

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.*

UN NUOVO SISTEMA

D.M. 3 agosto 2015: Norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139.

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco ha la capacità di mettersi in gioco

Risposte Operative

Risposte Procedimentali

**Risposte su contenuti
Tecnico_Scientifici**

DPR 547/55

1955

DPR 151/11

2011

La nuova regola tecnica fonda la propria impostazione sul confronto con normative internazionali, su aggiornate ricerche di settore, su verifiche della normativa vigente

Norma orizzontale che contiene la metodologia generale adottabile per tutte le attività e di norme verticali con misure specifiche per le singole attività.

CODICE

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.

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

GAZZETTA  UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

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

Art. 15 D.Lgs n. 139/2006 (Norme tecniche e procedurali di prevenzione 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 per:



- 1. Ridurre le probabilità** dell'insorgere d'incendi attraverso dispositivi, sistemi, impianti, procedure ...;
- 2. Limitare le conseguenze** dell'incendio attraverso caratteristiche costruttive, vie d'esodo, impianti, compartimentazioni ...

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

Obiettivi iniziali del processo di semplificazione

1. **Disporre di un testo unico** in luogo di innumerevoli regole tecniche;
2. **Semplificare**;
3. **Adottare regole meno prescrittive, più prestazionali e flessibili**;
4. **Fare** in modo che le norme VVF si occupino solo di “antincendio”;
5. **Prevedere** la possibilità di scegliere fra **diverse soluzioni**;
6. **Favorire** l’utilizzo dei metodi **dell’ingegneria antincendio**.



Tale obiettivo potrà ritenersi attuato nel momento in cui saranno inserite tutte le varie RTV (Regole tecniche verticali).

di fatto

(Norme tecniche e procedurali di prevenzione incendi)

1

Il processo di semplificazione porta ad un evidente ammodernamento dei principi regolatori, mediante :

Approccio metodologico più aderente al progresso tecnologico, che supera l'articolata e complessa stratificazione di norme

2

Le nuove norme rendono i professionisti assolutamente protagonisti della progettazione antincendio assumendosi la responsabilità della scelta delle misure di prevenzione incendi da adottare

Stravolgimento della burocrazia e semplificazione dell'iter relativo alla prevenzione incendi, processo già iniziato con il

DPR 151/2011

Novità introdotte



In vigore dal 7 ottobre 2011

- **Cambiano le attività soggette:**
 - **Abrogati** dm 16/2/82 (attività soggette) e dPR 689/59 (tabelle A e B)

A decorrere dal 1/1/2014, le disposizioni di cui al DPR 1/8/2011, n. 151, si applicano anche agli stabi-limenti soggetti alla presentazione del rapporto di sicurezza di cui all'art. 8 del D.Lgs 17/8/1999, n. 334.

- **Cambiano le procedure:**
 - **Abrogato** dPR 37/98 (procedure)
 - Modificato dlgs 139/2006 (testo unico VVF)
 - Modificato dPR 380/2001 (abrogato CPI a vista)
 - **Nuove procedure** nel dPR 151/2011
 - Nuove procedure per i procedimenti di prevenzione incendi –D.M. 7/08/20112

Nuovo elenco delle attività soggette

- ✓ **nuovo elenco di attività soggette** al controllo (con abrogazione anche delle vecchie tabelle di cui al DPR 26 maggio 1959 n. 689);
- ✓ L'elenco è riportato **nell'allegato I del nuovo regolamento** ed è suddiviso in 3 categorie proporzionate in base alla complessità:

- a) **Attività semplici**
- b) **Attività mediamente complesse**
- c) **Attività complesse**

ELENCO DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE ALLE VISITE E AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI
ALLEGATO I

N.	ATTIVITÀ	CATEGORIA		
		A	B	C
1	Impianti ad incasso che producono aria rinfrescata, gas rinfrescati o rinfrescato con quantità inferiori ai limiti superiori a 75 kg/24h.			Tutti
2	Impianti di compressione e di decompressione del gas rinfrescato o di compressione dei gas rinfrescati a 10 bar/10, con massima dei valori di riduzione del gas rinfrescato inferiori a 0,3 MPa.		Tutti di decompressione del gas rinfrescato fino a 2,4 MPa	Tutti di 100 bar
3	Impianti di rinfrescamento, essiccazione, rivestimento di gas infiammabili in recipienti pressurizzati.			
4	Impianti con capacità generatrice complessiva superiore o uguale a 5,75 m ³ .		Essiccazione, essiccazione fino a 10 bar	Impianti di rinfrescamento, essiccazione oltre 10 bar
5	Impianti di essiccazione con quantitativi in massa superiori o uguali a 75 kg.	Essiccazione di CO ₂ fino a 100 kg	Essiccazione, essiccazione di CO ₂ oltre 100 kg e fino a 1.000 kg	Impianti di rinfrescamento, essiccazione oltre 1.000 kg

NUOVI PROCEDIMENTI VOLONTARI

Art.8 _NOF – Nulla osta di fattibilità

Art.9 _Verifiche in corso d'opera

- *Nel caso di progetti particolarmente complessi, i titolari delle attività comprese nelle categorie B e C hanno la possibilità di richiedere preventivamente al Comando provinciale il **rilascio di un nulla osta di fattibilità (NOF)***
- *Il NOF si sostanzia in un **parere rilasciato con riguardo a uno o più aspetti rilevanti** dal punto di vista della prevenzione incendi, elaborato sulla base della valutazione di un progetto di fattibilità dell'opera.*

**IL NOF NON SOSTITUISCE GLI OBBLIGHI DI
CUI GLI ARTICOLI 3 e 4 del DPR 151**

NUOVI PROCEDIMENTI VOLONTARI

Art.8 _NOF – Aspetti rilevanti dell’opera



Gli aspetti rilevanti dell’opera da un punto di vista antincendio che possono essere sottoposti all’esame del Comando sono:

- ***ubicazione***
- ***comunicazioni e separazioni***
- ***accesso all’area e accostamento dei mezzi di soccorso***
- ***caratteristiche costruttive e lay-out***
- ***resistenza al fuoco e reazione al fuoco***
- ***compartimentazione e vie di esodo***
- ***sistema di controllo dei fumi***
- ***aree e impianti a rischio specifico***
- ***impianti elettrici di sicurezza***
- ***illuminazione di sicurezza***
- ***mezzi e impianti di estinzione e rilevazione incendi***

NUOVI PROCEDIMENTI VOLONTARI

Art.9 _Verifiche in corso d'opera

- La **verifica in corso d'opera** introdotta dall'art.9 è mirata a verificare la rispondenza delle opere alle disposizioni di prevenzione incendi, anche durante la loro realizzazione
- Al fine di non ostacolare il proseguimento della realizzazione dell'opera in attesa della visita tecnica da parte dei vigili del fuoco, è necessario che venga concordato con il locale Comando, in fase preliminare progettuale, un cronoprogramma delle visite, in modo da garantire la tempestività delle stesse.

La richiesta di NOF e la verifica in corso d'opera sono procedimenti facoltativi, ma dal momento della presentazione dell'istanza la stessa dovrà concludersi nel **tempo massimo di 30 giorni**

i nuovi decreti

(Norme tecniche e procedurali di prevenzione incendi)

1

D.M. 8 giugno 2016

Cap. V.4 – Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti

2

D.M. 9 agosto 2016

Cap. V.5 – Attività Turistico-Alberghiere

3

D.M. 21 febbraio 2017

Cap. V.6 – Attività di Autorimesse

4

D.M. 07 agosto 2017

Cap. V.7 – Attività Scolastiche

Parte dispositiva

Il codice è alternativo

1

Criteri tecnici di prevenzione incendi di cui all'art. 15 co. 3, del D.Lgs n. 139/2006.

2

Alle seguenti **regole tecniche**:

- ✓ DM 30/11/1983 "Termini, definizioni e simboli grafici";
- ✓ DM 31/3/2003 "Reazione al fuoco condotte distribuzione";
- ✓ DM 3/11/2004 "Dispositivi per l'apertura delle porte";
- ✓ DM 15/3/2005 "Reazione al fuoco";
- ✓ DM 15/9/2005 "Impianti di sollevamento";
- ✓ DM 16/2/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco";
- ✓ DM 9/3/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco";
- ✓ DM 20/12/2012 "Impianti di protezione attiva";
- ✓ **DM 22/2/2006 "RTV Uffici".**
- ✓ **DM 09/04/1994 "RTV Alberghi".**
- ✓ **DM 02/02/1986 "RTV Autorimesse".**
- ✓ **DM 26/08/1992 "RTV Scuole"**

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, 66, 67, 70, 71, 75,76: *Officine...; Impianti ...; Stabilimenti ...; Laboratori ...; Depositi ...; Falegnamerie; Attività industriali e artigianali ...; Alberghi, Uffici, Autorimesse, Scuole*

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, esplosivi, comburenti, radioattive, Distributori carburante, centrali termoelettriche, macchine elettriche, gruppi elettrogeni, demolizione veicoli, ...*

Att. 65, 68 e 69, 72÷74, 77÷80: *locali di spettacolo, impianti sportivi, ospedali, attività commerciali, edifici tutelati, edifici promiscui, centrali termiche, edifici civili, stazioni, metropolitane, interporti, gallerie, ...*

Attività del campo di applicazione

N.	ATTIVITÀ	Cat. A	Cat. B	Cat. C
9	Officine e laboratori con saldatura e taglio dei metalli utilizzando gas infiammabili e/o comburenti > 5 addetti alla mansione specifica.		≤ 10 add.	> 10 add.
14	Officine o laboratori per verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili > 5 add.		≤ 25 add.	> 25 add.
27	Mulini per cereali e altre macinazioni con potenzialità giornaliera > 20 t; depositi di cereali e altre > 50 t		dep ≤ 100 t	Mulini; dep. > 100 t
28	Impianti essiccazione cereali e vegetali con depositi essiccato > 50 t			tutti
29	Stabilimenti ove si producono surrogati del caffè			tutti
30	Zuccherifici e raffinerie dello zucchero			tutti
31	Pastifici e/o riserie con produzione giornaliera > 50 t			tutti
32	Stabilimenti/impianti lavora/detiene foglia tabacco > 100 add. o > 50 t in ciclo/deposito			tutti
33	Stabilimenti/impianti produzione carta ... > 25 add. o > 50 t in lavorazione/deposito			tutti
34	Depositi carta , cartoni ..., archivi mat. cartaceo, biblioteche , dep. cernita carta usata, stracci cascami e fibre tessili per industria carta > 5 t		≤ 50 t	> 50 t
35	Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, impiegano e/o detengono carte fotografiche , ... pellicole cinematogr, radiogr. e fotogr. > 5 t (in lavorazione/deposito)		Dep. ≤ 20 t	tutti

36	Depositi legnami... paglia, fieno... > 50 t esclusi depositi all'aperto con dist.sic.est. > 100 m		$\leq 500 t$	$> 500 t$
37	Stabilimenti/laboratori per la lavorazione del legno > 5 t in lavorazione/deposito		$\leq 50 t$	$> 50 t$
38	Stabilimenti/impianti ove si producono, lavorano e/o detengono fibre tessili e tessuti naturali e artificiali, tele cerate, linoleum ... > 5 t		$\leq 10 t$	$> 10 t$
39	Stabilimenti produzione arredi, abbigliamento, lavorazione pelle e calzaturifici > 25 add.			<i>tutti</i>
40	Stabilimenti/impianti ... , lavorazione paglia , ..., sughero, > 5 t in lavorazione o deposito			<i>tutti</i>
42	Laboratori attrezzerie e scenografie (compresi depositi) > 200 m ²		$\leq 2.000 m^2$	$> 2.000 m^2$
43	Stabilimenti/impianti per produzione, lavorazione e rigenerazione gomma e/o laboratori di vulcanizzazione gomma > 5 t; depositi ... gomma , pneumatici e simili > 10 t		<i>Dep. $\leq 50 t$</i>	<i>Stab.; dep. > 50 t</i>
44	Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche > 5 t		<i>Dep. $\leq 50 t$</i>	<i>Stab/imp.; dep. > 50 t</i>
45	Stabilimenti/impianti ove si producono/lavorano resine ... , fitofarmaci, coloranti ... prodotti farmaceutici con solventi e altri infiamm.li		$\leq 25 add.$	$> 25 add.$
46	Depositi fitofarmaci/concimi chimici a base nitrati e/o fosfati > 50 t		$\leq 100 t$	$> 100 t$
47	Stabilimenti/impianti fabbricazione cavi/conduttori elettrici > 10 t in lavorazione/deposito; depositi/rivendite cavi elettrici isolati > 10 t.		$\leq 100 t$	$> 100 t$
50	Stabilimenti/impianti ove si producono lampade elettriche, pile, accumulatori ... > 5 add.		$\leq 25 add.$	$> 25 add.$

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 riparazione veicoli a motore, rimorchi e carrozzerie > 300 m ² ; materiale rotabile ferroviario, tramviario e di aeromobili > 1.000 m ² ;		≤ 1.000 m ² ≤ 2.000 m ²	> 1.000 m ² > 2.000 m ²
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 ² con merci e materiali combustibili > 5 t		≤ 3.000 m ²	> 3.000 m ²
76	Tipografie , litografie, stampa in offset ed attività similari > 5 add.		≤ 50 add.	> 50 add.

New entry

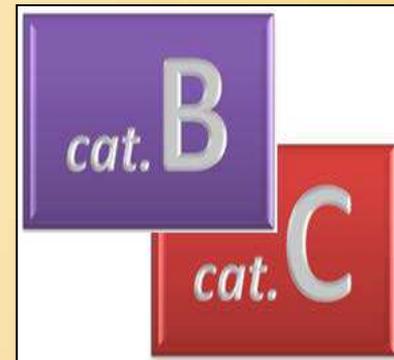
New
entry

66	84	Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti-letto; Strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone.	<i>fino a 50 posti letto</i>	<i>oltre 50 posti letto fino a 100 posti letto; Strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.)</i>	<i>oltre 100 posti letto</i>
67	85	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; Asili nido con oltre 30 persone presenti.	<i>fino a 150 persone</i>	<i>oltre 150 e fino a 300 persone; asili nido</i>	<i>oltre 300 persone</i>
71	89	Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti	<i>fino a 500 persone</i>	<i>oltre 500 e fino a 800 persone</i>	<i>oltre 800 persone</i>
75	92	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m ² ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m ² ; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1.000 m ² .	<i>Autorimesse fino a 1.000 m²</i>	<i>Autorimesse oltre 1.000 m² e fino a 3.000 m²; ricovero di natanti ed aeromobili oltre 500 m² e fino a 1000 m²</i>	<i>Autorimesse oltre 3000 m²; ricovero di natanti ed aeromobili di superficie oltre i 1000 m²; depositi di mezzi rotabili</i>

... riassumendo

1

Ad oggi oltre agli “**Uffici, Alberghi , Autorimesse e Scuole**”, il Codice si applica in genere a “**attività soggette**” **non normate**, di **cat. B/C** del DPR n. 151/2011.



2

Utilizzabile come **referimento** per “**attività non soggette**”.

3

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

le tradizionali regole tecniche prevedono di norma condizioni meno gravose per attività esistenti.

4

Nulla cambia per i procedimenti di prevenzione incendi.
Si rimanda ai DPR 1/8/2011, n. 151, DM 7/8/2012, DM 9/5/2007.

5

Nessun obbligo per **attività già in regola** con il DPR n. 151/2011.

Il codice di prevenzione incendi

SEZIONE G - GENERALITÀ

SEZIONE G - **GENERALITÀ**

La Sezione G è la parte più generale del codice ove sono forniti i vari **termini e definizioni** ai fini di una uniforme applicazione, le metodologie di **progettazione della sicurezza antincendio** finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi nonché sono definiti **i profili di rischio delle attività** e i metodi per la determinazione.

TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

Alcune rimangono **simili**, eventualmente con lievi differenze (es. spazio a cielo libero, spazio scoperto, compartimento, spazio calmo, ecc.).

Alcune **cambiano** (es. altezza antincendio, scala a prova di fumo, ecc.).

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

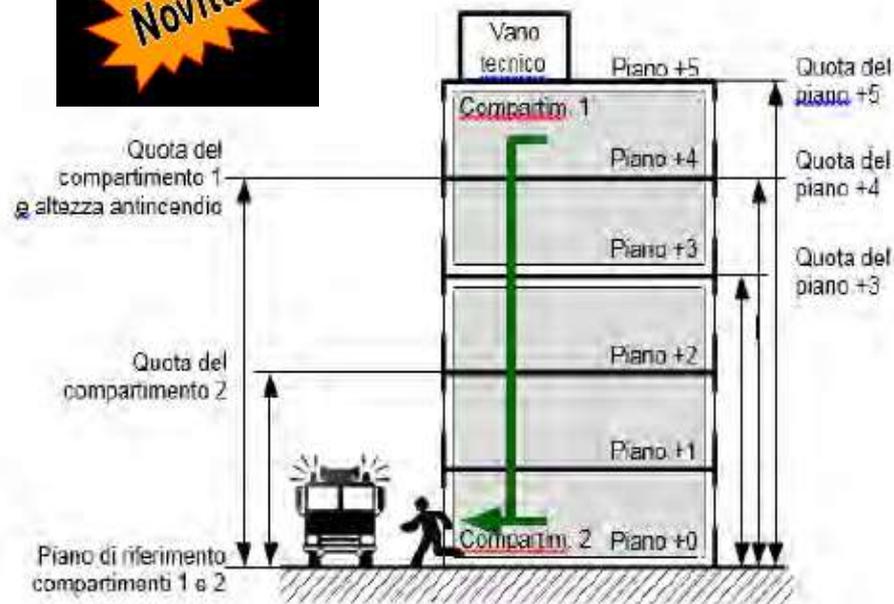
Alcune appaiono di **utilizzo marginale** (es. altezza media, area di influenza, ecc.).

Spiegazione	Simbolo	Definizione
Elementi costruttivi e relative aperture		Porta antiscoppio di fuoco. Per tal parte la sporgenza indica l'area di apertura [2]
Dispositivi		Chiusura di ispezione [2]
Via d'uscita		Posizione della via di uscita verso l'alto Posizione della via di uscita orizzontale Posizione della via di uscita verso il basso
Edifici		Edificio perimetrale [2] Edificio centrale [2]
Spazio (area) antincendio		Spazio
		Libero a muro
		Libero antiscoppio [2]
		Libero a colonna antiscoppio [2]
		Altare di risalita per sottopancia [2]
Spazio di ispezione		Porta di ispezione
		Chiusura di ispezione (a richiesta) [2]
Impianti fidi di estinzione		Impianto di ispezione ad attivazione automatica [2] Impianto di ispezione ad attivazione manuale [2]

Le **nuove definizioni**, pur se in genere più favorevoli, non possono, a rigore, essere adottate per le attività normate escluse dal campo di applicazione del codice

Altezza antincendio: massima quota dei piani dell'attività.⁽⁸⁾ Esclusi i piani con presenza occasionale e di breve durata di personale (es. vani tecnici).

Quota del compartimento: dislivello tra il piano del compartimento ed il relativo piano di riferimento. In caso di compartimento multipiano si assume il dislivello maggiore in *valore assoluto*. (es. per il piano *più elevato* di compartimento fuori terra, per il piano *più profondo* di compartimento interrato).

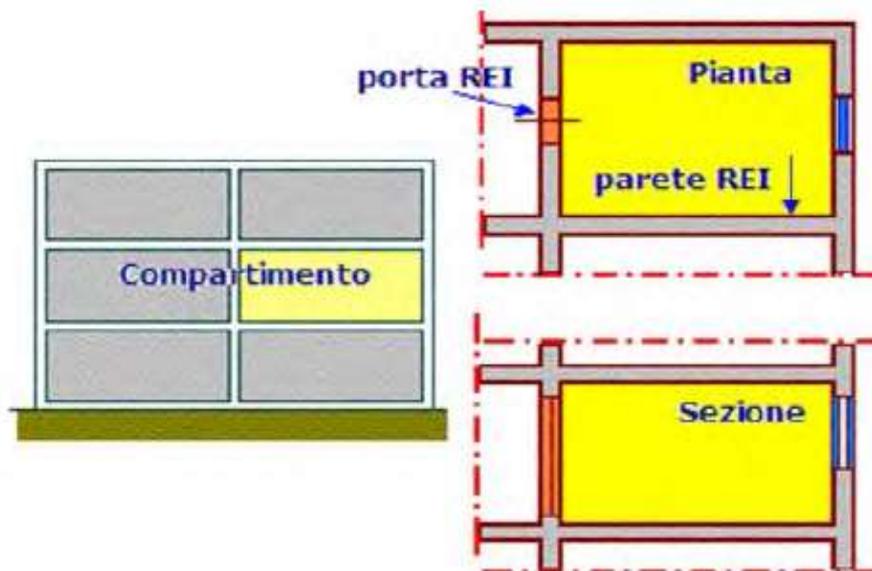


⁸ Definizione diversa rispetto a quella del [DM 30/11/1983](#) "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi".

COMPARTIMENTAZIONE

Sono fornite varie definizioni come:

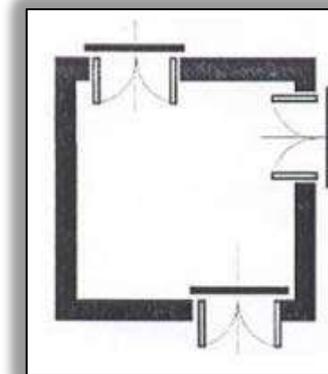
Spazio a cielo libero, Spazio scoperto, Compartimento antincendio, Filtri ..., Scale ..., Intercapedine antincendio, ecc.



Filtro

Il filtro è un compartimento antincendio avente:

- Resistenza al fuoco \geq REI 30;
- 2 o più porte almeno E 30-Sa munite di congegni di autochiusura;
- Carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ MJ/mq.⁽⁹⁾



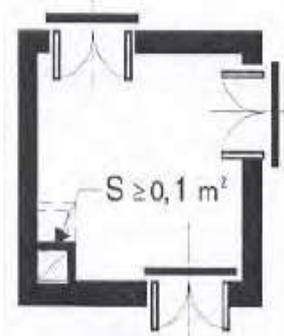
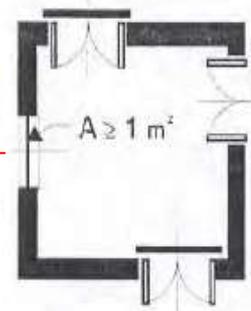
(È consentita la presenza di quantitativi minimi di materiale combustibili)

⁹ 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. 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** $\geq 0.3 \text{ mbar}$ anche in emergenza.



A differenza del DM 30/11/1983, che non consente aperture di aerazione normalmente chiuse e prevede che la sovrapressione deve essere garantita in ogni momento.

... ancora

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

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

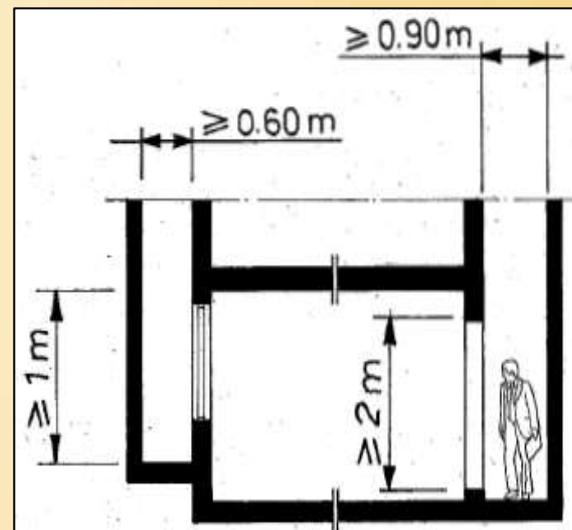
... **a prova di fumo**: capacità di un compartimento di limitare l'ingresso di fumo generato da incendio che si sviluppi in compartimenti comunicanti.

(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 -, ...)

Intercapedine antincendio: vano di di-stacco, *adeguatamente dimensionato* per l'aerazione, la ventilazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione, superiormente delimitato da spazio scoperto e longitudinalmente delimitato da muri perimetrali (con o senza aperture) appartenenti alla costruzione servita e da terrapieno o da muri di altra costruzione, con pari resistenza al fuoco.



*Intercapedine antincendio
DM 30/11/1983*

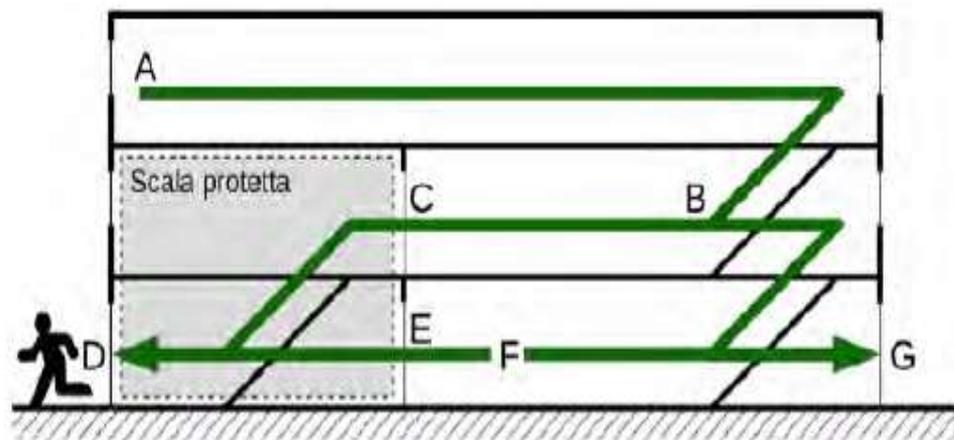
Non sono specificate le dimensioni, a differenza del DM 30/11/1983, che distingue le intercapedini ai soli scopi di aerazione/scarico e quelli per la funzione di passaggio di persone.

ESODO



Sono fornite varie definizioni come:

Sistema d'esodo, Luogo sicuro, Spazio calmo, Affollamento, Via d'esodo (o via d'emergenza), Lunghezza d'esodo, Corridoio cieco (o cul-de-sac), ecc.



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

... alcune definizioni d'esodo

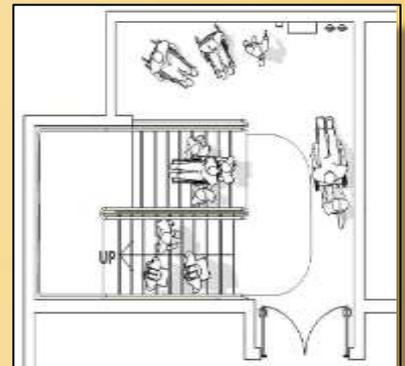
Luogo sicuro: luogo esterno ove **non esiste pericolo** per gli occupanti, idoneo a **contenerli** (*Superficie $\geq 0,70$ o $\geq 2,25$ m²/pers risp. per deambulanti o non*):

- *Pubblica via;* - *Spazio scoperto esterno collegato alla pubblica via non investito da irraggiamento, fumo, crollo, ...;* - *Irraggiamento su occupanti $\leq 2,5$ kW/m².*

Luogo sicuro temporaneo: luogo interno o esterno ove non esiste pericolo imminente per gli occupanti, idoneo a **contenerli** analogamente al luogo sicuro (*Es. **compartimento adiacente** a quelli da cui avviene l'esodo o **spazio scoperto***).

Gli occupanti devono poter raggiungere un luogo sicuro.

Spazio calmo: Luogo sicuro temporaneo ove gli occupanti possono attendere assistenza; Se è contiguo e comunicante con una via d'esodo non deve costituire intralcio alla fruibilità e deve garantire la permanenza in sicurezza degli occupanti in attesa dei soccorsi.



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



Larghezza unitaria delle vie d'esodo: indice quantitativo della potenzialità di una via d'esodo in relazione al profilo R_{vita} .

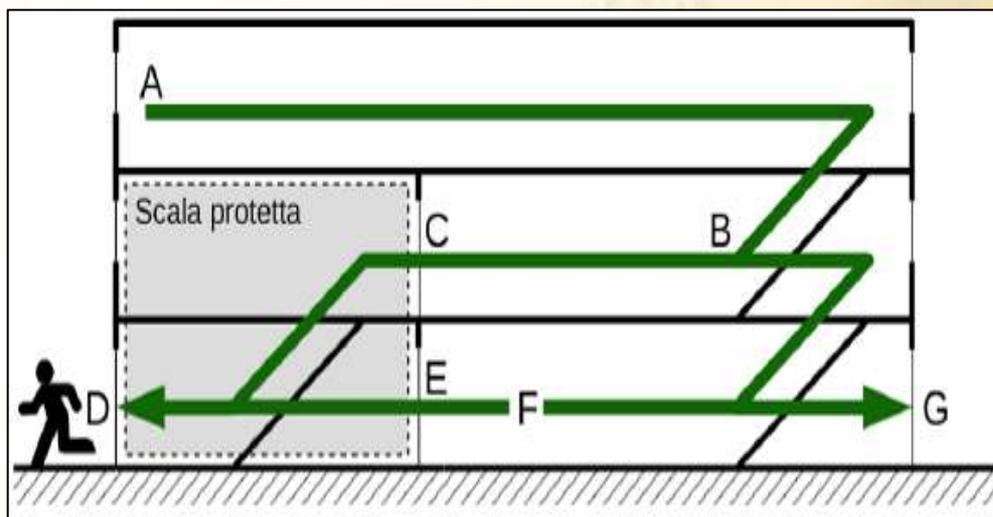
È convenzionalmente espressa in mm/pers.



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

Larghezza della via d'esodo: larghezza minima misurata deducendo l'ingombro di elementi sporgenti (esclusi estintori, corrimano e dispositivi di apertura porte con sporgenza ≤ 80 mm).

Corridoio cieco (cul-de-sac): porzione di via d'esodo da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione (*fino al punto ove è possibile l'esodo in più di una direzione, indipendentemente dai luoghi si-curi 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

... alcune tipologie d'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.*)

Gestione della Sicurezza Antincendio

Gestione della sicurezza antincendio (GSA):

misura finalizzata alla gestione di un'attività in condizioni di sicurezza, sia in fase di **esercizio** che in fase di **emergenza**, attraverso l'adozione di una struttura organizzativa che prevede **ruoli, compiti, responsabilità e procedure**.

I sistemi di gestione rappresentano la nuova frontiera per garantire un prefissato livello di sicurezza, attraverso la regolamentazione di comportamenti, divieti, limitazioni, procedure operative e organizzazione del personale durante l'esercizio dell'attività nelle sue varie fasi.



SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA

Panorama Normativo Italiano

SGSA – D.M. 3 Agosto 2015 : Codice di Prevenzione *Incendi*

Capitolo S.5 Gestione della Sicurezza Antincendio

IL DECRETO INTRODUCE IL
CONCETTO DI “**GESTIONE della
Sicurezza Antincendio (G.S.A.)**” COME
MISURA ORGANIZZATIVA E
GESTIONALE ATTA A GARANTIRE,
NEL TEMPO, UN ADEGUATO LIVELLO
DI SICUREZZA DELL’ATTIVITA’



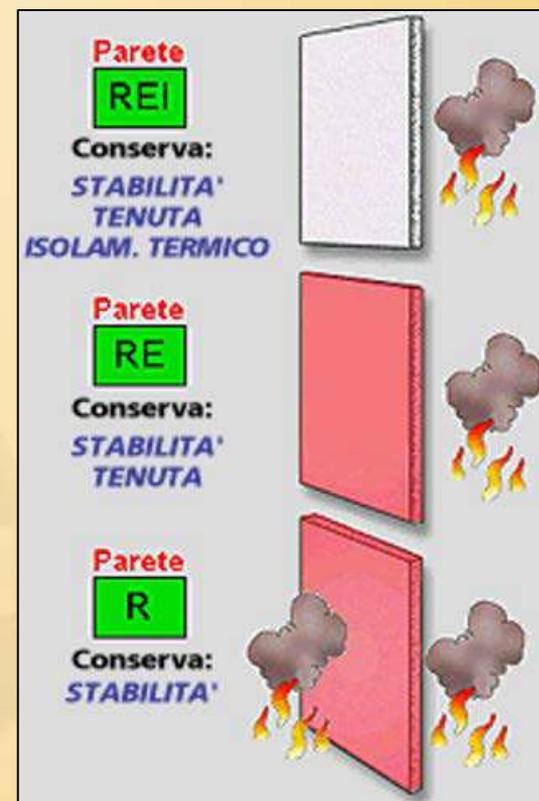
Resistenza al fuoco

Il Codice
.....
SEZIONE
«G1»

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



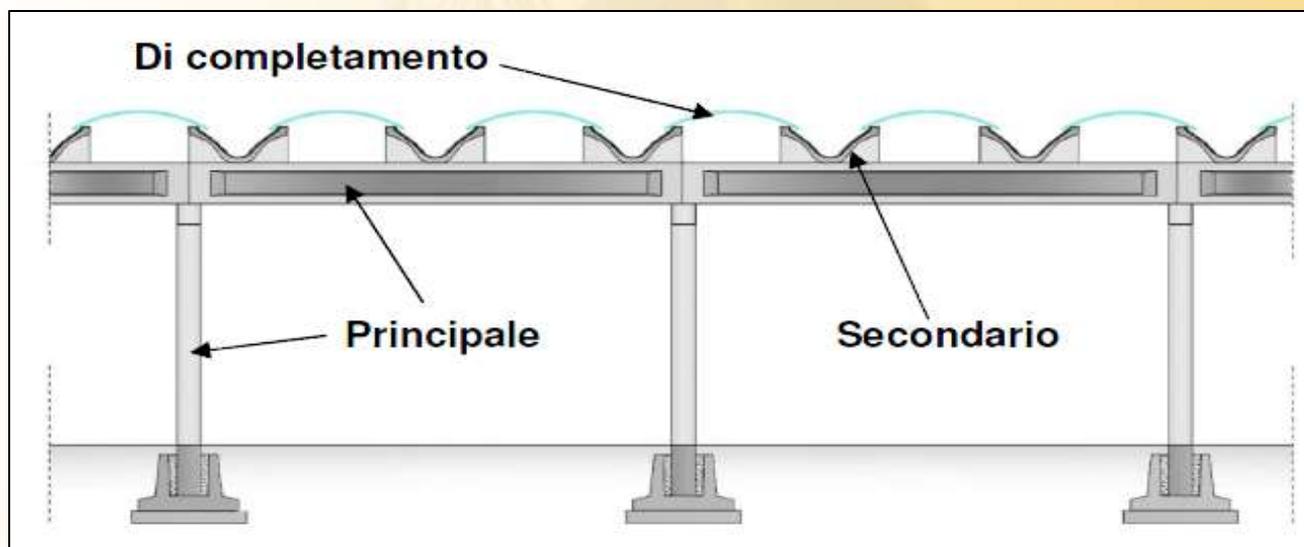
... alcune definizioni

**Resistenza
a al
fuoco**

Elementi strutturali principali:

elementi il cui cedimento per incendio compromette almeno una delle seguenti capacità:

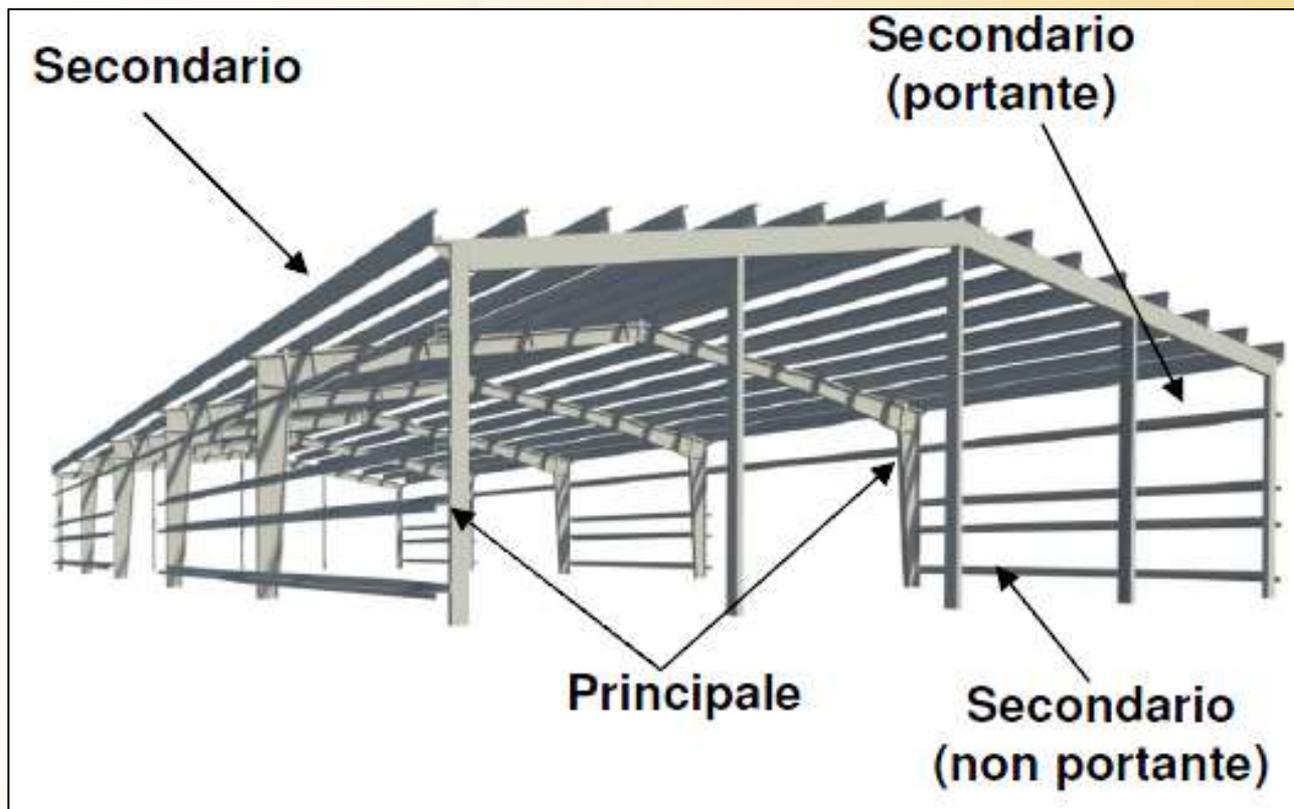
capacità portante degli altri elementi strutturali; efficacia di elementi costruttivi di compartimentazione; sistemi di protezione attiva; esodo; sicurezza soccorritori.



... alcune definizioni

Resistenza
al fuoco

Elementi strutturali secondari:
tutti quelli non *principali*.



Protezione attiva

Il Codice

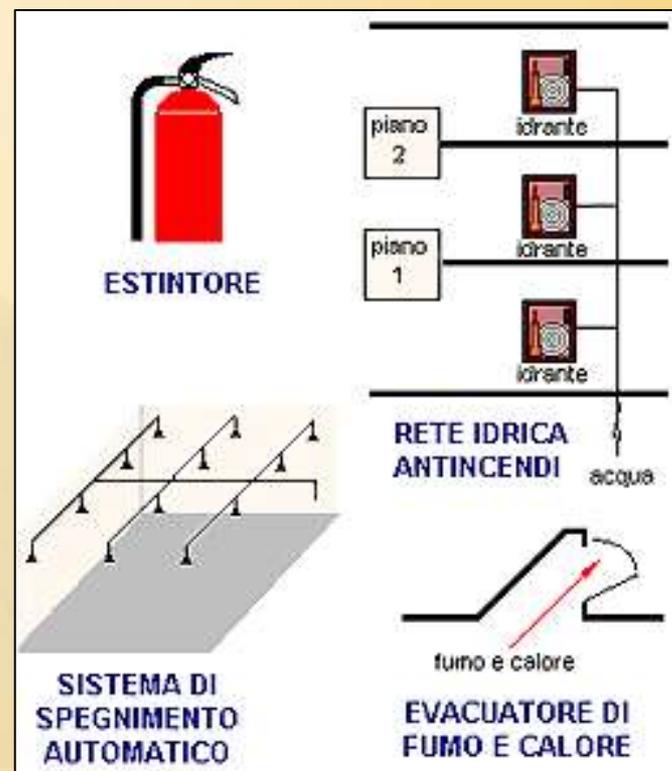
.....
SEZIONE

«G1»

Sono fornite varie definizioni:

Impianto/sistema di protezione attiva, impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio (IRAI): impianto di estinzione o controllo incendio, sistema per l'evacuazione fumo calore (SEFC), rete idranti (RI), erogatore, attacco di man-data 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.

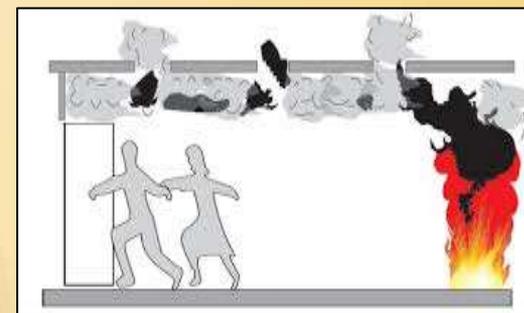


... alcune definizioni

Protezione
e attiva

Impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio (IRAI):

rivela un incendio prima possibile e lancia l'allarme per attivare misure antincendio **tecniche** (*impianti automatici di controllo o estinzione dell'incendio, compartimentazione, EFC, ...*) e **procedurali** (*piano di emergenza e d'esodo*).



Impianto di estinzione o controllo dell'incendio (automatico o manuale):
impianto antincendio in grado di erogare l'estinguente.

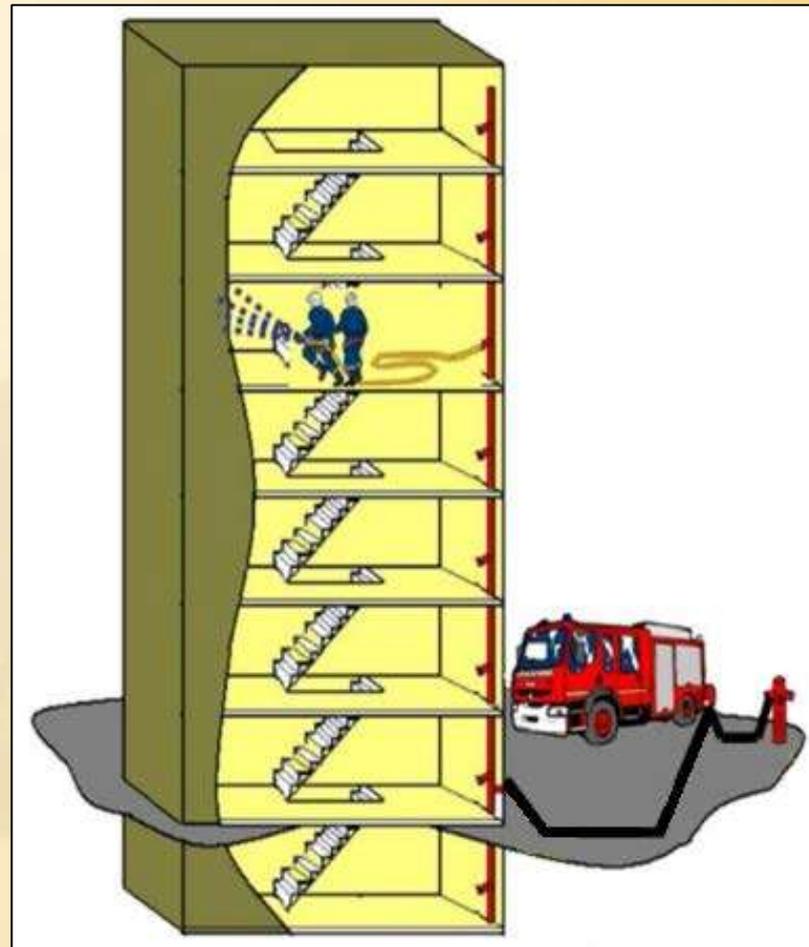
Sistema per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC):

Sistema/impianto che assicura l'evacuazione controllata di fumi e gas caldi.

Operatività Antincendio

Il Codice
.....
SEZIONE
«G1»

Colonna a secco: 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.



Tolleranze

Il Codice

SEZIONE
«61»

Tolleranza:

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		

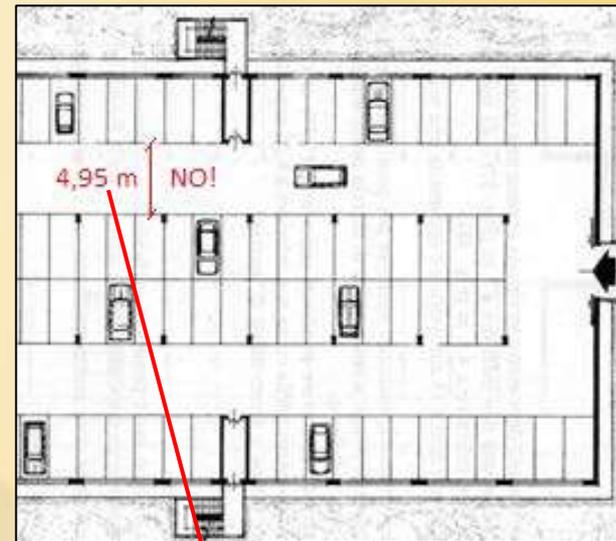
differenza rispetto a quella del DM 30/11/1983 (per lunghezze > 2,40 m, pressione, introduzione di altre grandezze).

... chiarimento applicativo

Tolleranza

La tolleranza non deve essere confusa con la precisione dello strumento di misura.

La tolleranza non può essere già impiegata in fase progettuale.

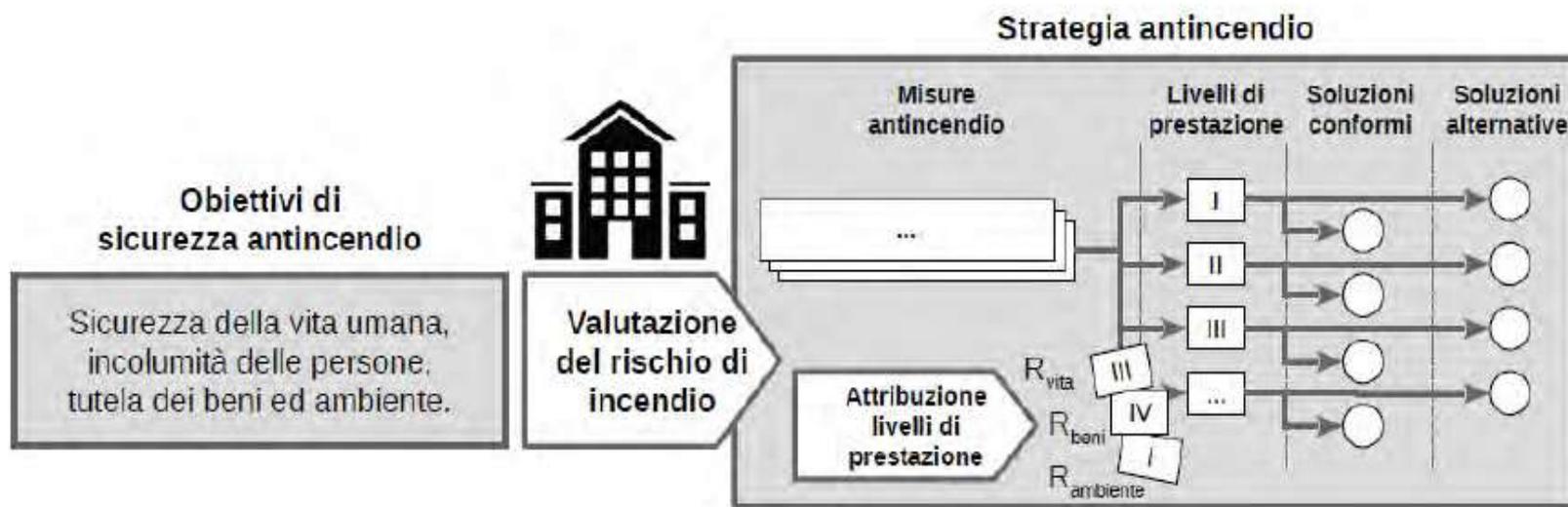


*Es. Ove richiesta una lunghezza minima di 5,00 m, con il nuovo codice è ammissibile una tolleranza, in fase di misurazione sul posto, di **17,2 cm** (5 % per $\leq 2,40$ m + 2 % per la porzione eccedente 2,40 m).*

Obiettivi e metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio

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"⁽¹²⁾ (*Reazione al fuoco, compartimentazione, esodo, gestione della sicurezza, controllo dell'incendio, ...*).



¹² Strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio di incendio.

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, ...
...

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

Soluzioni **progettuali prescrittive**, proposte nelle strategie, che non richiedono ulteriori valutazioni.

Soluzioni Alternative

Richiedono **ulteriori valutazioni**. Il progettista deve dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione.

Esempio:

“Distanza di separazione calcolata imponendo irraggiamento massimo = 12,6 kW/m²”.

Consentite solo per attività con valutazione del progetto

Si impiega uno dei **metodi ordinari** di cui al § G.2.6:

- Applicazione di **norme o documenti tecnici**;
- Applicazione di **prodotti o tecnologie di tipo innovativo**;
- **Ingegneria della sicurezza antincendio**.



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">• norme o specifiche di prova nazionali;• norme o specifiche di prova internazionali;• specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.
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.

Soluzioni in deroga

Tutte le disposizioni del Codice, incluse le RTV, possono essere oggetto di deroga.

Si impiega uno dei **metodi avanzati** di cui al § G.2.7:

- **Ingegneria della sicurezza antincendio**;
- **Prove sperimentali**;
- Analisi e progettazione secondo **giudizio esperto**.

Per le attività rientranti nel campo di applicazione del D.M. 3 agosto 2015, in precedenza non normate, l'emanazione del codice ha reso possibile la procedura di deroga.

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.

Valutazione del progetto antincendio

1

Appropriatezza degli obiettivi di sicurezza antincendio, ipotesi di base, dati di ingresso, metodi, modelli, norme;

Ad es.: appropriata applicazione delle soluzioni conformi, ...

2

Corrispondenza delle misure di prevenzione incendi agli obiettivi di sicurezza perseguiti;

Ad es.: previsione di adeguato sistema di vie d'esodo per soddisfare l'obiettivo di sicurezza della vita umana, ...

3

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, ...

Progettazione attività non normate

Il Codice
.....
SEZIONE
«62»



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

Progettazione attività normate

Il Codice
.....
SEZIONE
«G2»



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

Progettare la sicurezza antincendio



Progettare la sicurezza antincendio di una attività significa individuare le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi:

- 1. La sicurezza della vita umana**
- 2. L'incolumità delle persone**
- 3. La tutela dei beni e dell'ambiente**

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 attraverso la promozione, lo studio, la predisposizione e la sperimentazione di norme, misure, provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi ad evitare l'insorgenza di un incendio e degli eventi ad esso comunque connessi o a limitarne le conseguenze.

(art.13 Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139 "Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco")

Progettare la sicurezza antincendio



I **passaggi** per la **progettazione della sicurezza antincendi** sono:

1. Valutazione del rischio di incendio per l'attività
2. Strategia antincendio per la mitigazione del rischio
3. Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio

Progettazione della sicurezza antincendio di **attività**:

- svolte all'interno di opere da costruzione
- con presenza anche occasionale e di breve durata di occupanti.

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

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

E' 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 le **attività esistenti**



Il **progettista** valuta il **rischio di incendio** per l'attività attribuendole tre tipologie di **profili di rischio**:

CAP. G3

Metodologia e criteri per valutare quantitativamente il Rvita, Rbeni e Rambiente

- Rvita** profilo di rischio relativo alla *salvaguardia della vita umana*
- Rbeni** profilo di rischio relativo alla *salvaguardia dei beni economici*
- Rambiente** profilo di rischio relativo alla *tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio*

Capitolo G1: Termini, definizioni e simboli grafici

(G.1.3) Profilo di rischio: indicatore speditivo della gravità di rischio di incendio associata all'esercizio ordinario di una qualsiasi attività



Il **progettista** mitiga il **rischio di incendio** applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali

Capitolo G1: Termini, definizioni e simboli grafici

(G.1.3) Strategia antincendio: combinazione delle misure antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio

(G.1.3) Misure antincendio: categoria omogenea di strumenti di prevenzione, protezione e gestionali per la riduzione del rischio di incendio (ad es. resistenza al fuoco, reazione al fuoco, compartimentazione, esodo, ecc.)

(G.1.3) Livello di prestazione (performance requirement): specificazione oggettiva delle prestazioni richieste all'attività per realizzare la misura antincendio

Per ciascuna misura antincendio sono previsti diversi livelli di prestazione graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni ed identificati da numero romano (ad es. I, II, III,)

Il **progettista** applica all'attività tutte le **misure antincendio** stabilendo per ciascuna *i relativi livelli di prestazione* in funzione *degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività*

**corretta selezione dei livelli di prestazione
delle misure antincendio**

Riduzione del rischio di incendio

soglia considerata accettabile per l'attività

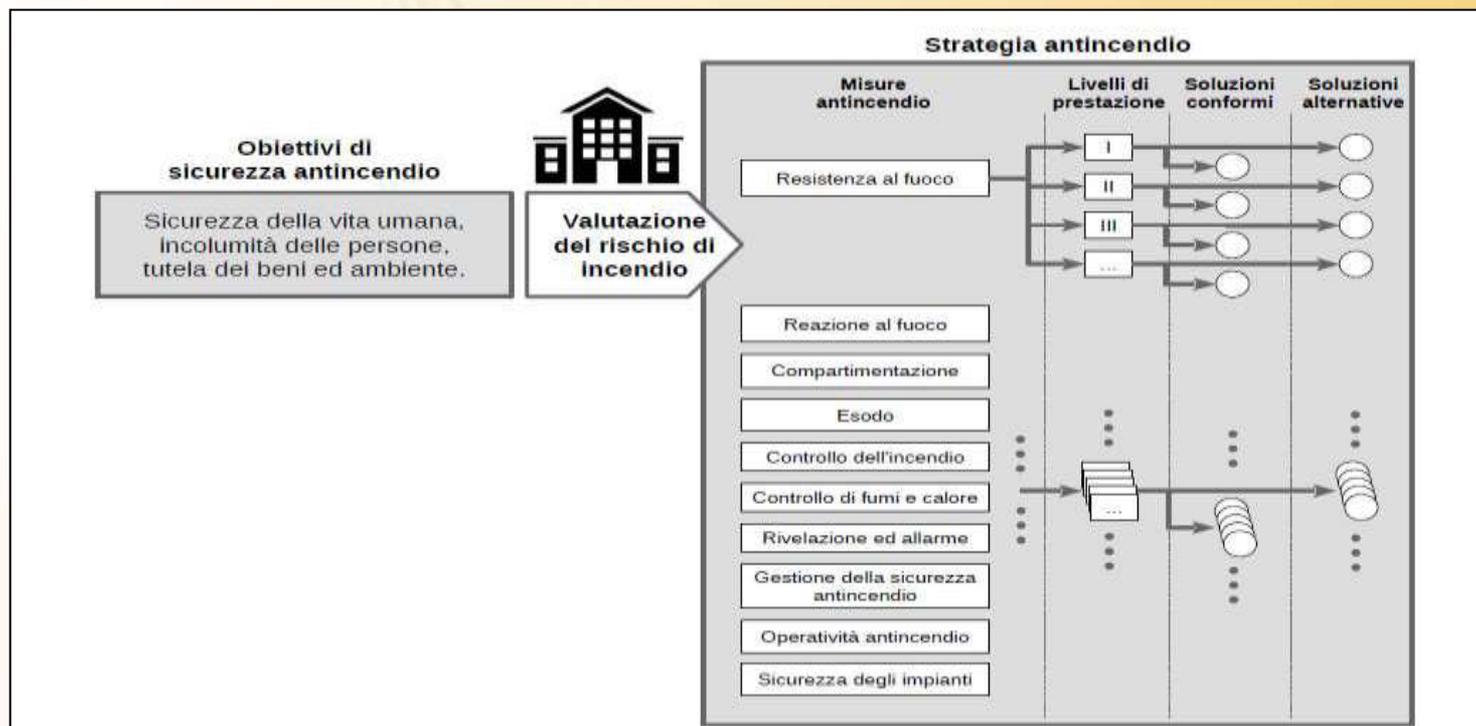
Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio



Effettuata la **valutazione del rischio incendio** per l'attività e **stabiliti i profili di rischio** Rvita, Rbeni e Rambiente nei pertinenti ambiti (compartimento o intera attività)

il progettista attribuisce alle misure antincendio i relativi livelli di prestazione

Schematizzazione metodologia generale per la valutazione del rischio



DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO

Cosa sono ?

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

A che servono ?

Servono per attribuire **livelli di prestazione**.

Da dove derivano?

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_{vita}**⁽¹⁴⁾ Salvaguardia della *vita umana*
(attribuito per *ciascun compartimento*)
- ✓ **R_{beni}**⁽¹⁵⁾ Salvaguardia dei *beni (artistici e strategici)*
(attribuito per *l'intera attività*)
- ✓ **R_{ambiente}**⁽¹⁶⁾ Tutela dell'*ambiente*
(attribuito per *l'intera attività*)

¹⁴ Da ISO/TR 16738:2009 e BS 9999:2008 Section 2.

¹⁵ Specifico italiano.

¹⁶ Specifico italiano.

PROFILO DI RISCHIO R_{vita}

È attribuito **per compartimento** in relazione ai seguenti fattori:

- ✓ δ_{occ} : caratteristiche *prevalenti* degli **occupanti** che si trovano nel compartimento antincendio;
- ✓ δ_{α} : velocità caratteristica *prevalente* di **crescita dell'incendio** riferita al tempo t_{α} in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

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

δ_{occ} : CARATTERISTICHE PREVALENTI DEGLI OCCUPANTI

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

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

δ_α : CARATTERISTICHE PREVALENTI DI CRESCITA DELL'INCENDIO

δ_α	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_α [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 ...

DETERMINAZIONE DI R_{vita} (combinazione di δ_{occ} e δ_{α})

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

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_{α} 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}
Palestra scolastica	A1
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
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2

Tipologie di destinazione d'uso	R_{vita}
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
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Rifugio alpino	Ciii1-Ciii2
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

PROFILO DI RISCHIO R_{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	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

PROFILO DI RISCHIO $R_{ambiente}$

Si valuta per l'**intera attività**. Generalmente il rischio di danno ambientale a seguito di incendio nelle attività civili, ove non siano presenti sostanze o miscele pericolose in quantità significative, può essere considerato **trascurabile**.



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

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.

Il codice di prevenzione incendi

Strategie Antincendio

- S.1 - Reazione al Fuoco**
- S.2 - Resistenza al Fuoco**
- S.3 - Compartimentazione**
- S.4 - Esodo**
- S.5 - Gestione della Sicurezza antincendio**
- S.6 - Controllo dell'Incendio**
- S.7 - Rivelazione e allarme**
- S.8 - Controllo fumi e calore**
- S.9- Operatività Antincendio**
- S.10 - Sicurezza degli impianti tecnologici**

STRATEGIE ANTINCENDIO 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 [1/2]

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione
I	Nessun requisito	Non ammesso nelle attività soggette
II	Protezione di base	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">- R_{vita} : A1, A2, B1, B2, C_i1, C_i2, C_{ii}1, C_{ii}2, C_{iii}1, C_{iii}2;- R_{beni} : 1, 2; $R_{ambiente}$ non significativo;• densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²;• tutti i piani dell'attività situati a quota tra -5 m e 32 m;• carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²;• superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²;• non detenute o trattate sostanze/miscele pericolose in q.tà significative e non effettuate lavorazioni pericolose ai fini incendio.
III	Protezione di base, protezione manuale	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

LIVELLI DI PRESTAZIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE [2/2]

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione
IV	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a porzioni dell'attività	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a tutta l'attività	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

SOLUZIONI CONFORMI LIVELLO DI PRESTAZIONE II

- La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l'efficacia su un **principio d'incendio**, prima che inizi a propagarsi.
- Si attua attraverso gli **estintori**. La tipologia è selezionata in riferimento alle *classi di incendio*.
- Gli estintori devono essere sempre **disponibili per l'uso immediato**, posti in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite di piano, percorsi d'esodo e aree a rischio specifico.
- Posizionare e segnalare estintori che richiedono **competenze particolari** in modo da impiegarsi solo da **personale specificamente addestrato**.
- Ove necessario installare estintori per più classi di incendio, **minimizzare il numero di tipi diversi**.



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 ²	42 A	n°2 estintori di classe 21 A
300 m ²	$300 \cdot 0,21 = 63$ A	n°1 estintore di classe 34 A [1] n°3 estintori di classe 13 A
1500 m ²	$1500 \cdot 0,21 = 315$ A	n°5 estintori di classe 34 A [1] n°7 estintori di classe 21 A
4000 m ²	$4000 \cdot 0,21 = 840$ 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**:



✓ $S > 200 \text{ m}^2$:

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

✓ $S \leq 200 \text{ m}^2$

almeno 2 estintori di classe $\geq 144 \text{ B}$, 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 ²	288 B	n°2 estintori di classe 144 B
300 m ²	$300 \cdot 1,44 = 432$ B	n°3 estintori di classe 144 B [1]
1000 m ²	$1000 \cdot 1,44 = 1440$ 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.

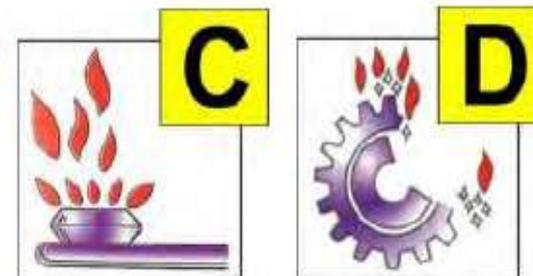


Estintori da installare	Superficie di cottura protetta [1]
n°1 estintore 5 F	0,05 m ²
n°1 estintore 25 F	0,11 m ²
n°1 estintore 40 F	0,18 m ²
n°2 estintori 25 F	0,30 m ²
n°1 estintore 75 F	0,33 m ²
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 40 F	0,39 m ²
n°2 estintori 40 F	0,49 m ²
n°1 estintore 5 F, n°1 estintore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

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 (*es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, ...*), 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*.



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

STRATEGIE ANTINCENDIO S7 – Rivelazione ed Allarme incendio

Gli impianti di rivelazione e allarme degli incendi (**IRAI**) devono:

1

Rivelare un incendio quanto prima possibile

2

Lanciare l'allarme al fine di attivare:

- a) **misure protettive** – impianti automatici di spegnimento, di compartimentazione, di evacuazione dei fumi e del calore ...
- b) **misure gestionali** – piano e procedure di emergenza e di esodo progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

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

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Tabella S.7-2

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3;◦ R_{beni} pari a 1;◦ $R_{ambiente}$ non significativo;• attività non aperta al pubblico;• densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²;• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;• superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²;• carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; [1]• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2, Ci3;◦ R_{beni} pari a 1;◦ $R_{ambiente}$ non significativo;• densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m²;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;• carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; [1]• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

[1] Per attività di civile abitazione: carico di incendio specifico q_f non superiore a 900 MJ/m²

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Criteria di attribuzione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e allarme demandate agli occupanti
II	Rivelazione manuale e sistema d'allarme esteso a tutta l'attività
III	Rivelazione automatica estesa a porzioni dell'attività , sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva
IV	Rivelazione automatica estesa a tutta l'attività , sistema d'allarme con sistema EVAC , avvio automatico di sistemi di protezione attiva

Soluzioni conformi livello di prestazione I - II-III e IV

1

Sono **considerate soluzioni conforme** gli IRAI, progettati, installati e gestiti in conformità della vigente regolamentazione e delle norme adottate dall'Ente di normazione nazionale (es.UNI 9795)

Soluzioni conformi per rilevazione ed allarme incendio

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.

Tabella S.7-5: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

A, Rivelazione automatica dell'incendio

B, Funzione di controllo e segnalazione

D, Funzione di segnalazione manuale

L, Funzione di alimentazione

C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-3:

Funzioni principali

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio

F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio

G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio

H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio

J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto

K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto

M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

O, Funzione di gestione ausiliaria (*building management*)

Tabella S.7-4:

Funzioni secondarie

Soluzioni conformi livello di prestazione I

Livello di prestazione	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
I	-	Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.	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.	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Soluzioni conformi livello di prestazione 2

Liv. di prestazioni	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
II	-	B : Funzione di Controllo e segnalazione (La Centrale); D : Rivelazione Manuale dell'incendio L : Funzione di Alimentazione di sicurezza C : Funzione di allarme incendio	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza

Soluzioni conformi livello di prestazione 3

Liv. Prest.	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
III	Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.	<p>A : rivelazione Automatica dell'incendio</p> <p>B, D, L, C</p> <p>E. Funzione di trasmissione dell'allarme incendio</p> <p>F: Funzione di ricezione dell'allarme incendio</p> <p>G: Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio</p> <p>H: Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio</p>	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali	Come Livello II <u>o</u> <u>Automatiche</u> su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).

Soluzioni conformi livello di prestazione 4

Liv. Pres t.	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
IV	Tutte	A, B, D, L, C, E, F, G M: Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali N: Funzione di ingresso e uscita ausiliaria O: Funzione di gestione ausiliaria (building management)	Sistema EVAC secondo UNI ISO 7420-19]	<u>Automatiche</u> su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).

GRAZIE PER L'ATTENZIONE