

“Il codice di prevenzione incendi”

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.*⁽¹⁾

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

¹ 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.
- Il provvedimento ufficiale pubblicato in G.U. **contiene vari aggiornamenti** rispetto alla **bozza** di cui alla versione v130 **inviata alla Commissione europea**
- Il nuovo codice di prevenzione incendi è lo strumento di natura tecnica attraverso il quale si realizza il superamento dei limiti rappresentati dalla normativa tradizionale di prevenzione incendi **avvicinando la normativa nazionale agli standard internazionali**, ovvero il passaggio dal sistema **“prescrittivo”** a quello **“prestazionale”**

Art. 15 D.Lgs n. 139/2006 –

Norme tecniche e procedurali di prevenzione incendi

Le **norme tecniche di prevenzione incendi** sono adottate con **D.M. dell'interno**, di concerto con i Ministri interessati (es. Beni culturali) sentito il C.C.T.S. per la P.I., sono fondate su presupposti tecnico-scientifici e specificano misure, provvedimenti e accorgimenti operativi intesi a:

- **Ridurre le probabilità** dell'insorgere di incendi attraverso dispositivi, sistemi, impianti, procedure di svolgimento di determinate operazioni, 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, dispositivi, impianti, distanziamenti, compartimentazioni e simili.

Co. 3: Fino all'adozione delle citate **norme**, alle attività, costruzioni, impianti, ... soggetti 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;⁽²⁾
- ✓ **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**.

² *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:

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; Monitoraggio;

Art. 4 : Disposizioni finali;

Art. 5 :

- *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.



Art 1

(Approvazione e modalità applicative delle Norme tecniche di prevenzione incendi)

- 1- Sono approvate , ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, le norme tecniche di prevenzione incendi di cui **all'allegato 1**, che costituisce **parte integrante** del presente decreto.
- 2- Le norme tecniche di cui al comma 1 “**si possono**” applicare alle attività di cui all'art. 2

“*in alternativa*”

alle specifiche disposizioni di prevenzione incendi di cui ai decreti del Ministero dell'Interno **di seguito indicati** , ovvero ai vigenti criteri tecnici di prevenzione incendi di cui all'art. 15, comma 3, del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139 :

- **a) decreto del 30 novembre 1983** recante “*Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione* incendi e successive modificazioni”
- **b) decreto 31 marzo 2003** recante “Requisiti di *reazione al fuoco dei materiali* costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione

- c) decreto del 3 novembre 2004** recante “Disposizioni relative all’installazione ed alla manutenzione dei *dispositivi per l’apertura delle porte installate lungo le vie di esodo*, relativamente alla sicurezza in caso di incendio”
- d) decreto 15 marzo 2005** recante “Requisiti di *reazione al fuoco dei prodotti da costruzione* installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”
- e) decreto del 15 settembre 2005** recante “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i *vani degli impianti di sollevamento* ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi
- f) decreto del 16 febbraio 2007** recante “*Classificazione di resistenza al fuoco* di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione

- **g) decreto del 9 marzo 2007** recante “*Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni* nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”
- **h) decreto del 20 dicembre 2012** recante “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli *impianti di protezione attiva contro l'incendio* installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”

Art 2 (Campo di applicazione)

1- Le norme tecniche di cui all'articolo 1 **si possono** applicare alla progettazione, alla realizzazione e all'esercizio delle attività di cui all'allegato I del DPR N. 151/11, individuate ai numeri 9 , 14, da 27 a 40, da 42 a 47, da 50 a 54, 56, 57, 63, 70, 75, limitatamente ai depositi di mezzi rotabili e ai locali adibiti al ricovero di natanti e aeromobili, 76.

2- Le norme tecniche di cui all'art. 1 **si possono applicare** alle attività di cui al comma 1 di “**nuova realizzazione**” ovvero a quelle esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto (18/11/2015) .

In caso di interventi di **ristrutturazione** parziale ovvero di **ampliamento** in attività esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto, le medesime norme tecniche si possono applicare a condizione che le misure di sicurezza antincendio esistenti nella restante parte di attività, non interessata dall'intervento, **siano compatibili** con gli interventi di ristrutturazione parziale o di ampliamento da realizzare.

3- Per gli interventi di ristrutturazione parziale ovvero di ampliamento su parti di attività esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto non rientranti nei casi di cui al comma 2, le norme tecniche di cui all'articolo 1 si applicano all'intera attività.

4- Le norme tecniche di cui all'articolo 1

“*possono*” essere di riferimento

per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio delle attività indicate al comma 1

(cioè sempre ed esclusivamente le attività individuate ai numeri 9 , 14, da 27 a 40, da 42 a 47, da 50 a 54, 56, 57, 63, 70, 75, limitatamente ai depositi di mezzi rotabili e ai locali adibiti al ricovero di natanti e aeromobili, 76)

che **“*non rientrano*”**

nei limiti di assoggettabilità previsti **nell'allegato I del DPR n. 151/11.**

Elenco attività alle quali **si può** applicare il nuovo codice di prevenzione incendi

n.9 : officine e laboratori con saldatura e taglio dei metalli utilizzando gas infiammabili e/o comburenti, con oltre 5 addetti alla mansione di saldatura o taglio;

n. 14 : officine o laboratori per la verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili con oltre 5 addetti;

n. 27 : mulini per cereali ed altre macinazioni con potenzialità giornaliera superiore a 20.000 kg; depositi di cereali e di altre macinazioni con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg ;

n. 28 : impianti per l'essiccazione dei cereali e dei vegetali in genere con deposito di prodotto essiccato con quantitativi in massa superiore a 50.000 kg;

n. 29 : stabilimenti ove si producono surrogati del caffè;

n. 30 : zuccherifici e raffinerie dello zucchero;

n. 31 : pastifici e/o riserie con produzione giornaliera superiore a 50.000 kg;

n. 32 : stabilimenti ed impianti ove si lavora e/o detiene foglia di tabacco con processi di essiccazione con oltre 100 addetti o con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 50.000 kg;

n. 33 : stabilimenti ed impianti per la produzione della carta e dei cartoni e di allestimento dei prodotti cartotecnici in genere con oltre 25 addetti o con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 50.000 kg;

n. 34 : depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, **archivi** di materiale cartaceo, **biblioteche**, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami, e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg;

n. 35 : stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, impiegano e/o detengono carte fotografiche, calcografiche, eliografiche e cianografiche, pellicole cinematografiche, radiografiche e fotografiche con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 5.000 kg.

n. 36 : depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di in massa superiori a 50.000 kg, con esclusione dei depositi all'aperto con distanze di sicurezza esterne superiori a 100 metri.

n. 37 : stabilimenti e laboratori per la lavorazione del legno con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 5.000 kg.

n. 38 : stabilimenti ed impianti ove si producono, lavorano e/o detengono fibre tessili e tessuti naturali e artificiali, tele cerate, linoleum e altri prodotti affini, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg.

n. 39 : stabilimenti per la produzione di arredi, di abbigliamento, della lavorazione della pelle e calzaturifici, con oltre 25 addetti.

n. 40 : stabilimenti ed impianti per la preparazione del crine vegetale, della trebbia e simili, lavorazione della paglia, dello sparto e simili, lavorazione del sughero, con quantitativi in massa in lavorazione o in deposito superiori a 5.000 kg.

n. 42 : laboratori per la realizzazione di attrezzerie e scenografie, compresi i relativi depositi, di superficie complessiva superiore a 200 mq..

n. 43 : stabilimenti ed impianti per la produzione, lavorazione e rigenerazione della gomma e/o laboratori di vulcanizzazione di oggetti di gomma, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg; depositi di prodotti della gomma, pneumatici e simili, con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg.

n. 44 : stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg.

n. 45 : stabilimenti ed impianti ove si producono e lavorano resine sintetiche e naturali, fitofarmaci, coloranti organici e intermedi e prodotti farmaceutici con l'impiego di solventi ed altri prodotti infiammabili.

n. 46 : depositi di fitofarmaci e/o di concimi chimici a base di nitrati e/o fosfati con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg.

n. 47 : stabilimenti ed impianti per la fabbricazione di cavi e conduttori elettrici isolati, con quantitativi in massa in lavorazione e/o in deposito superiori a 10.000 kg; depositi e/o rivendite di cavi elettrici isolati con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg.

n. 50 : stabilimenti ed impianti ove si producono lampade elettriche e simili, pile ed accumulatori elettrici e simili, con oltre 5 addetti

n. 51 : stabilimenti siderurgici e per la produzione di altri metalli con oltre 5 addetti; attività comportanti lavorazioni a caldo di metalli, con oltre 5 addetti, ad esclusione dei laboratori artigianali di oreficeria ed argenteria fino a 25 addetti.

n. 52 : stabilimenti, con oltre 5 addetti, per la costruzione di aeromobili, veicoli a motore, materiale rotabile ferroviario e tramviario, carrozzerie e rimorchi per autoveicoli; cantieri navali con oltre 5 addetti.

n. 53 : officine per la riparazione di

- veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie di superficie coperta superiore a 300 mq;
- materiale rotabile ferroviario, tramviario e di aeromobili, di superficie coperta superiore a 1.000 mq .

n. 54 : officine meccaniche per lavorazioni a freddo con oltre 5 addetti

n. 56 : stabilimenti ed impianti ove si producono laterizi, maioliche, porcellane e simili con oltre 25 addetti

n. 57 : cementifici con oltre 25 addetti

n. 63 : stabilimenti per la produzione, depositi di sapone, di candele e di altri oggetti di cera e di paraffina, di acidi grassi, di glicerina grezza con oltre 500 kg di prodotto in lavorazione e/o deposito.

n. 64 : centri informatici di elaborazione e/o archiviazione dati con oltre 25 addetti

n. 70 : locali adibiti a **depositi** di superficie lorda superiore a 1.000 mq con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg

n. 75 : Locali adibiti al ricovero di **natanti** ed aeromobili di superficie superiore a 500 mq; depositi di mezzi rotabili (treni, tram, ecc.) di superficie coperta superiore a 1.000 mq

n. 76 : tipografie, litografie, stampa in offset ed attività simili con oltre 5 addetti.

Art 3

(Impiego dei prodotti per uso antincendio)

- 1- I prodotti per uso antincendio, impiegati nel campo di applicazione del presente decreto, devono essere :
- a) identificati univocamente sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
 - b) qualificati in relazione alle prestazioni richieste e all'uso previsto;
 - c) accettati dal responsabile dell'attività, ovvero dal responsabile dell'esecuzione dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione.

2- L'impiego dei prodotti per uso antincendio è consentito se gli stessi sono utilizzati conformemente all'uso previsto, sono rispondenti alle prestazioni richieste dal presente decreto e se :

a) sono conformi alle disposizioni comunitarie ;

b) sono conformi, qualora non ricadenti nel campo di applicazione di disposizioni comunitarie, alle apposite disposizioni nazionali applicabili, già sottoposte con esito positivo alla procedura di informazione di cui alla direttiva 98/34/CE e successive modifiche, che prevedono apposita omologazione per la commercializzazione sul territorio italiano e a tal fine il mutuo riconoscimento;

c) qualora non contemplati nelle lettere a) e b), sono legittimamente commercializzati in uno degli Stati della Unione europea o in Turchia in virtù di specifici accordi internazionali stipulati con l'unione europea, ovvero legalmente fabbricati in uno degli stati firmatari dell'associazione europea di libero scambio (EFTA), parte contraente dell'accordo sullo spazio economico europeo (SEE) , per l'impiego nelle stesse condizioni che permettono di garantire un livello di protezione, ai fini della sicurezza dell'incendio, equivalente a quello previsto nelle norme tecniche allegate al presente decreto

3- L'equivalenza del livello di protezione, garantito dai prodotti per uso antincendio di cui al comma 2, è valutata, ove necessario, dal Ministero dell'interno applicando le procedure previste dal regolamento (CE) n. 764/2008 del parlamento europeo e del Consiglio del 9 luglio 2008.

Art 4 (Monitoraggio)

1- La Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica, del Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, del Ministero dell'Interno, provvede al

monitoraggio

dell'applicazione delle norme tecniche di cui all'articolo 1.

Art. 5 (Disposizioni finali)

1- Ai fini dell'applicazione delle norme tecniche di cui all'art. 1 ,
restano valide :

a) le disposizioni di cui al decreto del Ministero dell'Interno 7 agosto 2012 relativamente alla **documentazione tecnica da allegare alle istanze** di cui al decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.

(documentazione indicata ai punti A.1.3, A.1.4 e A.1.5)

La medesima documentazione tecnica deve includere le informazioni indicate nelle norme tecniche di cui al presente decreto

b) le disposizioni di cui all'art. 11 relative alla **determinazione degli importi** dei corrispettivi dovuti per i servizi resi dai Comandi provinciali dei vigili del fuoco.

DMI 7 agosto 2012

A - Documentazione relativa ad attività non regolate da specifiche disposizioni antincendio

A.1. Relazione Tecnica

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi.

La relazione tecnica deve essere strutturata in cinque parti, come di seguito indicato.

A.1.1. Individuazione dei pericoli d'incendio

La prima parte della relazione deve contenere l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività, quali ad esempio :

- destinazione d'uso (generale e particolare)
- sostanze pericolose e loro modalità di stoccaggio
- carico di incendio nei vari compartimenti
- impianti di processo
- lavorazioni
- macchine, apparecchiature ed attrezzi
- movimentazioni interne
- impianti tecnologici di servizio
- aree a rischio specifico.

A.1.2. Descrizione delle condizioni ambientali

La seconda parte della relazione deve contenere la descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti, al fine di consentire la valutazione del rischio incendio connesso ai pericoli individuati, quali ad esempio :

- condizioni di accessibilità e viabilità
- lay-out aziendale (distanziamenti, separazioni, isolamento)
- caratteristiche degli edifici (tipologia edilizia, geometria, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione planovolumetrica, compartimentazione, ecc.)
- aerazione (ventilazione)
- affollamento degli ambienti, con particolare riferimento alla presenza di persone con ridotte od impedito capacità motorie o sensoriali
- vie di esodo.

A.1.3. Valutazione qualitativa del rischio incendio

La terza parte della relazione deve contenere la valutazione qualitativa del livello di rischio incendio, l'indicazione degli obiettivi di sicurezza assunti e l'indicazione delle azioni messe in atto per perseguirli.

A.1.4. Compensazione del rischio incendio (strategia antincendio)

La quarta parte della relazione deve contenere la descrizione dei provvedimenti da adottare nei confronti dei pericoli di incendio, delle condizioni ambientali, e la descrizione delle misure preventive e protettive assunte, con particolare riguardo al comportamento al fuoco delle strutture e dei materiali ed ai presidi antincendio, evidenziando le norme tecniche di prodotto e di impianto prese a riferimento. Relativamente agli impianti di protezione attiva la documentazione deve indicare le norme di progettazione seguite, le prestazioni dell'impianto, le sue caratteristiche dimensionali, (quali ad esempio, portate, pressioni, caratteristica e durata dell'alimentazione dell'agente estinguente, ecc.) e quelle dei componenti da impiegare nella sua realizzazione, nonché l'idoneità dell'impianto in relazione al rischio di incendio presente nell'attività .

A.1.5. Gestione dell'emergenza

Nella quinta ed ultima parte della relazione devono essere indicati, in via generale, gli elementi strategici della pianificazione dell'emergenza che dimostrino la perseguibilità dell'obiettivo della mitigazione del rischio residuo attraverso una efficiente organizzazione e gestione aziendale.

A.2. ELABORATI GRAFICI

Gli elaborati grafici comprendono :

una planimetria generale in scala (da 1/2000 a 1/200), a seconda delle dimensioni dell'insediamento, dalla quale risultino :

- l'ubicazione dell'attività
- le condizioni di accessibilità all'area e di viabilità al contorno, gli accessi pedonali e carrabili
- le distanze di sicurezza esterne
- le risorse idriche della zona (idranti esterni, corsi d'acqua, acquedotti e riserve idriche)
- gli impianti tecnologici esterni (cabine elettriche, elettrodotti, rete gas, impianti di distribuzione gas tecnici)
- l'ubicazione degli elementi e dei dispositivi caratteristici del funzionamento degli impianti di protezione antincendio e degli organi di manovra in emergenza degli impianti tecnologici
- quanto altro ritenuto utile per una descrizione complessiva dell'attività ai fini antincendio, del contesto territoriale in cui l'attività si inserisce ed ogni altro utile riferimento per le squadre di soccorso in caso di intervento.

2 - Per le attività di cui all'articolo 2 in possesso del certificato di prevenzione incendi

ovvero

“**in regola** “ con gli obblighi previsti agli articolo 3, 4 e 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151,

il decreto (nuovo codice) **non comporta adempimenti**
(clausola di salvaguardia)

Il codice è entrato in vigore il novantesimo giorno successivo alla data di pubblicazione nella gazzetta ufficiale della Repubblica italiana (**18 novembre 2015**)

RIEPILOGANDO :
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 ...; Depositi ...; Falegnamerie;*

Attività industriali e artigianali ...; ^()Depositi mezzi rotabili.*



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, asili nido, ospedali, attività commerciali, uffici, edifici tutelati, edifici promiscui, centrali termiche, autorimesse, edifici civili, stazioni, metropolitane, interporti, gallerie.*



... RIASSUMENDO

Il Codice si applica in genere a: **“attività soggette” non normate**. Può essere utilizzato come **riferimento** per attività **non soggette** ai controlli di prevenzione incendi.

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

*Si tratta di una **novità** rispetto all’approccio delle attuali regole tecniche, per le quali sono di norma previste prescrizioni meno gravose per attività esistenti.*

Il Ministero (attraverso la DCPST) **monitora** l'applicazione per il futuro superamento della compresenza tra vecchie e nuove norme.

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.

NUOVO CODICE

obiettivi 1

- a) garantire agli occupanti di abbandonare la costruzione e/o di essere messi in salvo
- b) garantire la sicurezza delle squadre di soccorso
- c) limitare la propagazione dell'incendio alle costruzioni vicine
- d) garantire per un determinato periodo di tempo la capacità portante della struttura
- e) limitare la produzione e la propagazione di fiamme e fumi all'interno delle costruzioni

obiettivi 2

- A) salvaguardia degli edifici di rilievo storico/artistico
- B) garantire la continuità di esercizio per le opere strategiche

I passi della procedura

Passo 1

*effettuazione della valutazione del rischio attraverso la **determinazione** dei seguenti indicatori di rischio*

R vita : dipende dalle caratteristiche prevalenti degli occupanti e dalla velocità di crescita dell'incendio

R beni : riferito al carattere strategico dell'opera e al suo valore storico, culturale e architettonico

R ambiente : da valutare con l'esclusione delle attività civili ove non sono presenti sostanze pericolose in quantità significativa

Passo 2

attribuzione del “livello di prestazione” per ciascuna delle misure individuate che compongono la strategia antincendio

MISURE : categoria omogenea di strumenti di prevenzione, di protezione e gestionali finalizzati alla riduzione del rischio incendio

STRATEGIA : combinazione delle diverse misure antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio

	MISURA ANTINCENDIO	LIVELLI DI PRESTAZIONE
S1	Reazione al fuoco	I, II, III, IV
S2	Resistenza al fuoco	I, II, III, IV, V
S3	Compartimentazione	I, II, III
S4	Esodo	I, II
S5	Gestione della sicurezza antincendio	I, II, III
S6	Controllo dell'incendio	I, II, III, IV, V
S7	Rivelazione ed allarme	I, II, III, IV
S8	Controllo dei fumi e calore	I, II, III
S9	Operatività antincendio	I, II, III, IV
S10	Sicurezza impianti tecnologici e di servizio	I

I requisiti richiesti per il soddisfacimento del livello di prestazione attribuito a seguito della valutazione del rischio sono di ordine crescente partendo da quelli minimi del livello I per arrivare a quelli volontari o richiesti dall'autorità competente previsti per i livelli IV e V

Misura Antincendio "Si"

Livello di Prestazione	Soluzioni Conformi	Soluzioni Alternative	Soluzioni in Deroga
.....	<p style="text-align: center;">Procedimento di deroga come previsto dalla normativa vigente. (applicazione della FSE)</p>
i	A + B + C	A + B + X (o FSE)	
i+1	A + B + C + D	A + B + C + Y (o FSE)	
.....	

Individuazione delle soluzioni :

SOLUZIONI CONFORMI

di tipo deterministico, pienamente definite nel nuovo codice e di immediata applicazione, sono quelle proposte nei pertinenti paragrafi della sezione “**strategia antincendio**”

SOLUZIONI ALTERNATIVE

di tipo prestazionale, in genere indicate nel codice, oppure da individuare con l'impiego dei metodi di progettazione della sicurezza ammessi (**FSE**)

SOLUZIONI IN DEROGA

attivazione del procedimento di deroga come previsto dalla normativa vigente.

Con riferimento al DMI 10/03/98

Il professionista valuta il rischio di incendio per l'attività e le attribuisce la classificazione di :

- **Rischio Basso**, relativo alla salvaguardia della vita umana
- **Rischio Medio**, relativo alla salvaguardia dei beni economici
- **Rischio Alto**, relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio

Con riferimento al nuovo codice

Il professionista valuta il rischio di incendio per l'attività e le attribuisce tre tipologie di “profili di rischio” :

- **Rischio Vita**, relativo alla salvaguardia della vita umana
- **Rischio Beni**, relativo alla salvaguardia dei beni economici
- **Rischio Ambiente**, relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio

ALLEGATO

L'**Allegato** al decreto 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

Sezione G - Generalità

1. [Termini, definizioni e simboli grafici](#)
2. [Progettazione per la sicurezza antincendio](#)
3. [Determinazione dei profili di rischio delle attività](#)

Sezione S - Strategia antincendio

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

Sezione V - Regole tecniche verticali

1. Aree a rischio specifico
2. Aree a rischio atmosfere esplosive
3. [Vani degli ascensori](#)

Sezione M - Metodi

1. [Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio](#)
 2. [Scenari di incendio per la progettazione prestazionale](#)
 3. [Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale](#)
-

Atteso che il codice è alternativo alle seguenti norme :

DMI	30-11-1983	“Termini definizioni e simboli grafici”
DMI	03-11-2004	“Dispositivi per l’apertura delle porte”
DMI	15-03-2005	“Reazione al fuoco dei materiali”
DMI	15-09-2005	“Impianti di sollevamento (ascensori)”
DMI	16-02-2007	“Classificazione sulla resistenza al fuoco dei materiali”
DMI	09-03-2007	“Prestazioni di resistenza al fuoco”
DMI	20-12-2012	“Impianti di protezione attiva”

nasce la necessita di definire **nuovi simboli grafici**, nonché nuovi termini e definizioni generali di prevenzione incendi, non potendo fare riferimento ai simboli grafici ed ai termini e definizioni generali riferibili a norme che non vengono prese in considerazione dallo stesso codice.

G1) TERMINI, DEFINIZIONI E SIMBOLI GRAFICI

Prevenzione incendi: “**Funzione di interesse pubblico**” (di interesse pubblico atteso che gli incendi causano danni diretti a chi subisce l’incendio, ed indiretti alla comunità) 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.⁽³⁾

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

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

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

³ ***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 la riduzione del rischio di incendio (*es. resistenza al fuoco, reazione al fuoco, esodo, ...*).

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

Soluzione conforme:⁽⁴⁾ Soluzione di immediata applicazione, che garantisce il raggiungimento del livello di prestazione.

Soluzione alternativa:⁽⁵⁾ Il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione con i metodi della **FSE**.

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

⁴ *Soluzioni progettuali prescrittive che non richiedono ulteriori valutazioni (es. "distanza di protezione = 5 m").*

⁵ *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/m²").*

ATTIVITÀ

Attività soggetta (o attività): attività soggetta ai controlli VVF.

Attività con valutazione del progetto:⁽⁶⁾ attività soggetta il cui progetto è *valutato*, anche in deroga, dai VVF.

Attività senza valutazione del progetto:⁽⁷⁾ attività soggetta il cui progetto non è valutato, neanche in deroga, dai VVF.

Attività non normata: attività sprovvista di RTV di P.I.

Attività normata: attività provvista di RTV di P.I.

Attività esistente: attività già in esercizio alla data di entrata in vigore della regola tecnica di riferimento.

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

⁷ Le attività soggette di **cat. A** (esclusi i casi di richiesta di deroga).

SOGGETTI

Responsabile dell'attività :

soggetto tenuto agli obblighi di prevenzione incendi per l'attività.

Tecnico Abilitato :

professionista iscritto in un albo professionale, che opera nell'ambito delle proprie competenze.

Professionista antincendio :

tecnico abilitato iscritto negli elenchi di cui all'art. 16 del D.Lgs. N. 139 del 8-3-2006.

Progettista :

Tecnico abilitato o professionista antincendio, incaricato dal responsabile dell'attività come progettista ai fini antincendio.

Occupante :

persona presente a qualsiasi titolo all'interno dell'attività.

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

Soccorritore : componente della squadra antincendio, opportunamente protetto ed addestrato a tal fine.

GEOMETRIA

Sono fornite varie definizioni come:

Piano, Piano di riferimento del compartimento, Quota di piano, Altezza antincendio, Quota del compartimento, Superficie lorda, Altezza media, Distanze, ecc.

Alcune di queste **cambiano definizione** rispetto alla stessa definizione attualmente utilizzata (*Es. Altezza antincendio*).

Altre definizioni **sono introdotte** per la prima volta (*Es. Quota del compartimento*).

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.

Se non è presente un piano con tali caratteristiche, *si considera il piano di accesso dei soccorritori* con le migliori caratteristiche di operatività antincendio. Per ogni compartimento è determinato un unico piano di riferimento, che generalmente corrisponde con la strada pubblica o privata di accesso

Quota di piano :

dislivello tra il piano ed il relativo piano di riferimento del compartimento cui appartiene

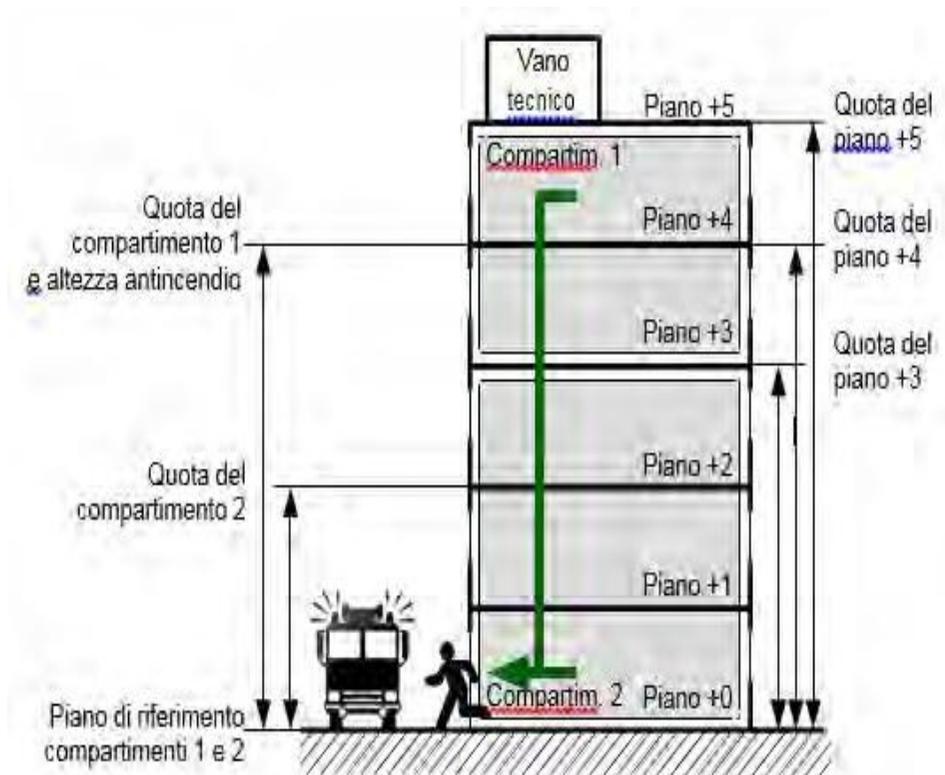
Compartimento : Parte della costruzione , composta anche da più Ambienti e/o più piani, delimitata da elementi costruttivi orizzontali e verticali, idonei a garantire, in caso di incendio, la resistenza al fuoco per un tempo ben definito. Qualora non sia prevista alcuna compartimentazione, si intende che il compartimento coincida con l'intera opera da costruzione.

Quota del Compartimento : è il dislivello tra il piano del compartimento e il relativo piano di riferimento. In caso di compartimento multipiano si assume il dislivello maggiore in valore assoluto (es. Quota del piano più elevato nel caso di compartimento fuori terra; quota del piano più profondo nel caso di compartimento interrato).

Altezza antincendio : massima quota dei piani dell'attività.⁽⁸⁾ (esclusi i piani con presenza occasionale e di breve durata di personale , es. Vani tecnici);
[per le attività che non sono interessate dal codice "altezza massima misurata dal livello inferiore dell'apertura più alta dell'ultimo piano abitato e/o agibile , escluse quelle dei vani tecnici, al Livello del piano esterno più basso]

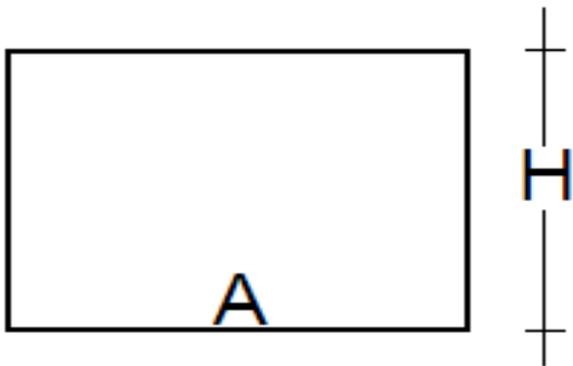
Quota del compartimento:

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).

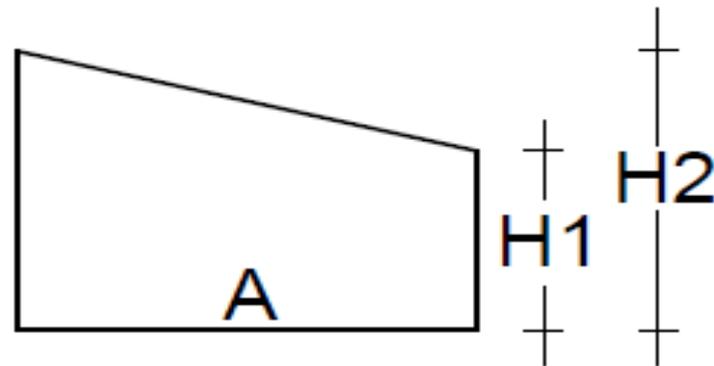


⁸ Definizione diversa rispetto a quella del [DM 30/11/1983](#) "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi".

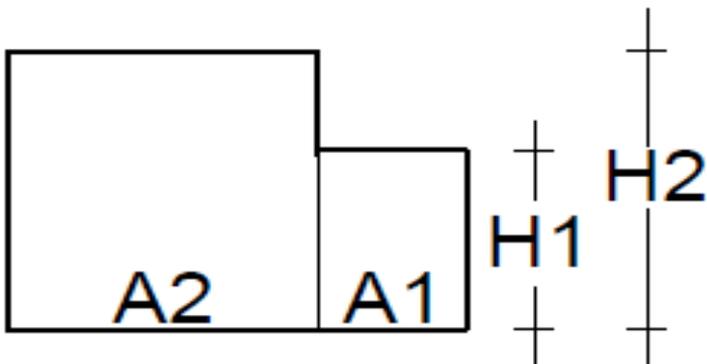
Altezza media di un locale : $H_m = \sum h_i * A_i / \sum A_i$



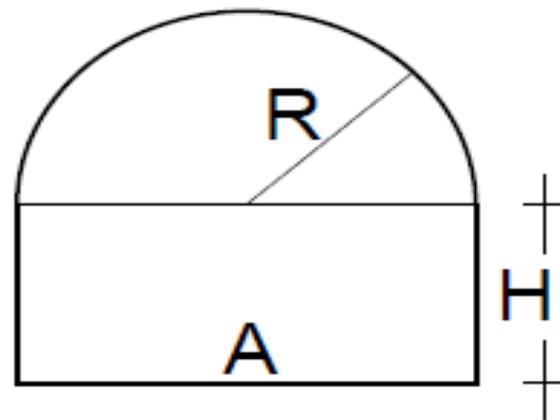
$$h_m = H$$



$$h_m = (H_1 + H_2) : 2$$



$$h_m = \frac{(H_1 * A_1 + H_2 * A_2)}{(A_1 + A_2)}$$



$$h_m = H + (3,14 * R) : 4$$

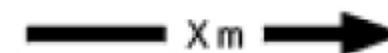
Distanza di sicurezza esterna: distanza minima misurata in pianta tra il **perimetro** di ciascun elemento pericoloso di un'attività ed i seguenti elementi esterni al confine dell'attività e da preservare:

- a. **confini** di aree edificabili, b. perimetro del più vicino fabbricato,
- c. **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.

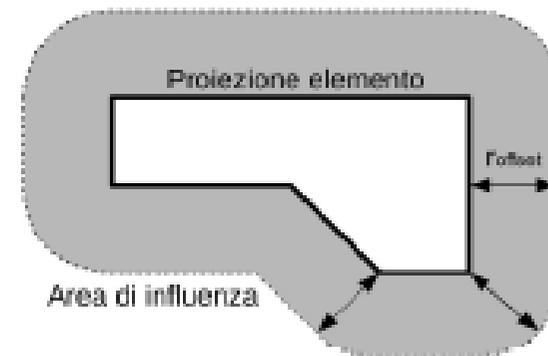


Deve essere specificato, anche tramite colori, se la distanza è esterna, interna o di protezione

AREA DI INFLUENZA DI UN ELEMENTO :

Area i cui confini sono ottenuti dalla traslazione (offset) su un piano di riferimento dei confini dell'elemento ad una distanza detta raggio di influenza r-offset

Nella applicazione del codice, ad es. , l'area di influenza potrebbe essere individuata come l'area entro il quale si hanno lesioni irreversibili, ovvero l'area entro il quale si innescano, per irraggiamento, ulteriori incendi
(irrag. $\leq 12,5 \text{ kW/mq}$)



Costruzione dell'area di influenza di un elemento, in pianta

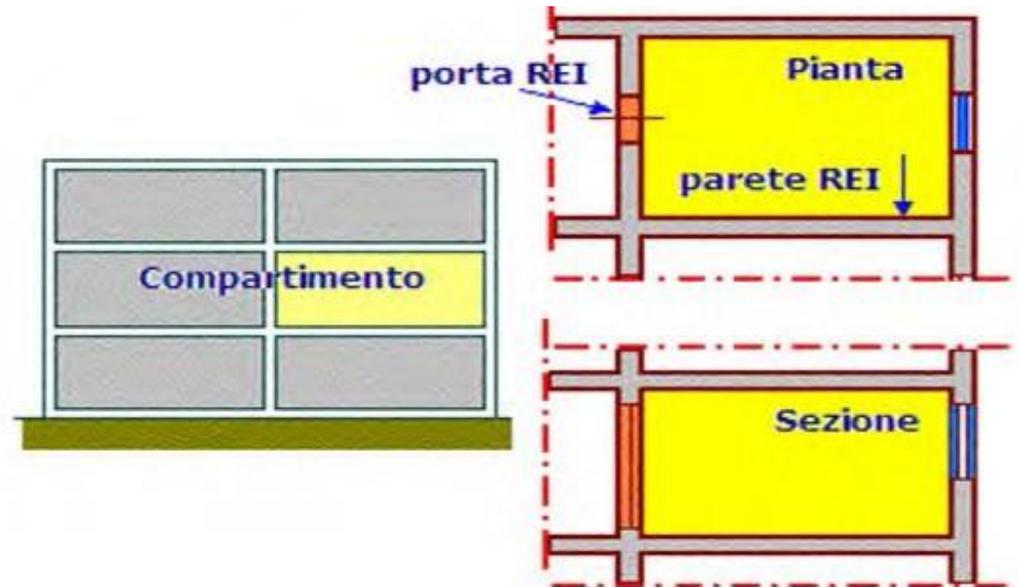
COMPARTIMENTAZIONE

Sono fornite varie definizioni come:

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

Compartimento :

Parte della costruzione ,
composta anche da più Ambienti
e/o più piani, delimitata da
elementi costruttivi orizzontali e
verticali, idonei a garantire, in
caso di incendio, la resistenza
al fuoco per un tempo ben
definito. Qualora non sia prevista alcuna compartimentazione, si
intende che il compartimento coincida con l'intera opera da costruzione.



Spazio a cielo libero

luogo esterno alle opere da costruzione, non delimitato superiormente (bagnato in caso di pioggia)

Spazio scoperto

spazio a cielo libero o superiormente grigliato, anche delimitato su tutti i lati, avente :

- superficie minima, espressa in mq, non inferiore a quella ottenuta moltiplicando per 3 l'altezza più bassa della parete che lo delimita
- distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto non inferiore a 3,50 metri. In caso di sporgenze la distanza deve tenere conto della proiezione della sporgenza.

NB : la distanza di metri 3,50 non sempre è sufficiente a garantire l'assenza di effetti dell'incendio nei confronti degli occupanti o di edifici prospicienti. Pertanto non soddisfa automaticamente il requisito della compartimentazione esterna.

Filtro

Il filtro è un compartimento antincendio avente:

- Resistenza al fuoco \geq REI 30;
- due o più porte almeno **E 30-Sa** munite di congegni di autochiusura [per Sa si intende la tenuta al passaggio dei gas o dei fumi a temperatura ambiente (fiumi freddi), la tenuta al passaggio dei gas e dei fumi sia a temperatura ambiente che a 200°C , si indica invece con **E30-Sm** (o anche **E30-S₂₀₀**)]
- Carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ MJ/mq.⁽⁹⁾

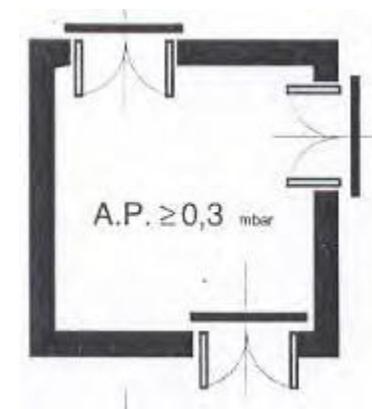
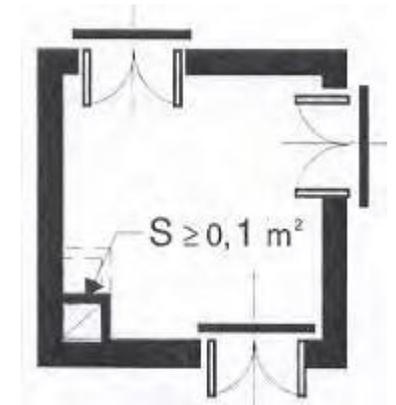
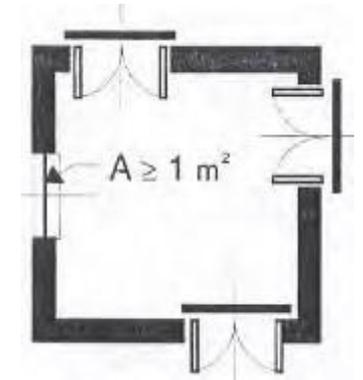
(È consentita la presenza di quantitativi minimi di materiale combustibili)

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



Per l'esodo sono fornite le seguenti definizioni

Luogo sicuro

Luogo esterno alle costruzioni nel quale non esiste pericolo per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso di incendio

Si considera luogo sicuro :

- la pubblica via
- ogni spazio scoperto esterno alla costruzione, collegato alla pubblica via in ogni condizione d'incendio, che non sia investito dai prodotti della combustione (calore, fumo), in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sugli occupanti sia limitato a 2,5 kW/mq, e in cui non vi sia pericolo di crolli a causa dell'incendio.

Luogo sicuro temporaneo (o spazio calmo)

Luogo interno o esterno alle costruzioni nel quale non esiste pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso di incendio

Da ogni luogo sicuro temporaneo gli occupanti devono poter raggiungere un luogo sicuro.

Tabella relativa al calcolo della superficie lorda minima del luogo sicuro temporaneo

Tipologia	Superficie netta minima per occupante
Occupante Deambulante	0,70 mq/persona
Occupante non Deambulante	2,25 mq/persona

Le superfici lorde devono includere gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ecc.)

Affollamento

Numero massimo ipotizzabile di occupanti per ogni compartimento,

Via di esodo (o via di 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, e può essere :

- orizzontale, se il percorso è in orizzontale e/o con pendenza non superiore al 5%
- verticale, se consente agli occupanti variazioni di quota con pendenza superiore a 5%

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.

La lunghezza della via d'esodo è valutata con il metodo del filo teso senza tenere conto degli arredi mobili.

Corridoio cieco (o cul-de-sac)

Porzione di una via di esodo da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione.

Esodo simultaneo

Modalità di esodo che prevede lo spostamento “contemporaneo” degli occupanti fino al luogo sicuro.

E' il caso, ad es., in cui l'esodo si attiva a seguito della rivelazione dell'incendio da parte dell' IRAI

Esodo per fasi

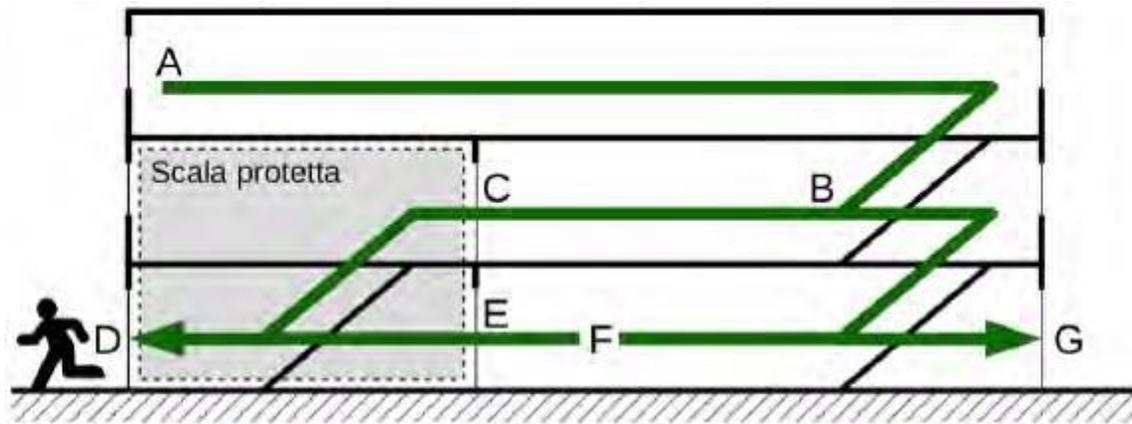
Modalità di esodo di una struttura organizzata con più compartimenti, in cui l'evacuazione degli occupanti fino a luogo sicuro avviene in successione dopo l'evacuazione del compartimento di primo innesco.

Esodo orizzontale progressivo

Modalità di esodo che prevede lo spostamento degli occupanti dal compartimento di primo innesco ad un compartimento adiacente, capace di contenerli

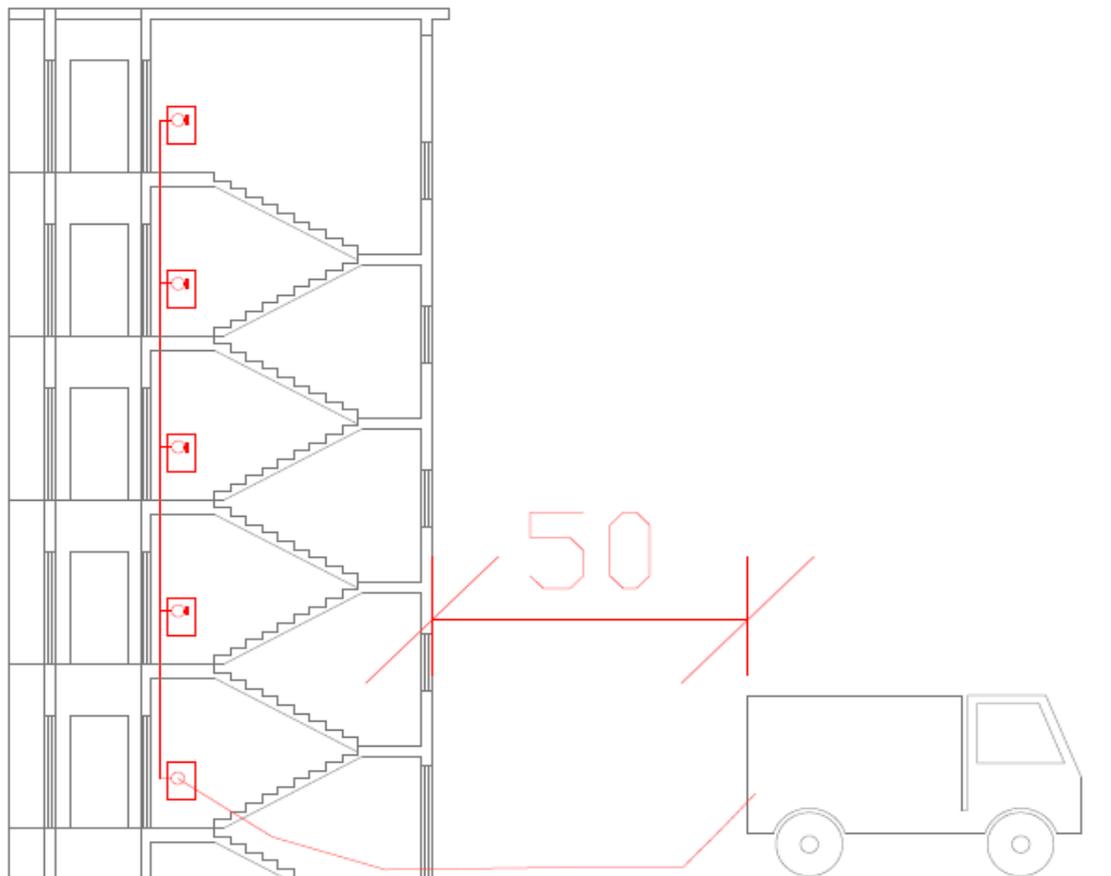
ESODO

Esempi di “via d’esodo”, “lunghezza d’esodo”, “corridoio cieco”



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

COLONNA A SECCO



dispositivo di lotta contro l'incendio ad uso **esclusivo 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

Tolleranza:⁽¹¹⁾ 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		

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

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		Naso
		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 [2b]
		Erogatore di impianto ad attivazione manuale [2b]

[1] Accanto al simbolo grafico devono indicarsi il simbolo e la classe di resistenza al fuoco (es. EI 120-5_x)

[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

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

Resistenza al Fuoco :

è una delle *misure antincendio* di protezione da perseguire per garantire un adeguato livello di sicurezza di un'opera da costruzione in condizioni di incendio.

Capacità di compartimentazione in caso di incendio :

è una delle *misure antincendio*, è l'attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco, un sufficiente isolamento termico ed una sufficiente tenuta a fumi e gas, nonché tutte le altre prestazioni, se richieste.

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

Classe di reazione al fuoco : grado di partecipazione di un materiale (o di un prodotto) al fuoco al quale è sottoposto.

Materiale incombustibile : materiale che non partecipa o contribuisce in maniera non significativa all'incendio.

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

Per **K** si intende la capacità di protezione al fuoco, ossia la capacità di rivestimenti a parete o a soffitto di proteggere i materiali o gli elementi costruttivi o strutturali su cui sono installati dalla carbonizzazione, dall'accensione o da altro tipo di danneggiamento, per un certo periodo di tempo in condizioni di incendio normalizzante.

USO DEL LINGUAGGIO

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

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...*

Congiunzione “e”: si collega a condizioni che devono essere contemporaneamente valide: *sia l'una che l'altra...* (Operatore AND)

Congiunzione “o”: si collega condizioni alternative o anche contemporanee: *l'una, l'altra, entrambi le condizioni..* (Operatore OR)

Operatore XOR: una condizione che esclude necessariamente altre (es. *“o l'una o l'altra”*), ciò viene esplicitamente segnalato nel testo.

G2) PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

Generalità: Metodologie comuni applicabili a tutte le attività.

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

Flessibilità: Ricchezza di soluzioni progettuali prescrittive o 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 e delle conoscenze.

CAMPO DI APPLICAZIONE

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.

*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.*

Progettazione per la sicurezza antincendio

La progettazione, come per tutte le altre norme di P.I., si basa sulle seguenti *ipotesi fondamentali* :

A) in condizioni ordinarie, *l'incendio di una attività si avvia da un solo punto di innesco* (viene escluso l'incendio doloso o eventi estremi quali catastrofi, azioni terroristiche, ecc.)

B) il rischio di incendio di una 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.

Obiettivi e metodologia generale di progettazione della sicurezza antincendio

Progettare la sicurezza antincendio di una attività significa individuare le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli *obiettivi primari della prevenzione incendi*, che sono, *nell'ordine* :

- A) sicurezza della vita umana (no rischio morte)
- B) incolumità delle persone
- C) tutela dei beni e dell'ambiente

***Gli obiettivi primari della prevenzione incendi
si intendono raggiunti***

se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da :

- Minimizzare le cause di incendio o di esplosione
- Garantire la stabilità delle strutture per un tempo prefissato
- Limitare la produzione e la propagazione dell'incendio all'interno dell'attività
- Limitare la propagazione dell'incendio alle attività contigue
- Garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente
- Garantire l'operatività, in sicurezza, delle squadre di soccorso
- Tutelare gli edifici pregevoli per arte o storia
- Garantire la continuità del servizio per le opere strategiche
- Prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso di incendio

Strategia antincendio per la mitigazione del rischio

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

per ciascuna “*misura antincendio*” sono previsti diversi “*livelli di prestazione*”, graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste

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

La corretta selezione dei “*livelli di prestazione*” delle misure antincendio conduce alla riduzione del rischio di incendio dell’attività ad un valore ritenuto accettabile

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.*

Individuazione delle soluzioni progettuali

Ad ogni misura antincendio corrispondono diversi livelli di prestazione e, per ogni livello di prestazione, diverse soluzioni progettuali

Sono definite tre tipologie di soluzioni progettuali:

- A) soluzioni conformi
- B) soluzioni alternative
- C) soluzioni in deroga

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 $\leq 4000 \text{ m}^2$, 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**⁽¹³⁾ e **soluzioni alternative**.*)

¹³ *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">• 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.

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 ...



PROGETTAZIONE ATTIVITÀ NORMATE ...



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 ter- ritorio 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}** Tutela dell'*ambiente*
(attribuito per *l'intera attività*)

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

¹⁵ Specifico italiano. Specifico italiano.

PROFILO DI RISCHIO R_{vita}

È attribuito “**per compartimento**” , il rischio vita è funzione di :

- ✓ 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.
-

Considerazioni su δ_{occ}
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 ...)*

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 :	Civile abitazione
Ci	- in attività individuale di lunga durata	
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
<i>[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii</i>		

VALORI TABELLATI DI 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, <u>materiali classificati</u> per reazione al fuoco.
3	150 Rapida	Materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettroniche, materiali combustibili <u>non classificati</u> 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}	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		
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		
		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

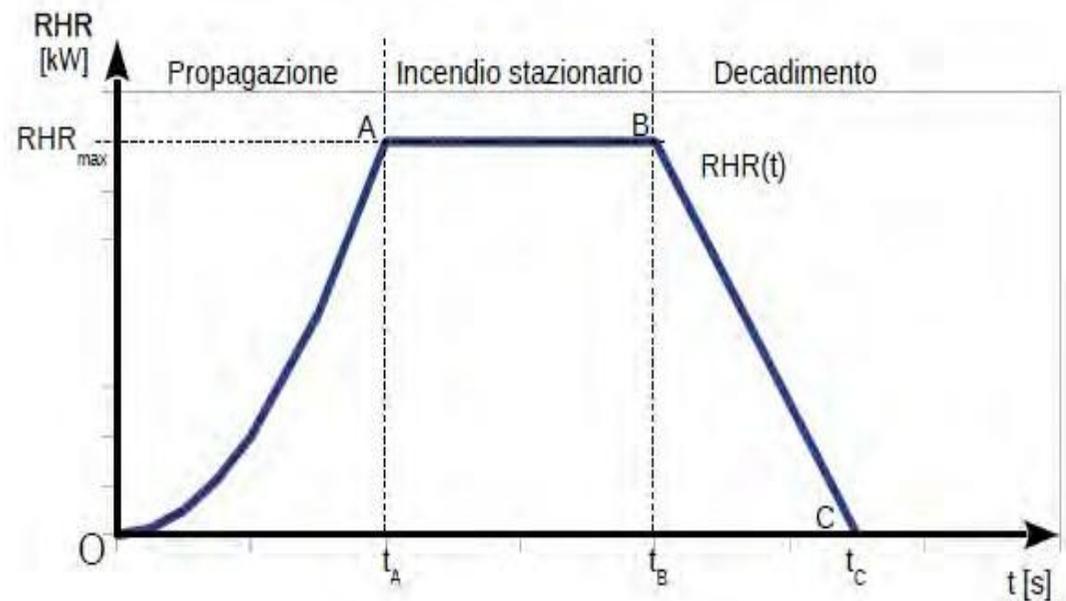
Heat Release Rate – HRR ...

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_{α} e HRR_f

t_{α} , tempo necessario per raggiungere il tasso di rilascio termico pari a $1000 \text{ kW} = 1\text{MW}$.

HRR_f massimo tasso di rilascio termico prodotto da 1 m^2 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.

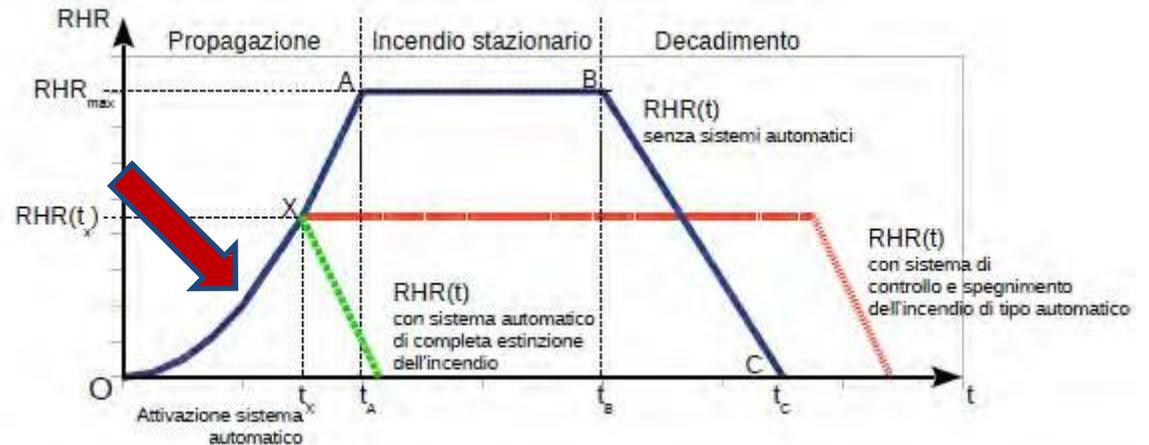
In **ambito industriale**, con riferimento ad incendi in ambiente confinato, si può far riferimento a valori diversi purché riconducibili a studi e sperimentazioni effettuate in tale ambito.

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

Max Rate of heat release RHR_f			
Occupancy	Fire growth rate	t_{α} [s]	RHR_f [kW/m ²]
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:



$$RHR(t) = 1000 * (t/t_{\alpha})^2 \quad \text{per } t < t_A$$

$RHR(t)$	potenza termica rilasciata dall'incendio	[kW]
t	tempo	[s]
t_{α}	tempo affinché RHR raggiunga 1000 kW (come da tabella seguente)	[s]

$$\text{RHR}(t) = 1000 * (t/t_\alpha)^2 \quad \text{per } t < t_A$$

Crescita parabolica (quadratica) $\text{RHR}(t) = \beta t^2$ con $\beta = 1000 / (t_\alpha)^2$

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

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

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

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

δ_α PRESTABILITI

Nel caso di **attività in cat. A** del [DPR n. 151/2011](#) (senza valutazione del progetto⁽¹⁷⁾), **la scelta non è libera.**

Devono essere obbligatoriamente impiegati i valori minimi di δ_α prestabiliti.

$\delta_\alpha = 2$ o 3 come riportato di seguito ...

*Il valore di δ_α può essere **ridotto di un livello** se l'attività è servita da misure di **controllo dell'incendio** di livello di prestazione V (sistemi di estinzione automatica) .*

¹⁷ *Attività soggetta il cui progetto antincendio non è valutato, neanche in deroga, dai VVF.*

Attività con $\delta\alpha = 2$ ($t_\alpha = 300$ s - Velocità "Media")

66	1A	Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studenti, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti-letto. ...	<i>fino a 50 posti letto</i>
67	1A	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>
68	1 A	Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani > 25 posti letto; Strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva > 500 m ²	<i>Fino a 50 p. letto;</i>
	2 A		<i>Strutture riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio ≤ 1000 m²</i>
69	1A	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda > 400 m ² comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.	<i>Fino a 600 m²</i>
71	1A	Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti.	<i>Fino a 500 persone</i>
75	1A	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati di sup. complessiva coperta > 300 m ² ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di sup. > 500 m ² ; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di sup. coperta > 1000 m ² .	<i>Autorimesse fino a 1000 m²</i>
77	1A	Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24 m.	<i>Fino a 32 m</i>

Attività con $\delta\alpha = 3$ ($t_\alpha = 150$ s - Velocità "Rapida")

41	1A	Teatri e studi per le riprese cinematografiche e televisive.	<i>Fino a 25 persone presenti</i>
----	----	--	-----------------------------------

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.

Può assumere valore compreso tra 1 e 4.



		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**.

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 (perché l'incendio provoca un maggiore danno all'ambiente, e alla comunità)

N.B.

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.

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*
-

S 1

REAZIONE AL FUOCO

S1) REAZIONE AL FUOCO

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

Essa 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 :

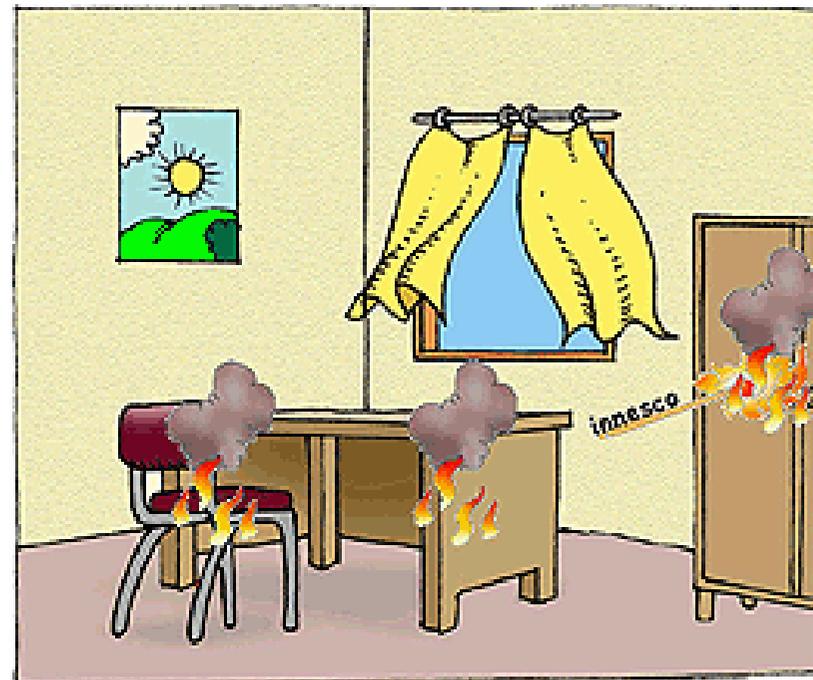
- i materiali di **rivestimento e arredo**
- gli articoli di **arredamento**,
- i **tendaggi** e tessuti in genere.

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.

A1

[A2-s1, d0], [A2-s2,d0],[A2-s3, d0], [A2-s1, d1], [A2-s2,d1], [A2-s3,d1], [B-s1,d0], [B-s2, d0], [B-s1,d1], [B-s2,d1]

[A2-s1, d2], [A2-s2,d2],[A2-s3, d2], [B-s3,d0], [B-s3, d1], [B-s1,d2], [B-s2,d2], [B-s3, d2], [C-s1, d0], [C-s2, d0], [C-s1, d1], [C-s2,d1]

[C-s3,d0], [C-s3,d1], [C-s1, d2], [C-s2, d2], [C-s3, d2], [D-s1, d0], [D-s2, d0], [D-s1, d1], [D-s2,d1]

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

LIVELLI DI PRESTAZIONE "CRITERI DI ATTRIBUZIONE" SOLUZIONI CONFORMI

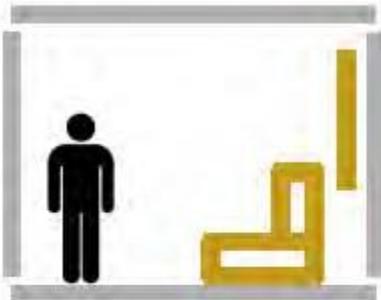
Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione		Soluzioni conformi ⁽¹⁸⁾
		Vie d'esodo [1]	Altri locali	
I	Nessun requisito	- non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.	- non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.	-
II	I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio	- dei compartimenti con R_{vita} in B1.	- di compartimenti con R_{vita} in B2, B3, C _{ii} 1, C _{ii} 2, C _{ii} 3, C _{iii} 1, C _{iii} 2, C _{iii} 3, E1, E2, E3.	GM3
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio	- dei compartimenti con R_{vita} in B2, B3, C _{ii} 1, C _{ii} 2, C _{ii} 3, C _{iii} 1, C _{iii} 2, C _{iii} 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, ...)
Sono previste soluzioni alternative (da dimostrare con FSE) per tutti i livelli di prestazione

¹⁸ Sono ammessi materiali a parete o a pavimento GM4 per il 5% della superficie lorda interna.

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						

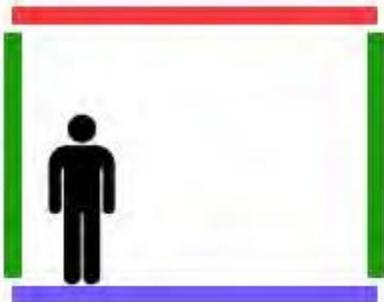
Tabella S.1-4: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

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 _{fl} -s1	2	C _{fl} -s2
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]	1	B _{fl} -s1	1	C _{fl} -s1	2	C _{fl} -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 predi- sposte 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 _L -s2,d0		D _L -s2,d2		E _L
Isolanti in vista [2], [4]	0,	A2-s1,d0	1,	B-s2,d0	1,	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]	0-1	A2 _L -s1,d0	0-1	B _L -s3,d0	1-1	B _L -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

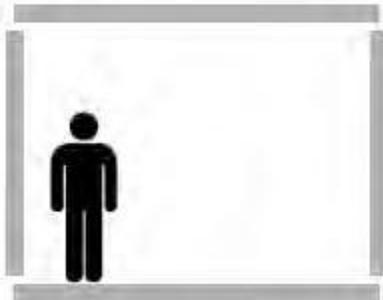
Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

GM4: tutti gli altri materiali non ricompresi

Slide tratta da presentazioni predi- sposte 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 _{ca} -s1,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1,d0,a2	[na]	E _{ca}

[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 per tutti i livelli di prestazione ;**
 - ✓ 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 (con l'FSE) :
 - 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.
-

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

A tal fine si deve tener conto del DMI 10/03/2005 (mentre per gli altri materiali si deve tener conto del DMI 26/06/1984)

S 2

RESISTENZA AL FUOCO

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

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

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
I	<p>Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate “tutte” le seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none">a) Compartimentate rispetto ad altre opere da costruzioni eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l’eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione;b) Adibite ad attività afferenti ad un solo “responsabile dell’attività” e con i seguenti profili di rischio :<ul style="list-style-type: none">- Rischio Beni , R_{beni} pari a 1- Rischio Ambiente, $R_{ambiente}$ non significativoc) Non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
II	<p data-bbox="689 395 2072 608">Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate “TUTTE” le seguenti condizioni :</p> <ul data-bbox="689 627 2085 1476" style="list-style-type: none"><li data-bbox="689 627 1861 727">a) Compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;<li data-bbox="689 740 2085 1015">b) Strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che lo eventuale cedimento strutturale non arrechi danno alle stesse ovvero, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l’eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell’opera da costruzione;<li data-bbox="689 1027 2085 1302">c) Adibite ad attività afferenti ad un solo “responsabile dell’attività” e con i seguenti profili di rischio :<ul data-bbox="763 1145 1816 1302" style="list-style-type: none"><li data-bbox="763 1145 1794 1190">➤ Rischio Vita, Rvita, compresi in A1, A2, A3, A4<li data-bbox="763 1203 1458 1248">➤ Rischio Beni, Rbeni, pari ad 1<li data-bbox="763 1260 1816 1302">➤ Rischio Ambiente, Rambiente, non significativo<li data-bbox="689 1315 1794 1359">d) Densità di affollamento non superiore a 0,2 per/mq ;<li data-bbox="689 1372 1939 1417">e) Non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità ;<li data-bbox="689 1430 1973 1474">f) Aventi piani situati a quota compresa tra -5 metri e +12 metri.

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza

Procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto

La procedura di calcolo è simile a quella prevista dal DMI 9 marzo 2007, cambia solo la tabella 3, quella cioè relativa ai coefficienti relativi alle misure di sicurezza.

Carico di incendio specifico di progetto

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione:

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

dove:

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

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

Tabella 1

δq_2 è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella seguente

CLASSI DI RISCHIO	DESCRIZIONE	δq_2
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

secondo il DMI 9/3/2007

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

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

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

δ_{ni}, Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio¹	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VF
ad acqua	altro				interna	interna ed esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

TABELLA RELATIVA AL DMI 9/3/2007

MISURA ANTINCENDIO MINIMA		ðni	
Controllo dell'incendio (cap. S.6) con livello di prestazione III	Rete idranti con protezione interna	ðn1	0,90
	Rete idranti con protezione interna ed esterna	ðn2	0,80
Controllo dell'incendio (cap. S.6) con livello minimo di prestazione IV	Sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	ðn3	0,54
	Altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	ðn4	0,72
	Sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	ðn5	0,48
	Altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	ðn6	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (Cap. S.5) , con livello minimo di prestazione II (A)		ðn7	0,90
Controllo dei fumi e calore (Cap. S.8) , con livello di prestazione III		ðn8	0,90
Rivelazione ed allarme (Cap. S.7), con livello minimo di prestazione III		ðn9	0,85
Operatività antincendio (Cap. S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		ðn10	0,81
(A) Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore			

TABELLA RELATIVA AL NUOVO CODICE
(non si può utilizzare il CLARAF 2.0 è stato predisposto il CLARAF 3.0)

commento

La procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) non si scosta di tanto rispetto a quanto riportato nel DMI 9/3/2007, solo i coefficienti “ ∂_{ni} ” sono stati riorganizzati in maniera tale da renderli congruenti con le finalità del codice.

Il carico d'incendio specifico (q_f) si determina sempre con la formula

$$q_f = (\sum g_i * H_i * m_i * \psi_i) A$$

dove :

- g_i è la quantità, in kg, dell'iesimo materiale
- H_i è il potere calorifico inferiore dell'iesimo materiale
- m_i è il fattore di partecipazione dell'iesimo materiale combustibile (pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1 per tutti gli altri materiali)
- ψ_i è il fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'iesimo materiale (pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili; 1 in tutti gli altri casi)

segue commento

in alternativa alla suddetta formula si può adottare, per q_f , il valore del carico incendio statistico relativo all'attività in esame, con frattile pari a 80%, cioè con probabilità di superamento del q_f preso a riferimento, inferiore al 20%.

In presenza di strutture lignee si procederà così come previsto dal DMI 9/3/2007.

Valori di qf

Attività	Valore medio di qf (Mj/mq)	Frattile (Mj/mq)
Civili abitazioni	780	948
Ospedali (stanza)	230	280
Alberghi (stanza)	310	377
Biblioteche	1500	1824
Uffici	420	511
Scuole	285	347
Centri Commerciali	600	730
Teatri (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

Elementi strutturali secondari

Ai fini della verifica dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali secondari, il progettista deve verificare che il cedimento di tali elementi, per effetto dell'incendio, non comprometta :

- la capacità portante degli altri elementi strutturali della costruzione in condizioni di incendio;
- l'efficacia degli elementi costruttivi della compartimentazione;
- il funzionamento dei sistemi di protezione attiva;
- l'esodo, in sicurezza, degli occupanti;
- la sicurezza dei soccorritori.

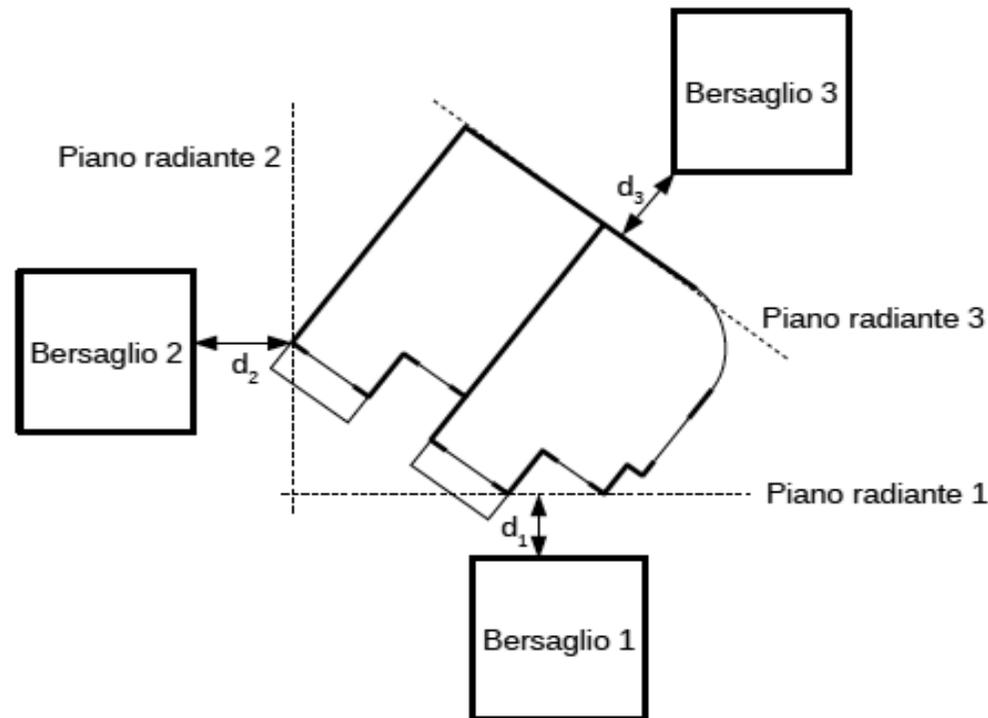
Soluzioni conformi per il livello di prestazione I (cioè assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale) :

deve essere interposta una distanza di separazione su spazio a cielo libero verso le altre opere da costruzione.

Il valore di tale distanza si ricava secondo quanto indicato al paragrafo S.3.11 del codice e non deve essere comunque inferiore alla massima altezza della costruzione

Il danneggiamento degli altri fabbricati può avvenire per collasso strutturale ovvero per eccessivo irraggiamento

Scongiurati gli effetti domino con le soluzioni conformi, per tale livello, non è ovviamente richiesta alcuna ulteriore valutazione di resistenza strutturale



Nota

Nella sezione S.2.12 del codice si trovano tutte le tabelle relative alla verifica della resistenza al fuoco delle strutture.

Nelle tabelle, oltre alle normali sigle EI, REI, seguite dal numero dei minuti che indica il tempo di resistenza al fuoco, si trovano anche le sigle EI__-M, REI__-M, EW, EIW, REW, dove :

il simbolo “M” sta ad indicare la resistenza – per i minuti ivi indicati – dell’elemento alla azione meccanica, rappresenta cioè la capacità di un elemento costruttivo o strutturale di resistere all’impatto da parte di altri elementi senza perdere i requisiti di resistenza al fuoco.

il simbolo “W” sta ad indicare la resistenza dell’elemento – per un determinato periodo di tempo – dall’irraggiamento termico

Tabella S.2-37: Murature non portanti in blocchi di laterizio (Requisiti Echi, M)

Classe	Blocco con percentuale di foratura > 55%		Blocco con percentuale di foratura ≤ 55 %	
	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio	Intonaco normale	Intonaco protettivo antincendio
EI 30	s = 120	80	100	80
EI 60	s = 150	100	120	80
EI 90	s = 180	120	150	100
EI 120	s = 200	150	180	120
EI 180	s = 250	180	200	150
EI 240	s = 300	200	250	180
EI 120-M	s = 200	200	200	-
EI 180-M	s = 250	200	200	-
EI 240-M	s = 300	200	250	-

Intonaco normale: intonaco tipo sabbia e cemento, sabbia cemento e calce, sabbia calce e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 1000 e 1400 kg/m³

Intonaco protettivo antincendio: Intonaco tipo gesso, vermiculite o argilla espansa e cemento o gesso, perlite e gesso e simili caratterizzato da una massa volumica compresa tra 600 e 1000 kg/m³

Tabella S.2-41: Murature portanti in blocchi (Requisiti R, E, I, M)

Materiale	Tipo blocco	REI	REI	REI	REI						
		30	60	90	120	180	240	90-M	120-M	180-M	240-M
Laterizio [1]	Pieno (foratura $\leq 15\%$)	120	150	170	200	240	300	200	200	240	300
Laterizio [1]	Semipieno e forato ($15\% < \text{foratura} \leq 55\%$)	170	170	200	240	280	330	240	240	280	330
Calcestruzzo	Pieno, semipieno e forato (foratura $\leq 55\%$)	170	170	170	200	240	300	200	200	240	300
Calcestruzzo leggero [2]	Pieno, semipieno e forato (foratura $\leq 55\%$)	170	170	170	200	240	300	240	240	240	300
Calcestruzzo aerato autoclavato	Pieno	170	170	170	200	240	300	240	240	240	300
Pietra squadrata	Pieno (foratura $\leq 15\%$)	170	170	250	280	360	400	250	280	360	400

[1] presenza di 10 mm di intonaco su ambedue le facce ovvero 20 mm sulla sola faccia esposta al fuoco. I valori in tabella si riferiscono agli elementi di laterizio sia normale che alleggerito in pasta.

[2] massa volumica netta non superiore a 1700 kg/m³.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II :

Oltre a quanto indicato al livello di prestazione I :

A) devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto (come previsto al paragrafo S.2.5 del codice)

B) la *classe minima di resistenza al fuoco* del compartimento in esame non può essere inferiore a **30 minuti** o inferiore, qualora consentita dal livello di prestazione III per il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ del compartimento in esame.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III :

A) Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto (come previsto al paragrafo S.2.5 del codice)

B) la *classe minima di resistenza al fuoco* del compartimento è ricavata dalla seguente tabella

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

Le soluzioni conformi per i livelli di prestazione IV e V (in genere sono condizioni imposte nei capitolati) consentono di poter utilizzare la struttura anche dopo l'incendio, la struttura pertanto non subisce danni irreversibili.

Anche per tali livelli di prestazione nel codice sono indicate le relative soluzioni conformi.

Questi livelli sono previsti, ad. es, per le **costruzioni strategiche** e per quelle **vincolate per arte o storia**

Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

1. Ai fini della verifica della capacità portante in condizioni di incendio si applicano le soluzioni conformi valide per il livello di prestazione III di cui al paragrafo S.2.4.3. Non possono essere impiegate le indicazioni dei paragrafi S.2.8.2 e S.2.8.3.
2. Ai fini del controllo del danneggiamento di tutti gli elementi di compartimentazione sia orizzontali che verticali ad esclusione delle chiusure dei varchi (es. porte, serrande, barriere passive...), appartenenti sia al compartimento di primo innesco che agli altri, vanno verificati i seguenti limiti di deformabilità nelle condizioni di carico termico e meccanico previste per le soluzioni conformi del livello III:
 - $\delta_{v,max}/L = 1/100$ rapporto tra *massima inflessione* $\delta_{v,max}$ e la *luce* L degli elementi caricati verticalmente come travi e solai ortotropi;
 - $\delta_{v,max}/L = 1/100$ rapporto tra *massima inflessione* $\delta_{v,max}$ e la *luce minima* L degli elementi a piastra;
 - $\delta_{h,max}/h = 1/100$ rapporto tra il *massimo spostamento di interpiano* $\delta_{h,max}$ e l'*altezza di interpiano* h.
3. I giunti tra gli elementi di compartimentazione, se presenti, devono essere in grado di assecondare i movimenti previsti in condizioni di incendio. A tale fine è possibile impiegare giunti lineari testati in base alla norma EN 1366-4, caratterizzati dalla *percentuale di movimento* (M%) idonea.
4. Ai fini della capacità di compartimentazione, gli elementi di chiusura dei vani di comunicazione fra compartimenti devono essere a tenuta di fumo (EI S₂₀₀) e le pareti devono essere dotate di *resistenza meccanica* (M) aggiuntiva, per una classe determinata come per il livello di prestazione III.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione V

1. Ai fini della verifica della capacità portante in condizioni di incendio, della deformabilità (per il danneggiamento strutturale) e della compartimentazione si applicano le prescrizioni valide per il livello di prestazione IV.
2. Non si forniscono soluzioni conformi per la verifica degli impianti ritenuti significativi ai fini della funzionalità dell'opera.
3. Ai fini del controllo del danneggiamento di tutti gli elementi strutturali vanno verificati i limiti di deformabilità imposti dalle NTC per le verifiche agli stati limite di esercizio. Dette verifiche vanno condotte nelle condizioni di carico termico e meccanico previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione III.

Soluzioni alternative :

Con riferimento a questa misura antincendio (resistenza al fuoco), nel codice sono indicate le soluzioni alternative per ogni livello di prestazione.

S 3

COMPARTIMENTAZIONE

Con la compartimentazione si limita la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività

Per la compartimentazione sono previsti solo tre livelli di prestazione

Livelli di Prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	E' contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio : <ul style="list-style-type: none">➤ La propagazione dell'incendio verso altre attività➤ La propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività
III	E' contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio : <ul style="list-style-type: none">➤ La propagazione dell'incendio verso altre attività➤ La propagazione dell'incendio e dei "fumi freddi" all'interno della stessa attività

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

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

- le diverse attività devono essere inserite in compartimenti antincendio distinti
- interposizione di distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività contenute in opere da costruzione

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

- le diverse attività devono essere inserite in compartimenti antincendio distinti
- interposizione di distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività contenute in opere da costruzione
- utilizzo di elementi a tenuta di fumo (Sa) per la chiusura dei vani di comunicazione fra i compartimenti (passaggio di persone, tubi, cavi, impianti, ecc.)

Soluzioni Alternative

- soluzioni alternativa sono ammesse per tutti i livelli di prestazione (le soluzioni alternative devono essere ricercate con la FSE)

Altre definizioni connesse alla compartimentazione

Spazio scoperto

è lo spazio a cielo libero o superiormente grigliato, anche delimitato su tutti i lati, avente :

- superficie lorda minima libera espressa in mq non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza in metri della parete più bassa che lo delimita
- distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto non inferiore a 3,50 metri

(commento:

la distanza di metri 3,50 non sempre è sufficiente a garantire l'assenza di effetti dell'incendio nei confronti degli occupanti o di edifici prospicienti. Questo requisito, pertanto, non è sufficiente a garantire la compartimentazione esterna)

Altre definizioni connesse alla compartimentazione

Filtro

è un compartimento antincendio avente :

- classe di resistenza al fuoco non inferiore a 30 minuti
- due o più porte almeno E30-Sa, munite di congegni di autochiusura
- carico di incendio specifico q_f non superiore a 50 MJ/mq (3 kglegna/mq)

(commento:

per i filtri valgono comunque le limitazioni di reazione al fuoco per i materiali installati lungo le vie di esodo)

Altre definizioni connesse alla compartimentazione

Filtro a prova di fumo

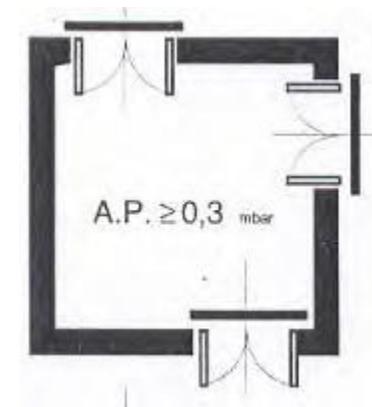
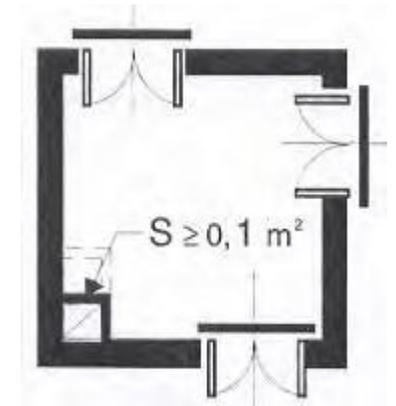
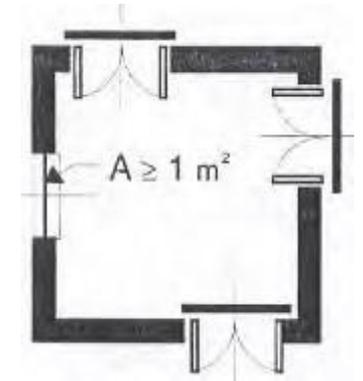
è un compartimento antincendio avente :

- classe di resistenza al fuoco non inferiore a 30 minuti
- due o più porte almeno E30-Sa, munite di congegni di autochiusura (la forza di apertura delle porte non deve essere inferiore a 100 N)
- carico di incendio specifico q_f non superiore a 50 MJ/mq (3 kglegna/mq)
- camino di ventilazione con superficie non inferiore a 0,10 mq
- mantenuto in sovrappressione, ad almeno 30 Pa in condizione di emergenza, da specifico sistema progettato per funzionare anche in caso di incendio (fare riferimento alla norma EN 12101-6)
- aerato direttamente dall'esterno con apertura non inferiore ad 1 mq. Anche di tipo normalmente chiuso apribile in caso di incendio

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.*

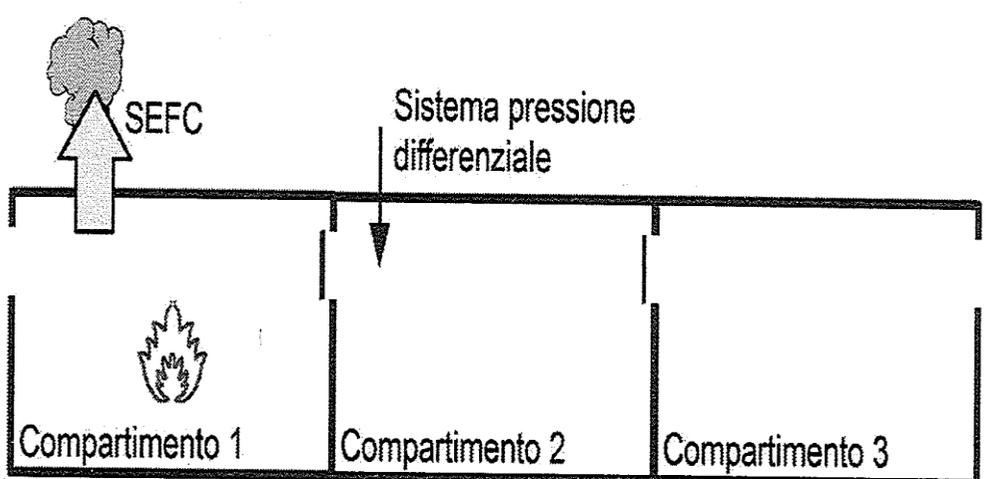
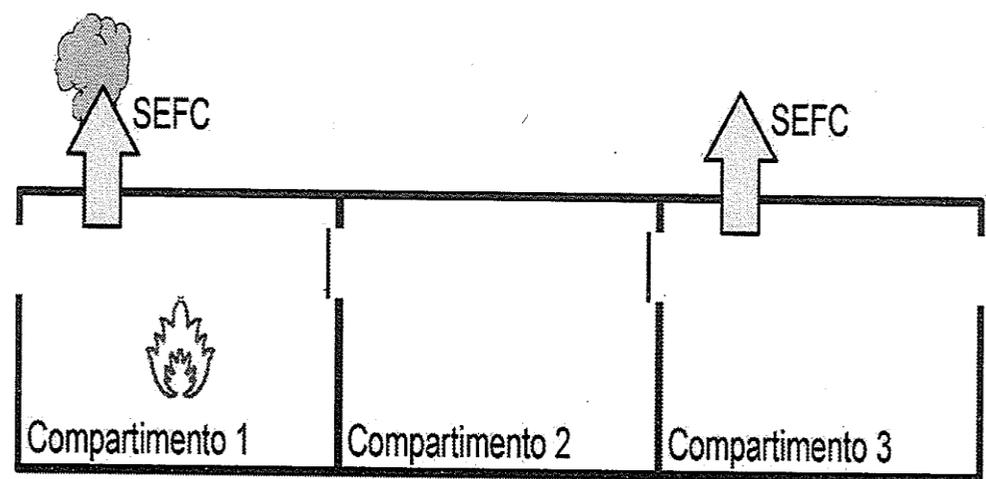


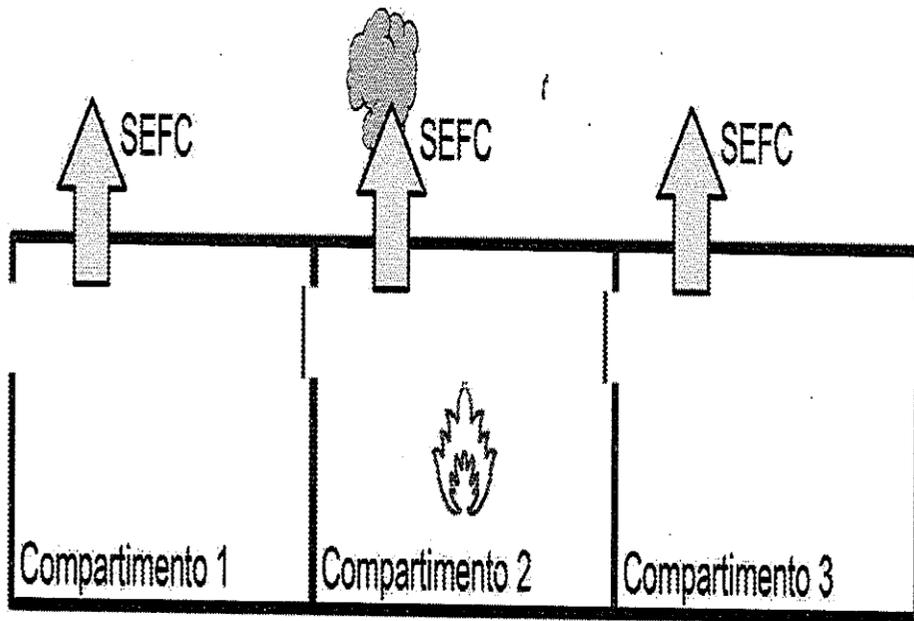
Altre definizioni connesse alla compartimentazione

Compartimento a prova di fumo

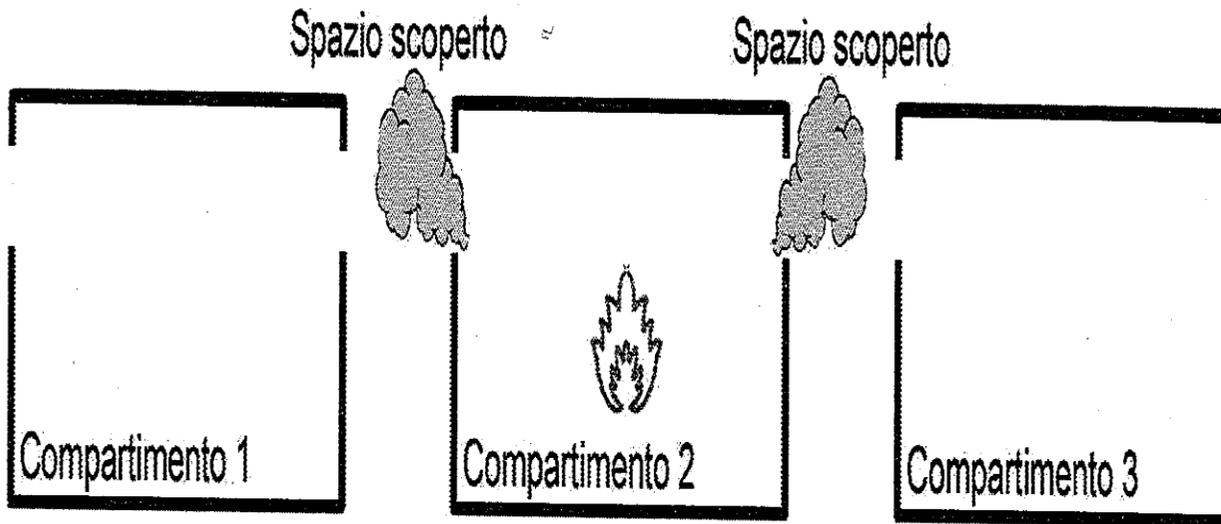
è un compartimento antincendio che, in caso di incendio, non viene invaso dal fumo.

Tabella S.3-3: Esempi di compartimenti a prova di fumo: viste in pianta e descrizione

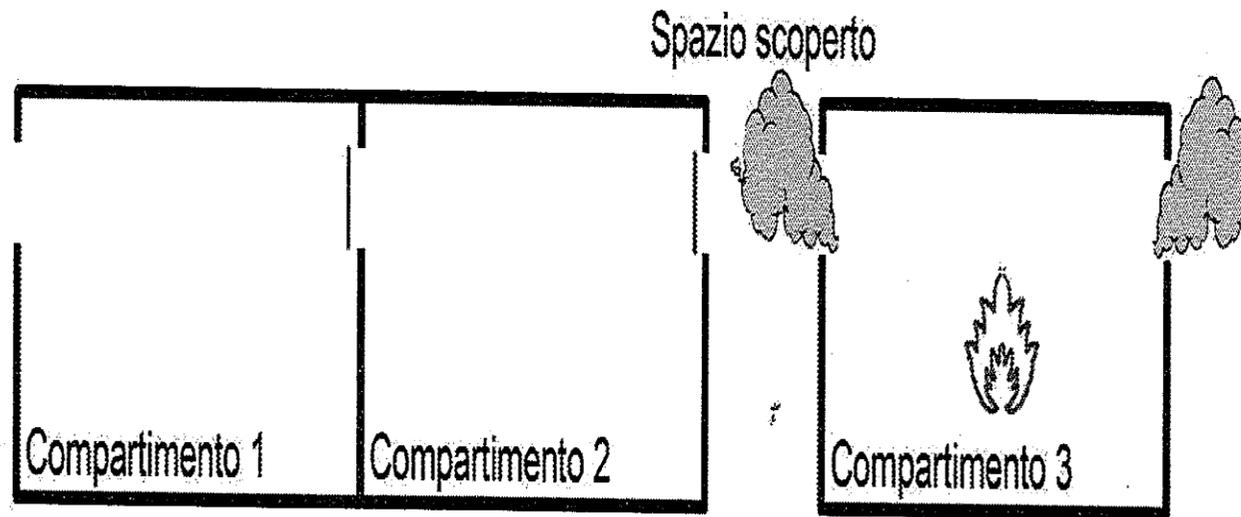
 <p>The diagram shows a horizontal layout of three compartments: Compartimento 1, Compartimento 2, and Compartimento 3. A fire is shown in Compartimento 1, with smoke rising through a shaft labeled SEFC. A differential pressure system, labeled 'Sistema pressione differenziale', is shown with an arrow pointing down into Compartimento 2, indicating it is pressurized to prevent smoke from entering.</p>	<p>Il compartimento 2 è a <i>prova di fumo</i> proveniente dai compartimenti 1 e 3.</p> <p>I compartimenti 1 e 3 non sono a <i>prova di fumo</i> proveniente dal compartimento 2.</p> <p>Il compartimento 1 è a <i>prova di fumo</i> proveniente dal compartimento 3 e viceversa.</p>
 <p>The diagram shows a horizontal layout of three compartments: Compartimento 1, Compartimento 2, and Compartimento 3. A fire is shown in Compartimento 1, with smoke rising through a shaft labeled SEFC. Another shaft labeled SEFC is shown rising from the ceiling of Compartimento 3, indicating bidirectional smoke protection between compartments 1 and 3.</p>	<p>Il compartimento 2 è a <i>prova di fumo</i> proveniente dai compartimenti 1 e 3.</p> <p>I compartimenti 1 e 3 non sono a <i>prova di fumo</i> proveniente dal compartimento 2.</p> <p>Il compartimento 1 è a <i>prova di fumo</i> proveniente dal compartimento 3 e viceversa.</p>



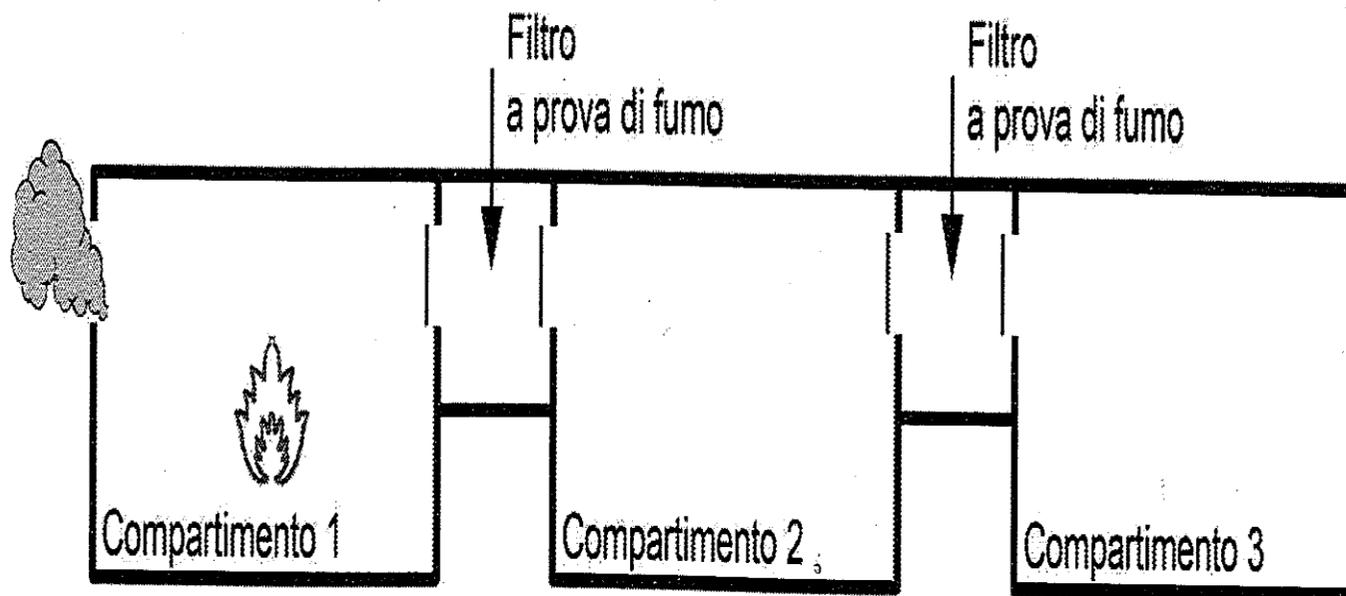
Tutti i compartimenti sono a *prova di fumo* proveniente dagli altri compartimenti.



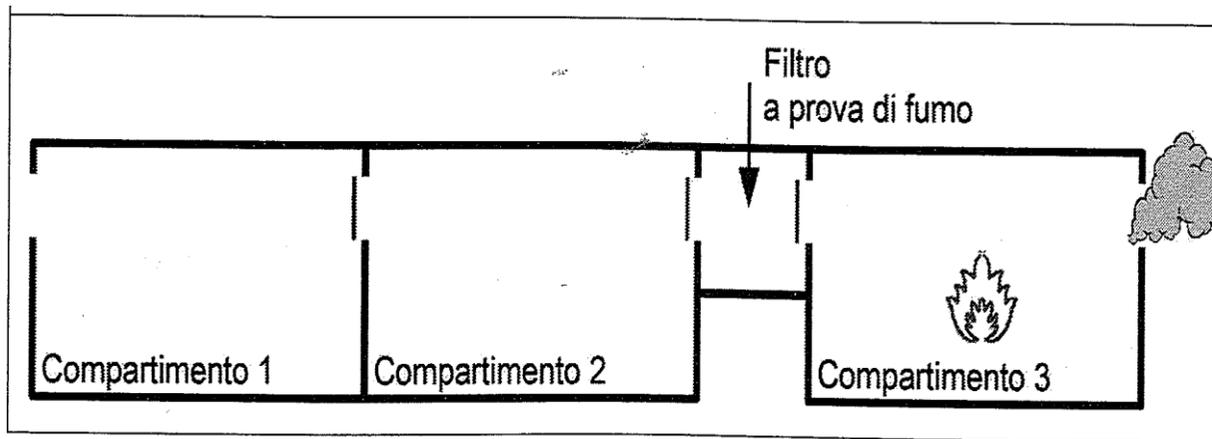
Tutti i compartimenti sono a *prova di fumo* proveniente dagli altri compartimenti.



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



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



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

Regole generali di progettazione della Compartimentazione

Devono essere inseriti in compartimenti “distinti” :

- ciascun piano interrato e/o fuori terra di una attività multipiano
- ciascuna area di una attività con diverso profilo di rischio
- attività afferenti ad altro responsabile e di diversa tipologia, che si trovano all'interno dello stesso manufatto

La superficie lorda dei compartimenti non deve superare i valori massimi di cui alla tabella S.3-4 del codice

Tabella S.3-4 (parziale)

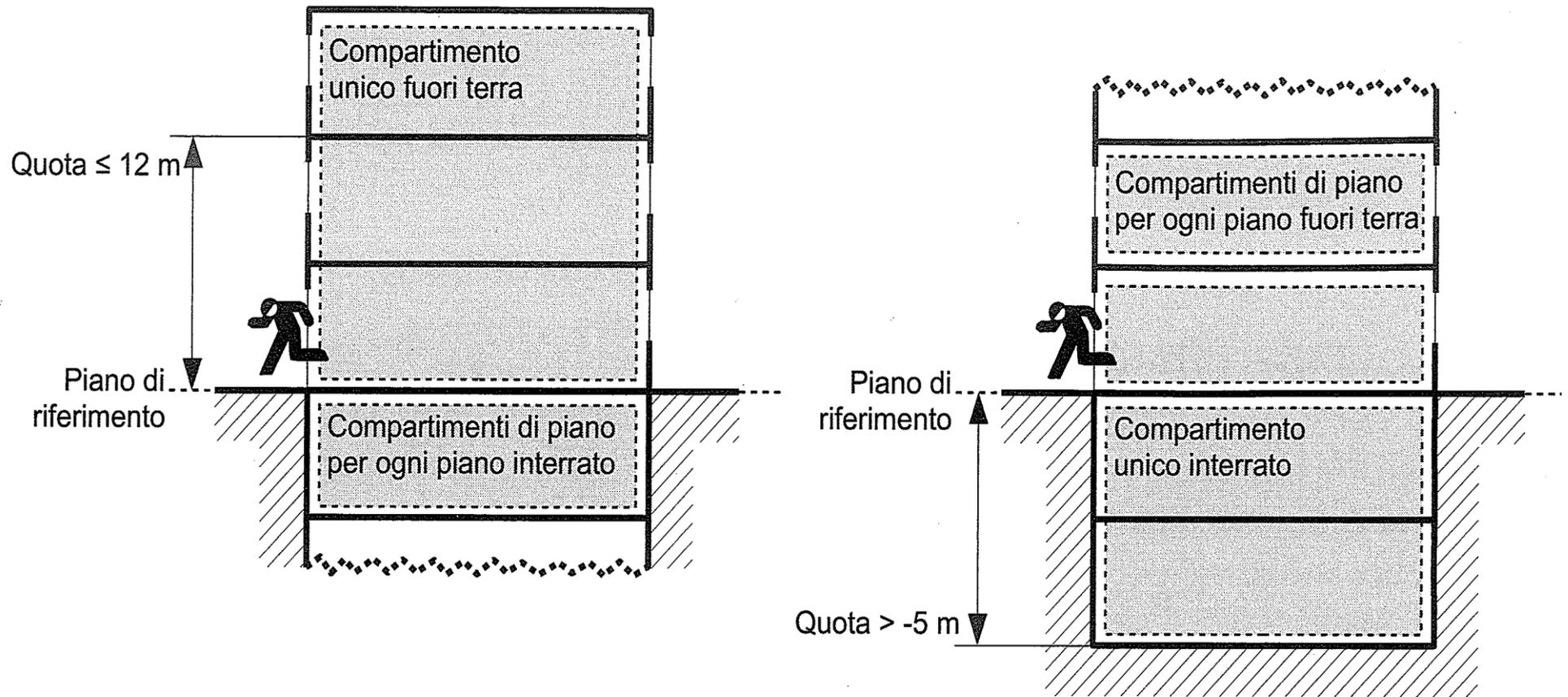
Rvita	Quota del Compartimento								
	Minore di -15m	Minore di -10m	Minore di - 5 m	Minore di – 1 m	Non superiore a 12 m	Non superiore a 24 m	Non superiore a 32 m	Non superiore a 54 m	Superiore a 54m
A1	2000	4000	8000	16000	(1)	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	(1)	16000	8000	4000	2000
A3	(na)	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	(na)

Compartimentazione multipiano

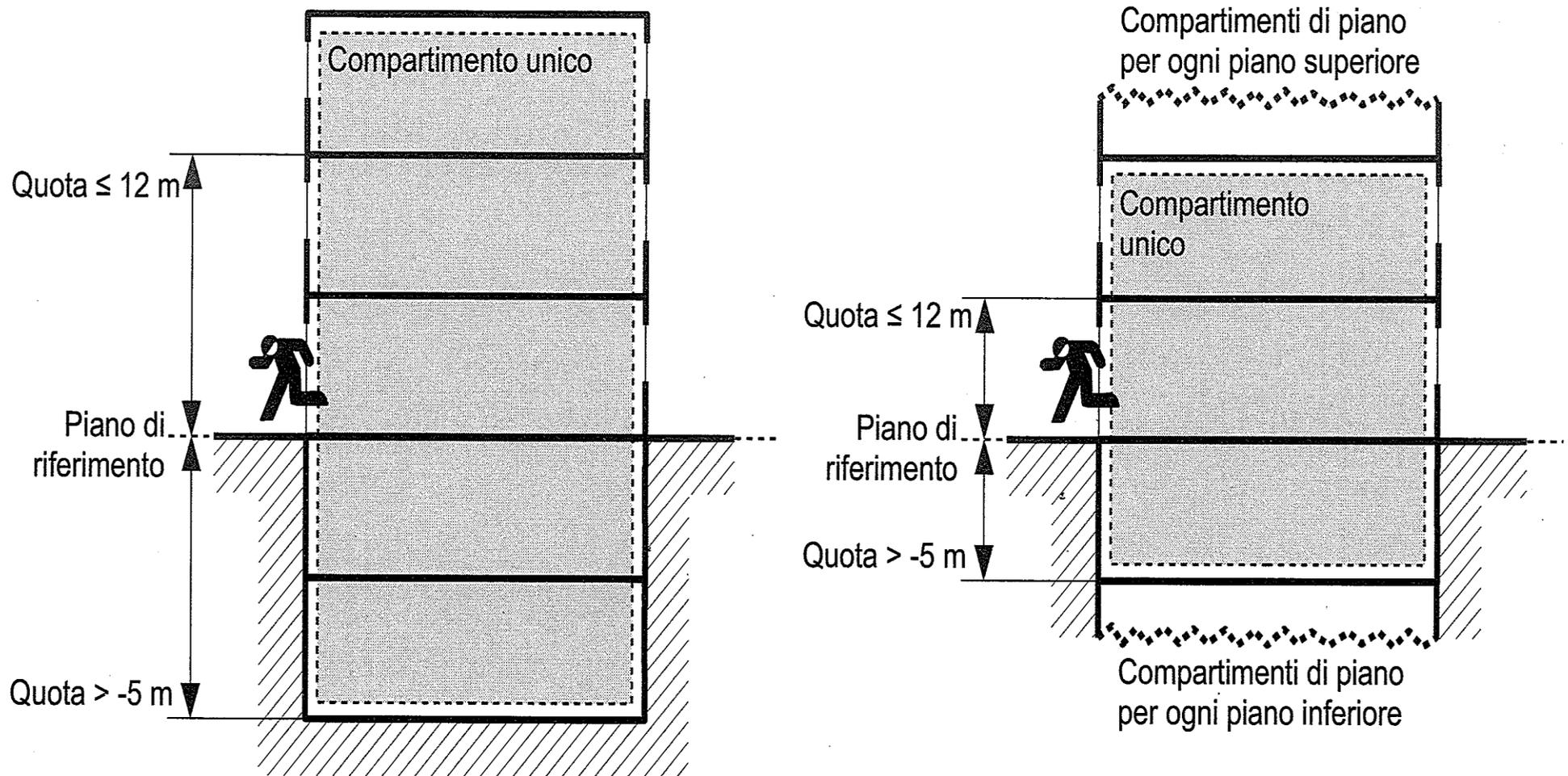
Per attività che si sviluppa su più piani e con profilo di rischio vita in A1, A2, B1, B2, C1 e C2, devono essere verificate “anche” le seguenti prescrizioni

Tabella S.3-5

Geometria Attività	Compartimentazione	Misure Antincendio Aggiuntive
Quota di tutti i piani fuori terra non superiore a 12 metri	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 superiore a -5 metri	Tutti i piani interrati possono essere inseriti in un compartimento unico, separato dalla porzione fuori terra della attività	Nessuna
Quota di tutti i piani non superiore a 12 m e maggiore di -5 m	Tutti i piani interrati e fuori terra possono essere inseriti in un compartimento unico	Nel compartimento multipiano: rivelazione e allarme di livello III di prestazione
Qualsiasi	Tutti i piani tra quota non sup. a 12 m e maggiore a -5m possono essere inseriti in un compartimento unico, separato dal resto dell'attività	Nel compartimento multipiano : -Rivelazione e allarme di livello III di prestazione --controllo dell'incendio di livello di prestazione IV -- Tutte le vie di esodo verticale protette



- Esempi di compartimentazione multipiano, in sezione



- Esempio di compartimentazione multipiano, in sezione

Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio

L'interposizione della distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero, tra ambiti della stessa attività o tra attività diverse, consente di limitare la propagazione dell'incendio

Alla distanza "d" il valore dell'irraggiamento non deve essere superiore a 12,5 KW/mq , come indicato nella seguente tabella

ELEVATA LETALITA' DANNI ALLE STRUTTURE EFFETTO DOMINO	INIZIO LETALITA'	LESIONI IRREVERSIBILI	LESIONI REVERSIBILI
12,5 KW/mq	7 KW/mq	5 KW/mq	3 KW/mq

Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio

Soluzioni conformi

L'interposizione di una distanza "d" è soluzione conforme. Questa distanza si può determinare con un procedimento "analitico", o con metodo "tabellare", utilizzando le tabelle del codice, imponendo il valore di 12,5 KW/mq, come valore di Esoglia per irraggiamento termico dell'incendio sul bersaglio

Il procedimento analitico è riportato alla sezione S.3.11.3 del codice

N.B.

Qualora il carico d'incendio " qf " nei compartimenti dell'attività è inferiore a 600 MJ/mq, si può considerare soluzione conforme la interposizione di spazio scoperto, senza procedere al calcolo di "d" .

Procedura x la determinazione tabellare della distanza di separazione

la distanza si trova con la formula

$$d_i = \alpha_i * p_i + \beta_i$$

dove :

p_i = percentuale di foratura della i -esima piastra radiante

α_i e β_i = coefficienti che si ricavano dalle tabelle S.3-7 ed S.3-8 del codice, e dipendono dal carico di incendio q_f nella porzione di edificio retrostante l' i -esima piastra radiante e dalle dimensioni della piastra radiante B_i ed H_i

Procedura x la determinazione tabellare della distanza di separazione

la distanza si trova con la formula

$$d_i = \alpha_i * p_i + \beta_i$$

dove :

p_i = percentuale di foratura della i -esima piastra radiante

α_i e β_i = coefficienti che si ricavano dalle tabelle S.3-7 ed S.3-8 del codice, e dipendono dal carico di incendio q_f nella porzione di edificio retrostante l' i -esima piastra radiante e dalle dimensioni della piastra radiante B_i ed H_i

Procedura x la determinazione di p_i

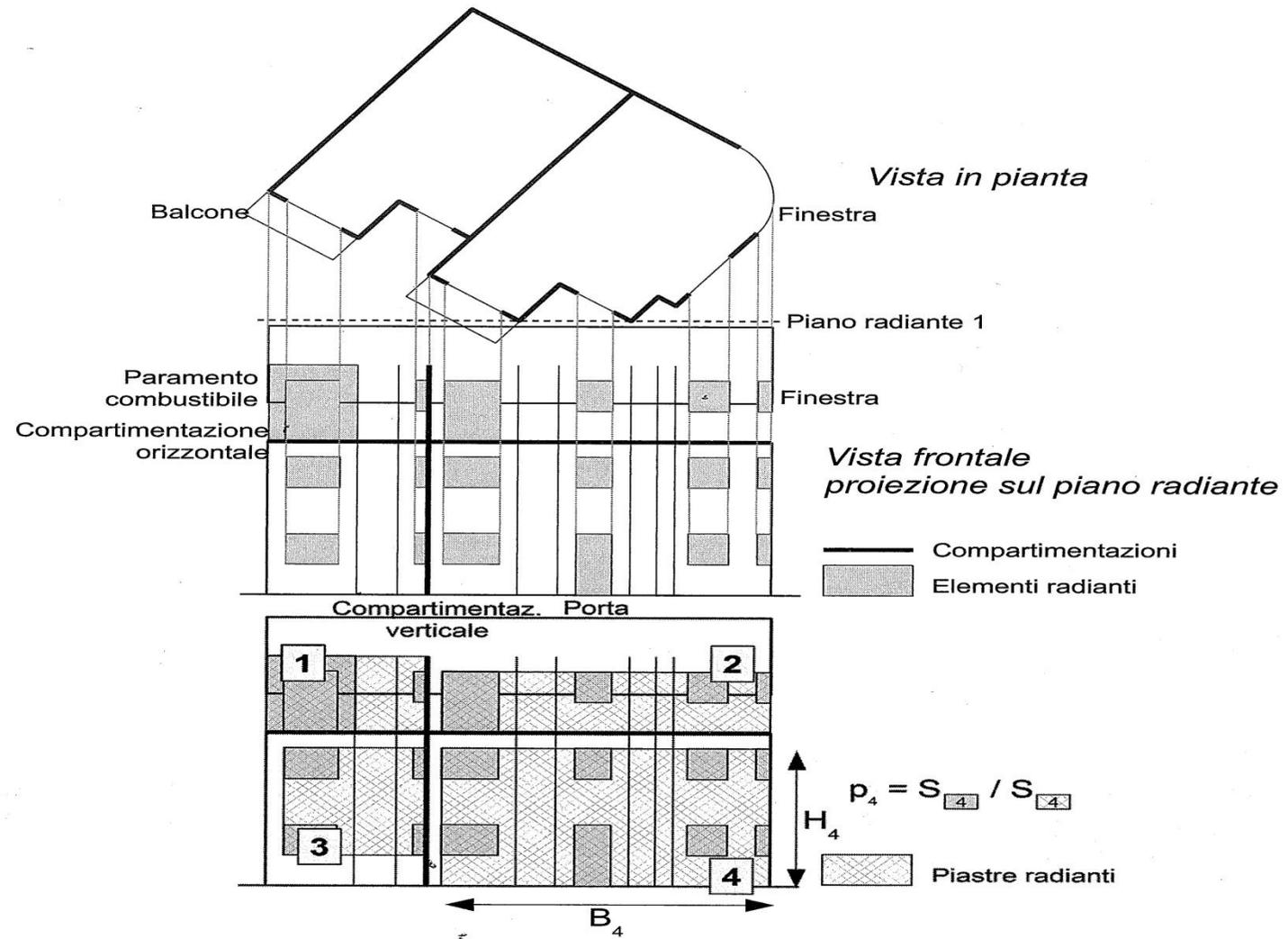


Illustrazione S.3-3: Determinazione delle piastre radianti, vista in pianta e frontale

Esempio di calcolo di pi

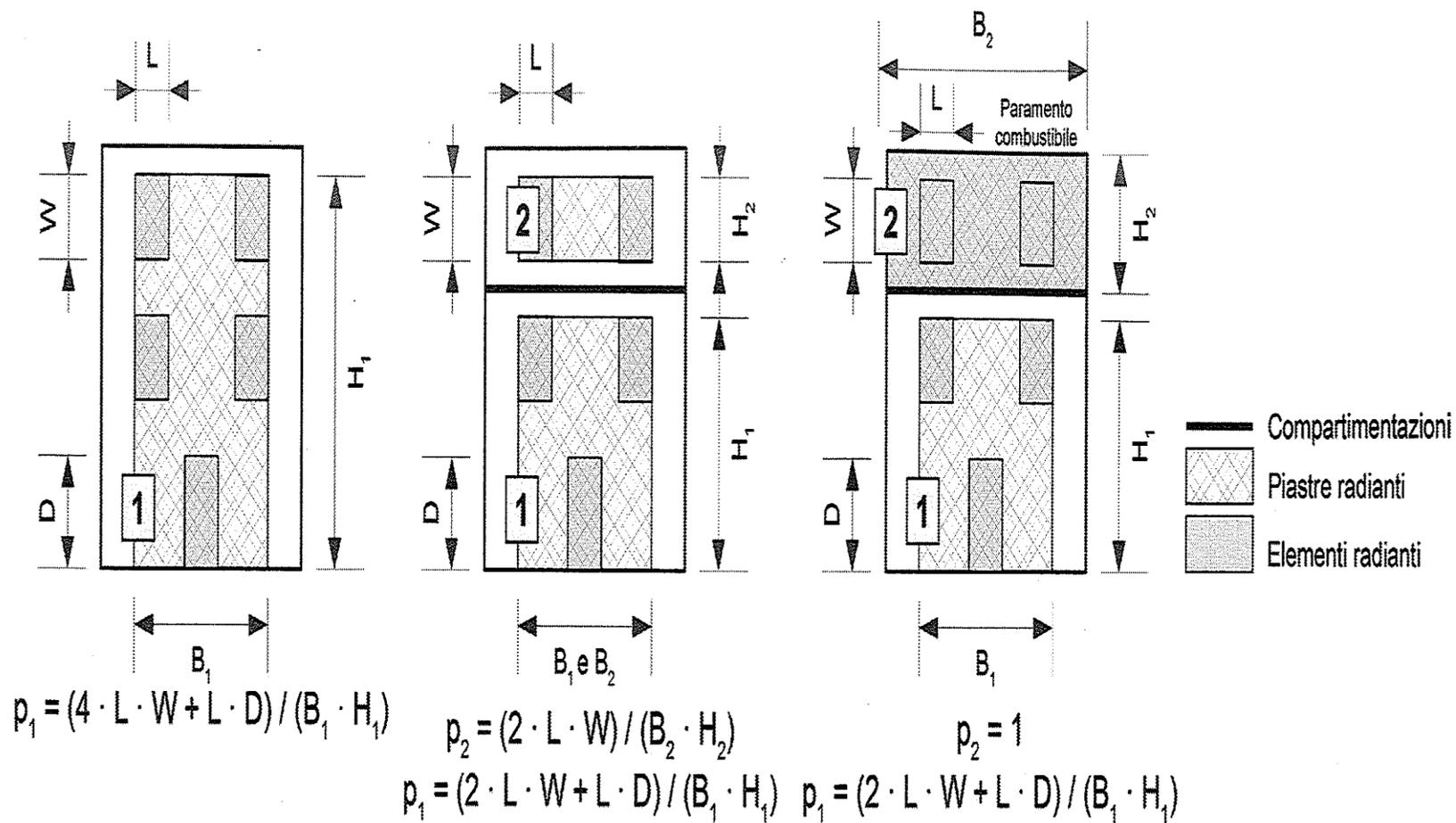


Illustrazione S.3-4: Esempio percentuale di foratura della i-esima piastra radiante, vista frontale

Coefficienti α e β

Tabella S.3-7: Coefficienti α e β per attività con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$

B_i [m]	H_i [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
3	2,5	1,0	4,0	0,9	5,0	0,7	5,7	0,6	6,2	0,5	6,5	0,4	6,8	0,4	7,0	0,3	7,1	0,3	7,2	0,3
6	3,2	1,6	5,2	1,8	6,8	1,7	8,1	1,5	9,2	1,4	10,1	1,2	10,9	1,1	11,5	1,0	12,0	0,9	12,5	0,8
9	3,5	2,1	6,0	2,5	8,0	2,6	9,6	2,5	11,0	2,4	12,3	2,2	13,4	2,1	14,4	1,9	15,3	1,7	16,0	1,6
12	3,7	2,6	6,6	3,1	8,8	3,3	10,7	3,3	12,4	3,3	13,9	3,2	15,2	3,0	16,5	2,9	17,6	2,7	18,6	2,6
15	3,7	2,9	7,0	3,6	9,5	3,9	11,6	4,1	13,4	4,1	15,1	4,1	16,6	4,0	18,1	3,9	19,4	3,7	20,6	3,6
18	3,7	3,3	7,3	4,1	10,0	4,5	12,3	4,8	14,3	4,9	16,1	4,9	17,8	4,9	19,4	4,8	20,9	4,7	22,3	4,5
21	3,6	3,6	7,5	4,5	10,4	5,0	12,9	5,4	15,1	5,6	17,0	5,7	18,9	5,7	20,6	5,7	22,2	5,6	23,7	5,5

(segue) **Tabella S.3-7:** Coefficienti α e β per attività con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$

B_i [m]	H_i [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
24	3,5	3,9	7,6	4,9	10,7	5,5	13,4	6,0	15,7	6,2	17,8	6,4	19,8	6,5	21,6	6,5	23,3	6,5	24,9	6,4
27	3,3	4,1	7,6	5,3	11,0	6,0	13,8	6,5	16,3	6,8	18,5	7,0	20,6	7,2	22,5	7,3	24,3	7,3	26,0	7,2
30	3,2	4,4	7,7	5,6	11,2	6,4	14,2	7,0	16,8	7,4	19,1	7,7	21,3	7,9	23,3	8,0	25,2	8,0	27,0	8,1
40	2,6	5,1	7,5	6,7	11,6	7,8	15,0	8,5	18,0	9,1	20,8	9,5	23,3	9,9	25,6	10,2	27,8	10,4	29,8	10,5
50	2,2	5,6	7,0	7,7	11,5	8,9	15,4	9,9	18,8	10,6	21,9	11,2	24,7	11,7	27,3	12,1	29,7	12,4	32,0	12,7
60	1,8	6,1	6,5	8,5	11,3	10,0	15,5	11,1	19,3	12,0	22,6	12,7	25,7	13,3	28,6	13,8	31,2	14,2	33,8	14,6

Per valori di B_i e H_i intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

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

B [m]	H [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	α	β																		
3	1,7	0,5	2,6	0,3	3,1	0,2	3,3	0,2	3,4	0,2	3,5	0,2	3,5	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1
6	2,0	1,0	3,5	0,8	4,6	0,7	5,3	0,5	5,9	0,4	6,2	0,3	6,5	0,3	6,7	0,3	6,8	0,2	7,0	0,2
9	1,9	1,4	3,9	1,3	5,4	1,2	6,5	1,0	7,4	0,8	8,1	0,7	8,6	0,6	9,0	0,5	9,4	0,5	9,7	0,4
12	1,8	1,7	4,1	1,8	5,8	1,7	7,2	1,5	8,4	1,3	9,3	1,2	10,1	1,0	10,8	0,9	11,4	0,8	11,8	0,7
15	1,6	2,0	4,1	2,2	6,0	2,2	7,7	2,0	9,0	1,9	10,2	1,7	11,2	1,5	12,1	1,4	12,9	1,2	13,5	1,1
18	1,4	2,2	4,0	2,6	6,1	2,6	8,0	2,5	9,5	2,4	10,9	2,2	12,1	2,0	13,1	1,9	14,0	1,7	14,9	1,6
21	1,3	2,4	3,9	2,9	6,2	3,1	8,1	3,0	9,9	2,9	11,4	2,7	12,7	2,6	13,9	2,4	15,0	2,2	16,0	2,1
24	1,1	2,6	3,7	3,2	6,1	3,5	8,2	3,5	10,1	3,4	11,7	3,3	13,2	3,1	14,6	2,9	15,8	2,7	16,9	2,6
27	1,0	2,7	3,5	3,5	6,0	3,8	8,3	3,9	10,2	3,9	12,0	3,8	13,6	3,6	15,1	3,4	16,4	3,3	17,6	3,1
30	0,9	2,9	3,4	3,8	5,9	4,2	8,2	4,3	10,3	4,3	12,2	4,2	13,9	4,1	15,5	4,0	16,9	3,8	18,2	3,6
40	0,6	3,2	2,8	4,5	5,4	5,2	7,9	5,5	10,3	5,7	12,5	5,7	14,5	5,7	16,3	5,6	18,0	5,5	19,6	5,3
50	0,4	3,4	2,3	5,1	4,8	6,0	7,4	6,6	10,0	6,9	12,3	7,0	14,6	7,1	16,6	7,1	18,6	7,1	20,4	7,0
60	0,2	3,5	1,9	5,6	4,3	6,7	6,9	7,5	9,5	7,9	12,0	8,2	14,4	8,4	16,6	8,5	18,8	8,5	20,8	8,5

Per valori di B_i e H_i intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

S 4

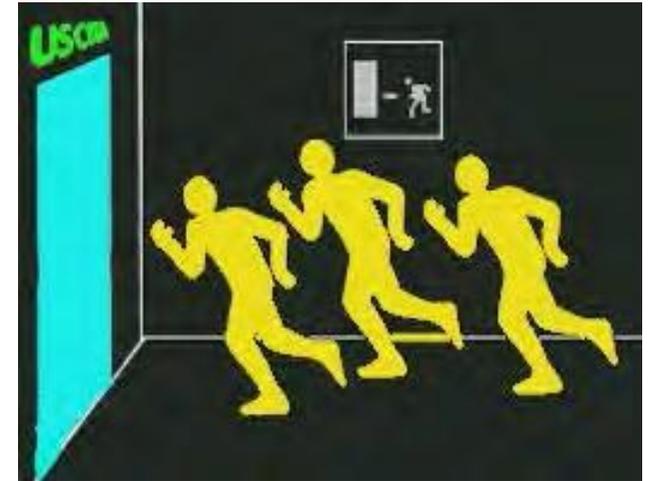
E S O D O

S4) ESODO

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

Procedure per l'esodo: (nel codice sono definiti)

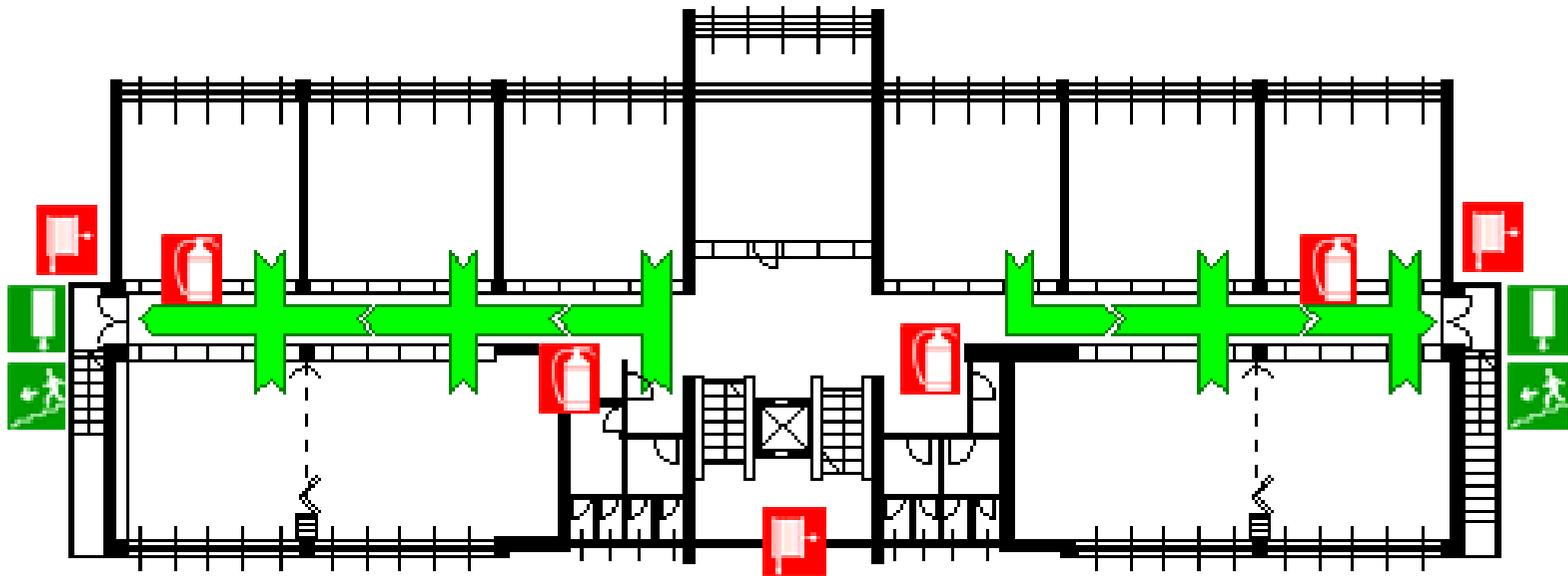
- ✓ **Esodo simultaneo;**
- ✓ **Esodo per fasi;**
- ✓ **Esodo orizzontale progressivo;**
- ✓ **Protezione sul posto.**



ESODO SIMULTANEO

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

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



ESODO PER FASI

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

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

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

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.

Si attua ad esempio nelle strutture ospedaliere, asili nido, ecc.

PROTEZIONE SUL POSTO

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

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

VIE DI ESODO - LIVELLI DI PRESTAZIONE (solo due)
CRITERI DI ATTRIBUZIONE – SOLUZIONI CONFORMI

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
I	Esodo della totalità degli occupanti verso luogo sicuro	Tutte le attività	Il sistema d'esodo deve essere progettato tenendo conto delle indicazioni di cui al paragrafo S.4.5 del codice.
II	Protezione degli occupanti sul posto	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 (FSE)

Per entrambi i livelli sono previsti soluzioni alternative, da dimostrare con la FSE.

SOLUZIONI CONFORMI CARATTERISTICHE GENERALITA' SUL 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 del luogo sicuro $\geq 0,70 \text{ m}^2/\text{pers}$ o $\geq 2,25 \text{ m}^2/\text{pers}$ rispettivamente per deambulanti o non).

Luogo sicuro può essere :

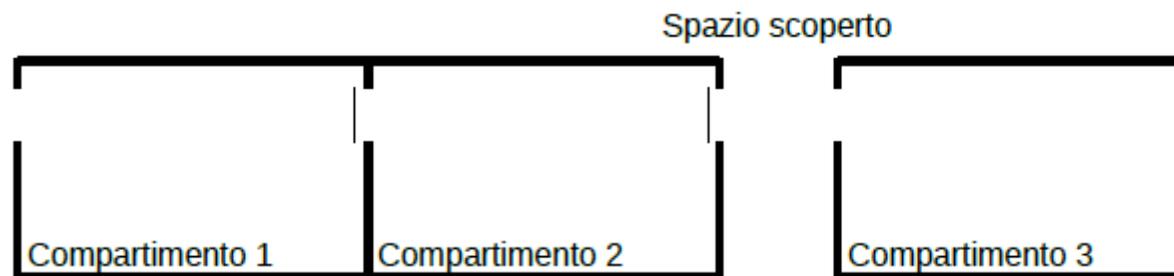
- Pubblica via;
- Spazio scoperto esterno, collegato alla pubblica via, non investito dagli effetti dell'incendio (*es. irraggiamento, fumo, crollo, ...*). Irraggiamento su occupanti **$\leq 2,5 \text{ kW/m}^2$** .

NUOVA DEFINIZIONE : 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**.*

Dal luogo sicuro temporaneo gli occupanti devono poter raggiungere, in condizioni di incendio, un luogo sicuro.



VIE D'ESODO

Altezza ≥ 2 m.

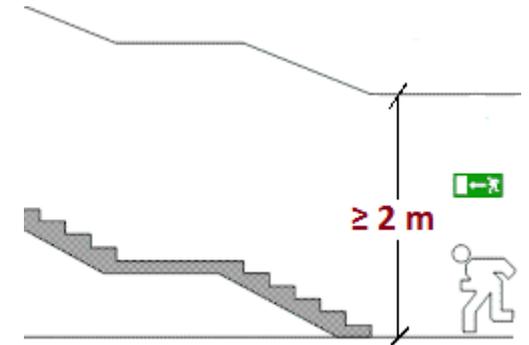
Non ammessi: scale portatili e alla marinara;
ascensori; rampe $> 8\%$.

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

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

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

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



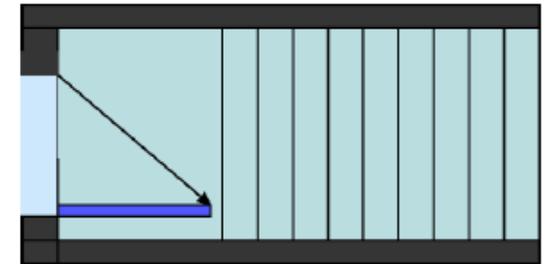
PORTE LUNGO LE VIE D'ESODO

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 A

UNI 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**, 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

Lungo le vie di esodo deve essere installato impianto di illuminazione di sicurezza **fino a luogo sicuro**

qualora l'illuminazione possa risultare

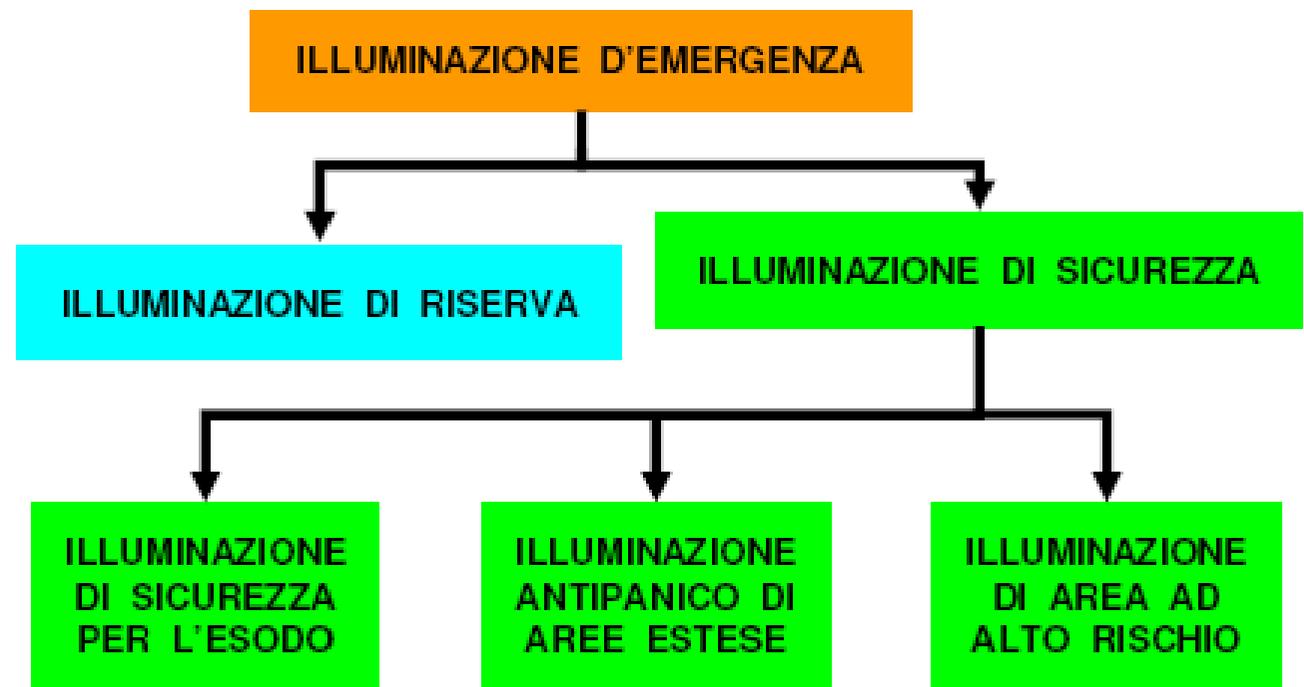
anche occasionalmente **insufficiente** a garantire l'esodo degli occupanti (*es. attività esercitate in orari pomeridiani e notturni, locali con scarsa illuminazione naturale, ...*).



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.

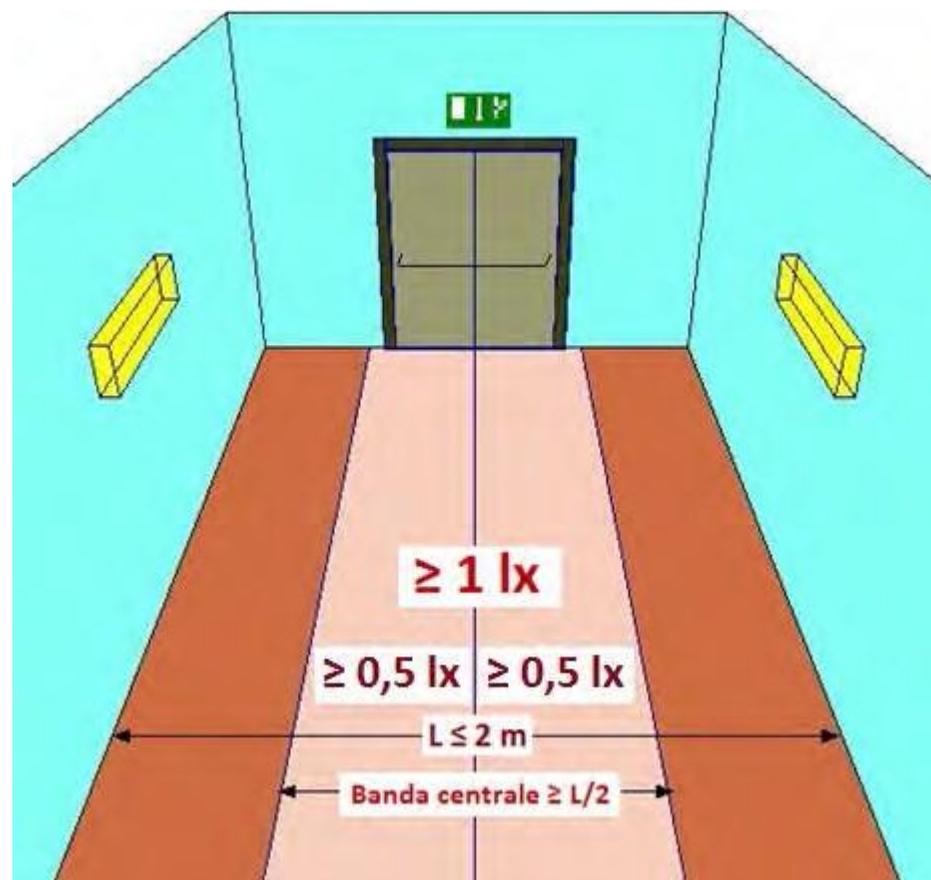


Il **codice** si limita a indicare che l'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alla **norma UNI EN 1838**.

Illuminazione di sicurezza

per l'esodo: Per vie di esodo di larghezza ≤ 2 m, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo, deve essere :

≥ 1 lx per la banda centrale e a pavimento, 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**⁽¹⁹⁾ di ciascun compartimento in base a:
 - Valori indicati in 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.**

¹⁹ 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 ²
Aree adibite a ristorazione	0,7 pers/m ²
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 ²
Aree di vendita di <i>medie e grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto; Aree di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare; Sale di lettura di biblioteche, archivi	0,2 pers/m ²
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 ²
Civile abitazione	0,05 pers/m ²
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

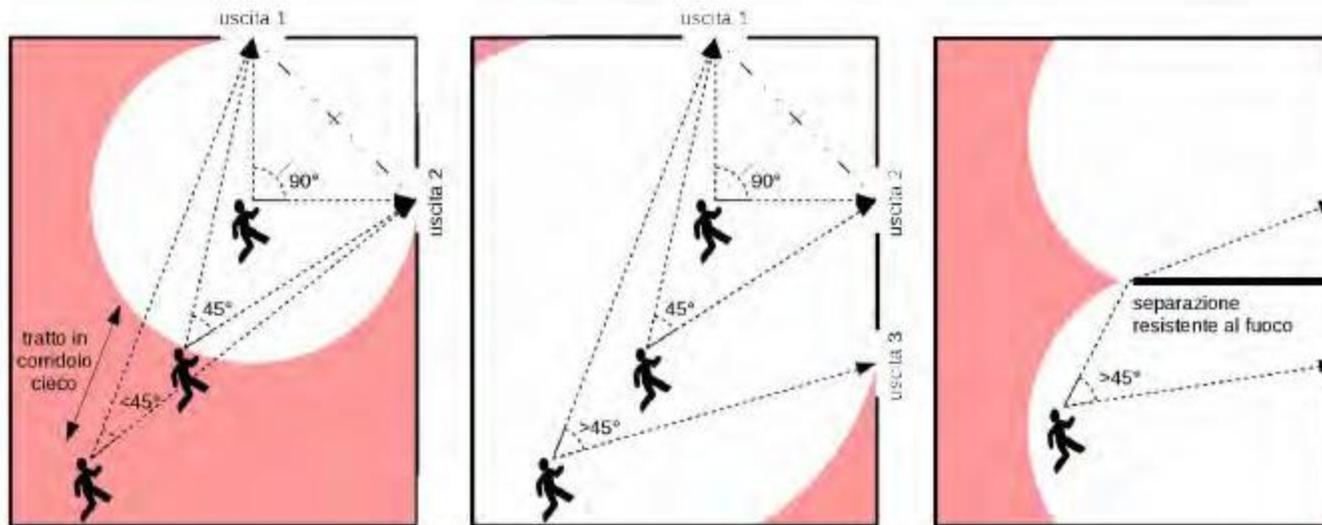
NUMERO MINIMO VIE INDIPENDENTI: USCITE, SCALE, ...

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

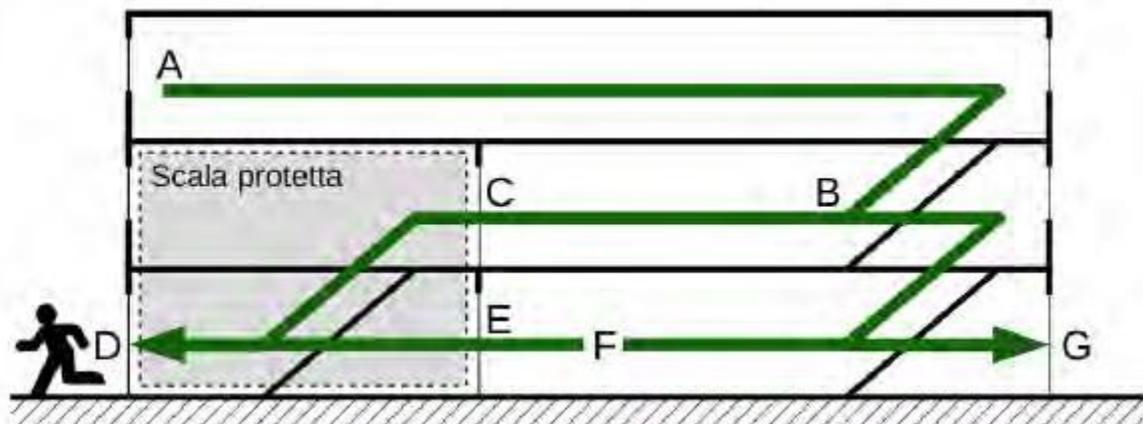
R_{vita}	Affollamento	Num. minimo
Qualsiasi	≤ 50 occupanti	1 [1]
A1,A2,Ci1,Ci2,Ci3	≤ 100 occupanti	
Qualsiasi	≤ 500 occupanti	2
	≤ 1000 occupanti	3
	> 1000 occupanti	4

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

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]
A1	70	30
A2	60	25
A3	45	20
A4	30	15
B1, E1	60	25
B2, E2	50	20
B3, E3	40	15
C1	40	20
C2, D1	30	15
C3, D2	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_u: Larghezza unitaria

R_{vita}	L_u 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.

N.B. : 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**
-

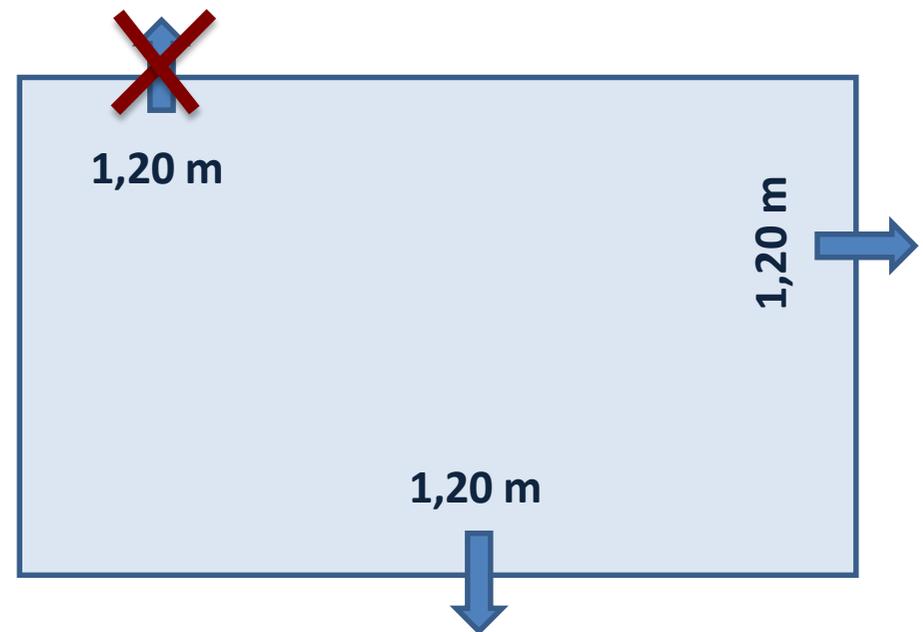
VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

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

Attenzione :

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**.



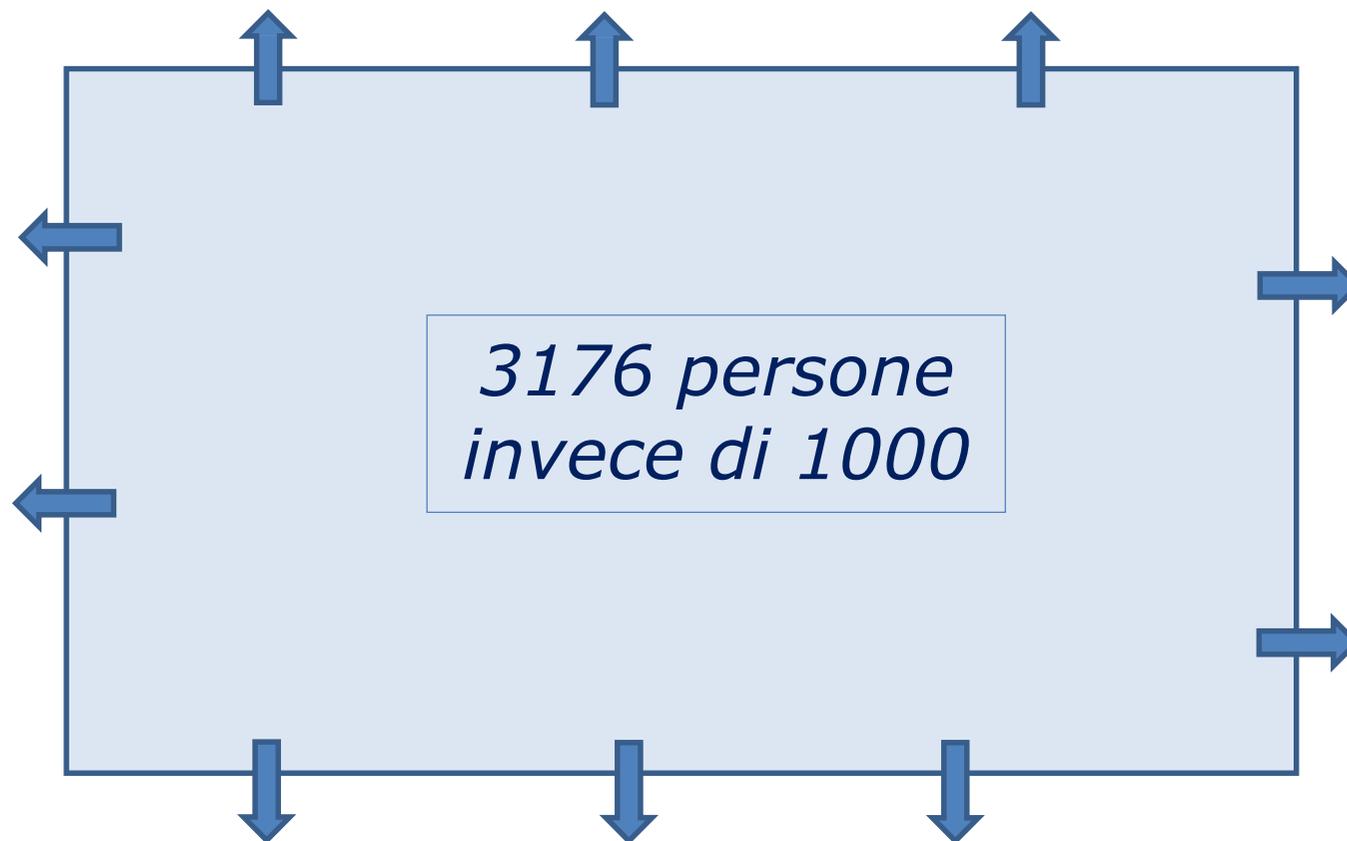
Confronto con l'attuale metodo italiano (con verifica ridondanza)

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	∞
A1	Palestra scolastica	3,4	88	117	141⁽²⁰⁾	158	176
B1	Sala d'attesa	3,6	83	111	133	150	166
B2, C2, E2	L.P.S., albergo, stazioni	4,1	73	97	117	131	146
A3	Laboratorio scolastico, sala server	4,6	65	87	104	117	130
B3, C3, D2, E3	L.P.S., albergo, ospedale	6,2	48	64	77	87	96

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).

²⁰ A titolo di esempio: $600/3,4 \times 4/5$.

ESEMPIO : 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: $L_v = L_u \cdot n_v$

con n_v , numero totale occupanti, con riferimento ai due piani con maggior affollamento, anche non consecutivi, che impegnano tale via di esodo, ed L_u larghezza unitaria che si ricava in funzione del profilo di rischio vita e del numero di piani serviti dalla via di esodo verticale.

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

N.B. : Requisiti minimi : $L \geq 1,20$ 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

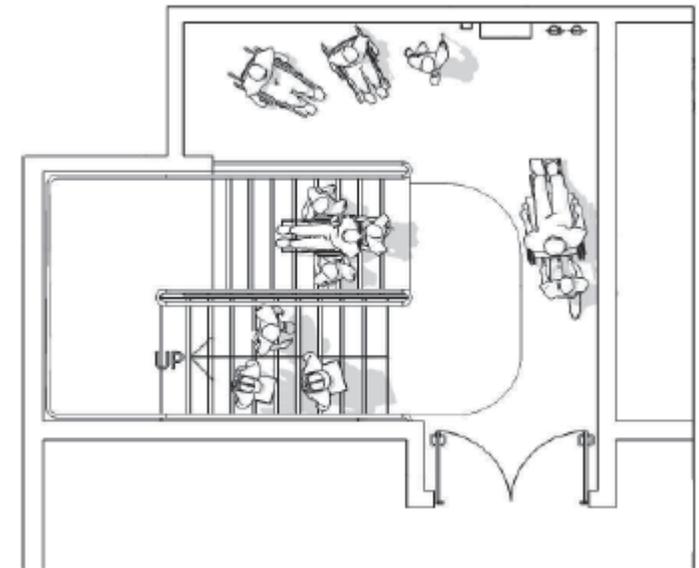
Se nel compartimento sono previste le *misure antincendio* aggiuntive allora è possibile **incrementare le lunghezze delle vie di esodo** .

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]	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
	> 10 m	30%
[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie		

SPAZIO CALMO ⁽²¹⁾

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.



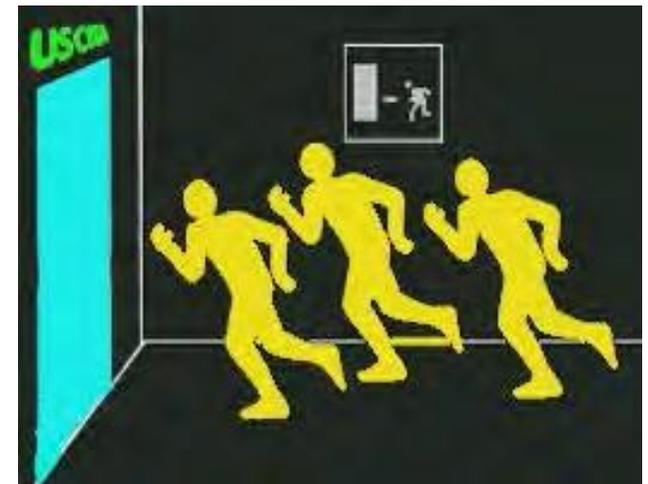
²¹ Già presente nelle regole tecniche: DM 9/4/1994 "**alberghi**"; DM 19/8/1996 "**locali di pubblico spettacolo**"; DM 18/3/1996 "**impianti sportivi**"; DM 22/2/2006 "**uffici**"; DM 16/7/2014 "**asili nido**".

ESODO ORIZZONTALE PROGRESSIVO

Prevede lo spostamento degli occupanti dal compartimento di primo innesco in **un compartimento adiacente** capace di contenerli e di 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, oltre ai propri normali occupanti, **il numero di bambini previsti per il compartimento adiacente** con la capienza più alta.*

S 5

GESTIONE DELLA
SICUREZZA
ANTINCENDIO

La GSA è una misura antincendio organizzativa e gestionale, atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio (e non solo)

Con una corretta GSA, i sistemi di protezione attiva, che teoricamente potrebbero non entrare mai in funzione nel corso della vita dell'opera, devono essere mantenuti e testati secondo la normativa prevista

La GSA comprende, ad esempio :

- l'addestramento del personale
- l'elaborazione e la verifica del piano di emergenza e, in particolare, del piano di evacuazione
- la gestione dell'emergenza, in caso di incendio, fino all'arrivo dei vigili del fuoco
- l'assicurazione che le misure di sicurezza antincendio siano mantenute in stato di efficienza e le vie di fuga siano sempre fruibili
- la programmazione delle lavorazioni pericolose, in modo da impedire l'insorgenza di incendi
- la presa di coscienza della tipologia di occupanti (persone) presenti nell'edificio (disabili, anziani, bambini, etc.) in relazione ai rischi presenti

Sono previsti tre livelli di prestazione

Livello di Prestazione	Descrizione
I	GSA con livello Base
II	GSA livello avanzato
III	GSA livello avanzato per attività complesse

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
I	<p>Attività ove siano verificate “tutte” le seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Profili di rischio : <ul style="list-style-type: none"> a) Rvita compresi in A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3; b) Rbeni pari a 1 c) Rambiente non significativo -Non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità -Tutti i piani dell’attività situati a quota compresa tra -10 metri e +54 metri -Carico di incendio specifico qf non superiore a 1200MJ/mq -Non si detengono o trattano sostanze miscele pericolose in quantità significative -Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini Antincendio
II	<ul style="list-style-type: none"> -Attività non ricomprese negli altri criteri di Attribuzione

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
III	<p>Attività dove sia verificata almeno “una” delle seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none">-Profili di rischio : Rbeni compreso in 3,4.-Elevato affollamento complessivo :<ul style="list-style-type: none">▪ se aperta al pubblico, affollamento complessivo superiore a 300 persone▪ se non aperta al pubblico, affollamento complessivo superiore a 1000 persone-Numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di Rvita compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3-Si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone-Si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio o dell’esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone

Soluzioni conformi per la GSA

	Livello I – Base (soluzioni conformi)	Livello II – Avanzato (soluzioni conformi)	Livello III - Avanzato per attività complesse (soluzioni conformi)
Adempimenti Minimi	<ul style="list-style-type: none"> -Prevenzione incendi -Istruzioni e planimetrie ai piani -Registro dei controlli <li style="padding-left: 20px;">Se soggetti al D.LGS. N.81/08, anche: - Piano di Emergenza Formazione e Informazione degli addetti antincendio 	<p>Quelli del livello I , più :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predisposizione del piano di mantenimento del livello di sicurezza 	<p>Quelli del livello II, più :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Centro di gestione delle emergenze -Unità gestionale GSA
Responsabile dell'attività	Organizza la GSA, assicurando gli adempimenti minimi	Assicura gli adempimenti minimi ed eventualmente predispone il centro di gestione delle emergenze	Assicura gli adempimenti minimi
Coordinatore della GSA (solo x attività soggette al D.Lgs. n. 81/08)	Non previsto	Non previsto	<ul style="list-style-type: none"> -Pianifica ed organizza la GSA - Predisporre le procedure gestionali ed operative -Aggiorna il P.E. -Sospende in caso di pericolo grave ed immediato le attività, fino all'adeguamento delle condizioni di sicurezza -Coordina il Centro di Gestione dell'emergenza

	Livello I Base	Livello II Avanzato	Livello III Avanzato per attività complesse
Per attività soggette al D.Lgs. N. 81/08: Responsabile del Servizio Antincendi	Non previsto	-Sovrintende i servizi relativi alla attuazione delle misure antincendio -Attua gli interventi di emergenza e la messa in sicurezza degli impianti -Si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori -propone al responsabile dell'attività modifiche al P.E.	Come livello II
Per attività soggette al D.Lgs. N. 81/08: Addetti al Servizio Antincendio	In condizioni ordinarie attuano le disposizioni della GSA In condizioni di emergenza attuano il P.E.	Come livello I	Come livello I
Preparazione dell'Emergenza	Non previsto	-Procedure di allarme -Procedure di attivazione del centro di Gestione delle Emergenze -Procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico -Procedure per il primo intervento antincendio -Procedure per l'esodo -Procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti - Procedure di rientro nell'edificio a fine emergenza	Come livello II

Soluzioni Alternative

- 1) Sono ammesse soluzioni alternative per tutti i livelli di prestazione
- 2) E' considerata soluzione alternativa per tutti i livelli di prestazione l'applicazione volontaria nell'attività di un sistema di gestione della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro (SGSSL) (Es. secondo le linee guida UNI-INAIL, o norma BS OH-SAS 18001,) che comprenda gli aspetti relativi alla gestione della GSA

S 6

**CONTROLLO
DELL'INCENDIO**

S6) CONTROLLO DELL'INCENDIO

Scopo di questa sezione è la individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività

la **protezione** può essere :

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

Presidi antincendio considerati:

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

Sono previsti 5 livelli di prestazione

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 (attuata solo con estintori)	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 e 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.

CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI ED ESTINGUENTI

Classe incendio	Descrizione	Estinguente
A	Solidi , usualmente di natura organica, con formazione di braci	Acqua, schiuma e polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzati.
B	Liquidi o solidi liquefacibili (es. petrolio, paraffina, vernici, oli e grassi minerali, plastiche, ecc.)	Schiuma, polvere e CO₂ sono gli estinguenti più comunemente utilizzati.
C	Gas	L'intervento principale è di bloccare il flusso di gas per evitare il rischio di esplosione. Polvere e CO₂ gli estinguenti più utilizzati.
D	Metalli (alluminio, magnesio, potassio, sodio, ecc.)	Gli estinguenti utilizzati per gli incendi di classe A e B non sono idonei. Occorre utilizzare polveri speciali e operare con personale particolarmente addestrato.
F	Oli e grassi vegetali 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 ₂ è pericoloso.

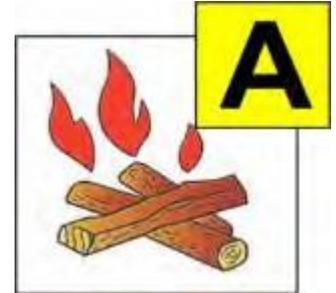


SOLUZIONI CONFORMI PER LIVELLO DI PRESTAZIONE II

- 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 dell'estintore 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**:



✓ Se **$S > 200 \text{ m}^2$** :

- 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 $\leq 20 \text{ m}$, preferibilmente in prossimità delle uscite.

✓ Se **$S \leq 200 \text{ m}^2$**

- 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**:



✓ Se **$S > 200 \text{ m}^2$** :

- 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.

✓ Se **$S \leq 200 \text{ m}^2$**

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.



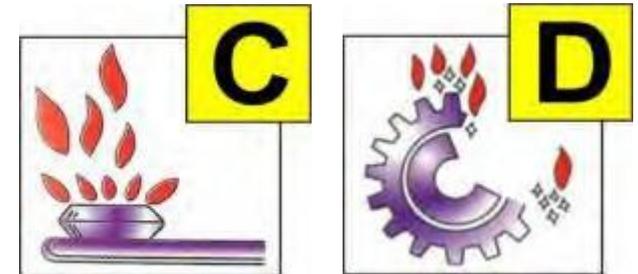
Estintori da installare	Superficie di cottura protetta [1]
n°1 estintore 5 F	0,05 m ²
n°1 estintore 25 F	0,11 m ²
n°1 estintore 40 F	0,18 m ²
n°2 estintori 25 F	0,30 m ²
n°1 estintore 75 F	0,33 m ²
n°1 estintore 25 F, n°1 estintore 40 F	0,39 m ²
n°2 estintori 40 F	0,49 m ²
n°1 estintore 5 F, n°1 estintore 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 PER IL LIVELLO DI PRESTAZIONE III

- Devono essere rispettate le prescrizioni del **livello II** (estintori)
- Necessita **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 PER IL 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 PER IL 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* (non solo del compartimento).



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

S7

RIVELAZIONE E ALLARME

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio (IRAI), nascono con l'obiettivo principale di rilevare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive (imp. automatici di controllo e estinzione dell'incendio, compartimentazione, evacuazione dei fumi e calore, ecc.) e gestionali (piano di emergenza e di esodo)

Sono previsti 4 livelli di prestazione

Livello di Prestazione	Descrizione
I	La rivelazione e l'allarme incendio è demandata agli occupanti
II	Segnalazione <i>manuale</i> e sistema d'allarme esteso a <i>tutta l'attività</i>
III	Rivelazione <i>automatica</i> estesa a "porzioni" dell'attività, presenza di sistema di allarme esteso a tutta l'attività, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva
IV	Rivelazione <i>automatica</i> estesa a "tutta" l'attività, presenza di sistema di allarme esteso a tutta l'attività, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva

Soluzioni alternative previste solo per i livelli II, III e IV

commento

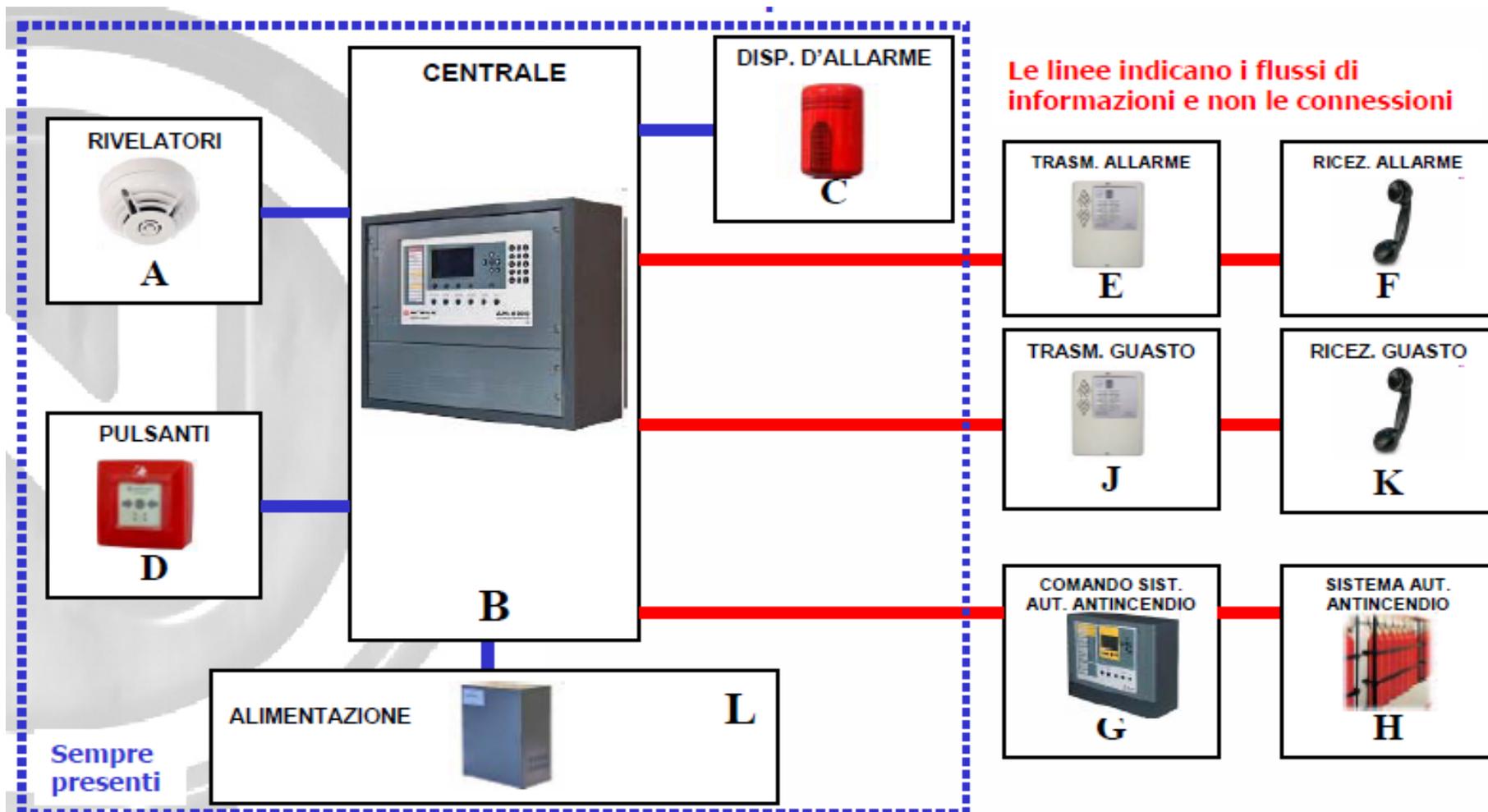
nel livello di prestazione “I” l’attività non deve essere aperta al pubblico, non deve essere molto affollata e non devono esserci persone con disabilità, non deve contenere molto materiale combustibile e non avere sostanze o miscele pericolose in quantità significative ai fini dell’incendio.

il livello di prestazione “II” prevede Rvita anche di tipo “B”, cioè occupanti in stato di veglia che non hanno familiarità con l’edificio

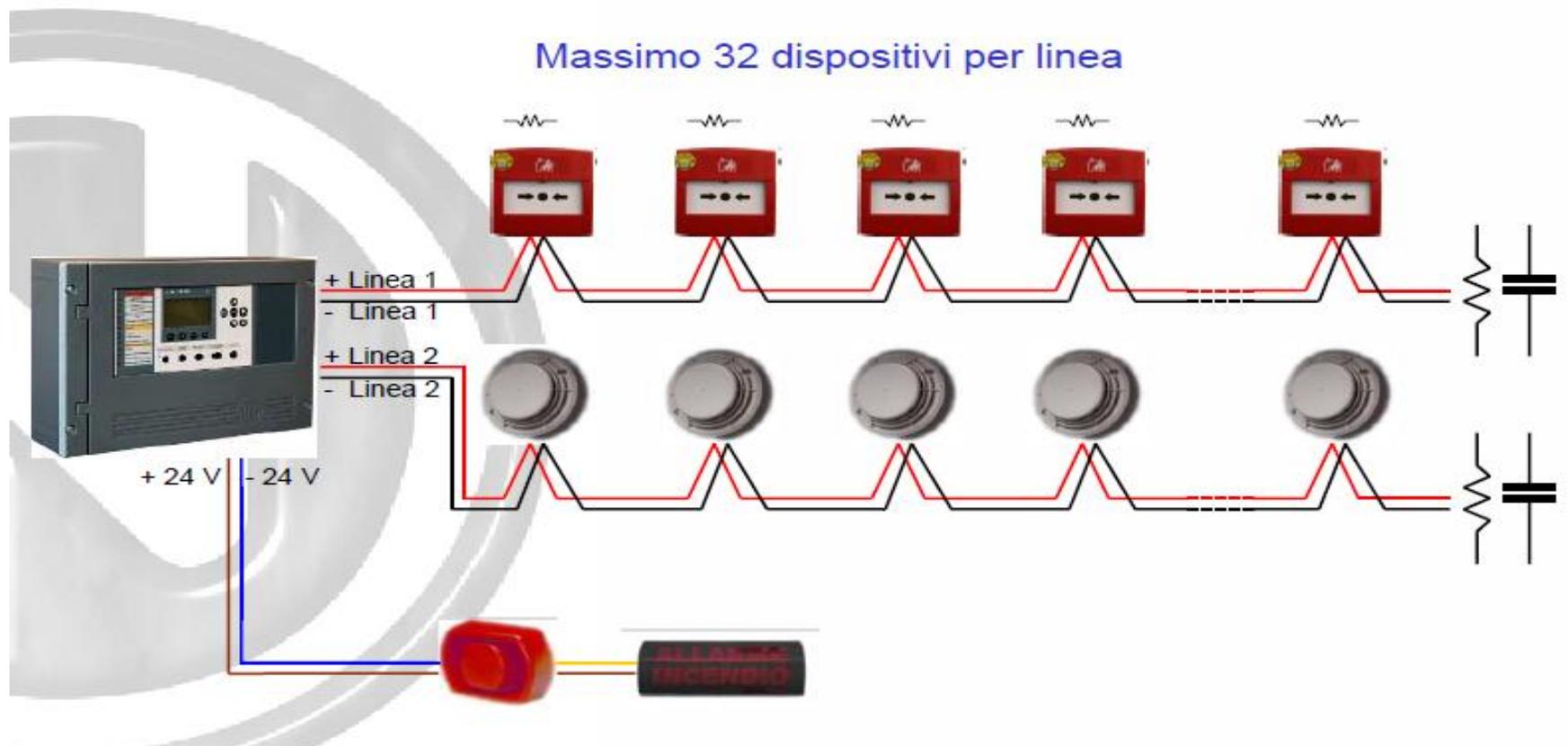
Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
I	<p>Attività dove sono verificate “tutte” le seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none">-Profili di rischio :<ul style="list-style-type: none">a) Rvita compresi in A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3b) Rbeni pari a 1c) Rambiente non significativo-Attività non aperta al pubblico-Densità di affollamento non superiore a 0,2 pers./mq-Non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità-Tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 metri e +12 metri-Superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 mq-Carico di incendio specifico qf non superiore a 600MJ/mq (per attività di civile abitazione qf non superiore a 900 MJ/mq)-Non si detengono o trattano sostanze miscele pericolose in quantità significative-Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini antincendio

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
II	<p>Attività dove sono verificate “tutte” le seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none">-Profili di rischio :<ul style="list-style-type: none">a) Rvita compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2, Ci3b) Rbeni pari a 1c) Rambiente non significativo-Densità di affollamento non superiore a 0,7 pers./mq-Tutti i piani dell’attività situati a quota compresa tra -10 metri e +54 metri-Carico di incendio specifico qf non superiore a 600MJ/mq (per attività di civile abitazione qf non superiore a 900 MJ/mq)-Non si detengono o trattano sostanze miscele pericolose in quantità significative-Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini antincendio

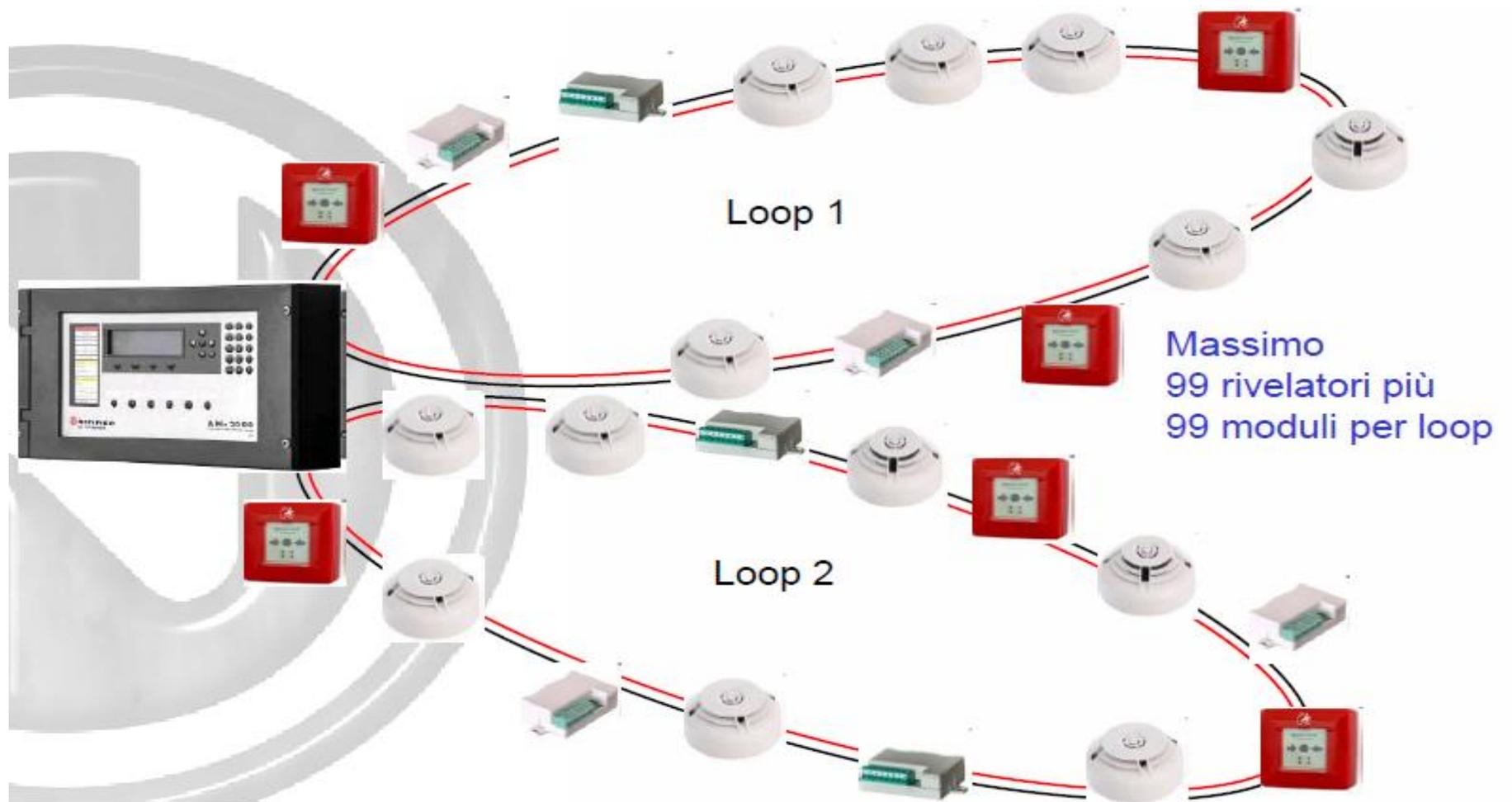
Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico qf, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ecc.)



Sistema di allarme convenzionale



Sistema di allarme Analogico – indirizzato



Anche per questa misura antincendio sono previste soluzioni conformi e soluzioni alternative.

Nel codice, dopo che sono state definite le “funzioni Principali” e quelle “Secondarie” di un IRAI, è riportata una tabella con le funzioni minime previste per ogni livello di prestazione.

Funzioni principali di un IRAI

- 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

Funzioni secondarie di un IRAI

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, funzione 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

Tabella relativa alle soluzioni conformi

Livello di prestazione	Aree Sorvegliate	Funzioni Minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione e allarme	Funzione 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	(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
- (8) Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico

La norma UNI EN 54-1 fissa la configurazione di base di un IRAI, stabilendo che sia sempre costituita da :

- Funzione A, rivelazione automatica dell'incendio
- Funzione B, funzione di controllo e segnalazione (la centrale)
- Funzione D, rivelazione automatica dell'incendio
- Funzione L, funzione di alimentazione di sicurezza

pertanto, con riferimento alle soluzioni conformi indicate nel codice, solo nel livello II non è prevista la “funzione A”

La norma UNI 9795 prevede, inoltre, che tra le funzioni principali deve essere sempre considerata anche la Funzione “C” di allarme incendio, questa, con esclusione del livello I, è prevista in tutti gli altri livelli di prestazione

S 8

CONTROLLO DI
FUMI E CALORE

I sistemi di “controllo fumo e calore” sono installati per consentire il controllo dell’incendio, l’evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Questa misura antincendio si attua attraverso la realizzazione di :

- A) *aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza* per allontanare i prodotti della combustione durante le operazioni di estinzione dell’incendio da parte delle squadre di soccorso;
- B) *sistemi per l’evacuazione di fumo e calore (SEFC)* per l’evacuazione controllata dei prodotti della combustione durante tutte le fasi dell’incendio.

I sistemi di evacuazione fumo e calore (SEFC) devono essere progettati e realizzati a regola d’arte e mantenuti efficienti.

A differenza dei SEFC, correttamente dimensionati, lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* facilita l'opera di estinzione dei soccorritori.

Lo smaltimento dei fumi e calore d'emergenza è operato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio

I **SEFC** :

- a) creano e mantengono uno strato d'aria sostanzialmente indisturbato nella porzione inferiore dell'ambiente protetto mediante l'evacuazione di fumo e calore prodotti dall'incendio
- b) aiutano a mantenere le vie di esodo libere da fumo, agevolando le operazioni antincendio, limitano i danni agli impianti ed al contenuto dell'ambiente protetto, riducono gli effetti termici sulle strutture dell'ambiente protetto.

Si distinguono in :

- a) SEFC ad **evacuazione naturale**, e si indica con la sigla SENFC
- b) SEFC ad **evacuazione forzata**, e si indica con la sigla SEFFC

Per questa misura antincendio sono previsti tre livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
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
III	Deve essere mantenuto nel "compartimento" uno strato libero dai fumi che permetta : a) La salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso b) La protezione dei beni, se richiesta <i>Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi</i>

Criteria di attribuzione dei livelli di prestazione

Livelli di Prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Compartimenti dove siano verificate “tutte” le seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto▪ Superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 25 mq▪ Carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/mq▪ Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative▪ Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini antincendio (uso di fiamme libere, ecc.)
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell’ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico df, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio, ...)

Sono previste soluzioni alternativa per il livello di prestazione II e III

Soluzioni conformi

Livello di prestazione	Soluzioni Conformi
II	<p>Per ogni piano e locale del compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5 del codice</p>
III	<p>Deve essere installato un SEFC naturale o forzato, progettato, installato e gestito secondo la vigente regola tecnica UNI 9494-1 (SEFC) e UNI 9494-2 (SEFFC)</p> <p>Devono inoltre essere soddisfatte le seguenti prescrizioni aggiuntive :</p> <ul style="list-style-type: none">a) In caso di presenza di sistemi automatici di controllo o estinzione dell'incendio (es. sprinkler) deve essere garantita la compatibilità di funzionamento con il SEFC utilizzatob) In presenza di IRAI devono essere previste funzioni di comunicazione e controllo dello stato dell'impianto SEFC.

Soluzioni Alternative :

Le Soluzioni Alternative non sono codificate nel codice, ma vanno ricercate con la FSE

Caratteristiche delle aperture di smaltimento di fumo e calore :

- a) devono consentire lo smaltimento di fumo e calore dai piani e dai locali del compartimento verso l'esterno dell'attività
- b) devono essere protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività
- c) devono essere prese in esame nel piano di emergenza; la gestione delle aperture di smaltimento deve essere considerata nel piano
- d) devono essere realizzate in modo tale che :
 - sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento
 - fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie di esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti

Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento dei fumi

Tipo	Descrizione
SE a	Permanentemente Aperte
SE b	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SE c	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SE d	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ..) ad apertura comandata da posizione non protetta
SE e	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. pannelli bassofondenti, ..) di cui sia dimostrata l'affidabile apertura nelle effettive condizioni di incendio (es. condizioni termiche sufficienti a fondere il pannello bassofondente di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Superficie minima delle aperture (dimensionamento)

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento fumo e calore sono funzione della superficie del compartimento e del carico di incendio specifico q_f

Tipo	Carico di incendio specifico q_f	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento S_{sm}	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/mq}$	$A / 40$	//
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/mq}$	$A * q_f / 40000 + A / 100$	//
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/mq}$	$A / 25$	10% di S_{sm} di tipo SEa, o SEb o SEc

A = superficie lorda del piano del compartimento

S_{sm} = superficie utile delle aperture di smaltimento

Distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento “dovrebbero” essere distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti del compartimento. A tal fine, il codice consiglia di effettuare la verifica considerando una area di influenza calcolata con un “offset” pari a 20 metri.

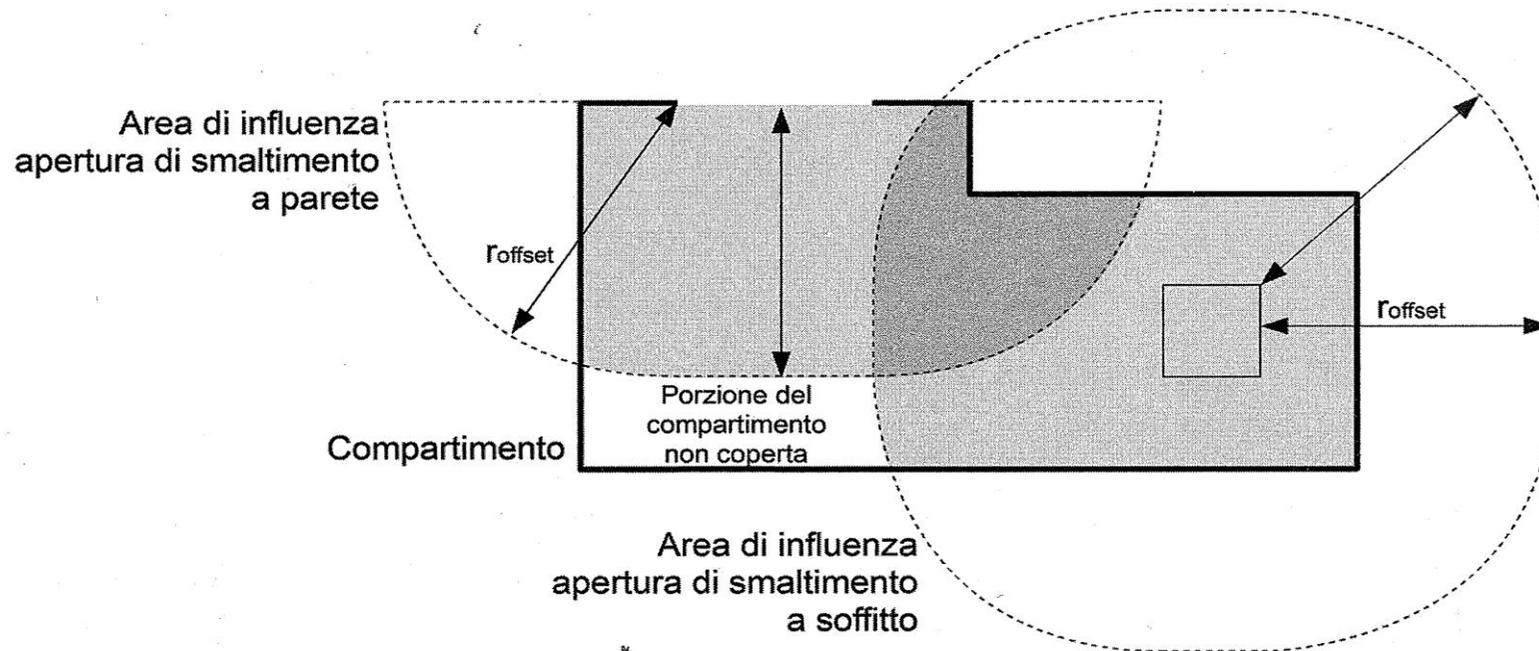


Illustrazione S.8-1: *Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento*

S 9

OPERATIVITA'

ANTINCENDIO

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione degli interventi di soccorso dei vigili del fuoco in tutte le attività

I livelli di prestazione per questa misura antincendio sono 4

Livelli di prestazione	Descrizione
I	Nessun Requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio e pronta disponibilità di agenti estinguenti
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio e pronta disponibilità di agenti estinguenti nonché accessibilità "protetta" per vigili del fuoco a tutti i locali dell'attività

Sono ammesse soluzioni alternative per tutti i livelli di prestazione, anche se non codificate nel codice

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Attività dove sono verificate “tutte” le seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Profili di rischio : <ul style="list-style-type: none"> a) Rvita compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2 b) Rbeni pari a 1 c) Rambiente non significativo -Densità di affollamento non superiore a 0,2 pers./mq -Tutti i piani dell’attività situati a quota compresa tra -5 metri e +10 metri -Superficie Lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 mq -Carico di incendio specifico qf non superiore a 600MJ/mq -Non si detengono o trattano sostanze miscele pericolose in quantità significative -Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini Antincendio
III	-Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione

Livelli di Prestazione	Criteri di Attribuzione
IV	<p>Attività dove sia verificata almeno “una” delle seguenti condizioni :</p> <ul style="list-style-type: none">-Profili di rischio : Rbeni compreso in 3,4.-Elevato affollamento complessivo :<ul style="list-style-type: none">▪ se aperta al pubblico, affollamento complessivo superiore a 300 persone▪ se non aperta al pubblico, affollamento complessivo superiore a 1000 persone-Numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di Rvita compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3-Si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone-Si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio o dell’esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1) Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di “*avvicinare*” i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio di incendio, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell’attività. Di norma, la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non dovrebbe essere superiore a **50** metri .

2) In caso di attività progettata per i livelli di prestazione I o II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2 del codice, la distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non deve essere inferiore alla altezza della costruzione.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

- 1) Devono essere rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione II
- 2) In assenza di protezione interna della rete idranti nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la “colonna a secco”
- 3) In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell’attività, deve essere disponibile almeno un idrante , collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 metri dai confini dell’attività; tale idrante deve assicurare una erogazione minima di 300 litri/ minuto

Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

- 1) Devono essere rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione III
- 2) Deve essere assicurata “*almeno una*” delle seguenti soluzioni per raggiungere tutti i piani dell’attività :
 - accostabilità a tutti i piani dell’autoscala o mezzo equivalente dei vigili del fuoco
 - presenza di percorsi verticali protetti (scala protetta)
 - presenza di percorsi esterni (scale d’esodo esterne)
- 3) In funzione della geometria dell’attività, devono essere soddisfatte le prescrizioni di cui alla tabella che segue (tabella S.9.3 del codice)

Tabella S.9-3

Geometria dell'attività	Prescrizioni Aggiuntive
Attività con piani a quota > 32 metri e \leq 54 metri	Necessita almeno un “ ascensore antincendio ” che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività
Attività con piani a quota > 54 metri	Necessita almeno un “ ascensore di soccorso ” che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività
Attività con piani a quota < -10 metri e \geq -15 metri	Necessita almeno un “ ascensore antincendio ” che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività
Attività con piani a quota < -15 metri	Necessita almeno un “ ascensore di soccorso ” che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività

Colonna a secco

La colonna a secco si realizza per evitare stendimenti di tubazioni flessibili lungo le scale e le vie di esodo con l'obiettivo di :

- facilitare l'esodo delle persone dall'edificio
- consentire alle squadre di soccorso di ridurre i tempi di intervento.

La colonna a secco deve essere composta da :

- a) una tubazione “rigida” progettata, realizzata e mantenuta a regola d’arte
- b) un attacco di mandata per autopompa dei vigili del fuoco
- c) attacchi DN45 a tutti i piani con relativa valvola di intercettazione

La colonna a secco deve essere calcolata facendo riferimento ai seguenti dati di input :

Siano adottate le indicazioni di cui alla UNI 10779 e UNI TS 11559, per quanto applicabili

Sia garantito il simultaneo impiego, da parte dei vigili del fuoco, di non meno di 3 valvole DN45 (o tutte se meno di 3) nella posizione idraulicamente più sfavorevole, con una portata minima per ciascuna valvola di 120 lt/min ed una pressione residua alla valvola non minore di 0,2 MPa

Siano previsti dispositivi di sfiato dell'aria, in numero, dimensione e posizione, idonei ad assicurare, in relazione alle caratteristiche plano-altimetriche della tubazione, l'utilizzo in sicurezza dell'installazione

Le tubazioni devono essere completamente drenabili

Si consideri una pressione dell'alimentazione da autopompa dei Vigili del fuoco pari a 0,8 MPa

**ATTACCO DI MANDATA PER
AUTOPOMPA**

Pressione massima 1,2 MPa

COLONNA A SECCO PER VVF
AREA SERVITA

Cartello da installare alla base della colonna a secco

Soluzioni Alternative

Sono ammesse soluzioni alternative per tutti i livelli di prestazione (escluso il livello I, nessun requisito)

Nel codice non sono indicate le soluzioni alternative che, pertanto, devono essere ricercate utilizzando la FSE.

S 10

**SICUREZZA DEGLI
IMPIANTI TECNOLOGICI
E DI SERVIZIO**

Gli impianti :

- 1) elettrici
- 2) sollevamento/trasporto degli impianti sollevamento (ascensori, montacarichi, montalettighe, ecc.)
- 3) di trasporto dei gas combustibili e dei gas medicali

ecc

devono essere realizzati “tutti” a regola d’arte.

E’ previsto solo un livello di prestazione

Livelli di prestazioni

Livello di Prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati e gestiti secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici

Il livello I deve essere assegnato a tutte le attività

Soluzioni conformi

- 1) Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, realizzati, verificati eserciti e mantenuti a regola d'arte
- 2) Gli impianti devono :
 - limitare la 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 altre misure antincendio (es. le compartimentazioni, ...)
 - consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizioni di sicurezza
 - essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio

La gestione e disattivazione degli impianti tecnologici e di servizio deve :

- a) essere effettuata da posizioni segnalate, protette dallo incendio, facilmente raggiungibili;
- b) deve essere prevista e descritta nel piano di emergenza

Autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza

UTENZA	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza , IRAI	Breve ($\leq 0,5$ sec)	> 30'
Scale mobili e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo, ascensori antincendio, SEFC	Media (≤ 15 sec)	> 30'
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Media (≤ 15 sec)	> 120'
Ascensori di soccorso	Media (≤ 15 sec)	> 120'
Altri impianti	Media (≤ 15 sec)	> 120'

Protezione contro le scariche atmosferiche

- Per tutte le attività deve essere eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione
- Gli impianti devono essere realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche

Impianti di distribuzione gas combustibili

- Le condutture principali dei gas combustibili, a valle dei punti di consegna, devono essere installate a vista e all'esterno del fabbricato
- Nel caso di brevi attraversamenti di locali, le tubazioni principali devono essere poste in guaina di classe A1 di reazione al fuoco, aerata alle due estremità verso l'esterno e di diametro superiore di almeno 20 mm rispetto alla tubazione interna
- L'installazione delle condutture principali, all'interno delle costruzioni, è consentita, a condizione che sia effettuata la valutazione del rischio di esplosione

V 3

VANI ASCENSORI

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)

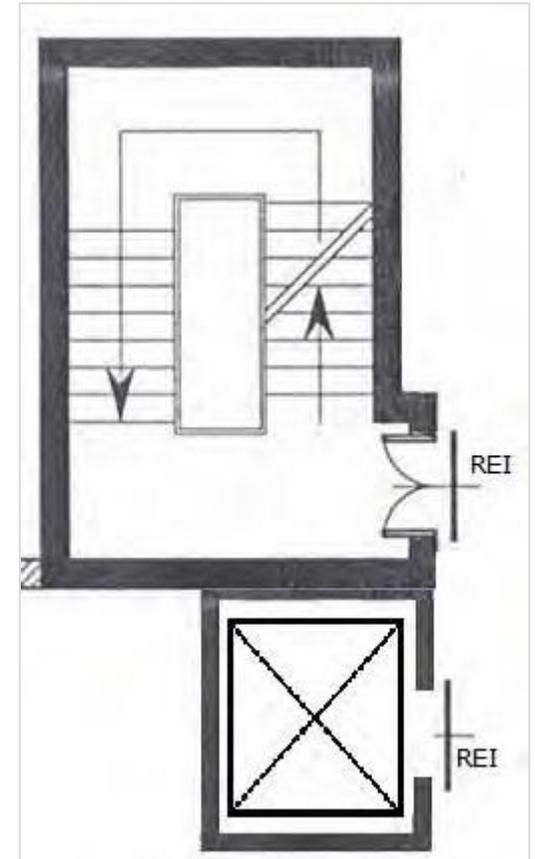
Il vano deve essere di tipo **protetto** o inserito in vano scale protetto.

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



REI

REI

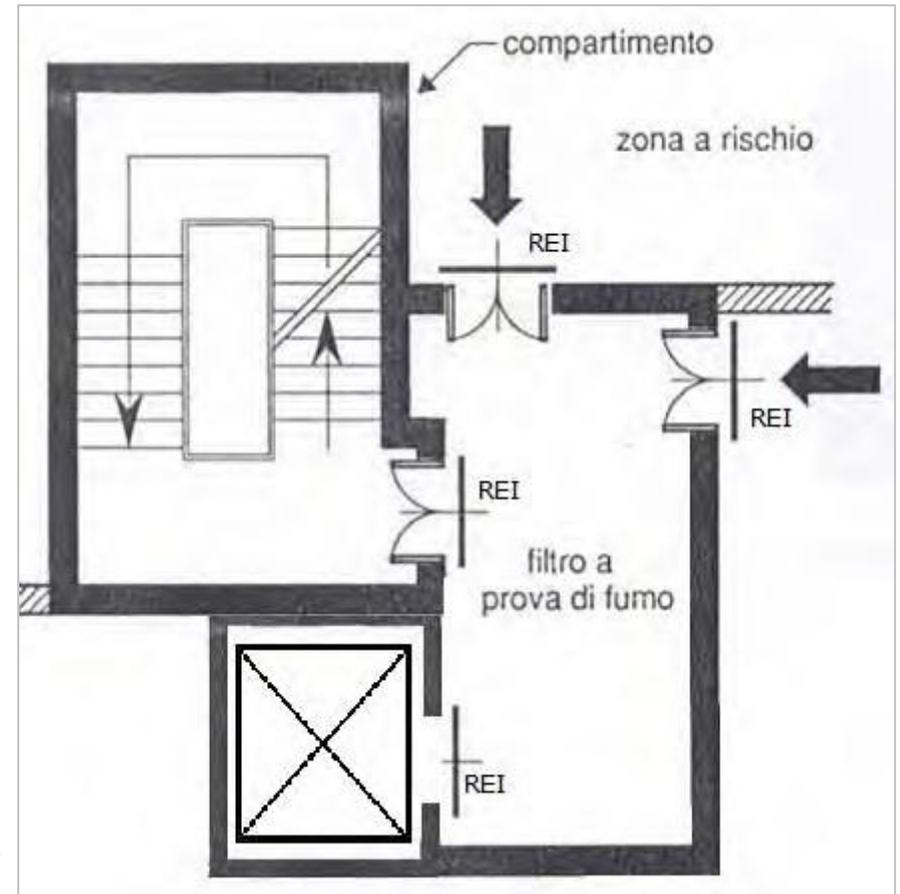
ASCENSORI A PROVA DI FUMO – (tipo SC)

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).

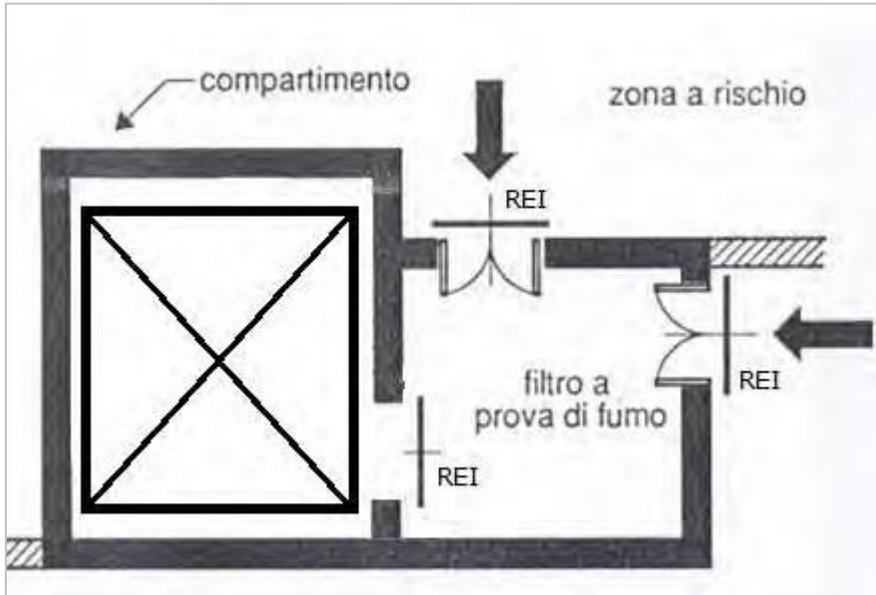


ASCENSORI ANTINCENDIO – (tipo SD)

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**⁽²²⁾

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.



²² 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.
