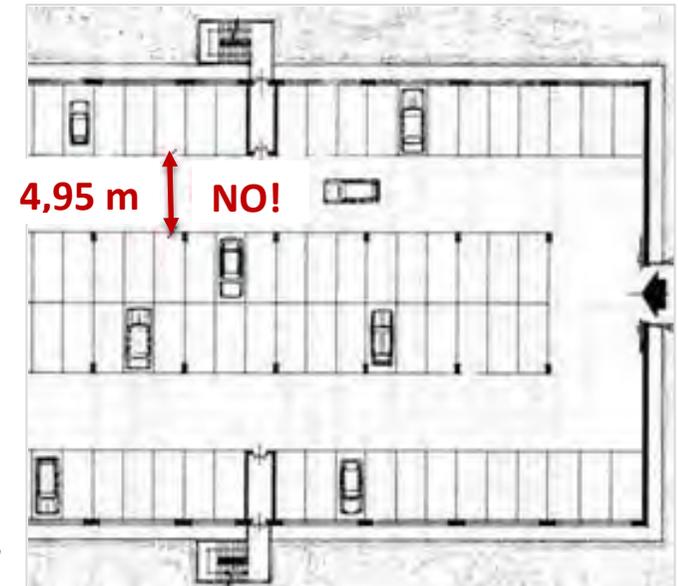
## Errore ricorrente in fase di presentazione dei progetti

La tolleranza non deve essere confusa con la *precisione* dello strumento impiegato per la misura.

La tolleranza **non può essere già impiegata in fase progettuale.**

*Es. Ove richiesta una lunghezza minima di 5,00 m, con il nuovo codice è ammissibile una tolleranza, in fase di misurazione sul posto, di 17,2 cm (5 % per  $\leq 2,40$  m + 2 % per la porzione eccedente 2,40 m).*

*In ogni caso, per un'autorimessa si deve far riferimento al p.to 5 del [DM 30/11/1983](#) (2 % per misure > 2,40 m).*





## SIMBOLI GRAFICI

La tabella dei simboli grafici è simile, con qualche lieve modifica, a quella del [DM 30/11/1983](#).

Tipologia	Simbolo	Descrizione
Elementi costruttivi e relative aperture		Porta resistente al fuoco. Per tali porte la sporgenza indica il verso di apertura [1].
Distanziamenti		Distanza di separazione [2]
Vie d'esodo		Porzione della via di esodo verso l'alto
		Porzione della via di esodo orizzontale
		Porzione della via di esodo verso il basso
Estintori		Estintore portatile [3]
		Estintore carrellato [3]
Sistemi idrici antincendio		Naspo
		Idrante a muro
		Idrante sottosuolo [4]
		Idrante a colonna soprassuolo [4]
		Attacco di mandata per autopompa [5]
Sistemi di segnalazione		Pulsante di allarme
		Rivelatore di incendio (o rivelatore) [1b]
Impianti fissi di estinzione		Erogatore di impianto ad attivazione automatica [2h]
		Erogatore di impianto ad attivazione manuale [2h]

[1] Accanto al simbolo grafico devono indicarsi il simbolo e la classe di resistenza al fuoco (es. EI 120-S).

[2] Deve essere specificato, anche tramite colori, se la distanza è esterna, interna o di protezione.

[3] Accanto al simbolo grafico devono essere indicate le classi di spegnimento dell'estintore.

[4] Accanto al simbolo grafico devono essere indicati il diametro e il numero degli attacchi di uscita.

[5] Accanto al simbolo grafico deve essere indicato il numero degli attacchi di immissione.

[1b] All'interno del cerchio deve essere riportato il simbolo del tipo di rivelatore.

[2h] All'interno del cerchio e del quadrato deve essere rappresentato il simbolo della sostanza estinguente.



## USO DEL LINGUAGGIO

**Prescrizioni cogenti:** *deve essere realizzato..., sia installato..., è ...*

**Indicazioni non obbligatorie:** il progettista può scegliere modalità tecniche diverse, ma le deve dimostrare nella documentazione progettuale: *dovrebbe essere realizzato...*, gli avverbi “*generalmente*” e “*di norma*” descrivono indicazioni non obbligatorie.

**Suggerimenti:** *può essere installato...*



## G2) PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

**Generalità:** Metodologie comuni applicabili a tutte le attività.

**Semplicità:** Soluzioni progettuali semplici, realizzabili, comprensibili, per le quali è più facile la manutenzione.

**Modularità:** La complessità della materia è scomposta in moduli.

**Flessibilità:** Ricchezza di soluzioni progettuali prescrittive/prestazionali.

**Standardizzazione:** Secondo standard internazionali.

**Inclusione:** Le diverse disabilità (es. motorie, sensoriali, cognitive, ...), temporanee o permanenti sono parte integrante della progettazione.

**Contenuti basati sull'evidenza:** Basato sulla ricerca scientifica nazionale ed internazionale nel campo della sicurezza antincendio.

**Aggiornabilità:** Seguire il continuo avanzamento tecnologico.



## CAMPO DI APPLICAZIONE

Progettazione della sicurezza antincendio di **attività soggette**.

Nelle **attività non soggette** può essere applicato **per analogia**.

È applicabile ad **attività nuove ed esistenti, senza distinzione**, garantendo il medesimo livello di sicurezza.

*Si tratta di una **novità** rispetto all'approccio utilizzato attualmente per la redazione delle regole tecniche, per le quali sono di norma previste prescrizioni meno gravose per attività esistenti.*



## IPOTESI 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 di un'attività **non può essere ridotto a zero**.  
*Le misure antincendio sono selezionate per minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro **limiti considerati accettabili**.*



## METODOLOGIA DI PROGETTAZIONE

Il Codice utilizza la **nuova metodologia** consistente nell'individuazione di **livelli prestazionali** (I, II, III, IV, ...), introdotta per la prima volta in Italia nel campo della resistenza al fuoco con il DM 9/3/2007, **estendendola** a tutte le altre “misure antincendio”<sup>(17)</sup> (*Reazione al fuoco, compartimentazione, esodo, gestione della sicurezza, controllo dell'incendio, ...*).



<sup>17</sup> *Strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio di incendio.*



## METODOLOGIA DI PROGETTAZIONE

Il Codice in taluni casi può prevedere notevoli “**vantaggi**”, esempi:

**Resistenza al fuoco:** per il livello I è possibile **prescindere dalle verifiche** in caso di costruzioni isolate e occupate da personale addetto per brevi periodi. È sufficiente evitare conseguenze all'esterno per collasso strutturale mediante distanza di separazione.

**Esodo:** può prevedere un numero di **vie d'esodo molto inferiore** rispetto a quanto richiesto con le attuali regole tecniche.

**Controllo dell'incendio:** per il livello II è sufficiente per determinate attività (*non affollate, carico d'incendio moderato, compartimenti  $\leq 4000 m^2$ , sostanze non pericolose, ...*) la protezione solo con estintori, **evitando la rete idrica antincendio**, di norma richiesta per attività soggette secondo gli attuali criteri di sicurezza antincendio.



## METODOLOGIA DI PROGETTAZIONE

- 1) Valutazione del rischio (*stabilire i **profili di rischio**  $R_{vita}$ ,  $R_{beni}$  e  $R_{ambiente}$* )
- 2) Attribuzione **livelli** di prestazione (*I, II, III, IV, ...*)
- 3) Per ogni **misura antincendio** sono specificati i **criteri** di attribuzione del livelli di prestazione.
- 4) Scelta **soluzioni** progettuali (*Per ogni **livello di prestazione** sono specificate **soluzioni conformi**<sup>(18)</sup> e **soluzioni alternative**.*

*È prevista anche la possibilità di ricorrere al **procedimento di deroga** per tutte le disposizioni del codice (se non possono essere applicate né le soluzioni conformi, né le soluzioni alternative).*

<sup>18</sup> *Ad es., reazione al fuoco per materiali installati nelle vie d'esodo per il livello di prestazione III: Devono essere impiegati i materiali del gruppo GM2 (es: classe 1 IM, B-s2, d0 ...).*



## ESEMPIO METODOLOGIA DI PROGETTAZIONE

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
I	Nessun requisito	Non ammesso, in genere, in attività soggette o ammesso a certe condizioni	Non ammesse o fissate condizioni molto rigorose
II	Prestazione bassa	Attività con determinati profili di rischio o dove siano verificate determinate condizioni	Dispositivi minimi, condizioni rigorose, ...
III	Prestazione media	Attività con profili di rischio e condizioni più gravose	Dispositivi medi, ...
IV	Prestazione elevata	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	Dispositivi elevati, ...
...	...	...	...



## Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio

### Soluzione alternativa o diverso livello di prestazione.

Metodi	Descrizione e limiti di applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica ma sprovvisti di apposita specifica tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal progettista, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"><li>• norme o specifiche di prova nazionali;</li><li>• norme o specifiche di prova internazionali;</li><li>• specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.</li></ul>
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3, e secondo le procedure previste dalla normativa vigente.



## Metodi avanzati di progettazione della sicurezza antincendi

### Soluzione in deroga

Metodi	Descrizione e limiti di applicazione
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio impiegando ipotesi e limiti previsti dalla regola dell'arte nazionale ed internazionale, secondo le procedure di cui alla normativa vigente..
Prove sperimentali	<p>Il progettista esegue prove sperimentali in scala reale o in scala adeguatamente rappresentativa, finalizzata a riprodurre ed analizzare dal vero i fenomeni chimico-fisici e termodinamici che caratterizzano la problematica oggetto di studio o valutazione avente influenza sugli obiettivi di prevenzione incendi.</p> <p>Le prove sperimentali sono condotte secondo protocolli condivisi con la Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.</p> <p>Le prove sono svolte alla presenza di rappresentanza qualificata del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco su richiesta del responsabile dell'attività.</p> <p>Le prove devono essere opportunamente documentate. In particolare i rapporti di prova dovranno definire in modo dettagliato le ipotesi di prova ed i limiti di utilizzo dei risultati. Tali rapporti di prova, ivi compresi filmati o altri dati monitorati durante la prova, sono messi a disposizione del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.</p>
Analisi e progettazione secondo giudizio esperto	L'analisi secondo giudizio esperto è fondata sui principi generali di prevenzione incendi e sul bagaglio di conoscenze di soggetti esperti del settore della sicurezza antincendio.



## PROGETTAZIONE ATTIVITÀ NON NORMATE



Deve essere effettuata la **valutazione del rischio** seguendo la metodologia **finalizzata** all'attribuzione dei **profili di rischio**.



## PROGETTAZIONE ATTIVITÀ NORMATE



La **valutazione del rischio** è **implicitamente effettuata** dal normatore, con la definizione, nella RTV, dei profili di rischio e dei livelli di prestazione.

Lo sviluppo delle **RTV** nel codice è attualmente molto limitato e **trascurabile**.



## VALUTAZIONE DEL PROGETTO ANTINCENDIO

Ai fini della valutazione del progetto, il progettista deve garantire:

- ✓ **Appropriatezza** degli **obiettivi di sicurezza antincendio**, ipotesi di base, dati di ingresso, metodi, modelli, norme impiegate;  
*Ad es.: appropriata applicazione delle soluzioni conformi, ...*
- ✓ **Corrispondenza** delle misure di prevenzione incendi agli obiettivi di sicurezza perseguiti secondo le indicazioni del codice;  
*Ad es.: previsione di adeguato sistema di vie d'esodo per soddisfare l'obiettivo di sicurezza della vita umana, ...*
- ✓ **Correttezza** nell'applicazione di metodi, modelli, norme.  
*Ad es.: assenza di grossolani errori di calcolo, corrispondenza tra i risultati numerici dei calcoli e le effettive misure antincendio, ...*



## G3) DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ

Sono degli **Indicatori semplificati** per valutare il rischio di incendio.

Servono per attribuire **livelli di prestazione**.

La necessità di individuare **3 profili** di rischio ( $R_{vita}$ ,  $R_{beni}$  e  $R_{ambiente}$ ) deriva dai compiti attribuiti ai VVF dal [D.lgs n. 139/2006](#) (art. 13 co. 1) in materia di prevenzione incendi:

*“La prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio nazionale, gli obiettivi di **sicurezza della vita umana**, di incolumità delle persone e di **tutela dei beni** e dell'**ambiente** ...”*



## I TRE PROFILI DI RISCHIO

- ✓ **R<sub>vita</sub>**<sup>(19)</sup> Salvaguardia della *vita umana*  
(attribuito per *ciascun compartimento*)
- ✓ **R<sub>beni</sub>**<sup>(20)</sup> Salvaguardia dei *beni (artistici e strategici)*  
(attribuito per *l'intera attività*)
- ✓ **R<sub>ambiente</sub>**<sup>(21)</sup> Tutela dell'*ambiente*  
(attribuito per *l'intera attività*)

---

<sup>19</sup> Da ISO/TR 16738:2009 e BS 9999:2008 Section 2.

<sup>20</sup> Specifico italiano.

<sup>21</sup> Specifico italiano.



## 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;
- ✓  $\delta_{\alpha}$ : velocità caratteristica *prevalente* di **crescita dell'incendio** riferita al tempo  $t_{\alpha}$  in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW.

Per “*prevalenti*” si intendono le caratteristiche più rappresentative del rischio compartimento in qualsiasi condizione d'esercizio.



## Caratteristiche prevalenti degli occupanti

*(Schema molto semplificato)*

**A) Familiarità**      *(Scuole, attività produttive, ...)*

**A-B) SVEGLI**

**B) Non familiarità**      *(Centro commerciale, cinema, ...)*

**C) ADDORMENTATI**      *(Alberghi ...)*

**D) DEGENTI**      *(Ospedali ...)*



## $\delta_{occ}$ : CARATTERISTICHE PREVALENTI DEGLI OCCUPANTI

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Esempi
<b>A</b>	Gli occupanti sono in <b>stato di veglia</b> ed hanno <b>familiarità</b> con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
<b>B</b>	Gli occupanti sono in <b>stato di veglia</b> e <b>non hanno familiarità</b> 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
<b>C [1]</b> <b>Ci</b> <b>Cii</b> <b>Ciii</b>	Gli occupanti possono essere <b>addormentati</b> : - in attività individuale di lunga durata - in attività gestita di lunga durata - in attività gestita di breve durata	Civile abitazione Dormitorio, residence, studentato, ... Albergo, ...
<b>D</b>	Gli occupanti ricevono <b>cure mediche</b>	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, ...
<b>E</b>	Occupanti <b>in transito</b>	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana
<i>[1] Quando nel Codice si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii</i>		



## $\delta_\alpha$ : CARATTERISTICHE PREVALENTI DI CRESCITA DELL'INCENDIO

$\delta_\alpha$	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $t_\alpha$ [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.
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, schiume combustibili ...

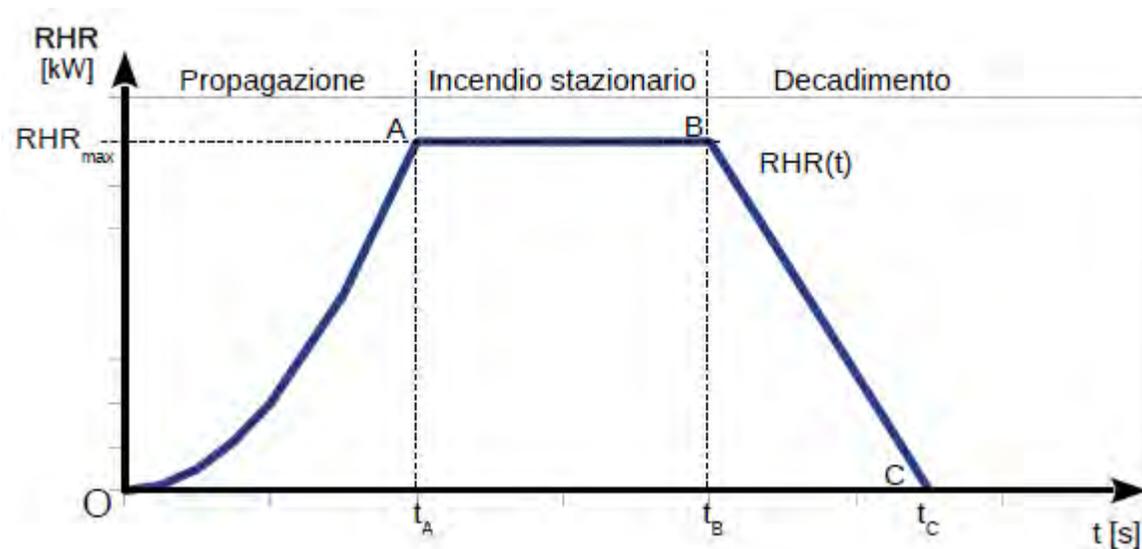


## Heat Release Rate – HRR

### *Fasi dell'incendio:*

*Propagazione - Incendio stazionario - Decadimento*

L'incendio può essere schematizzato come una sorgente di tipo volumetrico, ossia una sorta di **bruciatore che rilascia calore** (Heat Release Rate - HRR) e quantità di **particolato (soot)** e di **gas**.



L' HRR rappresenta la “carta di identità” dell'incendio ed è il parametro di input principale per i software di simulazione degli incendi.



## Definizione di $t_{\alpha}$ e $HRR_f$

$t_{\alpha}$ , tempo necessario per raggiungere il tasso di rilascio termico pari a 1 MW.

$HRR_f$  massimo tasso di rilascio termico prodotto da 1 m<sup>2</sup> di incendio nel caso di combustione controllata dal combustibile.

Un riferimento condiviso è, in **ambito civile**, la tabella E5 dell'Eurocodice EN 1991 -1-2.

In **ambito industriale**, con riferimento ad incendi in ambiente confinato, si può far riferimento a valori diversi purché riconducibili a studi e sperimentazioni effettuate in tale ambito.

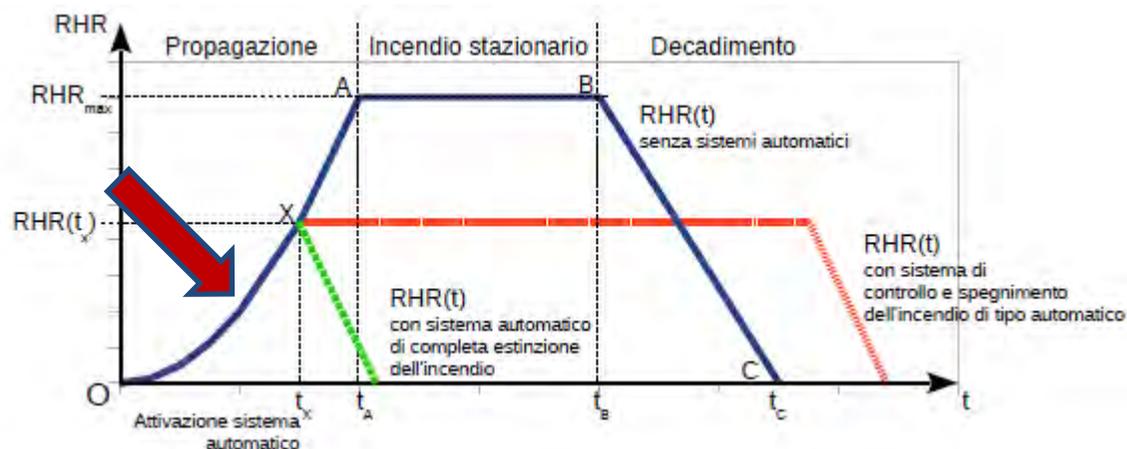
Table E.5 — Fire growth rate and  $RHR_f$  for different occupancies

Max Rate of heat release $RHR_f$			
Occupancy	Fire growth rate	$t_{\alpha}$ [s]	$RHR_f$ [kW/m <sup>2</sup> ]
Dwelling	Medium	300	250
Hospital (room)	Medium	300	250
Hotel (room)	Medium	300	250
Library	Fast	150	500
Office	Medium	300	250
Classroom of a school	Medium	300	250
Shopping centre	Fast	150	250
Theatre (cinema)	Fast	150	500
Transport (public space)	Slow	600	250



## Fase di propagazione dell'incendio

*Durante la fase di propagazione, la potenza termica rilasciata dall'incendio al variare del tempo  $RHR(t)$  può essere rappresentata da:*



$$RHR(t) = 1000 \left( \frac{t}{t_\alpha} \right)^2 \quad \text{per } t < t_A$$

$RHR(t)$     *potenza termica rilasciata dall'incendio*    [kW]

$t$     *tempo*    [s]

$t_\alpha$     *tempo affinché  $RHR$  raggiunga 1000 kW*    [s]  
*(come da tabella seguente)*



$$\mathbf{RHR(t) = 1000 \left( \frac{t}{t_\alpha} \right)^2 \quad per\ t < t_A}$$

*Crescita parabolica (quadratica)*  $\mathbf{RHR(t) = \beta t^2}$  con  $\beta = \frac{1000}{t_\alpha^2}$

$$t_\alpha = 600\ s\ (S - Slow) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,00278\ t^2$$

$$t_\alpha = 300\ s\ (M - Medium) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,01111\ t^2$$

$$t_\alpha = 150\ s\ (F - Fast) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,04444\ t^2$$

$$t_\alpha = 75\ s\ (UF - Ultra Fast) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,17778\ t^2$$



## $\delta_\alpha$ PRESTABILITI PER ATTIVITÀ IN CAT. A

Il codice prevede che nel caso di alcune **attività in cat. A** del DPR n. 151/2011, la scelta non sia libera, ma devono essere obbligatoriamente impiegati i valori minimi di  $\delta_\alpha$  prestabiliti.

$\delta_\alpha = 2$  : 66.1.A, 67.1.A, 68.1.A, 68.2.A, 69.1.A, 71.1.A, 75.1.A, 77.1.A

$\delta_\alpha = 3$  : 41.1.A

Si tratta comunque di attività non rientranti nell'attuale campo di applicazione del Codice.

**Nessuna** attività in **Cat. A** rientra nell'attuale **campo di applicazione** del Codice.





## RIDUZIONE DI $\delta_\alpha$

Il valore di  $\delta_\alpha$  può essere ridotto di un livello se l'attività è servita da misure di **controllo dell'incendio** (Cap. S.6) di **livello** di prestazione **V**.

Liv.prestazione	Descrizione Protezione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
<b>V</b>	base + manuale + automatica su tutta l'attività	Su specifica richiesta del committente, ... richiesti ... per costruzioni di particolare importanza, previsti da RTO.	Estintori + Idranti + <b>Sistemi automatici su tutta l'attività</b>

*S.6: Controllo dell'incendio. Livello di prestazione V*





## DETERMINAZIONE DI $R_{vita}$ (combinazione di $\delta_{occ}$ e $\delta_{\alpha}$ )

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

[1] Per raggiungere un valore ammesso,  $\delta_{\alpha}$  può essere ridotto di un livello se l'attività è servita da misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V.

[2] Quando nel testo si usa uno dei valori C1, C2, C3 la relativa indicazione è valida rispettivamente per Ci1, Ci2, Ci3 o Cii1, Cii2, Cii3 o Ciii1, Ciii2, Ciii3



## Profili di rischio $R_{vita}$ – alcuni esempi

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		
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



## CONSIDERAZIONI SUL CAMPO DI APPLICAZIONE

L'attuale **campo di applicazione** del codice è ancora piuttosto **limitato** (**attività non normate** di **cat. B/C** del DPR n. 151/2011).

**Non** risultano presenti attività in **cat. A** del DPR n. 151/2011.

Le 33 attività comprese nel campo di applicazione del codice sono in genere luoghi di lavoro (*officine, impianti, stabilimenti, laboratori, depositi, ecc.*), in genere non caratterizzati da **presenza di pubblico** con gli occupanti in **stato di veglia** e **familiarità** con l'edificio.

Si può presumere che la quasi totalità delle attività principali siano comprese nell'ambito dei profili di rischio **R<sub>vita</sub> = A1 – A4**.

In via **marginale** potranno essere presenti altre **aree a servizio** dell'attività principale come “alloggi del custode” (C<sub>i</sub>2), “spacci aziendali” (B2), “Sale riunioni” o “uffici” aperti al pubblico (B2), ecc.



## PROFILO DI RISCHIO $R_{\text{beni}}$

È effettuata per l'**intera attività** in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico e dei beni in essa contenuti.

- Si considera **vincolata** per arte o storia se essa o i beni contenuti sono tali a norma di legge;
- Risulta **strategica** se è tale a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.



		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	$R_{\text{beni}} = 1$	$R_{\text{beni}} = 2$
	Sì	$R_{\text{beni}} = 3$	$R_{\text{beni}} = 4$



## PROFILO DI RISCHIO $R_{ambiente}$

Si valuta per l'**intera attività**.

Il rischio di danno ambientale può ritenersi mitigato dall'applicazione delle misure antincendio connesse ai profili di rischio  $R_{vita}$  ed  $R_{beni}$ , che consentono, in genere, di considerare **non significativo** tale rischio.



Le **operazioni di soccorso** condotte dai **VVF** sono **escluse** dalla valutazione del rischio di danno ambientale.



## RIASSUMENDO ...

I profili di rischio sono **indicatori semplificati** per valutare il rischio di incendio dell'attività.

Servono per attribuire **livelli di prestazione** e individuare le **misure antincendio**.

- $R_{vita} = f(\delta_{occ}, \delta_{\alpha})$ , *per ciascun compartimento*
- $R_{beni} = f(\text{ed. vincolato, strategico})$ , *per intera attività*
- $R_{ambiente} = \text{valutazione (se occorre)}$ , *per intera attività*



## S1) 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**.



## REAZIONE AL FUOCO – CLASSI ITALIANE

Comportamento del **materiale** che **partecipa** all'incendio.

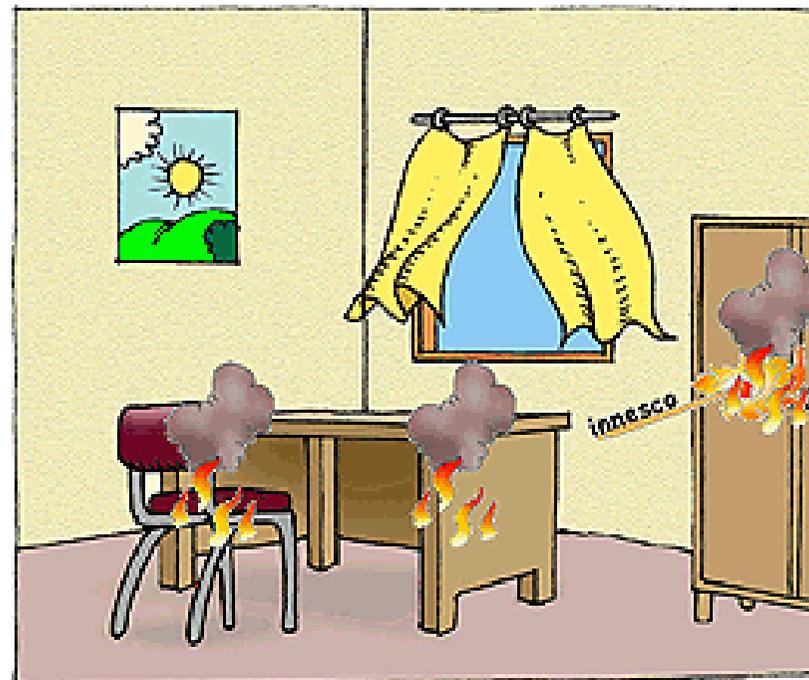
Riguarda i materiali di **rivestimento e arredo, tendaggi** e tessuti in genere.

La determinazione viene effettuata su basi sperimentali, mediante prove su campioni in laboratorio.

In relazione a tali prove i materiali sono assegnati alle **classi**:

**0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5**

con l'aumentare della loro partecipazione alla combustione, a partire da quelli di **classe 0** che risultano **non combustibili**.



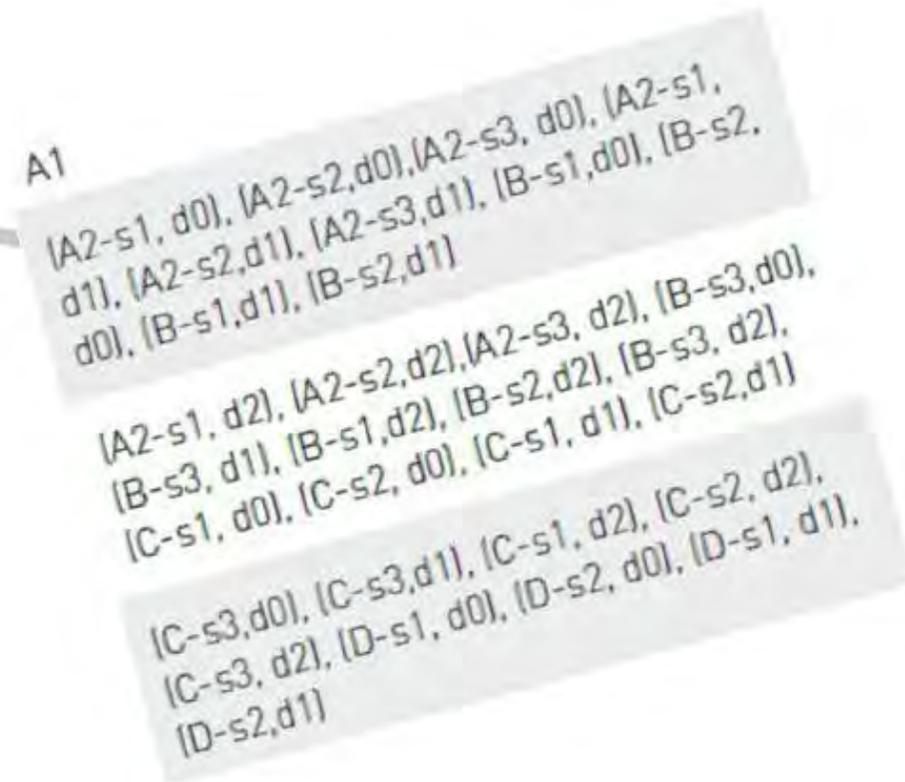


## GRUPPI DI MATERIALI

- 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.



*Slide tratta da presentazioni predisposte dalla Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica*



## LIVELLI DI PRESTAZIONE - CRITERI DI ATTRIBUZIONE - SOLUZIONI

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione		Soluzioni conformi <sup>(22)</sup>
		Vie d'esodo [1]	Altri locali	
I	Nessun requisito	– non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	– non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.	-
II	I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio	– dei compartimenti con $R_{vita}$ in B1.	– di compartimenti con $R_{vita}$ in B2, B3, C <sub>ii</sub> 1, C <sub>ii</sub> 2, C <sub>ii</sub> 3, C <sub>iii</sub> 1, C <sub>iii</sub> 2, C <sub>iii</sub> 3, E1, E2, E3.	GM3
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio	– dei compartimenti con $R_{vita}$ in B2, B3, C <sub>ii</sub> 1, C <sub>ii</sub> 2, C <sub>ii</sub> 3, C <sub>iii</sub> 1, C <sub>iii</sub> 2, C <sub>iii</sub> 3, E1, E2, E3.	– di compartimenti con $R_{vita}$ in D1, D2.	GM2
IV	I materiali contribuiscono limitatamente all'incendio	– dei compartimenti con $R_{vita}$ in D1, D2.	Su richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici, richiesti da autorità per costruzioni importanti.	GM1

[1] Solo vie d'esodo verticali, comunicazioni vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...)

<sup>22</sup> Sono ammessi materiali a parete o a pavimento GM4 per il 5% della superficie lorda interna.



## CONSIDERAZIONI SUL CAMPO DI APPLICAZIONE

Le 33 attività comprese nel campo di applicazione del codice sono in genere luoghi di lavoro (*officine, impianti, stabilimenti, laboratori, depositi, ecc.*), per i quali è lecito presumere, in maniera prevalente:

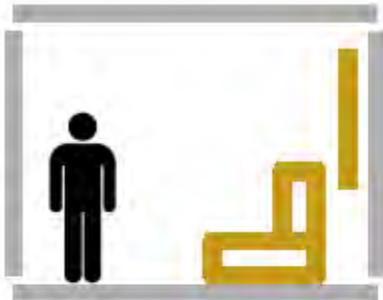
- Occupanti in **stato di veglia**.
- Occupanti con **familiarità** con l'edificio.
- Attività **non** caratterizzati in genere da **presenza di pubblico**.
- Profili di rischio  **$R_{vita} = A1 - A4$** .
- Presenza **marginale** di **altre aree** a servizio dell'attività  $\delta_{occ} = B$  o  $C_i$ .

*In base ai criteri di attribuzione per la misura “Reazione al Fuoco”*  
 **$R_{vita} = A1 - A4$  corrisponde al livello di prestazione I: Nessun Requisito**



## GRUPPI DI MATERIALI

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



**GM1, GM2, GM3:** Arredamenti, tendaggi, ...

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

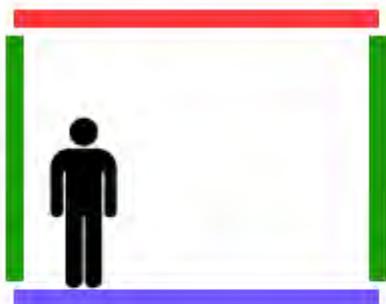
**GM4:** tutti gli altri materiali non ricompresi

*Slide tratta da presentazioni predisposte dalla Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica*



## GRUPPI DI MATERIALI

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



### GM1, GM2, GM3: Rivestimenti, ...

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>ir</sub> -s1	2	C <sub>ir</sub> -s2
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]	1	B <sub>ir</sub> -s1	1	C <sub>ir</sub> -s1	2	C <sub>ir</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

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

*Slide tratta da presentazioni predisposte dalla Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica*



## GRUPPI DI MATERIALI

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



### GM1, GM2, GM3: Materiali per isolamento

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, 0-1	A2-s1,d0	1, 0-1	B-s2,d0	1, 1-1	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]		A2 <sub>L</sub> -s1,d0		B <sub>L</sub> -s3,d0		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



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

*Slide tratta da presentazioni predisposte dalla Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica*



## GRUPPI DI MATERIALI

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



### GM1, GM2, GM3: Materiali per impianti

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

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

*Slide tratta da presentazioni predisposte dalla Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica*



## SOLUZIONI ALTERNATIVE

- ✓ Sono **ammesse soluzioni alternative;**
- ✓ Al fine di dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione il progettista deve impiegare uno dei metodi ammessi;
- ✓ 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 di protezione attiva.



## ESCLUSIONE DALLA 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.



## ASPETTI COMPLEMENTARI

La **verifica dei requisiti minimi** di reazione al fuoco va effettuata rispettando:

- per i **materiali da costruzione:**      **DM 10/3/2005**
- per gli **altri materiali:**              **DM 26/6/1984**



## S2) RESISTENZA AL FUOCO

**Resistenza al fuoco** (G.1.12): Riguarda la **capacità portante** in caso di incendio, per una struttura, parte o elemento strutturale nonché la **capacità di compartimentazione** per gli elementi di separazione **strutturali** (*es. muri, solai, ...*) e **non strutturali** (*es. porte, divisori, ...*).

**Finalità:** 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.

È complementare alle misure di compartimentazione (*Cap. S.3*).



## LIVELLI DI PRESTAZIONE - CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv.pr.	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	Assenza di conseguenze esterne per <b>collasso</b> strutturale	Opere da Costruzione: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ compartimentate rispetto a altre adiacenti e strutturalmente separate e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni a altre opere da costruzione;</li><li>▪ un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con <math>R_{beni} = 1</math>; <math>R_{amb}</math> non sign.;</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>
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un <b>periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti</b> in luogo sicuro all'esterno della costruzione.	Opere da Costruzione: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ compartimentate rispetto ad altre adiacenti;</li><li>▪ strutturalmente separate da altre e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o, 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>▪ un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con <math>R_{vita} = A1-A2-A3-A4</math>; <math>R_{beni} = 1</math>; <math>R_{amb}</math> non sign.;</li><li>▪ densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> pers/m<sup>2</sup>;</li><li>▪ non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li><li>▪ piani situati a quota tra -5 m e 12 m.</li></ul>



<b>III</b>	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un <b>periodo congruo con la durata dell'incendio.</b>	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
<b>IV</b>	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un <b>limitato danneggiamento</b> della costruzione.	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.
<b>V</b>	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della <b>totale funzionalità</b> della costruzione stessa.	



## SOLUZIONI CONFORMI

Liv.pr.	Descrizione
I	<b>Distanza di separazione</b> su spazio a cielo libero verso le altre opere da costruzione calcolato secondo § S.3.11 e non inferiore alla massima altezza della costruzione. Non richiesta per strutture alcuna prestazione minima di resistenza al fuoco.
II	<b>Distanza di separazione</b> come Liv. I. Verificare le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto (§ S.2.5). Classe di resistenza al fuoco $\geq 30$ o inferiore, se consentita dal livello prest. III per $q_{f,d}$ del compartimento.
III	Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco in base agli incendi convenzionali di progetto (§ S.2.5). Classe minima di resistenza al fuoco come da tabella S.2-3.
IV	Verifica Livello di prestazione III. <b>Verificare limiti di deformabilità</b> nelle condizioni di carico termico e meccanico previste per le soluzioni del livello III. Eventuali <b>giunti</b> tra elementi di compartimentazione devono <b>assecondare i movimenti</b> previsti in condizioni di incendio. Ai fini della capacità di compartimentazione, gli <b>elementi di chiusura</b> delle comunicazioni devono essere a <b>tenuta di fumo</b> (EI S <sub>200</sub> ) e le <b>pareti</b> devono essere dotate di <b>resistenza meccanica</b> (M) aggiuntiva, per una classe determinata come per il livello di prestazione III.
V	Verifica Livello di prestazione IV. Non sono fornite soluzioni conformi per la verifica degli impianti ritenuti significativi ai fini della funzionalità dell'opera. Verificare i <b>limiti di deformabilità imposti da NTC</b> per le verifiche agli stati limite di esercizio, nelle condizioni di carico termico e meccanico previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione III.



## CLASSE MINIMA DI RESISTENZA AL FUOCO (Tabella S.2-3)

Carico di incendio specifico di progetto		Classe minima di resistenza al fuoco
[MJ/m <sup>2</sup> ]	[kg <sub>leq</sub> /m <sup>2</sup> ] <sup>(23)</sup>	
$q_{f,d} \leq 200$	$\leq 11,4$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300$	$\leq 17,1$	15
$q_{f,d} \leq 450$	$\leq 25,7$	30
$q_{f,d} \leq 600$	$\leq 34,2$	45
$q_{f,d} \leq 900$	$\leq 51,3$	60
$q_{f,d} \leq 1200$	$\leq 68,4$	90
$q_{f,d} \leq 1800$	$\leq 102,6$	120
$q_{f,d} \leq 2400$	$\leq 136,8$	180
$q_{f,d} > 2400$	$> 136,8$	240

<sup>23</sup> 1 MJ = 0,057 Kg di legna equivalente.



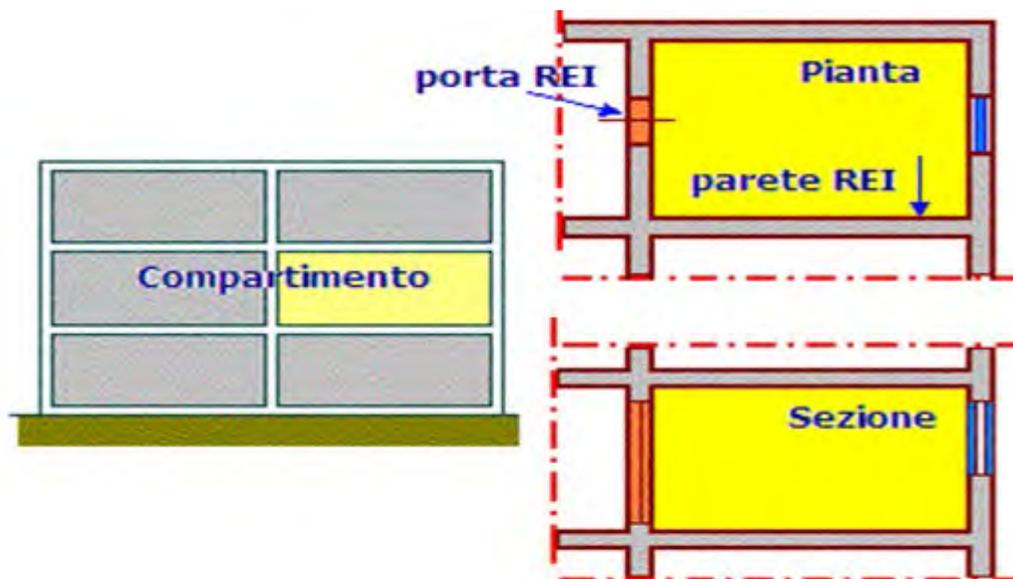
## CALCOLO DI $q_{fd}$ E CLASSIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO

Il codice fornisce indicazioni sulla procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto ( $q_{fd} = \delta_{q1} \cdot \delta_n \cdot q_f$ ) e sulla classificazione di resistenza al fuoco, sostituendo il **DM 9/3/2007** *"Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del CNVVF"* e il **DM 10/3/2005** modificato dal DM 25/10/2007 *"Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio"*.



## S3) COMPARTIMENTAZIONE

**Finalità:** limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.





## LIVELLI DI PRESTAZIONE - CRITERI DI ATTRIBUZIONE - SOLUZIONI

Liv.	Descrizione	Criteri di attribuzione	Sol. conformi
I	Nessun requisito	Non ammesso in att. soggette.	-
II	È <b>contrastata</b> per un periodo congruo la <b>propagazione dell'incendio</b> verso altre attività e all'interno della stessa.	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	Compartimenti antincendio e distanze di separazione (§§ S.3.5-6-7-8)
III	È <b>contrastata</b> per un periodo congruo la <b>propagazione dell'incendio</b> verso altre attività e anche dei <b>fumi freddi</b> all'interno della stessa attività.	In base a valutazione del rischio ( <i>alto affollamento, geometria complessa, piani interrati, alto carico d'incendio, presenza significativa di sostanze pericolose, lavorazioni pericolose, ...</i> )	Come Liv. 2 impiegando <b>elementi a tenuta di fumo</b> (Sa) per la chiusura dei vani di comunicazione.



## CARATTERISTICHE GENERALI

**Spazio scoperto:** Definizione simile al [DM 30/11/1983](#).

**Filtro:** disimpegno compartimentato ove è *ammesso piccolo quantitativo di materiale combustibile* ( $q_f \approx 3 \text{ kg/m}^2$ ).

**Filtro a prova di fumo:** Filtro con una delle seguenti caratteristiche di aerazione: - **esterno**; - **camino**; - **sovrappressione in emergenza**<sup>(24)</sup>.

**Compartimento a prova di fumo:** realizzato con: Sistema di pressione differenziale, SEFC, Spazio scoperto, Filtro a prova di fumo.

---

<sup>24</sup> A differenza del DM 30/11/1983, che prevede che la sovrappressione deve essere garantita in ogni momento.



## PROGETTAZIONE DELLA COMPARTIMENTAZIONE (S.3.6)

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) ospitate nella medesima opera da costruzione.



## MASSIMA SUPERFICIE LORDA DEI COMPARTIMENTI (m<sup>2</sup>)

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]

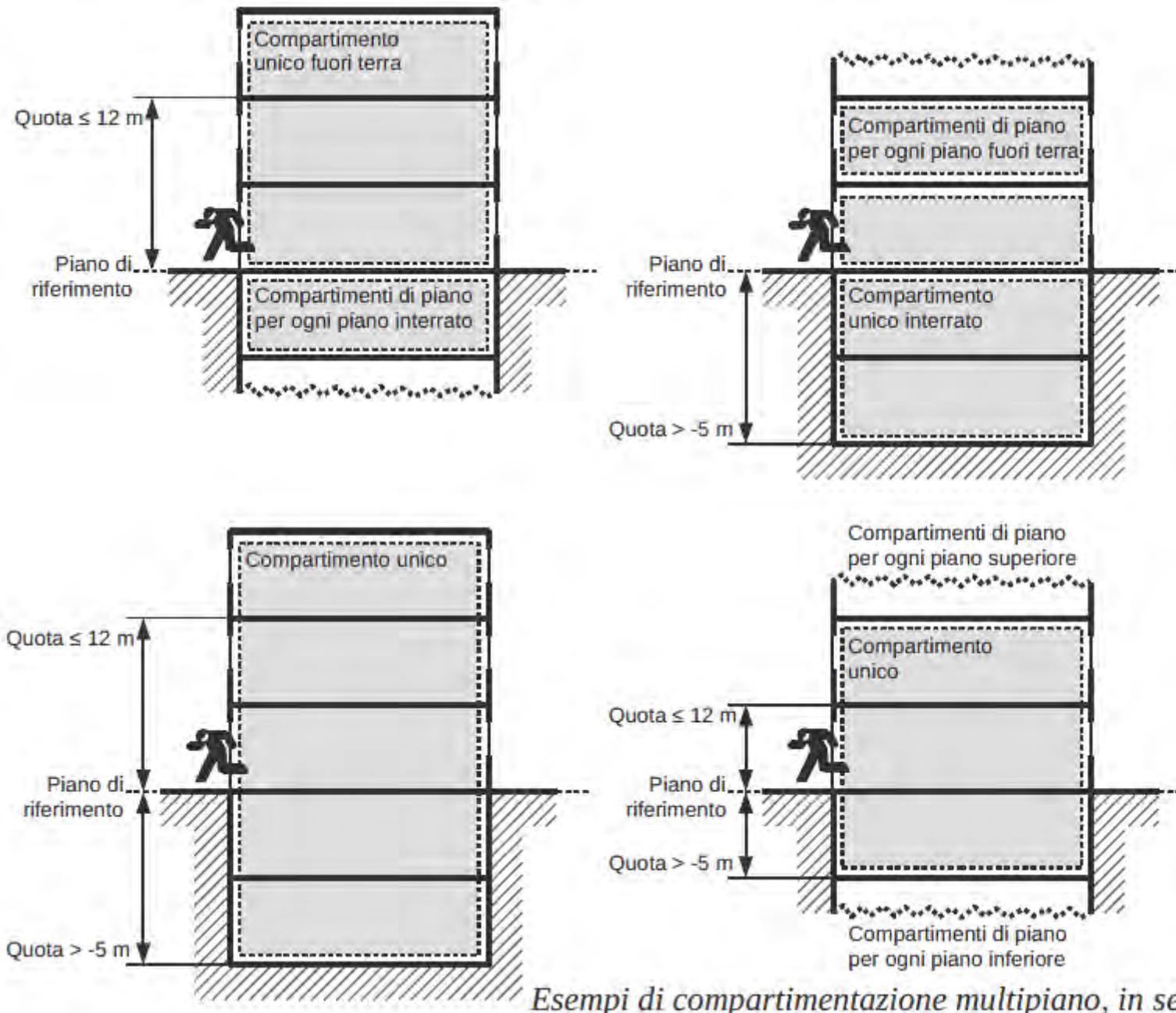
[na] Non ammesso [1] Nessun limite



## COMPARTIMENTAZIONE MULTIPIANO

Per attività di tutti i compartimenti con  $R_{vita} = A1-A2, B1-B2, C1-C2$ , nel rispetto della massima superficie e altri vincoli (es. esodo).

Geometria attività	Compartimentazione semplificata	Misure antincendio aggiuntive
Quota di tutti i piani fuoriterra $\leq 12$ 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		





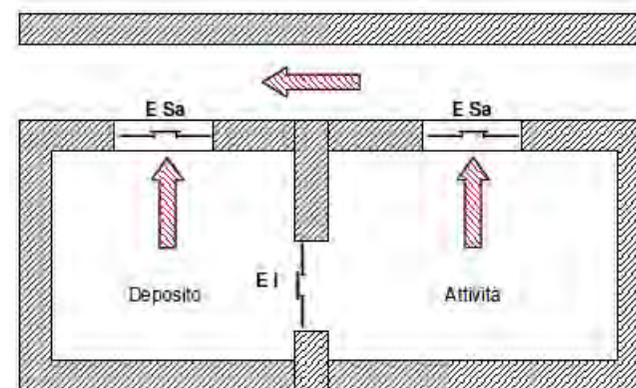
## REALIZZAZIONE DELLA COMPARTIMENTAZIONE (S.3.7)

In compartimenti con responsabili diversi, **separazione  $\geq$  EI 60**.

Analoga R.F. su comunicazioni (es. porte) tra compartimenti, con **dispositivo di autochiusura**, mantenute permanentemente **chiuse**.

Chiusure varchi tra **compartimenti** e **vie di esodo** di stessa attività *dovrebbero* essere almeno a tenuta di fumi caldi (E) e freddi (Sa).

Porte tagliafuoco su principali vie di passaggio degli occupanti *dovrebbero* essere munite di **fermo elettromagnetico** in apertura, asservito ad **IRAI**.





## CONTINUITÀ DELLA COMPARTIMENTAZIONE

Le compartimentazioni orizzontali e verticali devono formare una barriera continua ed uniforme contro la propagazione dell'incendio.

Porre particolare attenzione a:

- **Giunzioni** tra gli elementi di compartimentazione.
- **Attraversamento** degli impianti (collari, sacchetti, ecc.).
- **Canalizzazioni** (serrande tagliafuoco o canalizzazioni R.F.).
- **Camini**.
- **Facciate** continue.



## DISTANZA DI SEPARAZIONE (S.3.8)

In spazio a cielo libero, limita la propagazione dell'incendio.

Soluzioni conformi:

- **Procedura tabellare** (§ S.3.11.2)
- **Procedura analitica** (§ S.3.11.3)

Si impone  $E_{\text{soglia}} = 12,6 \text{ kW/m}^2$  (*valore convenzionale dell'irraggiamento termico dell'incendio sul bersaglio entro cui non avviene l'innescio del legno*).

Se  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$  ( $\approx 35 \text{ kg}_{\text{leq}}/\text{m}^2$ ) si considera soluzione conforme l'interposizione di **spazio scoperto** (§ S.3.5.1).



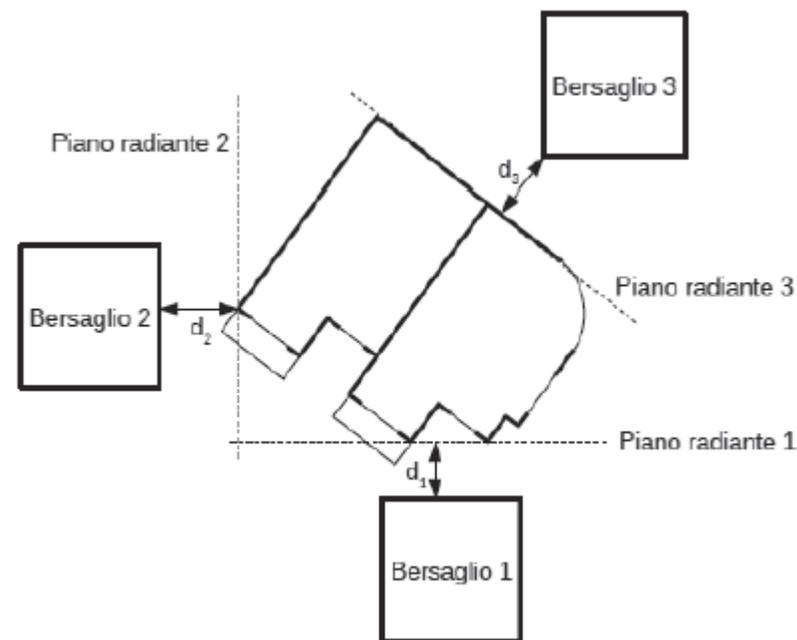
## METODI PER DETERMINAZIONE DISTANZA DI SEPARAZIONE

Sono descritti nel § S.3.11.

**Elementi radianti:** aperture e rivestimenti della facciata tramite i quali viene emesso verso l'esterno il flusso di energia radiante dell'incendio (*es. finestre, rivestimenti combustibili, pannellature metalliche, vetrate, aperture, ...*).

**Piano radiante:** superfici convenzionali dell'edificio dalle quali sono valutate le distanze di separazione.

Per determinare ciascun piano radiante, si approssimano le chiusure con piani verticali tangenti, omettendo elementi aggettanti incombustibili (*es. balconi, ...*).





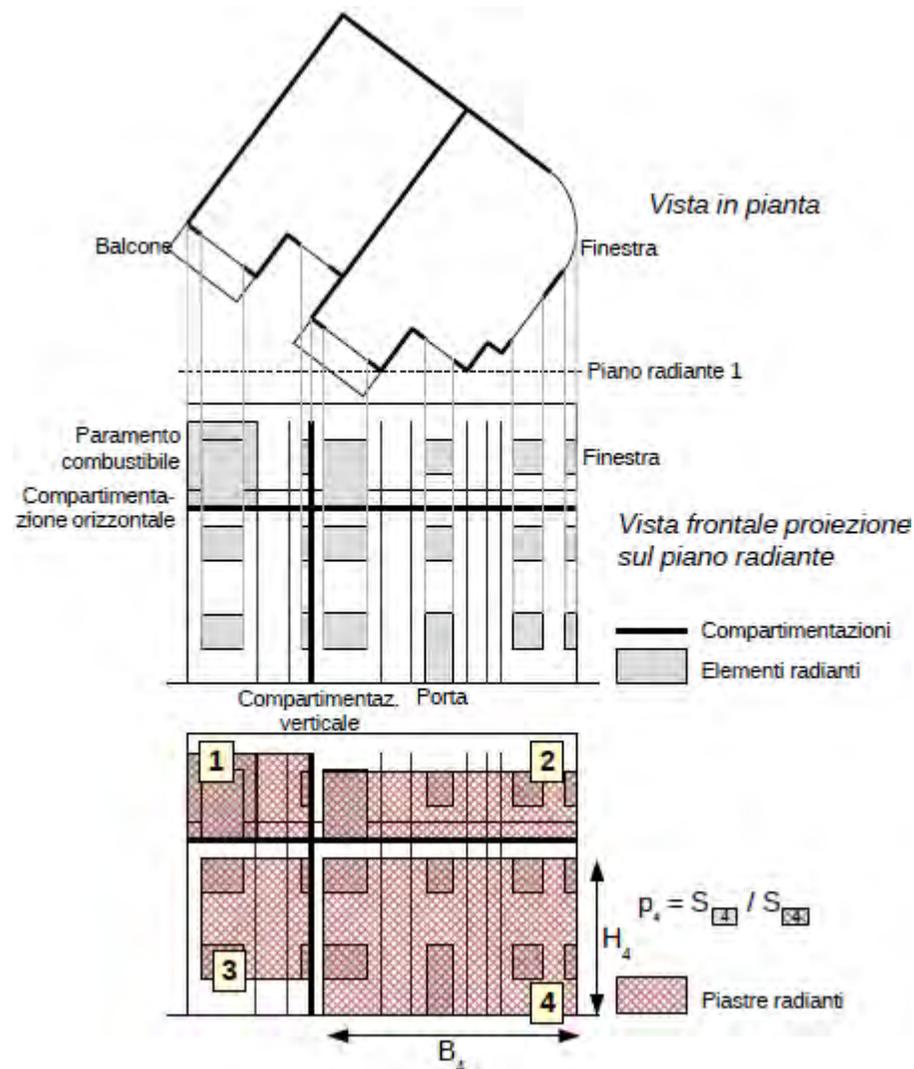
Sul piano radiante si proiettano ortogonalmente la geometria degli elementi radianti i confini di compartimentazione

**Piastra radiante:** ciascuna porzione del piano radiante impiegata per il calcolo semplificato dell'irraggiamento termico sul bersaglio.

È l'**inviluppo** delle proiezioni degli elementi radianti con rettangoli  $B_i \times H_i$ .

Per ciascuna piastra radiante si calcola la **percentuale di foratura**  $p_i$ .

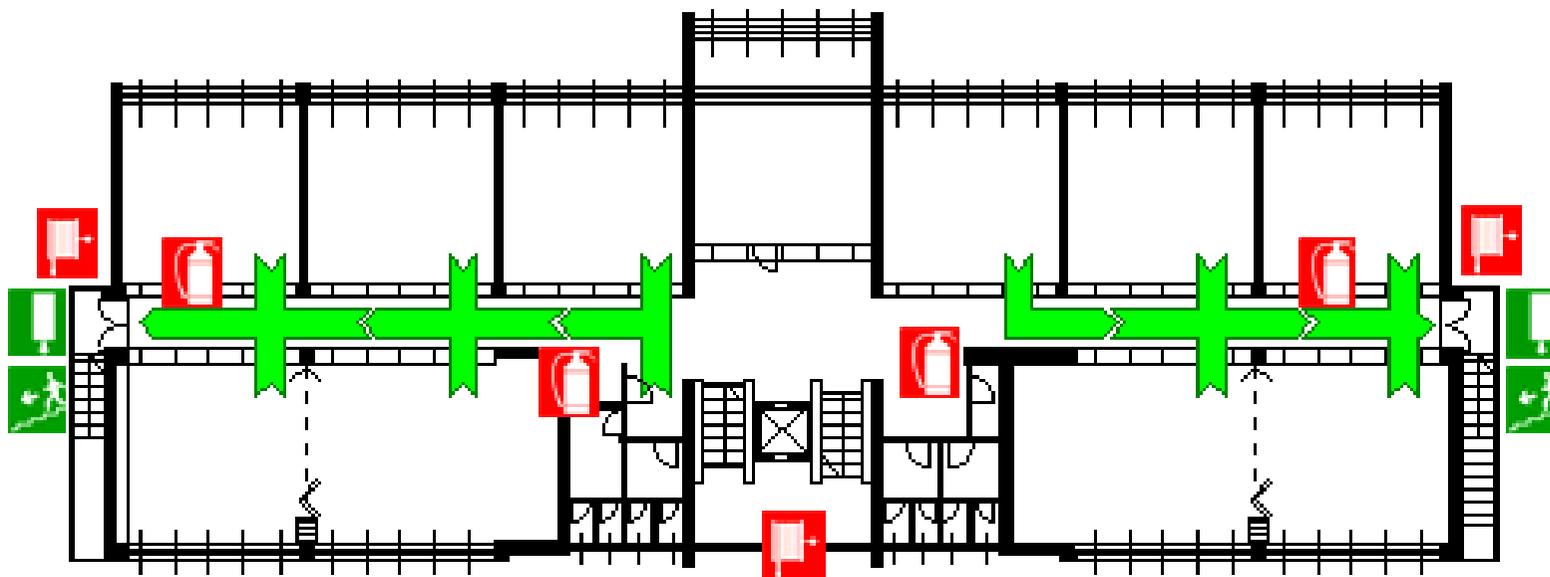
Quindi si calcola “d” con la **Procedura tabellare** o **analitica**.





## S4) ESODO

**Finalità:** assicurare che gli occupanti possano raggiungere o permanere in un **luogo sicuro** in caso d'incendio (*a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco*).





## PROCEDURE PER L'ESODO

**Esodo simultaneo:** spostamento contemporaneo a luogo sicuro (*Attivazione subito dopo la rivelazione dell'incendio o differita dopo verifica.*)

**Esodo per fasi:** In strutture con **più compartimenti**, dopo la rivelazione e l'allarme incendio l'evacuazione avviene **in successione** partendo dal **compartimento di innesco**, con l'ausilio di *misure* di protezione attiva, passiva e gestionali (*Es.: edifici alti, ospedali, multisale, centri commerciali, grandi uffici, ecc.*).

**Esodo orizzontale progressivo:** spostamento occupanti **dal compartimento di innesco in un compartimento adiacente** capace di contenerli e proteggerli fino a eventuale successiva evacuazione (*Es. strutture ospedaliere, asili nido, ecc.*).

**Protezione sul posto:** protezione occupanti **nel compartimento di primo innesco** (*Es.: centri commerciali, mall, aerostazioni, ecc.*).



## LIVELLI DI PRESTAZIONE - CRITERI DI ATTRIBUZIONE - SOLUZIONI

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
I	Esodo della totalità degli occupanti <b>verso luogo sicuro</b>	Tutte le attività	Il sistema d'esodo deve essere progettato tenendo conto di: <b>caratteristiche generali, dati d'ingresso, dimensioni, misure aggiuntive</b> indicati nei paragrafi del codice.
II	Protezione degli occupanti <b>sul posto</b>	Compartimenti per i quali non sia possibile garantire il livello di prestazione I (es. a causa della dimensione del compartimento, ubicazione, tipologia occupanti, ...)	Non è indicata soluzione conforme, si deve ricorrere alla dimostrazione del livello di prestazione con i metodi indicati per le soluzioni alternative.



## SOLUZIONI CONFORMI

### CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA D'ESODO

#### LUOGO SICURO

Luogo ove **non esiste pericolo** per gli occupanti che vi stazionano o transitano in caso di incendio, idoneo a **contenere** gli occupanti (*Superficie  $\geq 0,70$  o  $\geq 2,25$  m<sup>2</sup>/pers rispettivamente per deambulanti o non*):



- Pubblica via;
- Spazio scoperto esterno, collegato alla pubblica via, non investito dagli effetti dell'incendio (*es. irraggiamento, fumo, crollo, ...*).  
Irraggiamento su occupanti  $\leq 2,5$  kW/m<sup>2</sup>.

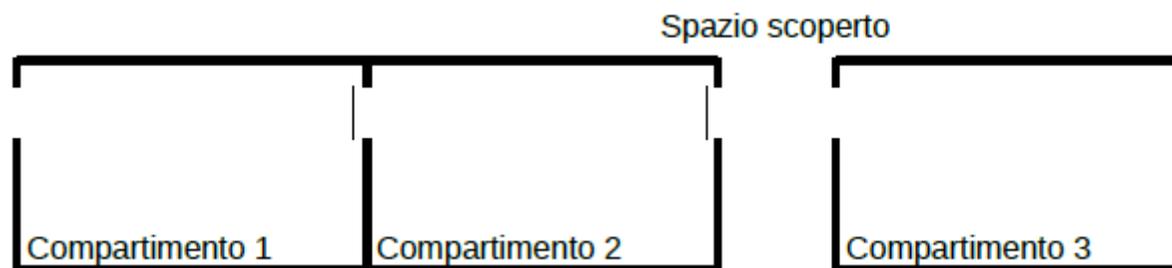


## LUOGO SICURO TEMPORANEO

Luogo interno o esterno nel quale **non esiste pericolo imminente** per gli occupanti che vi stazionano o transitano in caso di incendio, idoneo a **contenere** gli occupanti analogamente al luogo sicuro.

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

Gli occupanti devono poter raggiungere un luogo sicuro.





## VIE D'ESODO

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

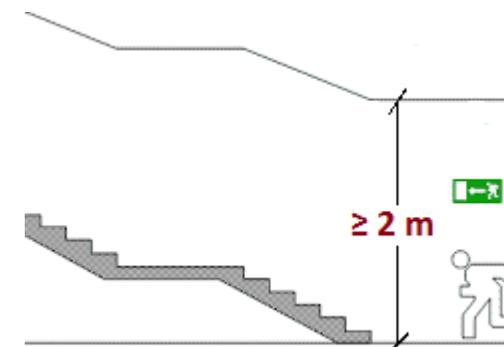
**Non ammessi:** scale portatili e alla marinara; ascensori; rampe  $> 8\%$ .

**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 sdrucchiolevoli**.

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





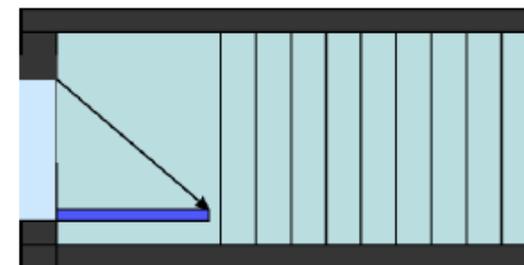
## PORTE LUNGO LE VIE D'ESODO

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.





## 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		



UNI EN 179

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

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

UNI EN 1125  
Tipo AUNI EN 1125  
Tipo B



## Dispositivi per l'apertura delle porte

Come previsto dal [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 in relazione a tipologia e numero di occupanti:

**Uscite di emergenza:** abitualmente utilizzate da persone addestrate nell'utilizzo delle uscite e dei dispositivi installati sull'uscita nelle quali si ritiene che **non si verifichino 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** porte apribili nel verso dell'esodo **non conformi UNI EN 1125 o UNI EN 179**, a condizione che l'apertura avvenga a semplice spinta sull'intera superficie della porta.

Per esigenze di **sicurezza antintrusione** sono consentiti sistemi di controllo ed apertura delle porte, con modalità certe, indicate nella gestione della sicurezza antincendio.

Sono **ammesse porte ad azionamento automatico**, con apertura senza intralcio, anche in assenza di alimentazione elettrica.



È **consentito installare tornelli** per il controllo degli accessi lungo le vie d'esodo a varie condizioni.



## SCALE D'ESODO

Devono **condurre in luogo sicuro** (anche con percorso protetto).

Se  **$h > 54$  m** almeno una deve **addurre in copertura** (se praticabile).

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**;
- devono essere interrotte da **pianerottoli di sosta**.

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



## 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, ...*).

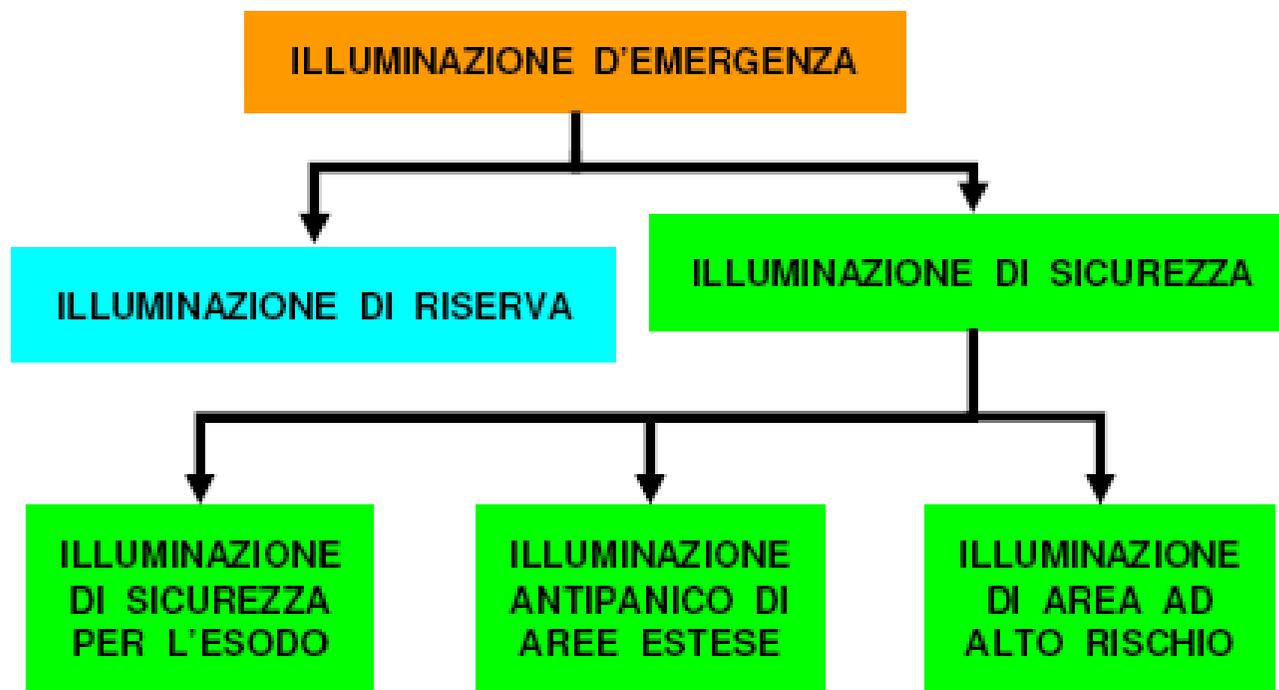


L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della **norma UNI EN 1838**.



L'illuminazione di sicurezza, secondo la **Norma UNI EN 1838**, fa parte del sistema più generale dell'illuminazione di emergenza.

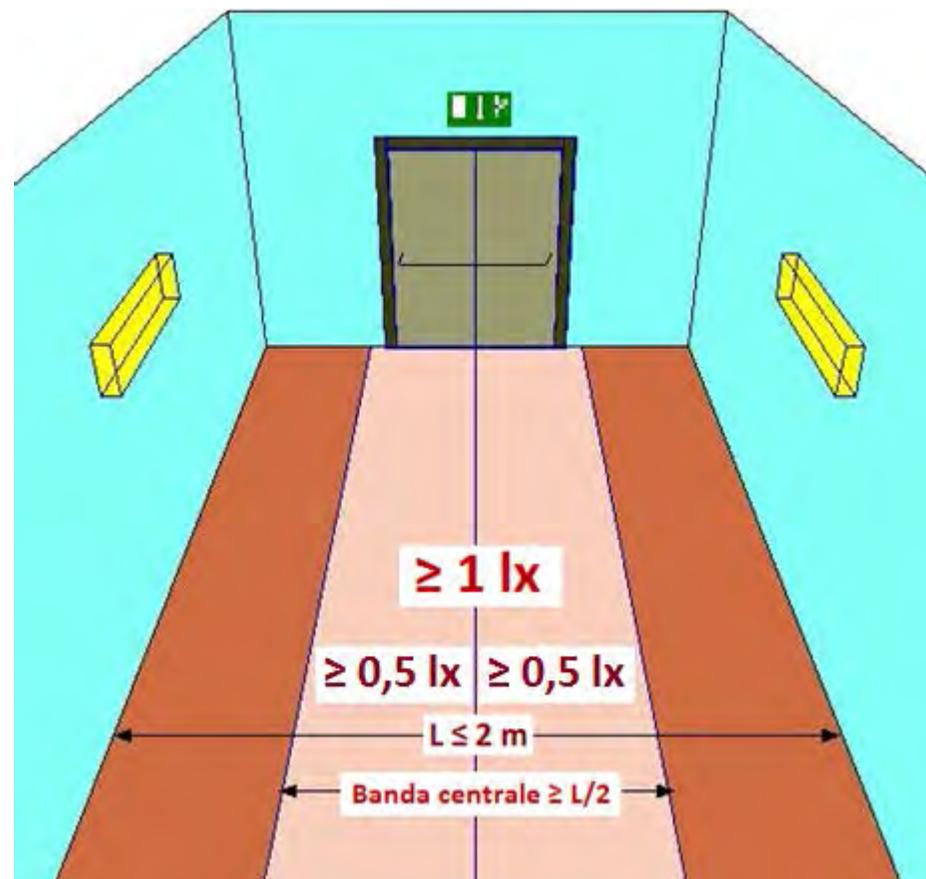
Mentre l'illuminazione di riserva ha la funzione di consentire il proseguimento dell'attività, l'**illuminazione di sicurezza** deve consentire l'esodo sicuro in caso di mancanza della normale alimentazione.





Il **codice** si limita a indicare che l'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alla **norma UNI EN 1838**.

**Illuminazione di sicurezza per l'esodo:** Per vie di esodo di larghezza  $\leq 2$  m, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo, deve essere  $\geq 1$  lx e la banda centrale, di larghezza pari ad almeno la metà di quella della via di esodo, deve avere un illuminamento  $\geq 50\%$  del precedente valore.





Le **attuali regole tecniche italiane** prevedono, di norma, un livello di illuminamento  $\geq 5 \text{ lx}$  misurato ad **1 m dal suolo**, lungo le vie di uscita, e  $\geq 2 \text{ lx}$  negli altri ambienti accessibili al pubblico.

Sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma purché assicurino il funzionamento per almeno **1 ora**.

L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica a **interruzione** breve ( $\leq 0,5 \text{ s}$ ) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione; ad interruzione media ( $\leq 15 \text{ s}$ ) per ascensori antincendio e impianti idrici antincendio.





## SOLUZIONI CONFORMI

### DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

- ✓ **Profilo di rischio  $R_{vita}$**  più gravoso dei compartimenti serviti;
- ✓ **Affollamento<sup>(25)</sup>** di ciascun compartimento in base a:
  - Tabella (*riportata di seguito*)
  - Regola tecnica verticale  
(*anche da norme o documenti tecnici di organismi riconosciuti*)
  - **Il responsabile dell'attività può dichiarare un valore di affollamento inferiore, impegnandosi al rispetto.**

---

<sup>25</sup> È determinato moltiplicando la densità di affollamento per la superficie lorda del compartimento.



## Densità di affollamento

Tipologia di attività	Densità di affoll. o criteri
Luoghi di pubblico spettacolo senza posti a sedere; Aree per mostre, esposizioni, manifestazioni varie di intrattenimento a carattere temporaneo	1,2 pers/m <sup>2</sup>
Aree adibite a ristorazione	0,7 pers/m <sup>2</sup>
Aree adibite ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere); Sale d'attesa; Uffici aperti al pubblico; Aree di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,4 pers/m <sup>2</sup>
Aree di vendita di <i>medie</i> e <i>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	0,2 pers/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 pers/m <sup>2</sup>
Civile abitazione	0,05 pers/m <sup>2</sup>
Autorimesse	2 pers 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)



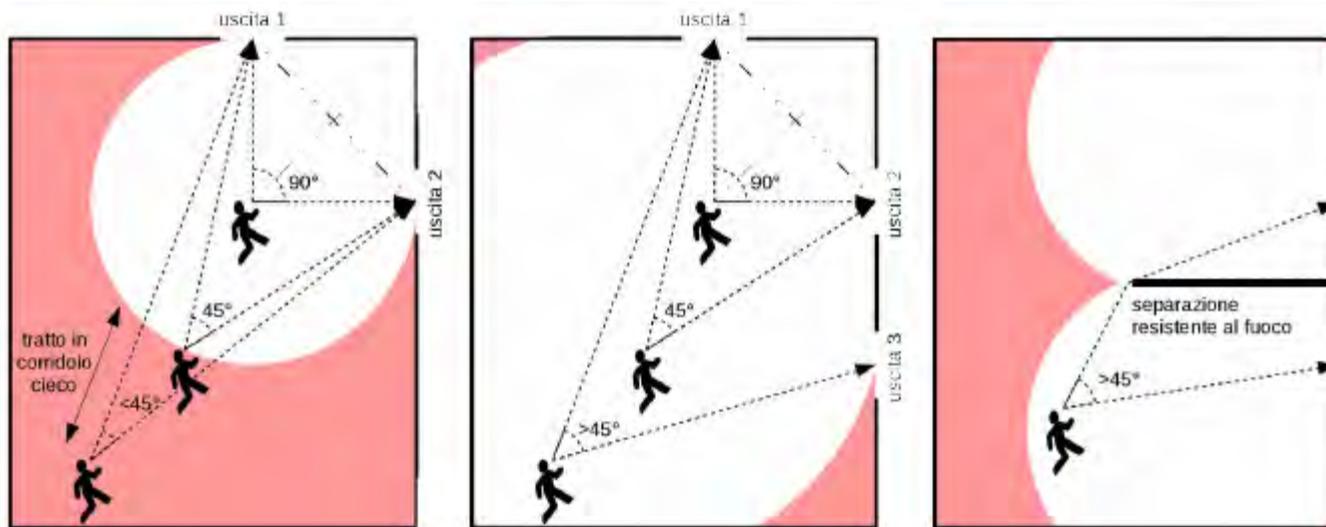
## SOLUZIONI CONFORMI PROGETTAZIONE DELL'ESODO

### NUMERO MINIMO VIE INDIPENDENTI: USCITE, SCALE, ...

$R_{vita}$	Affollamento	Num. minimo
Qualsiasi	$\leq 50$ occupanti	1 [1]
A1,A2,C <sub>i</sub> 1,C <sub>i</sub> 2,C <sub>i</sub> 3	$\leq 100$ occupanti	
Qualsiasi	$\leq 500$ occupanti	2
	$\leq 1000$ occupanti	3
	$> 1000$ occupanti	4

[1] Sia comunque rispettata la massima lunghezza del corridoio cieco

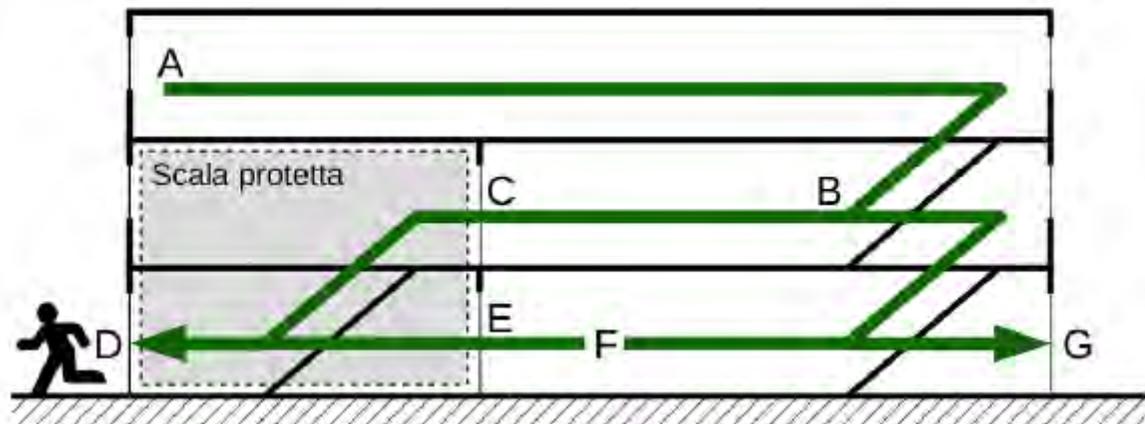
*Numero minimo di uscite da compartimento, piano, soppalco, locale.*



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



## LUNGHEZZE D'ESODO E CORRIDOI CIECHI



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

$R_{vita}$	Lunghezza d'esodo [m]	Lunghezza corridoio cieco [m]
<b>A1</b>	70	30
<b>A2</b>	60	25
<b>A3</b>	45	20
<b>A4</b>	30	15
<b>B1, E1</b>	60	25
<b>B2, E2</b>	50	20
<b>B3, E3</b>	40	15
<b>C1</b>	40	20
<b>C2, D1</b>	30	15
<b>C3, D2</b>	20	10

*Massime lunghezze d'esodo e di corridoio cieco.*

*I valori possono essere incrementati in relazione a misure antincendio aggiuntive.*



## LARGHEZZE MINIME VIE D'ESODO ORIZZONTALI

Larghezza vie d'esodo orizzontali:  $L_o = L_u \cdot n$  *n*: num. occupanti;  
*L<sub>u</sub>*: Larghezza unitaria

R <sub>vita</sub>	L <sub>u</sub> Larghezza unitaria [mm/persona]
A1	3,4
A2	3,8
A3	4,6
A4	12,3
B1, C1, E1	3,6
B2, C2, D1, E2	4,1
B3, C3, D2, E3	6,2

*Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali.*

*I valori delle larghezze unitarie possono essere ridotti in relazione a misure antincendio aggiuntive.*

Requisiti minimi:

- **$L \geq 0,90$  m** (porte, uscite, corridoi)
- In caso di **più di 2 uscite**, almeno una deve avere  **$L \geq 1,20$  m**

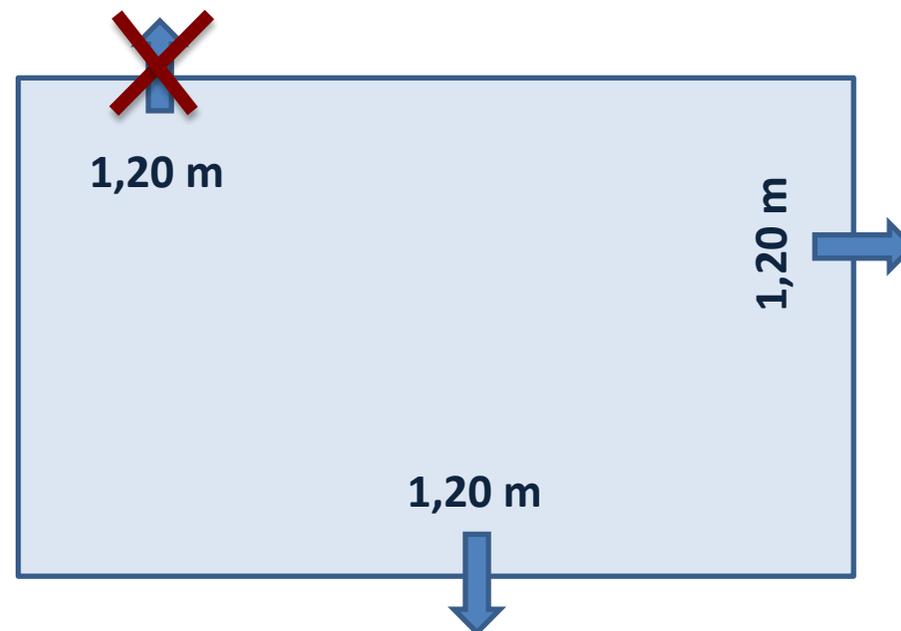


## VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

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

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**.





## Confronto con l'attuale metodo italiano (con verifica ridondanza)

$R_{vita}$	Es. tipologia destinazione d'uso	Larghezza unitaria [mm/persona]	Equivalente in capacità di deflusso [pers/modulo]				
			2 uscite	3 uscite	5 uscite	10 uscite	$\infty$
<b>A1</b>	Palestra scolastica	<b>3,4</b>	<b>88</b>	<b>117</b>	<b>141<sup>(26)</sup></b>	<b>158</b>	<b>176</b>
<b>A2</b>	Uffici e sale riunioni interne, attività produttive	<b>3,8</b>	<b>79</b>	<b>105</b>	<b>126</b>	<b>142</b>	<b>158</b>
<b>B1</b>	Sala d'attesa	<b>3,6</b>	<b>83</b>	<b>111</b>	<b>133</b>	<b>150</b>	<b>166</b>
<b>B2, C2, E2</b>	L.P.S., albergo, stazioni	<b>4,1</b>	<b>73</b>	<b>97</b>	<b>117</b>	<b>131</b>	<b>146</b>
<b>A3</b>	Laboratorio, sala server, attività produttive	<b>4,6</b>	<b>65</b>	<b>87</b>	<b>104</b>	<b>117</b>	<b>130</b>
<b>B3, C3, D2, E3</b>	L.P.S., albergo, ospedale	<b>6,2</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>77</b>	<b>87</b>	<b>96</b>

*A titolo di esempio (irrealistico), in modo estremamente semplificato è riportato un confronto in capacità di deflusso di 1 modulo  $M=60$  cm, con un numero di uscite di uguale larghezza (es. n. 2, 3, 5, 10 uscite da 1,20 m).*

<sup>26</sup> *A titolo di esempio:  $600/3,4 \times 4/5$ .*



*Un'ipotetica attività con  $R_{vita}=A1$ , con n. 10 uscite da 1,20 m ...  
... le uscite sarebbero sufficienti per 3176 persone ( $9 \times 1200 / 3,4$ ) invece  
di 1000 (con capacità di deflusso = 50 pers/mod)*





## LARGHEZZA MINIMA VIE D'ESODO VERTICALI

Larghezza vie d'esodo verticali:  $L = L_U \cdot n$

- **Esodo simultaneo:** occupanti = somma occupanti di tutti i piani
- **Esodo per fasi:** occupanti = somma occupanti di 2 piani anche non consecutivi

$R_{vita}$	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

Requisiti minimi:  $L \geq 1,20 \text{ m}$



## VERIFICA DI RIDONDANZA VIE D'ESODO VERTICALI

Se un edificio ha più di una via d'esodo verticale si deve supporre che l'incendio possa renderne **indisponibile una alla volta** (*ad eccezione delle scale d'esodo **a prova di fumo** e delle **scale esterne** che possono invece essere considerate sempre disponibili*) e verificare che le restanti siano sufficienti a garantire l'esodo.



## MISURE ANTINCENDIO AGGIUNTIVE

Se nel compartimento sono previste le *misure antincendio* aggiuntive 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		



## 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.**

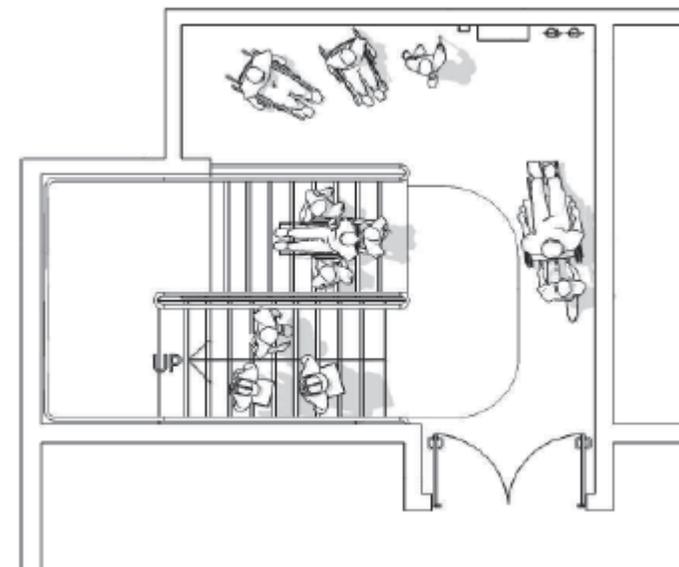




## SPAZIO CALMO <sup>(27)</sup>

**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.



<sup>27</sup> 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**".

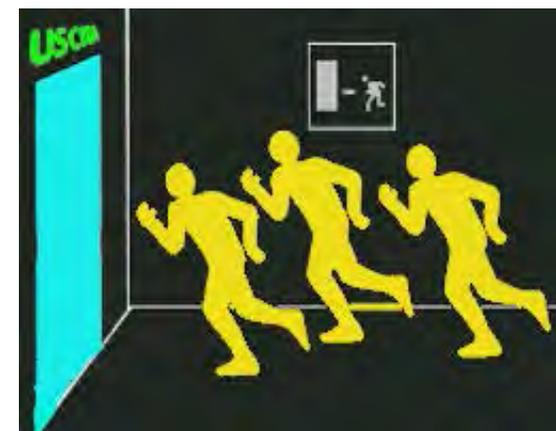


## ESODO ORIZZONTALE PROGRESSIVO

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:*

**OSPEDALI:** prevede lo **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.

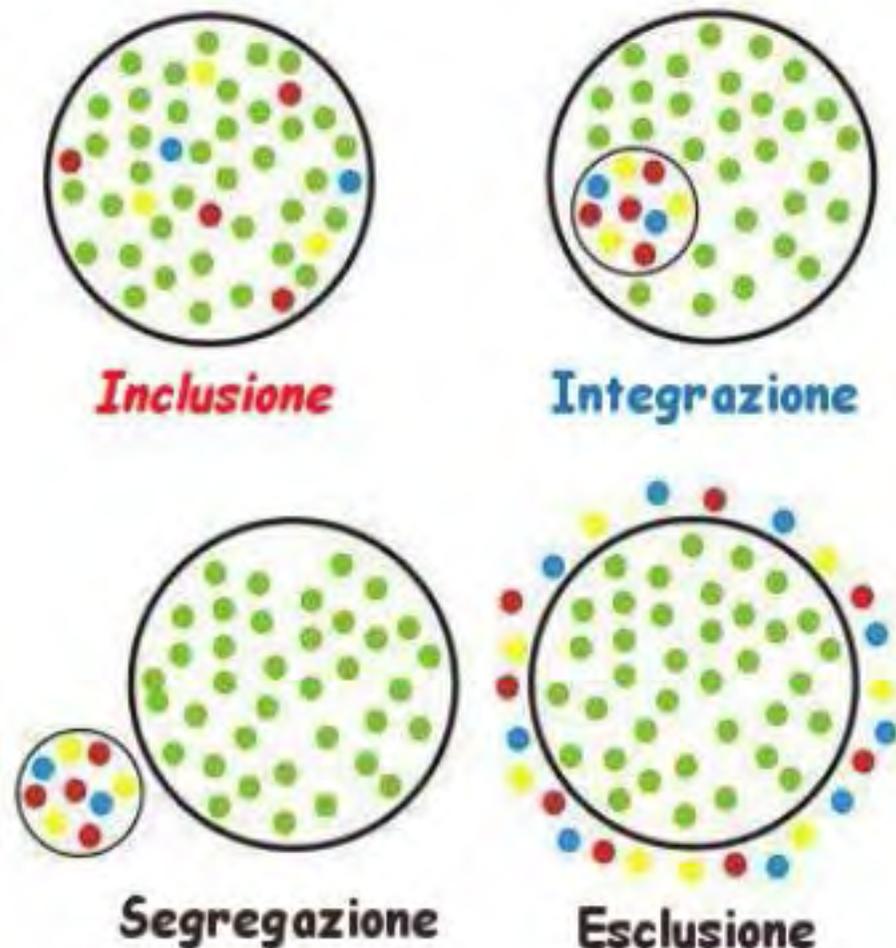


**ASILI NIDO:** ciascun piano deve essere suddiviso in almeno **2 compartimenti idonei a contenere**, in emergenza, > ai propri normali occupanti, **il numero di bambini previsti per il compartimento adiacente** con la capienza più alta.



## INCLUSIONE

**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.**





## S5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (GSA)

La *gestione della sicurezza antincendio* (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.



## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv. prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	livello base	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita} = A1, A2, C_{i1}, C_{i2}, C_{i3}</math>; <math>R_{beni} = 1</math>, <math>R_{amb}</math> non significativo;</li><li>• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -10 m e 54 m;</li><li>• <math>q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2</math>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
II	livello avanzato	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
III	livello avanzato per attività complesse	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{beni} : 3, 4</math></li><li>• elevato affollamento complessivo:<ul style="list-style-type: none"><li>- se aperta al pubblico: &gt; 300 persone;</li><li>- se non aperta al pubblico: &gt; 1000 persone;</li></ul></li><li>• numero posti letto &gt; 100 e <math>R_{vita} = D1, D2, C_{iii1}, C_{iii2}, C_{iii3}</math>;</li><li>• detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio, e affollamento &gt; 25 persone;</li></ul>



## SOLUZIONI CONFORMI PER IL 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] predispone, 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>predispone 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>predispone 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>
[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	



## SOLUZIONI CONFORMI PER IL 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	



## SOLUZIONI CONFORMI PER IL 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	



## 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;**



## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	Nessun requisito	Non ammesso nelle attività soggette
II	Protezione di <b>base</b>	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita}</math> : A1, A2, B1, B2, C<sub>i</sub>1, C<sub>i</sub>2, C<sub>ii</sub>1, C<sub>ii</sub>2, C<sub>iii</sub>1, C<sub>iii</sub>2;   <math>R_{beni}</math> : 1, 2; <math>R_{amb}</math> non significativo;</li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,7</math> persone/m<sup>2</sup>;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -5 m e 32 m;</li><li>• <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• superficie lorda di ciascun compartimento <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze/miscele pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
III	Liv. II + protezione <b>manuale</b>	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Liv. III + protezione <b>automatica</b> estesa a <b>porzioni</b> dell'attività	In relazione a valutazione del rischio ... (es. <i>elevato affollamento, geometria complessa o piani interrati, elevato <math>q_f</math>, sostanze pericolose in quantità significative, lavorazioni pericolose, ...</i> ).
V	Liv. III + protezione <b>automatica</b> estesa a <b>tutta</b> l'attività	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti da autorità competente per costruzioni destinate a attività di particolare importanza, previsti da RTV.



## CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI ED ESTINGUENTI

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



## 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** per impiego solo da **personale specificamente addestrato**.
- Ove necessario installare estintori per più classi di incendio, **minimizzare il numero di tipi diversi**.





## Estintori di classe A

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



✓  **$S > 200 \text{ m}^2$ :**

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

✓  **$S \leq 200 \text{ m}^2$**

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



## Esempio di calcolo per gli estintori di classe A

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

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



## Estintori di classe B

La protezione di base può essere limitata ai compartimenti.

In base alla **superficie lorda dei compartimenti protetti S**:



✓ **S > 200 m<sup>2</sup>**:

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

✓ **S  $\leq$  200 m<sup>2</sup>**

almeno 2 estintori di classe  $\geq 144$  B, in prossimità delle sorgenti di rischio e posti in posizione contrapposta.

Per elevate capacità si possono impiegare anche *estintori carrellati*.



## Esempio di calcolo per gli estintori di classe B

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

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



## Estintori di classe F

È fornita una tabella relativa ai **requisiti estintori** da installare in prossimità della superficie di cottura protetta.



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>

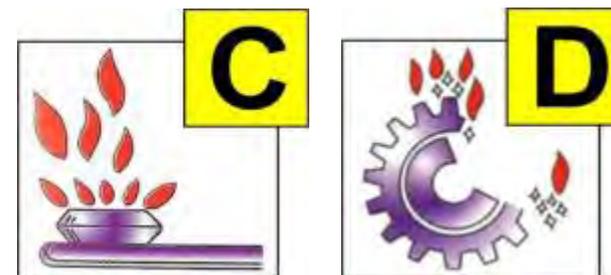
Gli estintori per la classe F devono essere installati in prossimità della superficie di cottura protetta.

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



## Estintori per altri rischi

È fornita una tabella relativa ai **requisiti altri estintori**:



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.



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



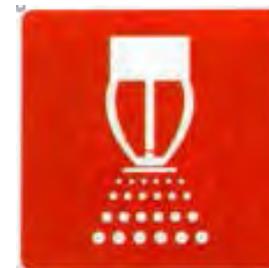


- La **protezione esterna**, su valutazione del Comando VVF, **può** essere sostituita dalla **rete pubblica** se utilizzabile anche per il servizio antincendio, a condizione che:
  - idranti posti nelle immediate vicinanze (*es. percorso fruibile < 100 m del confine dell'attività*);
  - rete in grado 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**.



## SOLUZIONI CONFORMI - LIVELLO DI PRESTAZIONE IV

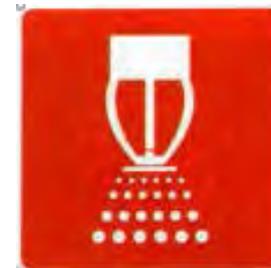
- Devono essere rispettate le prescrizioni del livello III.
- Deve essere previsto un **sistema automatico di controllo o estinzione dell'incendio** esteso a **porzioni di attività**.
- La scelta deve essere effettuata sulla base della **valutazione del rischio** incendio dell'attività.
- Ai fini della definizione di soluzioni conformi si applicano norme e documenti tecnici di enti di normalizzazione europea (**vedi elenco**).
- L'**alimentazione** degli impianti idrici antincendio deve essere **conforme alle norme** adottate dall'ente di normazione nazionale. Devono essere sempre verificate interazioni ed interferenze tra gli impianti di protezione attiva.





## 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**.





## PRINCIPALI RIFERIMENTI DELLE NORME E DOCUMENTI TECNICI

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



## SOLUZIONI ALTERNATIVE

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



## RIEPILOGO

Liv.pr	Descrizione	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</i> condizioni (vedi) <i>(non affollate, carico d'incendio moderato, compartimenti non troppo ampi, sostanze non pericolose, ...)</i>	Estintori
<b>III</b>	Liv. II + manuale	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	Idranti
<b>IV</b>	Liv. III + automatica su porzioni di attività	Valutazione del rischio <i>(elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, <math>q_f</math> elevato, sostanze pericolose, lavorazioni pericolose, ...)</i> .	Sistemi automatici su porzioni di attività
<b>V</b>	Liv. III + automatica su tutta l'attività	Su specifica richiesta del committente, ... richiesti ... per costruzioni di particolare importanza, previsti da RTV.	Sistemi automatici su tutta l'attività



## S7) RIVELAZIONE ED ALLARME

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

**Obiettivo principale:** rivelare un incendio prima possibile e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure **protettive** (*es. impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, ...*) e **gestionali** (*es. piano e procedure di emergenza e di esodo*).



Gli impianti devono essere progettati, realizzati e mantenuti **a regola d'arte** secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.



## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv.pr.	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	La rivelazione e allarme incendio è <b>demandata agli occupanti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita} = A1, A2, C_{i1}, C_{i2}, C_{i3}</math>; <math>R_{beni} = 1</math>, <math>R_{amb}</math> non significativo;</li><li>• attività non aperta al pubblico;</li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> pers/m<sup>2</sup>;</li><li>• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -5 m e 12 m;</li><li>• superficie lorda di ciascun compartimento <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li><li>• <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
II	<b>Segnalazione manuale</b> e sistema d'allarme su tutta l'attività	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>R_{vita} = A1, A2, B1, B2, C_{i1}, C_{i2}, C_{i3}</math>; <math>R_{beni}=1</math>, <math>R_{amb}</math> non signific.;</li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,7</math> pers/m<sup>2</sup>;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -10 m e 54 m;</li><li>• <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
III	<b>Rivelazione automatica</b> su porzioni di attività, sistema d'allarme, ...	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	<b>Rivelazione automatica</b> su tutta l'attività, sistema d'allarme, ...	In relazione a valutazione del rischio ... (es. <i>elevato affollamento, geometria complessa o piani interrati, elevato <math>q_f</math>, sostanze pericolose in quantità significative, lavorazioni pericolose, ...</i> ).



## FUNZIONI PRINCIPALI E SECONDARIE DEGLI IRAI

### *Funzioni principali*

**A:** rivelazione automatica dell'incendio

**B:** controllo e segnalazione

**D:** segnalazione manuale

**L:** alimentazione

**C:** allarme incendio

**E:** trasmissione dell'allarme incendio

**F:** ricezione dell'allarme incendio

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

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

**J:** trasmissione dei segnali di guasto

**K:** ricezione dei segnali di guasto

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

**N:** ingresso e uscita ausiliaria

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

### *Funzioni secondarie*



## SOLUZIONI CONFORMI

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

[1] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.

[2] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.

[3] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[4] Non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva ed arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza

[5] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).

[6] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, sia previsto sistema EVAC secondo norme adottate dall'ente di normazione nazionale.

[7] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le ulteriori funzioni E, F, G, H della tabella S.7-4.

[8] Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.



## S8) CONTROLLO DI FUMI E CALORE

**Scopo:** individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio attraverso:

- ✓ **Smaltimento di fumo e calore d'emergenza:** Non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante l'incendio, ma solo quello di **facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori** (es. con finestre, lucernari, porte, ...).
- ✓ **Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC):** Mantengono uno **strato d'aria nella porzione inferiore del locale**. Aiutano a mantenere le vie di esodo libere da fumo, agevolano le operazioni antincendio, ritardano o prevengono il flashover, limitano i danni a impianti e locali, riducono gli effetti termici su strutture.



## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv.pr.	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	Nessun requisito	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compartimenti non adibiti a attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;</li><li>• superficie lorda di ciascun compartimento <math>\leq 25 \text{ m}^2</math>;</li><li>• <math>q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2</math>;</li><li>• non detenute/trattate sostanze pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.</li></ul>
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	Mantenere nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: - salvaguardia occupanti e squadre di soccorso, - protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.	In relazione a valutazione del rischio ... (es. <i>elevato affollamento, geometria complessa o piani interrati, elevato <math>q_f</math>, sostanze pericolose in quantità significative, lavorazioni pericolose, ...</i> ).



## SOLUZIONI CONFORMI

Liv.pr.	Descrizione
I	–
II	Per ogni piano e locale del compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo <b>smaltimento di fumo e calore d'emergenza</b> secondo quanto previsto al § S.8.5.
III	Deve essere installato <b>sistema di evacuazione di fumi e calore</b> (SEFC), naturale (SEFC) o forzato (SEFFC), progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale. <sup>(28)</sup>

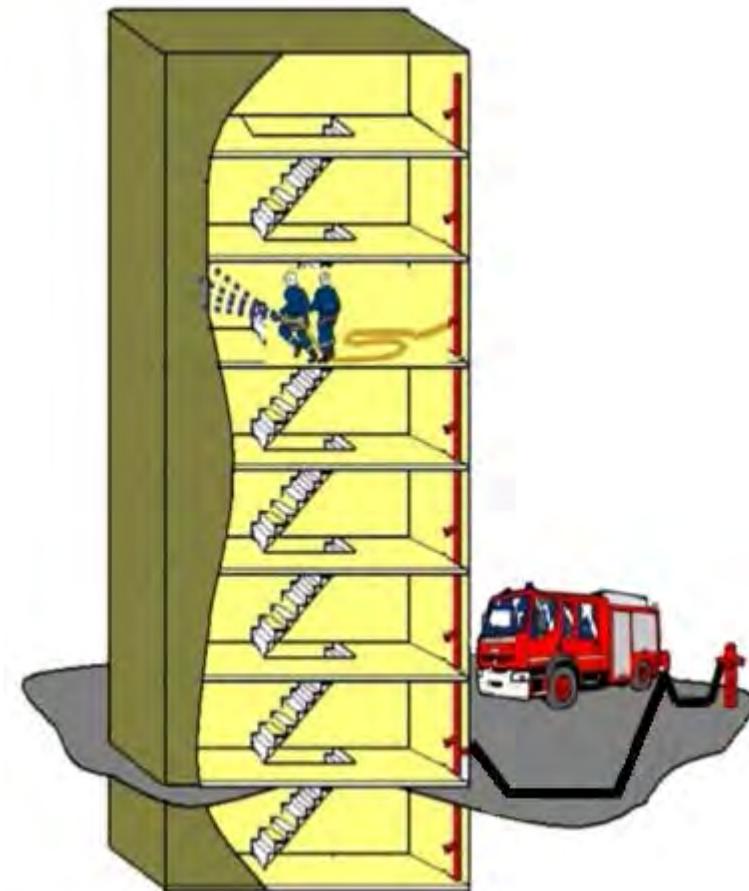
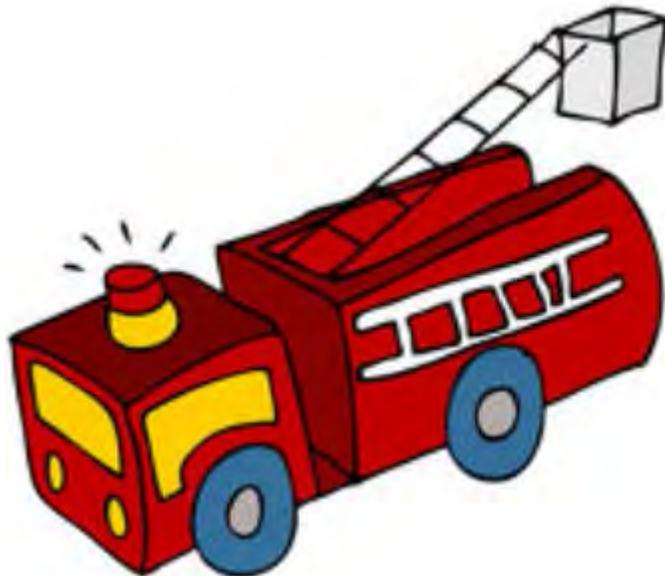


<sup>28</sup> L'elenco, non esaustivo, delle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale è reperibile nel § S.8.8 (Tra cui la serie delle norme **UNI 9494**).



## S9) OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

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





## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

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



## SOLUZIONI CONFORMI

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



## PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER EDIFICI DI “GRANDE ALTEZZA”

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

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



## S10) SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati *almeno* i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

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



## LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Liv.pr.	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	<b>Impianti</b> progettati, realizzati e gestiti secondo la <b>regola d'arte</b> , in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.	tutte le attività.

## SOLUZIONI CONFORMI

Liv.pr.	Descrizione
I	Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a <b>regola d'arte</b> , in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili. Tali impianti devono garantire gli <b>obiettivi di sicurezza antincendio</b> riportati al § S.10.5 ed essere altresì conformi alle <b>prescrizioni tecniche</b> riportate al § S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.



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

- limitare probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui ;
- non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- consentire a occupanti di lasciare gli ambienti in sicurezza;
- consentire alle squadre di soccorso di operare in sicurezza;
- essere disattivabili, o gestibili, a seguito d'incendio. L'operazione:
  - deve poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
  - deve essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.



## **PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE DI SICUREZZA ANTINCENDIO (§ S.10.6)**

Sono indicati prescrizioni per specifici impianti tecnologici e di servizio.

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



## V3) VANI DEGLI ASCENSORI

Per vani degli ascensori si intendono:

- I locali macchinario;
- I locali pulegge di rinvio;
- I vani di corsa;
- Le aree di lavoro destinate agli impianti di sollevamento.



## CLASSIFICAZIONI

I **vani** degli ascensori sono classificati come segue:

**SA:**     **aperti;**

**SB:**     **protetti;**

**SC:**     a **prova di fumo;**

**SD:**     per **ascensori antincendio;**

**SE:**     per **ascensori di soccorso.**



L'uso degli ascensori in caso d'incendio è vietato.  
In caso d'incendio è **consentito** unicamente l'**uso** di  
**ascensori antincendio** e di **soccorso**.





## ASCENSORI PROTETTI – (tipo SB)

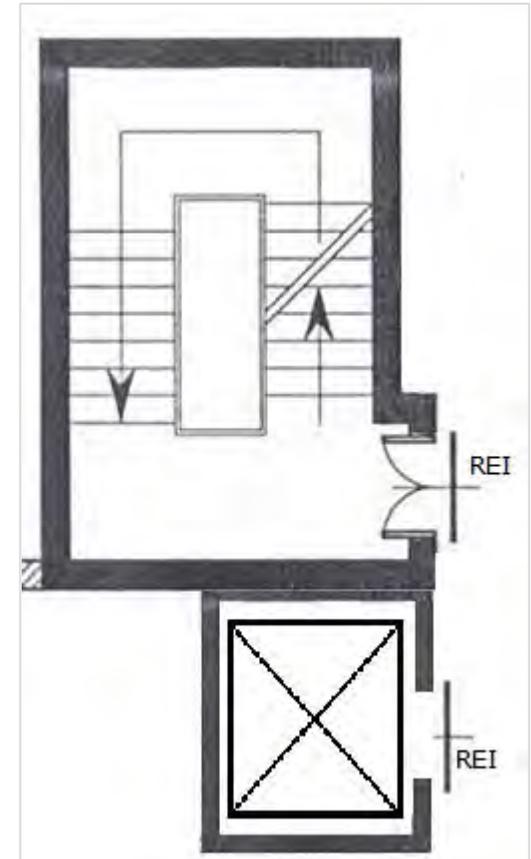
Il vano deve essere di tipo **protetto** o inserito in vano scale protetto.

Resistenza al fuoco: **REI  $\geq$  30**

Reazione al fuoco: **gruppo GM2** per pareti, pavimento e tetto della cabina.



*Non possono essere utilizzati in caso di incendio*





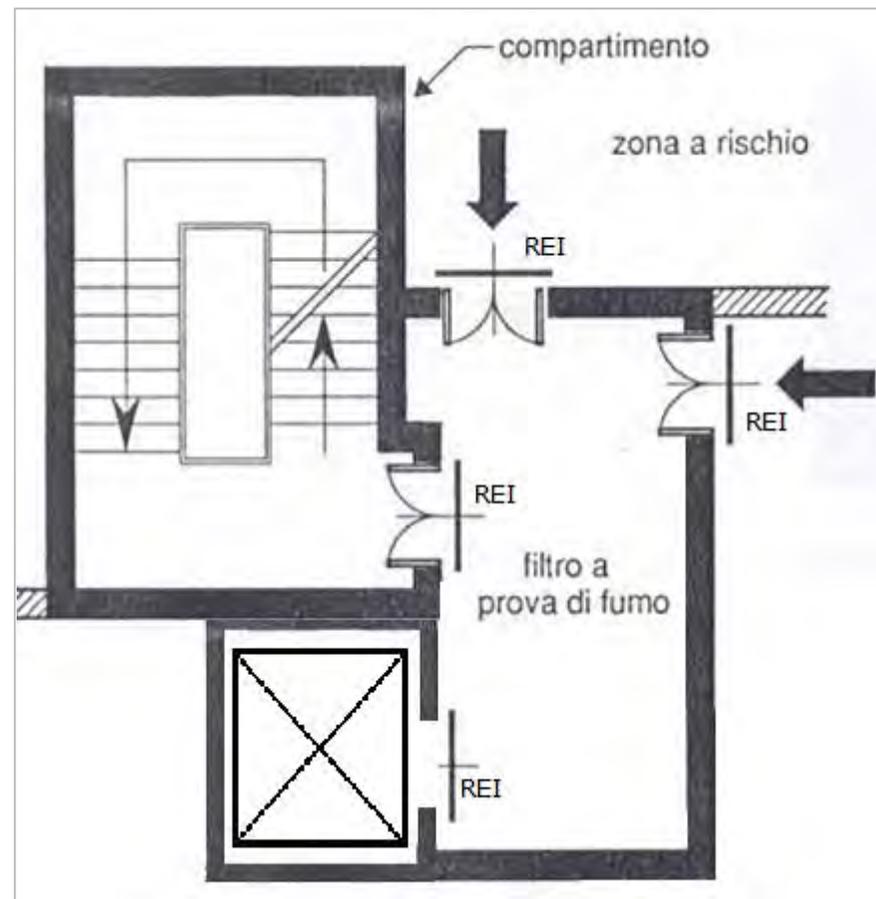
## ASCENSORI A PROVA DI FUMO – (tipo SC)

**SB + filtro a prova di fumo.**

***Non possono essere utilizzati in caso di incendio e la protezione del vano di corsa è finalizzata unicamente ad evitare che gli stessi fungano da via privilegiata per la propagazione dei prodotti della combustione.***



***È consentito che il filtro a prova di fumo sia unico per l'accesso sia alle scale che all'ascensore (non consentito per ascensori antincendio e di soccorso).***



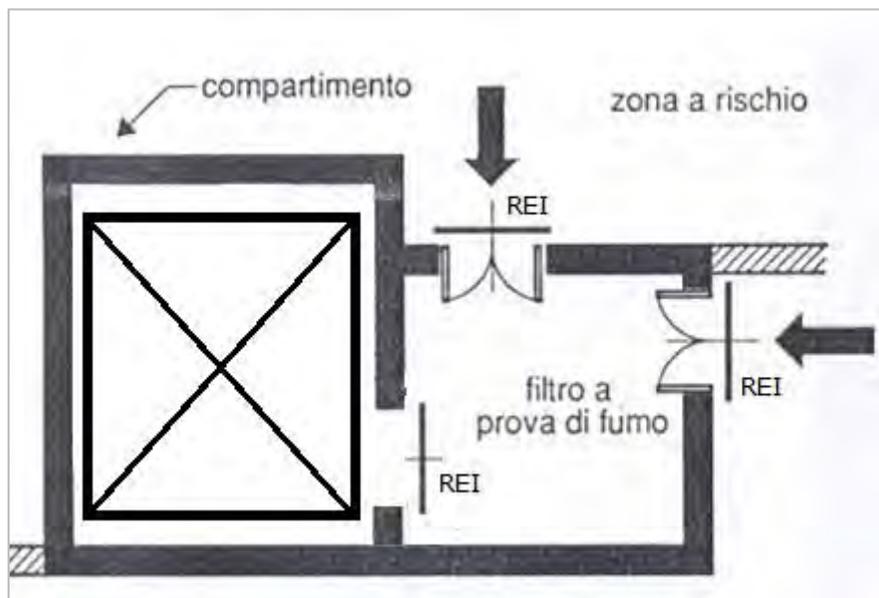


## ASCENSORI ANTINCENDIO – (tipo SD)

**SC + ulteriori requisiti.**

*In considerazione dei requisiti impiantistici, **può essere impiegato anche in caso di incendio** per l'evacuazione assistita di persone con ridotte o impedito capacità motorie.*

*Il filtro a prova di fumo **deve essere unico.***



*Contrariamente a quanto ammesso per vano a prova di fumo, deve esserci un filtro a prova di fumo da cui sia possibile accedere o al vano scala (compartimento) o al disimpegno ( $\geq 5 \text{ m}^2$ ) ove avviene lo sbarco e che può fungere da spazio calmo, se richiesto.*



## ASCENSORI DI SOCCORSO – (tipo SE)

### SD + ulteriori requisiti.

È un presidio antincendio ad **uso delle squadre di soccorso**<sup>(29)</sup>

**È utilizzabile in caso di incendio**, per trasporto attrezzature e l'evacuazione di emergenza delle persone.

Il filtro a prova di fumo di accesso alla scala e bene che sia indipendente da quello che conduce all'area su cui avviene lo sbarco, in quanto, nel caso di edifici di grande altezza, il flusso di persone che abbandonano il fabbricato attraverso le scale può essere di verso opposto ai soccorritori che intervengono utilizzando l'ascensore di soccorso.



<sup>29</sup> È un presidio antincendio ad uso delle squadre di soccorso, pertanto, è consigliabile l'ubicazione in prossimità del perimetro del fabbricato, in posizione facilmente accessibile dall'esterno e preferibilmente adiacente ad una scala a prova di fumo con eventualmente una comunicazione, tramite porta EI tra il filtro che dà accesso alla scala a prova di fumo e quello che conduce all'ascensore di soccorso.



## M1) METODOLOGIA PER L'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### FASI DELLA METODOLOGIA

- ✓ **I FASE: Analisi preliminare**  
Definisce l'individuazione delle **condizioni più rappresentative di rischio** dell'attività e i **livelli di prestazione** cui riferirsi in relazione agli obiettivi di sicurezza da perseguire.
- ✓ **II FASE: Analisi quantitativa**  
Calcolo degli effetti dell'incendio in relazione agli obiettivi assunti, confrontando i risultati ottenuti con i livelli di prestazione individuati e definendo il progetto da sottoporre a approvazione.



## FASI DELLA METODOLOGIA





## ANALISI PRELIMINARE (I FASE)

Individuare le condizioni più rappresentative del rischio e i livelli di prestazione in relazione agli obiettivi di sicurezza da perseguire.

Al termine è redatto un **SOMMARIO TECNICO**, firmato dal **progettista** e dal **responsabile dell'attività**, ove è sintetizzato il processo seguito per individuare **livelli di prestazione** e **scenari di incendio**.

- 1. Definizione del progetto**
- 2. Identificazione degli obiettivi di sicurezza**
- 3. Definizione delle soglie di prestazione**
- 4. Individuazione degli scenari di incendio di progetto ([Cap. M2](#))**



## 1. DEFINIZIONE DEL PROGETTO

Viene **definito lo scopo** della progettazione antincendio.

Si tratta di una **descrizione del progetto**.

È sufficiente **illustrare la situazione esistente** o di **progetto**, necessaria come base per le successive analisi.

Alcuni **elementi** sono di **particolare rilevanza** nella definizione degli obiettivi di sicurezza e, di conseguenza, nella selezione degli scenari.

Si devono **esplicitare** in modo chiaro gli elementi che, a giudizio del professionista, costituiscono **criticità** ai fini della valutazione.



Il professionista antincendio identifica e documenta:

- **destinazione d'uso** dell'attività;
- **finalità** della progettazione antincendio prestazionale;
- eventuali **vincoli progettuali** derivanti da previsioni normative o da esigenze peculiari dell'attività;
- **pericoli di incendio** connessi con la destinazione d'uso prevista;
- **condizioni al contorno** per l'individuazione dei dati necessari per la valutazione degli effetti che si potrebbero produrre;
- **caratteristiche degli occupanti** in relazione alla tipologia di edificio ed alla destinazione d'uso prevista.



## 2. IDENTIFICAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Dopo aver stabilito lo scopo del progetto, il **professionista** antincendio **specifica gli obiettivi di sicurezza antincendio**, in relazione alle specifiche esigenze dell'attività.

Con gli obiettivi si specificano qualitativamente, ad esempio:

- Il livello di salvaguardia dell'**incolumità** degli occupanti.
- Il massimo **danno tollerabile** all'attività.
- La **continuità d'esercizio** a seguito di un evento incidentale.



**Obiettivi generali e specifici** identificati in conformità alle disposizioni di prevenzione incendi e in relazione a specifiche esigenze dell'attività.

Servono come riferimento per stabilire i livelli di prestazione.

**Obiettivi generali: Requisito essenziale n. 2** “Sicurezza in caso di incendio” della **direttiva 89/106/CEE** “Prodotti da costruzione”: **1)** Capacità portante per periodo di tempo; **2)** Produzione e propagazione fuoco e fumo limitata; **3)** Propagazione fuoco alle opere vicine limitata; **4)** Sicurezza occupanti; **5)** Sicurezza soccorritori.

*Esempio:*

**Finalità:** ammettere una lunghezza delle vie di esodo maggiore di quanto previsto dalla regola tecnica.

**Obiettivi:** gli occupanti devono poter raggiungere un luogo sicuro.



**Esempi di obiettivi**, effettuando una valutazione delle priorità:

- *Evitare decessi nell'ambiente di origine dell'incendio.*
- *Evitare il flash over in un dato locale.*
- *Evitare danni al di fuori dell'edificio.*
- *Minimizzare le conseguenze per le persone all'interno dell'edificio.*
- *Minimizzare la probabilità di propagazione > il compartimento.*
- *Evitare conseguenze a persone che si trovano al di fuori dell'edificio.*
- *Rendere minimo il danno a determinati impianti o macchinari.*
- *Evitare l'interruzione delle attività commerciali o industriali.*
- *Limitare l'esposizione al fumo dei beni.*



### 3. DEFINIZIONE DELLE SOGLIE DI PRESTAZIONE

Consiste nella traduzione degli **obiettivi antincendio in soglie di prestazione** (*gli obiettivi diventano valori numerici*) di tipo **quantitativo** e **qualitativo** rispetto alle quali si svolge la valutazione di sicurezza antincendio.

Il progettista indica i **parametri significativi** (*valori numerici*) per garantire il soddisfacimento degli obiettivi (*nella seconda fase*).

I **parametri** sono **valori di soglia** o **campi di valori** o **distribuzioni** (*Temperature dei gas, concentrazioni di gas, fumo, livelli di visibilità, irraggiamento, livelli di concentrazione delle specie tossiche, ecc.*).

In tal modo si rendono quantitativi gli **effetti termici** su strutture, la **propagazione** dell'incendio, i **danni** a **occupanti, beni** e **ambiente**.



## CONSIDERAZIONI SU ALCUNI PARAMETRI

Quando i valori che danno luogo ai criteri prestazionali hanno a che fare con la **risposta umana** le scelte devono essere attentamente giustificate, data **l'incertezza** con cui i **comportamenti umani** possono essere schematizzati.



La definizione di criterio prestazionale evidenzia che è **impossibile garantire un ambiente privo di rischi**, caratteristica di ogni valutazione di rischio (*il rischio zero non esiste*).

La **diminuzione di rischi** è legata all'**aumento di costi della sicurezza**.



## LIVELLI DI TEMPERATURA

Il livello massimo ammissibile può variare in funzione degli obiettivi antincendio.

(esodo degli occupanti, permanenza del personale addetto per il tempo necessario alla messa in sicurezza degli impianti, intervento dei soccorritori).



*Esempio:*

*Per gli **occupanti** può essere ritenuta ammissibile una esposizione ad una **temperatura  $\leq 50 \div 60$  °C<sup>(30)</sup>** per il **tempo di esodo**;*

*I valori possono variare e devono sempre essere giustificati.*

---

<sup>30</sup> *Valori molto cautelativi.*



## LIVELLI DI VISIBILITÀ

La visibilità ammessa lungo le vie di esodo deve essere **definita per un certo periodo temporale** e **relativamente** alla quota cui è posizionata la **segnaletica** che indica il percorso d'esodo.



La tipologia dei **segnali** (riflettenti, luminosi) e la loro posizione **può influenzare** i valori ammissibili.

*Esempio:*

*Per gli **occupanti** si può ritenere ammissibile una **visibilità di 10 m** per il **tempo di esodo**; Valori diversi devono essere giustificati.*

*Può essere giustificata per i **soccorritori** l'assunzione di **livelli di visibilità ridotti** ma garantiti per il tempo necessario all'intervento.*



## LIVELLI DI IRRAGGIAMENTO

Il livello di irraggiamento deve intendersi risultante dal contributo della sorgente di incendio, dei prodotti della combustione (fumi, gas) e delle strutture (pareti, solai).



*Esempio:*

Per gli **effetti sulle persone** possono essere presi a riferimento i valori di soglia previsti dal DM LL.PP. 9/5/2001, che riporta il limite massimo di **3 kW/m<sup>2</sup>** per **lesioni reversibili**.

Considerato sono riferiti a un ambito industriale, valori usualmente accettabili sono **≤ 2 kW/m<sup>2</sup>**, <sup>(31)</sup> per un limitato tempo di esposizione, che devono essere documentati in relazione allo scenario in esame.

<sup>31</sup> *Irraggiamento nel mese di agosto alle nostre latitudini  $\cong 1 \div 1,5 \text{ kW/m}^2$ .*



## LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DELLE SPECIE TOSSICHE

È consigliato **escludere tale parametro**, in quanto gli algoritmi disponibili non consentono di prevederne la distribuzione con sufficiente attendibilità. Possono essere adottate modalità indirette di affrontare il problema.



*Esempi:*

*Prescrivere che una persona non possa essere esposta, neanche per brevissimo tempo, a fumi e gas di combustione, imponendo  **$H > 1,8 \div 2$  m libera da fumi e gas**, nelle vie di esodo durante l'evacuazione.*

*Imporre valori minimi di visibilità **nelle vie di esodo** determinato tempo, senza presenza di materiali tali da dar luogo a fuochi covanti o cianuri, clorurati, fluorurati, ecc. Generalmente con **visibilità  $\geq 10$  m** si può trascurare la valutazione delle specie tossiche presenti.*



## 4. SCENARI DI INCENDIO

Schematizzazione degli **eventi** che possono **ragionevolmente verificarsi** in relazione alle caratteristiche del focolare, edificio e occupanti.

Fra gli scenari ipotizzabili devono essere **scelti i più gravosi**.

Rappresentano la **schematizzazione degli eventi** che possono ragionevolmente verificarsi in relazione a **3 aspetti** fondamentali:

- Caratteristiche dell'**incendio**;
- Caratteristiche dell'**edificio**;
- Caratteristiche degli **occupanti**.

La procedura di **identificazione**, **selezione** e **quantificazione** degli scenari di incendio di progetto è descritta nel **Capitolo M2**.



## ANALISI QUANTITATIVA (II FASE)

Si compone di alcune sotto-fasi necessarie per effettuare le verifiche di sicurezza degli scenari individuati nella fase preliminare:

- 1. Elaborazione delle soluzioni progettuali.**
- 2. Valutazione delle soluzioni progettuali.**
- 3. Selezione delle soluzioni progettuali idonee.**



## 1. ELABORAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI

Il professionista antincendio elabora una o più soluzioni progettuali per l'attività, **congruenti con le finalità già definite** al paragrafo “**Definizione del progetto**” della I fase, da sottoporre alla successiva verifica di soddisfacimento degli obiettivi di sicurezza antincendio.



## 2. VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI

- Il professionista antincendio **calcola gli effetti** dei singoli scenari per ogni soluzione progettuale elaborata nella fase precedente.
- Sono impiegati **modelli di calcolo** analitici o numerici, i cui risultati quantitativi consentono di descrivere l'evoluzione dell'incendio e gli effetti su strutture, occupanti, ambiente.
- La **modellazione** è di norma **onerosa** per risorse e tempo.
- Ottenuti i risultati, si **verifica** il rispetto delle **soglie di prestazione** per le soluzioni progettuali per ciascuno scenario di progetto.
- Le **soluzioni** progettuali **che non rispettano** tutte le soglie di prestazione per ogni scenario di progetto devono essere **scartate**.



### 3. SELEZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI IDONEE

- Il professionista antincendio **seleziona la soluzione** progettuale finale **tra quelle che sono state verificate positivamente** rispetto agli scenari di incendio di progetto.



## DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

La documentazione deve essere **integrata**:

✓ **I FASE (ANALISI PRELIMINARE):**

**Sommario tecnico** firmato congiuntamente dal progettista e dal titolare dell'attività, ove è sintetizzato il processo seguito per individuare gli scenari di incendio di progetto ed i livelli di prestazione.

✓ **II FASE (ANALISI QUANTITATIVA):**

- **Relazione tecnica;**
- **Programma per la gestione della sicurezza antincendio:**



## SOMMARIO TECNICO

**Firmato** dal **responsabile dell'attività** e dai **progettisti**.

Deve contenere le seguenti **informazioni** e **individuare**:

- **Responsabile** dell'**attività**;
- **Responsabile** della **progettazione** antincendio;
- **Professionisti antincendio** che utilizzano l'**FSE** e che definiscono l'**SGSA, se diversi**;
- **Finalità** per le quali si applica il **metodo prestazionale**<sup>(32)</sup>.
- Devono essere evidenziati gli **aspetti** della progettazione antincendio **esclusi dalla progettazione prestazionale**.

---

<sup>32</sup> *es. analisi campi termici, diffusione fumi e verifica vie d'esodo, valutazione tempi d'esodo, valutazione capacità portante delle strutture, protezione beni o ambiente in caso d'incendio, continuità di esercizio.*



## RELAZIONE TECNICA

- ✓ Deve risultare la risposta complessiva di tutte le soluzioni progettuali agli scenari di incendio di progetto.
- ✓ L'esito dell'analisi deve essere **sintetizzato in maniera chiara** con tabelle, disegni, schemi grafici, immagini.
- ✓ Il professionista antincendio deve fornire le seguenti **indicazioni**:
  - **Modelli di calcolo utilizzati**: elementi a sostegno della scelta del modello utilizzato dimostrando la coerenza con lo scenario di incendio di progetto adottato;
  - **Parametri e valori associati**: la scelta iniziale dei valori da assegnare deve essere giustificata in modo adeguato, con riferimento a norme, letteratura, prove sperimentali;



- **Origine e caratteristiche dei codici di calcolo:** indicazioni su origine e caratteristiche dei codici utilizzati con riferimento a: *denominazione, autore o distributore, versione e validazioni sperimentali, inquadramento teorico della metodologia di calcolo e traduzione numerica, affidabilità dei codici;*
- **Confronto fra risultati della modellazione e soglie di prestazione:** elementi che consentono di verificare il rispetto delle soglie di prestazione indicate nell'analisi preliminare, al fine di evidenziare l'adeguatezza delle misure antincendio da adottare.
- ✓ Rendere disponibili **tabulati di calcolo** e relativi **dati di input**.
- ✓ Una documentazione appropriata dei risultati e del percorso progettuale assicura che **tutti i soggetti interessati comprendano** le limitazioni imposte all'attività in relazione alla soluzione progettuale.



## GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (GSA)

La metodologia prestazionale, basandosi sull'individuazione delle misure di protezione effettuata mediante scenari di incendio, richiede un **mantenimento nel tempo di tutti i parametri** posti alla base della scelta degli scenari.

Le misure di GSA devono essere limitate agli **aspetti trattati nella progettazione prestazionale**, con riguardo a:

*Soluzioni progettuali, misure di prevenzione e protezione, mantenimento delle condizioni di esercizio da cui **discendono i valori dei parametri di ingresso**.*

Le misure di GSA sono sottoposte a **verifiche periodiche** da parte del responsabile dell'attività secondo intervalli definiti nel progetto.



## **STRUTTURA DELLA GSA**

Nell'ambito della GSA devono essere valutati ed esplicitati i provvedimenti presi relativamente ai seguenti punti:

- Organizzazione del personale;
- Identificazione e valutazione dei pericoli derivanti dall'attività;
- Controllo operativo;
- Gestione delle modifiche;
- Pianificazione di emergenza;
- Sicurezza delle squadre di soccorso;
- Controllo delle prestazioni;
- Manutenzione dei sistemi di protezione;
- Controllo e revisione.



## CRITERI DI SCELTA E D'USO DEI MODELLI E DEI CODICI DI CALCOLO

- ✓ Il prof. antincendio può **optare tra i modelli di calcolo disponibili.**
- ✓ Il prof. antincendio deve possedere **particolare competenza** e conoscenza dei fondamenti teorici e della dinamica dell'incendio.
- ✓ Nella relazione tecnica deve essere specificato:
  - Tipologia del codice di calcolo adottato, autori, versione, modalità per accedere alla documentazione d'uso e tecnica;
  - Criterio di scelta del modello di calcolo impiegato.
- ✓ Deve essere indicato che il codice di calcolo è:
  - **Impiegato nel suo campo di applicazione;**
  - **Validato** per applicazioni analoghe.



- ✓ I modelli più frequentemente utilizzati sono:
  - **Modelli analitici;**
  - **Modelli numerici:**
    - *di simulazione incendio **a zone** per ambienti confinati (CFAST, Ozone).*
    - *di simulazione incendio **di campo** (CFX, FDS, Fluent).*
    - *di simulazione dell'**esodo** (FDS+EVAC).*
    - *di analisi **termostrutturale** (Abaqus, Adina, Ansys, Diana, Safir, Strauss).*
- ✓ Nel **campo di applicazione**, i **modelli analitici** garantiscono stime accurate di effetti dell'incendio (*es. calcolo tempo di flashover*).  
Per **analisi più complesse** con interazioni dipendenti dal tempo di più processi di tipo fisico e chimico si ricorre ai **modelli numerici**.



- ✓ Per i parametri di input più rilevanti deve essere svolta l'**analisi di sensibilità** dei risultati alla variazione del parametro di input.  
*Ad es., i risultati non devono essere significativamente dipendenti dalle dimensioni della griglia di calcolo;*  
*O anche, se piccole variazioni dei dati di input portano a forti cambiamenti nell'output, è necessario riconsiderare con grande attenzione.*
- ✓ Ammesso l'**uso contemporaneo di più tipologie di modelli**. Ad es.:
  - **Modelli specifici** per la valutazione del tempo di attivazione di un impianto e della rottura di un vetro, per poi inserire i dati ricavati in una modellazione con **modelli di campo**;
  - **Modello a zone** per valutare in una prima fase le condizioni di maggiore criticità del fenomeno, per poi approfondire la trattazione degli effetti con **modelli di campo**.



## M2) SCENARI DI INCENDIO PER LA PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE

È descritta la procedura di *identificazione*, *selezione* e *quantificazione* degli scenari

**Identificazione** di tutti gli scenari possibili (*il numero può essere molto elevato*)



**Selezione** degli scenari di incendio di progetto (*un sottogruppo dei primi*)



**Quantificazione** degli scenari di incendio di progetto selezionati.



## Identificazione dei possibili scenari d'incendio

Il **1^ passo** consiste nell'**identificare tutti i possibili scenari** d'incendio che possono svilupparsi durante la vita dell'attività.

Si devono **considerare** tutte le **condizioni di esercizio** ragionevolmente prevedibili.

Ogni scenario d'incendio identificato deve essere descritto in relazione alle sue **3 caratteristiche** fondamentali:

- **Incendio**
- **Attività**
- **Occupanti**

Il professionista antincendio deve tenere conto degli incendi che hanno interessato attività simili mediante **analisi storica**.



## Selezione degli scenari d'incendio di progetto

Nel **1<sup>a</sup> passo** è identificato un **elevato numero di scenari d'incendio**.

Lo scopo **2<sup>a</sup> passo** è **ridurre il numero al minimo ragionevole**, per alleggerire la successiva verifica.

Il professionista antincendio esplicita i motivi che portano ad escluderne alcuni dalla successiva analisi quantitativa, facendo riferimento agli **alberi degli eventi** o secondo **giudizio esperto**.

Il professionista antincendio **seleziona i più gravi** tra gli scenari di incendio credibili.

Gli scenari d'incendio così selezionati rappresentano un **livello di rischio d'incendio non inferiore** a quello relativo a tutti gli scenari.

La selezione degli scenari d'incendio è fortemente **influenzata dall'obiettivo** che il professionista antincendio intende raggiungere.



## Descrizione quantitativa degli scenari d'incendio di progetto

Terminata la selezione degli **scenari d'incendio di progetto**, il professionista antincendio procede con la loro **descrizione quantitativa**.

Il professionista antincendio **traduce la descrizione qualitativa** degli scenari d'incendio di progetto **in dati numerici di input** appropriati per la metodologia di calcolo scelta per la verifica delle ipotesi progettuali.

In relazione alle finalità dell'analisi, il professionista antincendio specifica i **dati di input per**:

- **Attività.**
- **Occupanti.**
- **Incendio.**



## Attività

Le caratteristiche dell'attività influenzano:

- Esodo degli occupanti,
- Sviluppo dell'incendio,
- Diffusione dei prodotti della combustione.

A seconda dell'obiettivo dell'analisi, la descrizione quantitativa dell'attività potrà comprendere vari elementi:

- Caratteristiche architettoniche e strutturali
- Impiantistica
- Aspetti gestionali ed operativi
- Fattori ambientali che influenzano le prestazioni antincendio



## Occupanti

A seconda dell'obiettivo dell'analisi, il professionista antincendio descrive le caratteristiche delle persone presenti, che possono influenzare il comportamento e la risposta nei confronti dell'incendio.

- ✓ Condizioni delle persone presenti:
  - Affollamento.
  - Categoria occupanti (*Lavoratori, studenti; visitatori; anziani; malati; disabili*).
  - Stato psico-fisico.
  - Grado di familiarità degli occupanti con l'ambiente.
  - Stato di veglia/sonno.



## Incendio

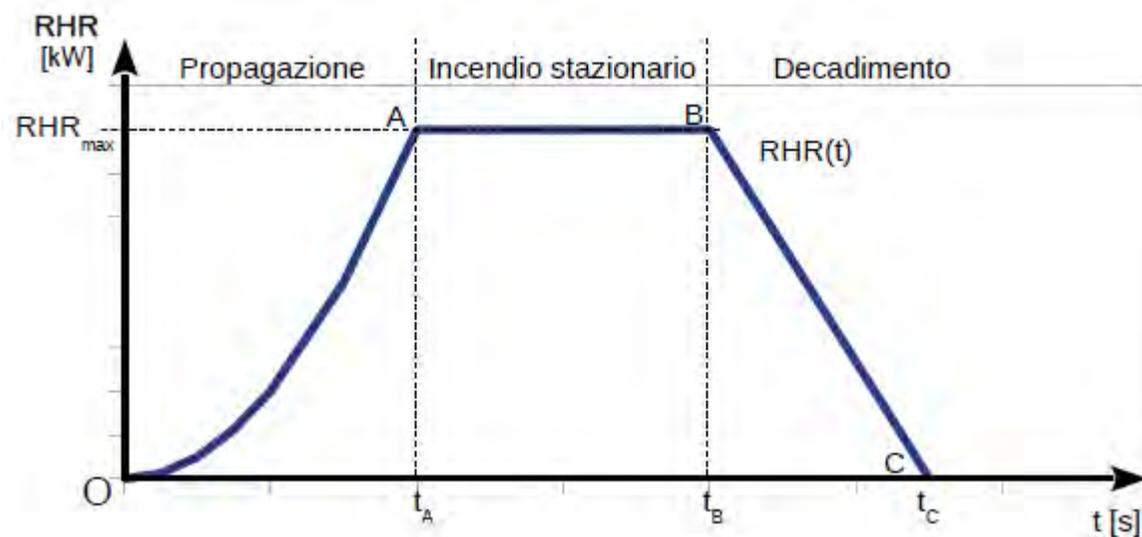
A seconda dell'obiettivo dell'analisi, la descrizione dell'incendio consiste nella **caratterizzazione quantitativa del focolare**, in quanto sorgente di energia termica e di prodotti della combustione, secondo i seguenti parametri:

- localizzazione del focolare;
- tipologia di focolare: covante o con fiamma;
- quantità, qualità e distribuzione spaziale del combustibile;
- fonti d'innescio;
- curva RHR (rate of heat released), quale potenza termica prodotta dal focolare al variare del tempo  $RHR(t)$ ;
- generazione dei prodotti della combustione presi in considerazione (es. CO e particolato).



## Heat Release Rate – HRR

L'incendio può essere schematizzato come una sorgente di tipo volumetrico, ossia una sorta di **bruciatore che rilascia calore** (Heat Release Rate - HRR) e quantità di **particolato (soot)** e di **gas**.



I valori assunti dal progettista per la costruzione della curva HRR per un dato scenario devono essere opportunamente giustificati.

L' HRR rappresenta la “carta di identità” dell'incendio ed è il parametro di input principale per i software di simulazione degli incendi.



## Definizione di $t_{\alpha}$ e $HRR_f$

$t_{\alpha}$ , tempo necessario per raggiungere il tasso di rilascio termico pari a 1 MW.

$HRR_f$  massimo tasso di rilascio termico prodotto da 1 m<sup>2</sup> di incendio nel caso di combustione controllata dal combustibile.

Un riferimento condiviso è, in **ambito civile**, la tabella E5 dell'Eurocodice EN 1991-1-2.

In **ambito industriale**, con riferimento ad incendi in ambiente confinato, si può far riferimento a valori diversi purché riconducibili a studi e sperimentazioni effettuate in tale ambito.

Table E.5 — Fire growth rate and  $RHR_f$  for different occupancies

Max Rate of heat release $RHR_f$			
Occupancy	Fire growth rate	$t_{\alpha}$ [s]	$RHR_f$ [kW/m <sup>2</sup> ]
Dwelling	Medium	300	250
Hospital (room)	Medium	300	250
Hotel (room)	Medium	300	250
Library	Fast	150	500
Office	Medium	300	250
Classroom of a school	Medium	300	250
Shopping centre	Fast	150	250
Theatre (cinema)	Fast	150	500
Transport (public space)	Slow	600	250



## Incendio - Caratterizzazione quantitativa del focolare

Ai fini della caratterizzazione quantitativa del focolare il professionista antincendio può:

- Impiegare **dati sperimentali** ottenuti da misura diretta in laboratorio secondo metodologia scientifica consolidata.
- Usare **dati pubblicati da fonti autorevoli e condivise**. Il professionista antincendio cita sempre con precisione tali fonti e verifica la corrispondenza del campione di prova sperimentale.
- Impiegare delle **metodologie di stima**.
- In alternativa, può impiegare i **focolari predefiniti** (forniti dal Codice) nell'ambito delle limitazioni ivi specificate.



## Durata degli scenari d'incendio di progetto

Deve essere descritta tutta la sequenza di evoluzione dell'incendio, a partire dall'evento iniziatore per un intervallo di tempo che dipende dagli obiettivi di sicurezza da raggiungere come riportato in tabella:

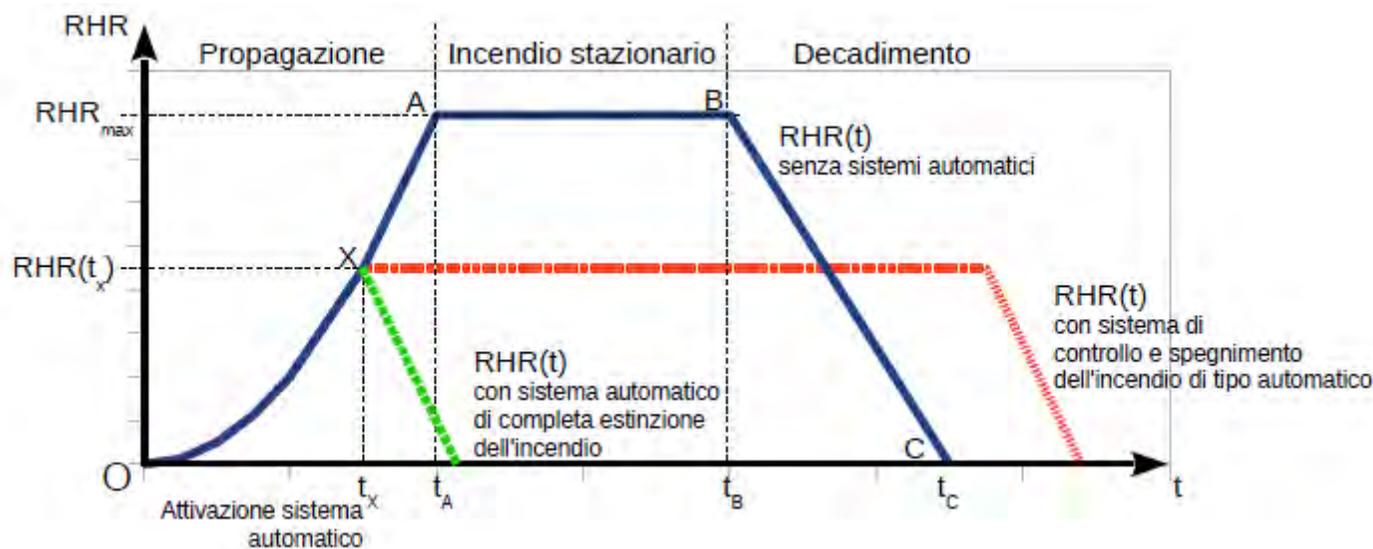
Obiettivo di sicurezza antincendio	Durata minima degli scenari di incendio di progetto
Salvaguardia della vita	Dall'evento iniziatore fino al momento in cui tutti gli occupanti dell'attività raggiungono o permangono in un luogo sicuro. Se il luogo sicuro è prossimo o interno all'opera da costruzione, devono essere valutate eventuali interazioni tra il mantenimento della capacità portante dell'opera da costruzione ed il luogo sicuro.
Mantenimento della capacità portante in caso d'incendio	Dall'evento iniziatore fino all'arresto dell'analisi strutturale, in fase di raffreddamento, al momento in cui gli effetti dell'incendio sono ritenuti non significativi in termini di variazione temporale delle caratteristiche della sollecitazione e degli spostamenti



## Stima della curva RHR

La definizione quantitativa delle varie fasi dell'incendio si riferisce alla seguente curva qualitativa. La metodologia può essere utilizzata per:

- Costruire le curve naturali per la valutazione della capacità portante in condizioni d'incendio delle opere da costruzione;
- Valutare la portata di fumo emessa durante l'incendio per la progettazione dei sistemi per l'evacuazione di fumo e calore.

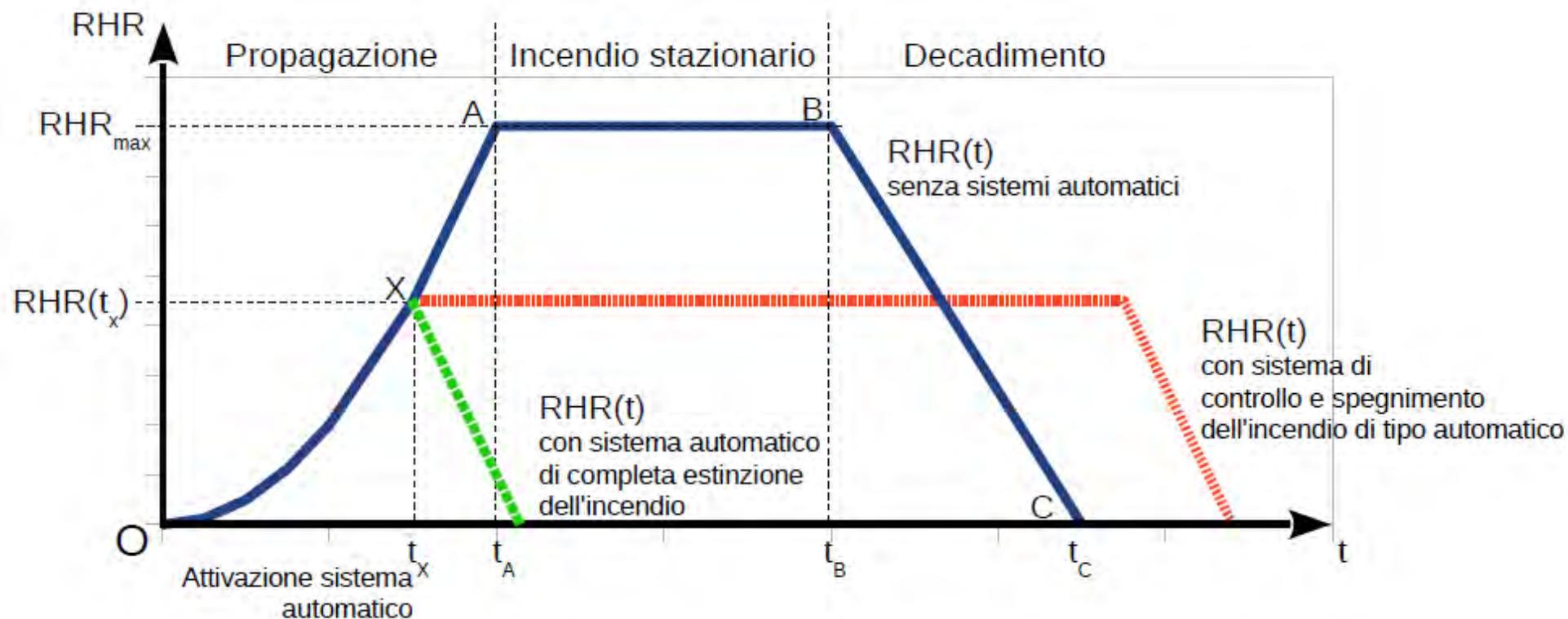




## Curva RHR

### Fasi dell'incendio:

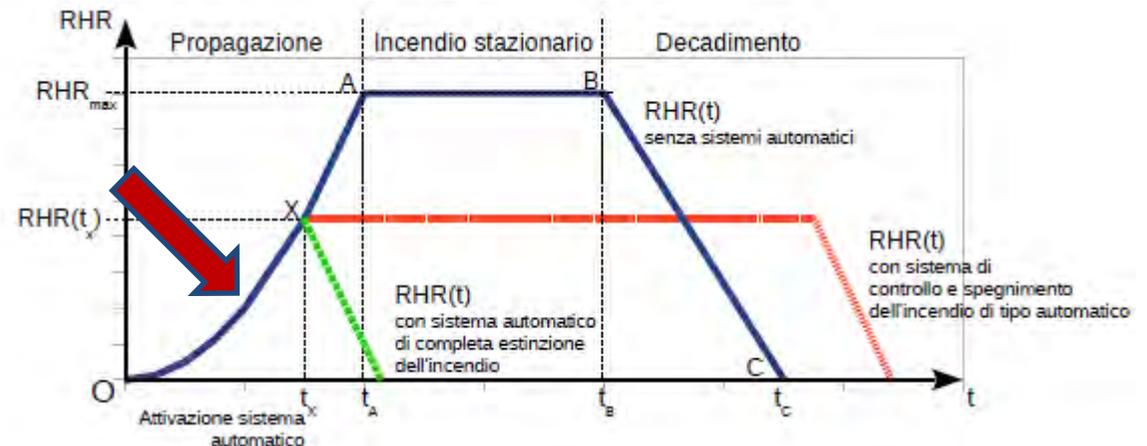
Propagazione - Incendio stazionario - Decadimento





## Fase di propagazione dell'incendio

Durante la fase di propagazione, la potenza termica rilasciata dall'incendio al variare del tempo  $RHR(t)$  può essere rappresentata da:



$$RHR(t) = 1000 \left( \frac{t}{t_\alpha} \right)^2 \quad \text{per } t < t_A$$

$RHR(t)$  : potenza termica rilasciata dall'incendio [kW]

$t$  : tempo [s]

$t_\alpha$  : tempo affinché RHR raggiunga 1000 kW [s]

(come da tabella seguente)



## $\delta_\alpha$ : Caratteristiche prevalenti di crescita dell'incendio

$\delta_\alpha$	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $t_\alpha$ [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
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, schiume combustibili



$$\mathbf{RHR(t) = 1000 \left( \frac{t}{t_\alpha} \right)^2 \quad per\ t < t_A}$$

*Crescita parabolica (quadratica)*  $\mathbf{RHR(t) = \beta t^2}$  con  $\beta = \frac{1000}{t_\alpha^2}$

$$t_\alpha = 600\ s\ (S - Slow) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,00278\ t^2$$

$$t_\alpha = 300\ s\ (M - Medium) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,01111\ t^2$$

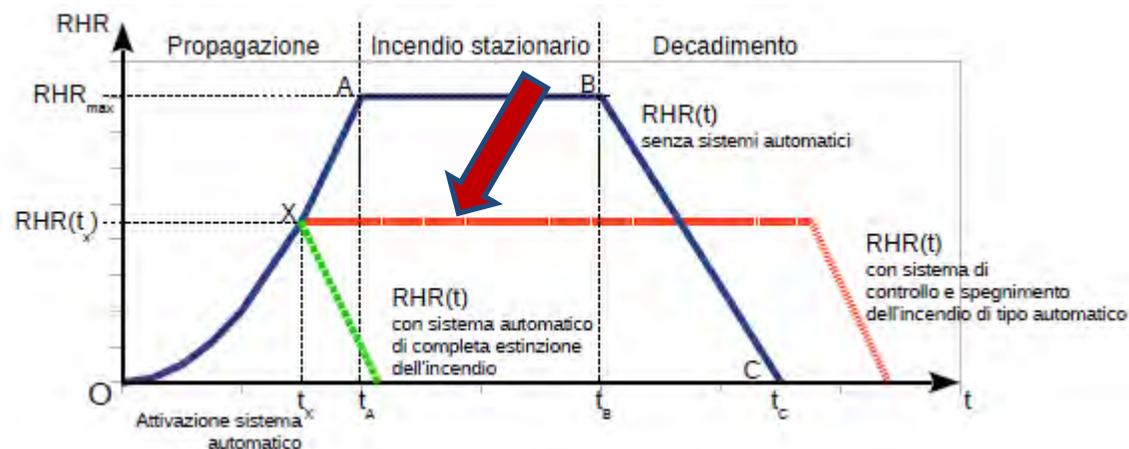
$$t_\alpha = 150\ s\ (F - Fast) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,04444\ t^2$$

$$t_\alpha = 75\ s\ (UF - Ultra Fast) \quad \Rightarrow \quad RHR(t) = 0,17778\ t^2$$



## Effetto dei sistemi automatici di controllo dell'incendio

Con **sistemi di controllo dell'incendio di tipo automatico** (es. sprinkler),  $RHR(t)$  non raggiunge  $RHR_{max}$ , che poteva raggiungere in base a combustibile e ambiente.



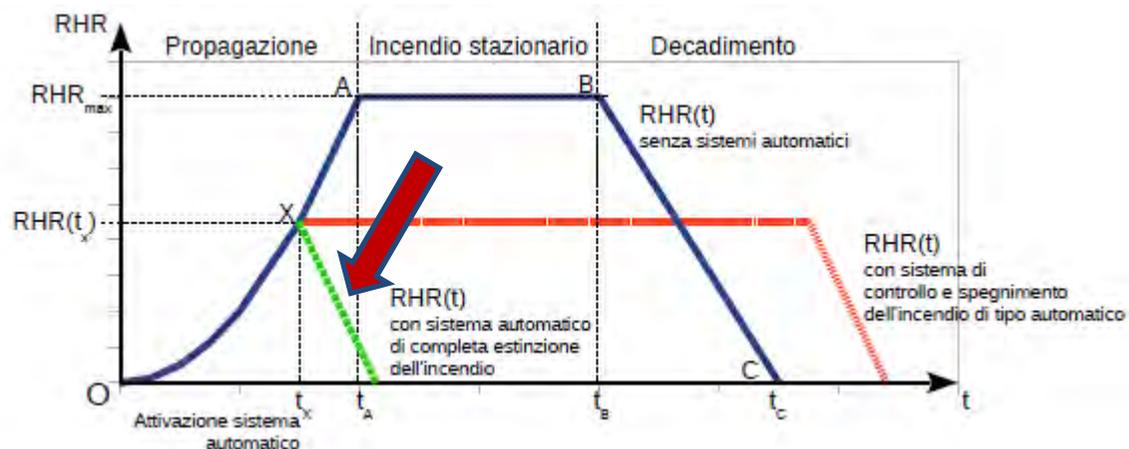
$RHR$  può essere assunto **costante** e pari a  $RHR(t_x)$  **raggiunto all'istante  $t_x$**  di entrata in funzione dell'impianto.

Tale valore permane per un intervallo di tempo pari alla durata di alimentazione prevista, entro cui si presume che l'incendio controllato venga estinto con l'intervento manuale.



## Effetto dei sistemi automatici di controllo dell'incendio

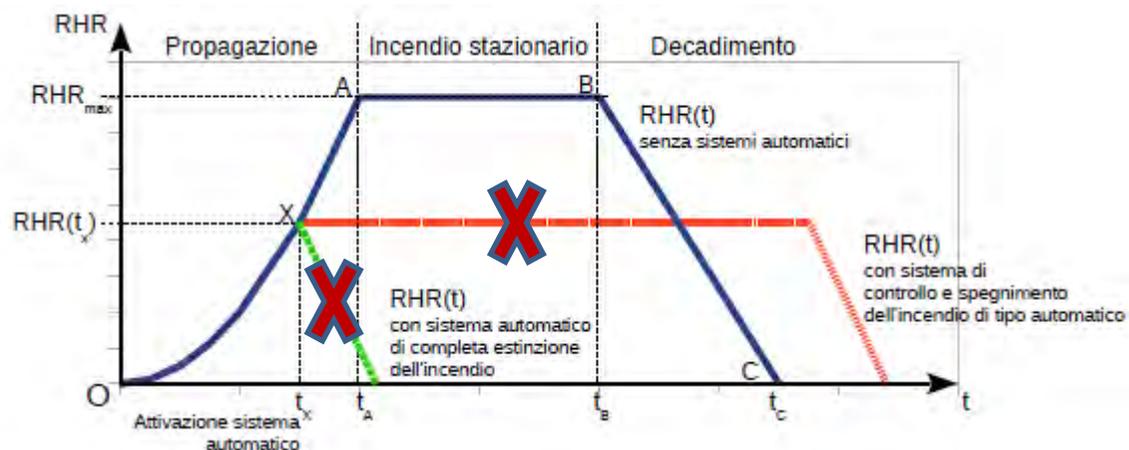
Se nell'attività sono previsti **sistemi automatici di estinzione completa** dell'incendio (es. ESFR, water mist, ecc.), il loro effetto deve essere **valutato caso per caso** in relazione alla loro efficacia ed all'affidabilità di funzionamento.





## Effetto dell'intervento manuale di controllo dell'incendio

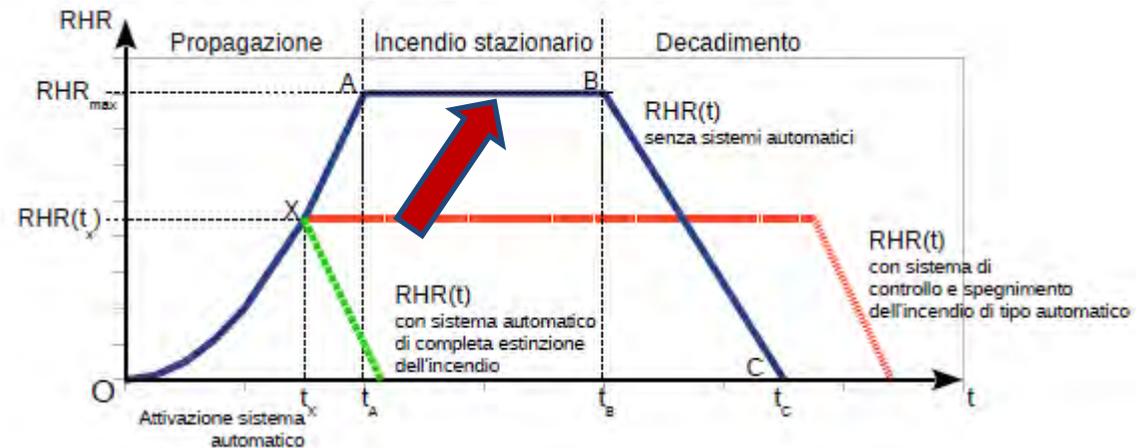
A differenza dell'attivazione dei sistemi automatici, **l'intervento manuale** effettuato dalle squadre antincendio **non può essere considerato** in fase progettuale **ai fini della modifica** dell'andamento della curva  $RHR(t)$ .





## Fase dell'incendio stazionario

Si ipotizza **che anche dopo il flashover la curva cresca proporzionalmente a  $t^2$**  fino al tempo  $t_A$  che corrisponde alla massima potenza  $RHR_{max}$  rilasciata nel compartimento.



Il Codice dà indicazioni per determinare  $RHR_{max}$  nei casi d'incendio:

- **Controllato dal combustibile** (all'aperto o in edifici con elevata superficie di ventilazione).
- **Limitato dal valore della superficie di ventilazione** (in edifici con superficie di ventilazione ordinaria).



## Fase dell'incendio stazionario

*Nota il valore di  $RHR_{max}$  si calcola il tempo  $t_A$  di inizio della fase di incendio stazionario:*

$$t_A = \sqrt{RHR_{max} \frac{t_a^2}{1000}}$$

*Tale fase termina al tempo  $t_B$ , di inizio della fase di decadimento, in cui il 70% dell'energia termica inizialmente disponibile  $q_f \cdot A_f$  è stata rilasciata nel compartimento.*

*$q_f$  : valore nominale del carico d'incendio specifico*

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

*$A_f$  : superficie lorda del compartimento*

*Il Codice fornisce indicazioni per determinare  $t_B$ .*



## Fase dell'incendio stazionario

*Il tempo  $t_c$ , trascorso il quale la potenza termica rilasciata dall'incendio si annulla, viene calcolato considerando che nella fase di decadimento e consumato il restante 30% dell'energia termica inizialmente disponibile.*

$$t_c = t_B + \frac{2 \cdot 30\% q_f A_f}{RHR_{\max}}$$



## Focolare predefinito

*In alternativa, possono essere impiegati i focolari predefiniti impiegando i valori dei parametri di cui alla tabella.*

Parametro	Focolare predefinito	
	per attività civile	per altre attività
Velocità caratt. di crescita dell'incendio $t_a$	150 s ( <i>fast</i> )	75 s ( <i>ultra-fast</i> )
RHR <sub>max</sub> totale RHR <sub>max</sub> per m <sup>2</sup> di superficie del focolare	5 MW 250-500 kW/m <sup>2</sup> [1]	50 MW 500 -1000 kW/m <sup>2</sup> [1]
Resa in particolato Y <sub>soot</sub>	Pre flashover: 0,07 kg/kg [2,3] Post flashover: 0,14 kg/kg [2,3]	Pre flashover: 0,18 kg/kg [4] Post flashover: 0,36 kg/kg [4]
Resa in monossido di carbonio Y <sub>CO</sub>	Pre flashover: 0,10 kg/kg [5] Post flashover: 0,40 kg/kg [5]	
Calore di combustione effettivo $\Delta H_c$	20 MJ/kg [3]	
Resa in biossido di carbonio Y <sub>CO2</sub>	1,5 kg/kg [3,6]	
Resa in acqua Y <sub>H2O</sub>	0,82 kg/kg [3,6]	
Frazione di RHR(t) in irraggiamento (Radiative fraction)	35% [3]	

[1] Da impiegare in alternativa all'RHR<sub>max</sub> totale, considerando la massima superficie del focolare, pari al compartimento antincendio nel caso di carico di incendio uniformemente distribuito, ma che può essere un valore inferiore nel caso d'incendio localizzato.  
[2] Robbins A P, Wade C A, Study Report No.185 "Soot Yield Values for Modelling Purposes – Residential Occupancies", BRANZ, 2008  
[3] "C/VM2 Verification method: Framework for fire safety design", New Zealand Building Code  
[4] "SFPE handbook of fire protection engineering", NFPA, 4<sup>th</sup> ed., 2008. Tabella 3-4.16, pag. 3-142, da polyurethane flexible foams.  
[5] Stec A A, Hull T R, "Fire Toxicity", Woodhead Pub., 2010. § 2.4 con  $\Phi = 1,25$  (*underventilated fire*)  
[6] In alternativa alle rese Y<sub>CO2</sub> e Y<sub>H2O</sub>, si può imporre nel codice di calcolo il combustibile generico CH<sub>2</sub>O<sub>0,5</sub>.



## M3) SALVAGUARDIA DELLA VITA CON LA PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE

**Criterio ideale:** La progettazione ideale di un sistema d'esodo dovrebbe assicurare agli occupanti la possibilità di raggiungere un luogo sicuro senza neanche accorgersi degli effetti dell'incendio. Non sempre è applicabile.

**Criterio di ASET > RSET:** il tempo in cui permangono condizioni ambientali non incapacitanti per gli occupanti deve essere superiore al tempo necessario perché essi possano raggiungere un luogo sicuro. La differenza tra ASET ed RSET rappresenta il **marginale di sicurezza**.



## Criterio di $ASET > RSET$

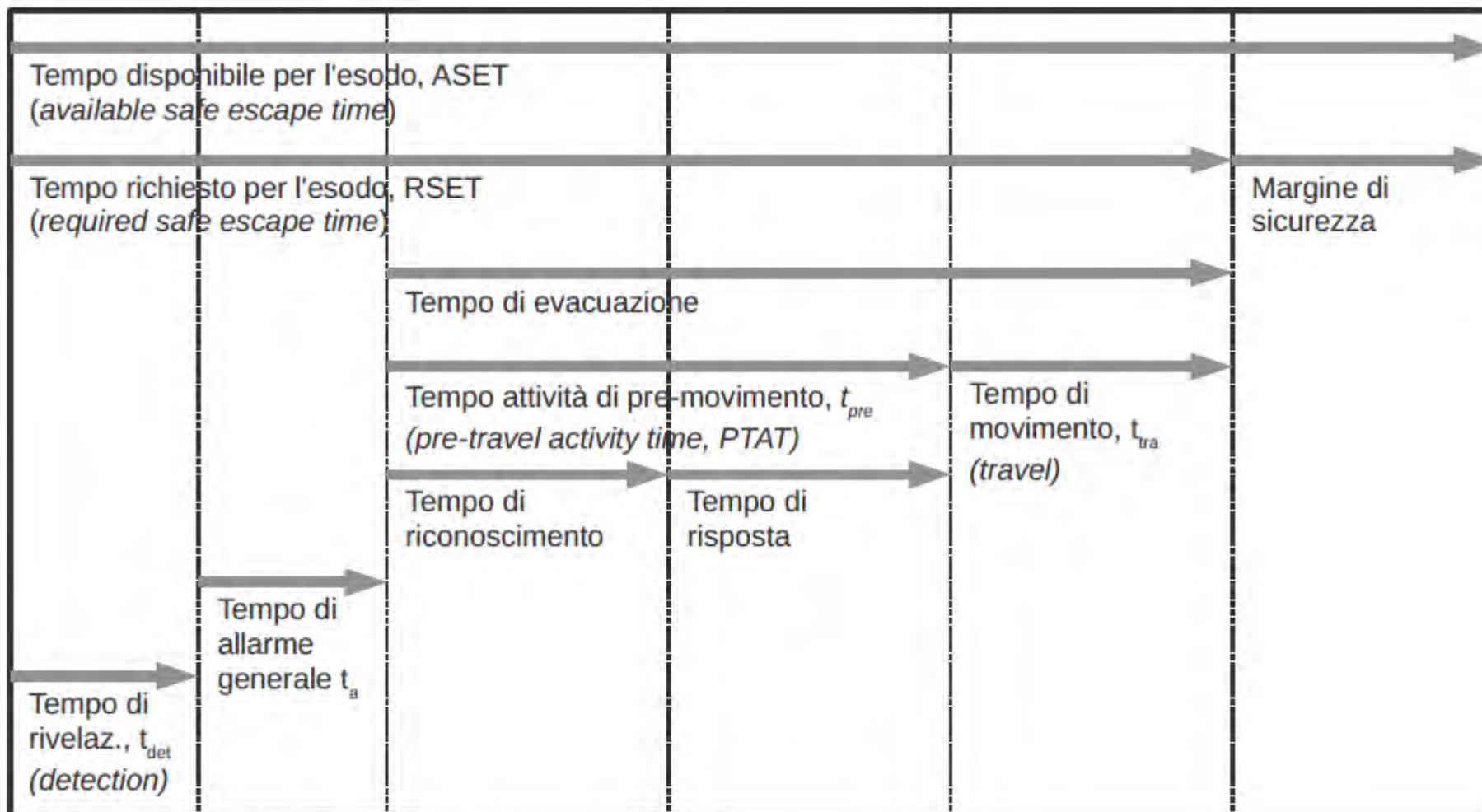


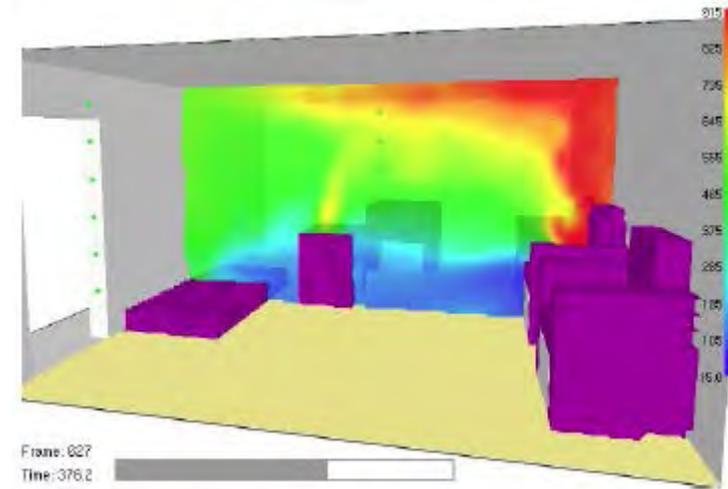
Illustrazione M.3-1: Confronto tra ASET ed RSET



## CALCOLO DI ASET (*Available safe escape time*)

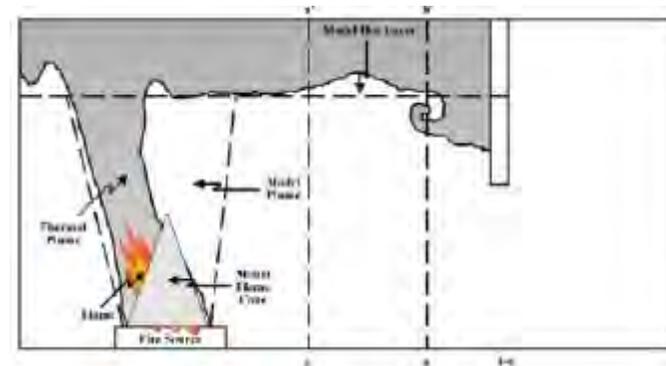
### Metodo avanzato

- modello dei gas tossici,
- modello dei gas irritanti,
- modello del calore,
- modello della visibilità



### Metodo semplificato

- altezza fumi > 2,00 m
- temperatura fumi < 200 °C





## **CALCOLO DI RSET** (*Required safe escape time*)

È calcolato tra l'innesco dell'incendio ed il momento in cui gli occupanti dell'edificio raggiungono un luogo sicuro.

RSET è determinato da varie componenti:

- $t_{det}$  : tempo di rivelazione (*detection*)
- $t_a$  : tempo di allarme generale
- $t_{pre}$  : tempo attività di pre-movimento (*pre-travel activity time*)
- $t_{tra}$  : tempo di movimento (*travel*)

$$\mathbf{RSET = \Delta t_{det} + \Delta t_a + \Delta t_{pre} + \Delta t_{tra}}$$

I parametri variano notevolmente se gli occupanti sono svegli e hanno familiarità con l'edificio, o dormono e non conoscono la struttura.

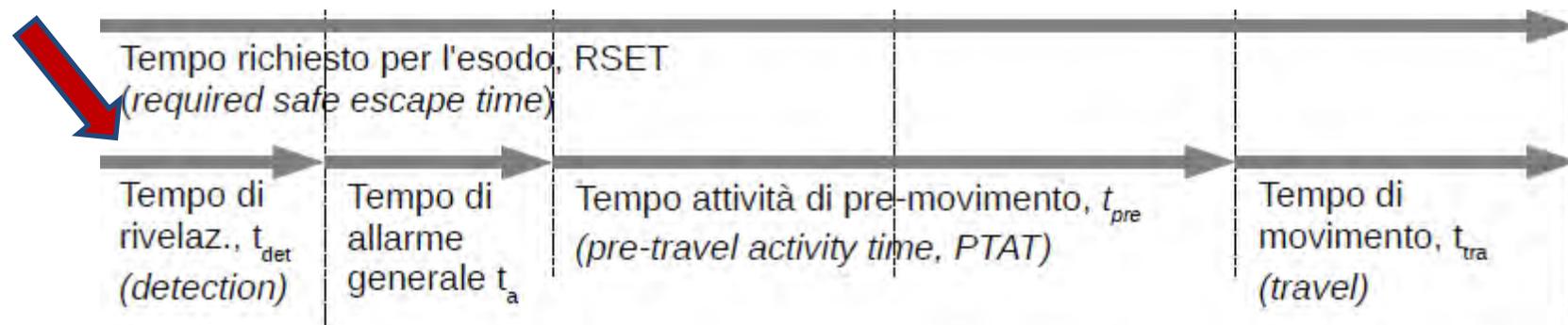


## Tempo di rivelazione ( $t_{det}$ )

Tempo **necessario al sistema di rivelazione automatico per accorgersi dell'incendio.**

Dipende dal tipo di sistema di rivelazione e dallo scenario d'incendio.

È **calcolato analiticamente** o con **apposita modellizzazione** numerica degli scenari d'incendio e del sistema di rivelazione.

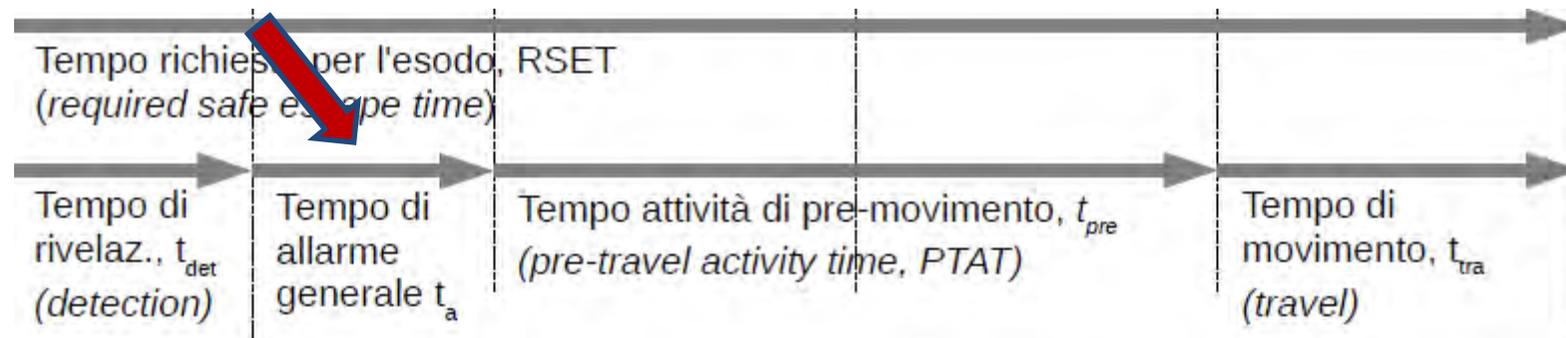




## Tempo di allarme generale ( $t_a$ )

Tempo che intercorre **tra la rivelazione dell'incendio e la diffusione dell'informazione** agli occupanti.

- È pari a zero, quando la rivelazione attiva direttamente l'allarme.
- È pari al ritardo valutato dal professionista antincendio, se la rivelazione allerta una centrale di gestione dell'emergenza che verifica l'evento ed attiva poi l'allarme manuale.

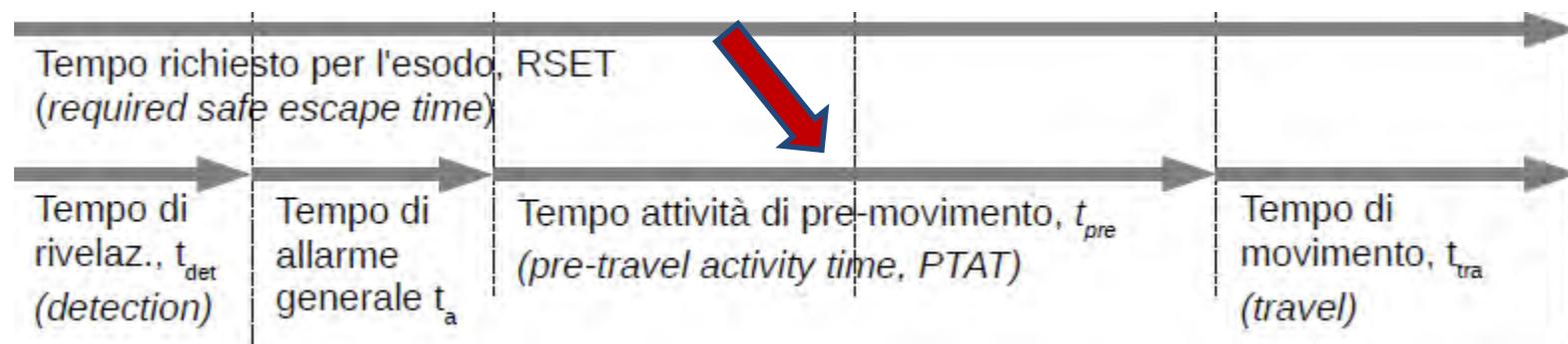




## Tempo di attività pre-movimento ( $t_{pre}$ )

È composto dal tempo di *riconoscimento (recognition)* e di *risposta (response)*.

- Durante il **tempo di riconoscimento** gli occupanti continuano le attività che stavano svolgendo, finché riconoscono l'esigenza di rispondere all'allarme.
- Nel **tempo di risposta** gli occupanti cessano le loro attività normali e si dedicano ad attività legate all'emergenza.



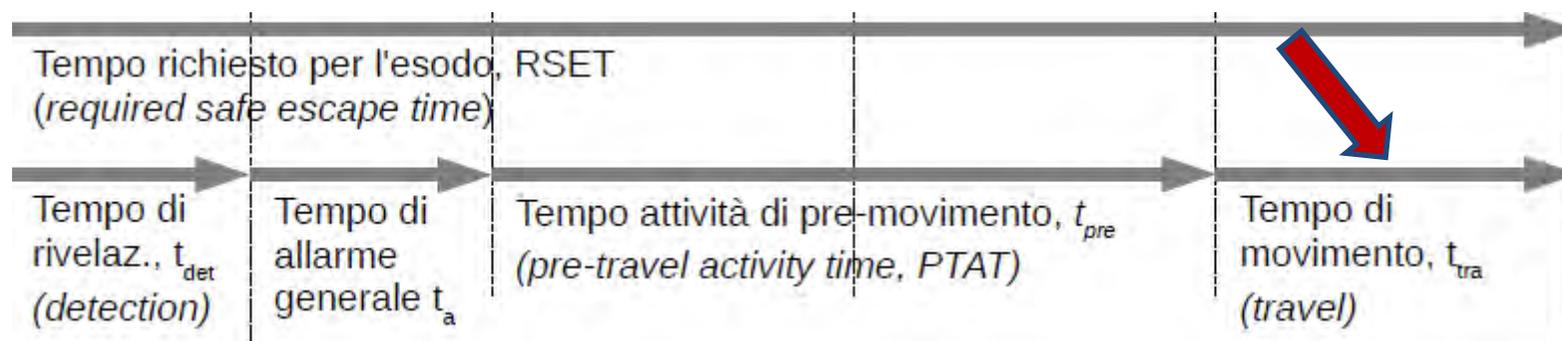


## Tempo di movimento ( $t_{tra}$ )

Tempo **impiegato dagli occupanti per raggiungere un luogo sicuro** dal termine delle attività di pre-movimento.

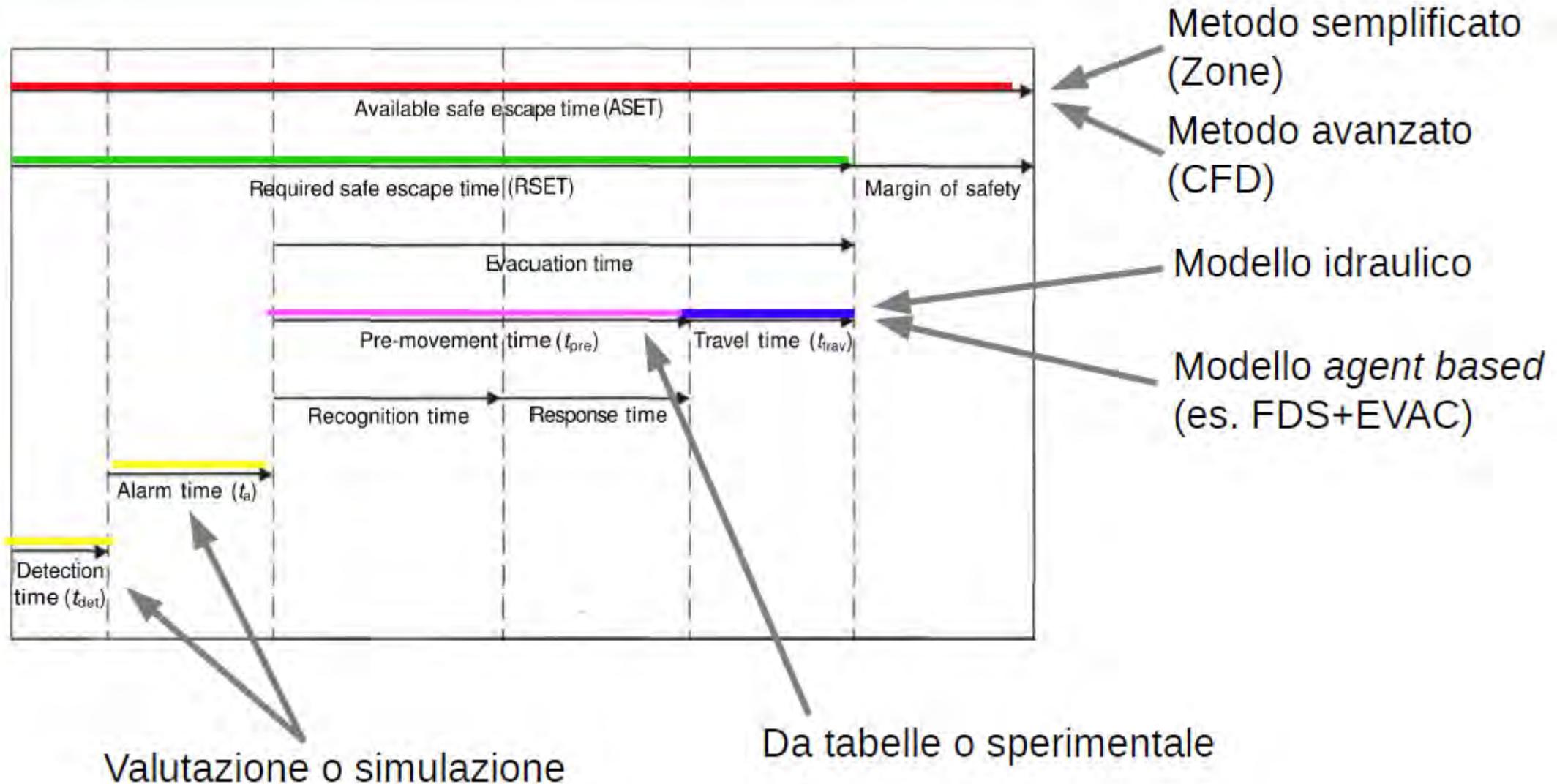
Dipende da:

- Distanza degli occupanti o gruppi di essi dalle vie d'esodo;
- Velocità d'esodo, che dipendono dalla tipologia degli occupanti e dalle loro interazioni con l'ambiente e gli effetti dell'incendio;
- Vie d'esodo (geometria, dimensioni, dislivelli, ostacoli).





## Riepilogo





*Per approfondimenti ...  
Consultare il sito web del co-  
mando di Ascoli Piceno  
[www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno](http://www.vigilfuoco.it/sitiVVF/ascoliPiceno)*



**CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO**  
**Comando Provinciale Vigili del Fuoco Ascoli Piceno**  
Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

Sei in: Home

**Informazioni**

- Storia
- Articolazione degli uffici
- Normative
- Specializzazioni
- Dislocazione sul territorio
- Lavora con noi
- Amministrazione trasparente

**Attività**

- Interventi
- Statistiche
- Formazione

**Servizi al cittadino**

- Soccorso
- Vigilanza antincendio
- Formazione D.Lgs. 81/2008
- Prevenzione Incendi
- Modulistica
- Pubblico Avviso
- Uffici
- Volontari
- Carta dei servizi
- Altri servizi

Ministero dell'Interno  
Vigili del Fuoco  
Quaderni di Scienza e  
Tecnica  
Obiettivo Sicurezza



**Comando Provinciale Ascoli Piceno**  
Via del Commercio, 48 - 63100 Ascoli Piceno (AP)  
TEL: 0736.3531  
Email PEC: [com.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it](mailto:com.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it)  
Email PEC (Uff. Prevenzione Incendi): [com.prev.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it](mailto:com.prev.ascolipiceno@cert.vigilfuoco.it)  
*Flammam non horreo*

1 ottobre 2015

**Ascoli Piceno, seconda edizione del convegno "Emergenza e fragilità"**

Il 29 settembre presso l'Auditorium Carisap di Ascoli Piceno si è svolta la seconda edizione del convegno nazionale "Emergenza e fragilità" dal titolo "Il progetto degli edifici strategici a partire dall'emergenza: Ospedali e Strutture ...



30 settembre 2015

**Ascoli Piceno, incendio abitazione a Fermo**

Nella mattinata del 29 settembre i vigili del fuoco sono intervenuti a Fermo, in contrada Caldarette, per l'incendio di un'abitazione posta su due piani. Quando le squadre sono giunte sul posto, le fiamme stavano lambendo quasi tutto l'edificio e le alte temperature avevano provocato ...

