

Corso per ADDETTI ANTINCENDIO

art. 37 co. 9 del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81

«Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro»

D.M. 2 settembre 2011

«Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio e in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'art. 46, c.3, lett.a), p.4 e lett. b) del D.lgs. 81/2008»



LE MISURE ANTINCENDIO

misure di prevenzione

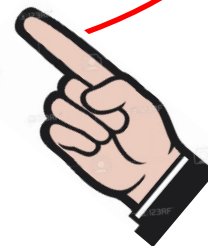
servono per ridurre l'insorgenza di un incendio

- Accorgimenti comportamentali
- Controllo degli ambienti di lavoro
- Verifiche e manutenzione dei presidi antincendio e degli impianti

misure di protezione antincendio

servono per limitare le conseguenze di un incendio

- Protezione passiva
- Protezione attiva



Protezione Antincendio

*Misure finalizzate alla riduzione dei danni. Suddivise in protezione **attiva** e **passiva** in base alla necessità o meno d'intervento di un operatore o dell'azionamento di un impianto.*

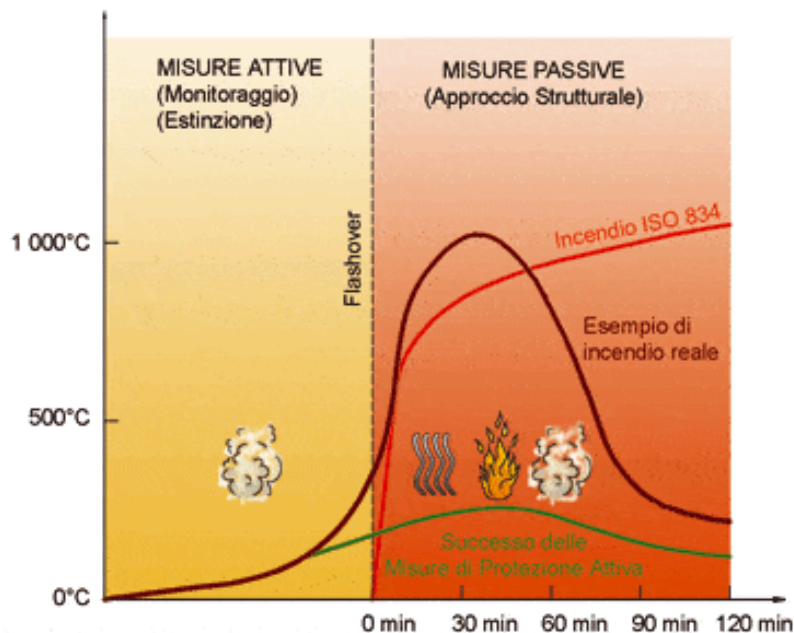
PROTEZIONE ANTINCENDIO

Protezione **PASSIVA** >>>

NON c'è bisogno di INTERVENTO

Protezione **ATTIVA** >>>

Presuppone **un'azione** di intervento che può avvenire con o senza l'azione **umana**.



Protezione Antincendio

LA PROTEZIONE PASSIVA



Non richiede l'azione di un **uomo** o l'azionamento di un **impianto**:

1. *Reazione al fuoco*
2. *Resistenza al fuoco*
3. *Compartimentazione*
4. *Esodo*

LA PROTEZIONE ATTIVA



Richiede l'azione di un **uomo** o l'azionamento di un **impianto**, finalizzate alla **rilevazione dell'incendio**, **segnalazione** e **spegnimento**:

1. *Estintori*
2. *Impianti di spegnimento manuali (rete idrica antincendio)*
3. *Impianti di spegnimento automatici*
4. *Impianti di rivelazione e allarme d'incendio*
5. *Evacuatori di fumo e calore*

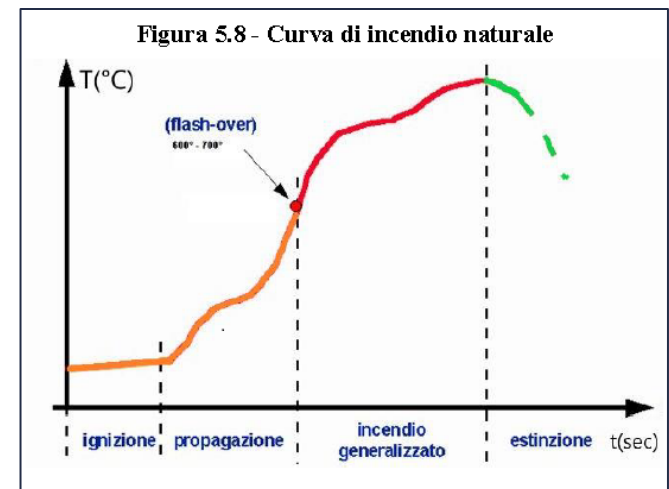
Protezione Passiva: REAZIONE AL FUOCO

La **REAZIONE AL FUOCO** riguarda il **comportamento al fuoco dei materiali** e il loro **grado di partecipazione all'incendio**

Esplica i principali effetti nella **fase iniziale** dell'incendio con l'obiettivo di **limitarne innesco e propagazione**.

Materiali:

prodotti da costruzione, arredi, materiali di rivestimento, tendaggi, isolanti, impianti, ecc.

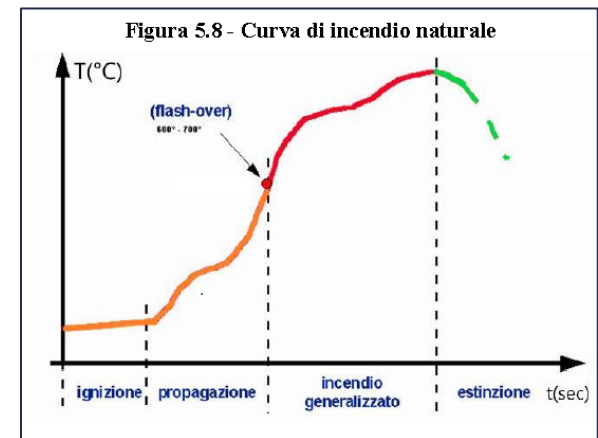


Protezione Passiva: REAZIONE AL FUOCO

Avere **materiali con bassa partecipazione al fuoco** è molto importante nelle **fasi di ignizione e prima propagazione** dell'incendio perché:

- ➔ Si **riduce** la **velocità di propagazione** dell'incendio.
- ➔ Si **evita** che l'incendio coinvolga **altri materiali** combustibili.
- ➔ Si **ritarda il flash over** ➔ aumentano i tempi di evacuazione.

Nota: Nella fase d'**incendio generalizzato** il grado di reazione al fuoco dei materiali diventa **ininfluente**.



Protezione Passiva: REAZIONE AL FUOCO

CLASSIFICAZIONE di REAZIONE AL FUOCO ITALIANA

D.M. 26 giugno 1984, modificato dal D.M. 3 settembre 2001

Classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.

In base a prove i materiali sono classificati nelle seguenti **classi**:

- **Materiali:** Classe **0** (*incombustibili*), **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
- **Mobili imbottiti:** Classe **1 IM**, **2 IM**, **3 IM**

Il valore della classe aumenta all'aumentare del grado di partecipazione all'incendio del materiale

Descrizione	Classificazione europea			Classificazione italiana
	parete	soffitto	pavimento	
materiali incombustibili	A1	A1	A1fl	Classe 0
materiali combustibili non infiammabili	A2 - s1 d0 A2 - s1 d1 A2 - s2 d0 A2 - s2 d1 A2 - s3 d0 A2 - s3 d1 B - s1 d0 B - s1 d1 B - s2 d0 B - s2 d1	A2 - s1 d0 A2 - s1 d1 A2 - s2 d0 A2 - s2 d1 A2 - s3 d0 A2 - s3 d1 B - s1 d0 B - s2 d0	A2fl - s1 A2fl - s2 Bfl - s1 Bfl - s2	Classe 1
materiali combustibili difficilmente infiammabili	A2 - s1 d2 A2 - s2 d2 A2 - s3 d2 B - s1 d2 B - s2 d2 B - s3 d0 B - s3 d1 B - s3 d2 C - s1 d0 C - s1 d1 C - s2 d0 C - s2 d1	B - s1 d1 B - s2 d1 B - s3 d0 B - s3 d1 C - s1 d0 C - s2 d0	Cfl - s1 Cfl - s2	Classe 2
materiali combustibili infiammabili	C - s1 d2 C - s2 d2 C - s3 d0 C - s3 d1 C - s3 d2 D - s1 d0 D - s1 d1 D - s2 d0 D - s2 d1	C - s1 d1 C - s2 d1 C - s3 d0 C - s3 d1 D - s1 d0 D - s2 d0	Dfl - s1 Dfl - s2	Classe 3
materiali combustibili facilmente infiammabili	non rilevante per i prodotti per scenografia			Classe 4
materiali combustibili estremamente infiammabili	non rilevante per i prodotti per scenografia			Classe 5

Protezione Passiva: REAZIONE AL FUOCO

CLASSIFICAZIONE di REAZIONE AL FUOCO EUROPEA

UNI EN 13501-1:2009

fornisce la procedura di classificazione di reazione al fuoco di tutti i **prodotti da costruzione**, inclusi i prodotti incorporati negli elementi da costruzione.

I **materiali** sono classificati secondo le euroclassi:

A1, A2 (incombustibili), B, C, D, E, F

I **prodotti da costruzione** sono differenziati tra **pavimenti** (*identificati con pedice FL - floor*) e gli altri **esclusi i pavimenti**.

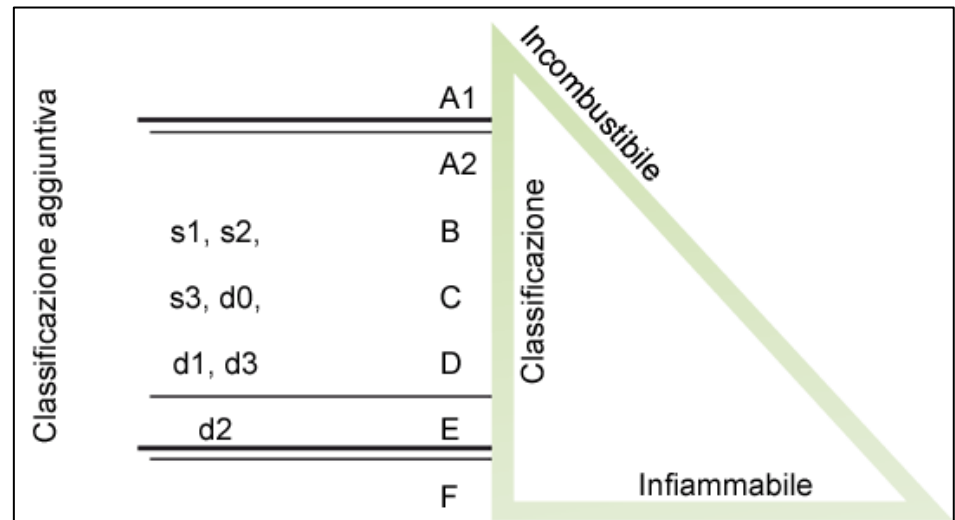
Esempi: **A1 - A2 - B - ... A1_{FL} - A2_{FL} - B_{FL} ...**

Protezione Passiva: REAZIONE AL FUOCO

CLASSIFICAZIONE EUROPEA

La classificazione europea prevede anche la classificazione dei **fumi** e del **gocciolamento**:

- **S** = smoke ($s1, s2, s3$)
- **d** = drops ($d0, d1, d2$)



Esempi:

A2-s1,d0 – B-s2,d0 – C-s2,d0 – ecc.

A2FL-s1, – BFL-s2 – CFL-s2 – ecc. (*d non compare per i pavimenti*)

Cca-S1,d0,a2 (*ca: cavi per energia, controllo, comunicazioni*)

Protezione Passiva: REAZIONE AL FUOCO

CLASSIFICAZIONE EUROPEA

Classi aggiuntive per la produzione di fumo (s = smoke)	Classi aggiuntive per la produzione di gocce ardenti (d = droplets)
s1: l'elemento strutturale può emettere una quantità <u>estremamente limitata</u> di gas di combustione	d0: l'elemento strutturale <u>non</u> deve emettere <u>gocce o particelle ardenti</u>
s2: l'elemento strutturale può emettere una quantità <u>limitata</u> di gas di combustione	d1: è possibile che vengano rilasciate <u>limitate</u> quantità di <u>gocce o particelle ardenti</u>
s3: non è prevista <u>alcuna limitazione</u> della produzione di gas di combustione	d2: non è prevista <u>alcuna limitazione</u> della produzione di gocce e particelle ardenti

COMPARAZIONE TRA CLASSI ITALIANE E EUROPEE

Pur se le classificazioni si basano su metodi e criteri di valutazione diversi, il **D.M. 15 marzo 2005** stabilisce una comparazione tra le classi **italiane** e quelle **europee**.

Sono distinti i prodotti installati:

- ☞ lungo le **vie di esodo**;
- ☞ in **altri ambienti**.

DM 26/06/1984 E DM 10/03/2005
PROVE DEI MATERIALI



La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali prevede che i test siano effettuati nelle effettive condizioni di impiego e di posa in opera, così da dimostrare quanto il comportamento dello stesso possa cambiare al variare della configurazione.

GM1 – GM2 – GM3

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-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]						
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)						
Rivestimenti a parete [1]	1	B-s1,d0				
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.

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

Protezione Passiva: REAZIONE AL FUOCO

La Reazione al fuoco nelle regole tecniche verticali

Le nuove e le vecchie regole tecniche di prevenzione incendi (*es. locali di pubblico spettacolo, alberghi, scuole, ospedali, ecc.*) prescrivono per alcuni ambienti in funzione della destinazione d'uso l'uso di materiali con una determinata classe di reazione al fuoco.



SCUOLE



OSPEDALI



ALBERGHI

Esempio di prescrizione sugli edifici scolastici su tutte le vie di fuga (orizzontali e verticali) e negli spazi calmi:

- ➔ **materiali di classe GM2:** **sempre** (mobili, sedie, tende, librerie, rivestimenti a parete e a soffitto, pareti di ripartizione interna, pavimentazione, ecc.)
- ➔ **materiali di classe GM3:** in presenza di impianti e attrezzature speciali

Protezione Passiva: RESISTENZA AL FUOCO

La resistenza al fuoco è una delle **misure antincendio di protezione** da seguire per **garantire** un adeguato livello di sicurezza di un EDIFICIO in condizioni di incendio.

Resistenza al fuoco: (G. 1.12)

Riguarda la **capacità portante** della struttura o di parte di essa.

definizione: la **capacità portante** è l'attitudine di una struttura o di un elemento strutturale a conservare una sufficiente resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco.

Riguarda la **capacità di compartimentazione** di:

- ➔ elementi di separazione **strutturali** (muri, solai, ecc.)
- ➔ elementi di separazione **non strutturali** (porte, divisori, ecc.)

definizione: la capacità di compartimentazione è l'attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco,

- un sufficiente isolamento termico
- una sufficiente tenuta ai fumi e ai gas della combustione.

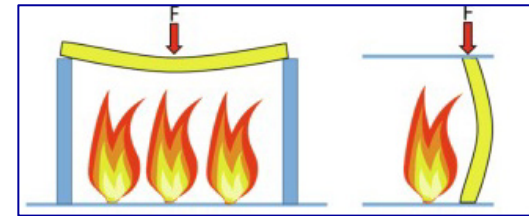
Protezione Passiva: RESISTENZA AL FUOCO

La **RESISTENZA AL FUOCO** è l'attitudine di un elemento costruttivo a:

Stabilità

R

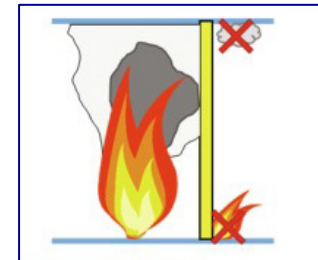
Conservare la resistenza meccanica



Tenuta

E

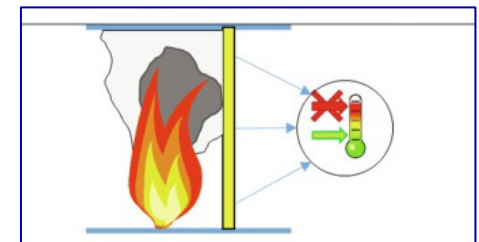
*Non fare passare fiamme, vapori o **gas caldi** sul lato non esposto al fuoco*



**Isolamento
termico**

I

Ridurre la trasmissione del calore



Protezione Passiva: RESISTENZA AL FUOCO

esempi:

Gli elementi portanti e separanti:

(pilastri, travi, muri, solai, porte, divisori, ecc.)

La resistenza al fuoco si definisce con un **numero** (che esprime i **minuti**) che è il tempo necessario perché le strutture conservino le proprie caratteristiche di stabilità (espresse in lettere **R**, **E** o **I**), come ad es:

R 45
REI 45
EI 45

R 60
REI 60
EI 60

R 120
REI 120
EI 120



I Compartimenti:

La resistenza al fuoco si definisce in **classe del compartimento** e si esprime sempre in **minuti**, (la durata minima di resistenza al fuoco richiesta al compartimento)

Es.:

Classe 15 - 20 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180 - 240 - 360

Protezione Passiva: RESISTENZA AL FUOCO

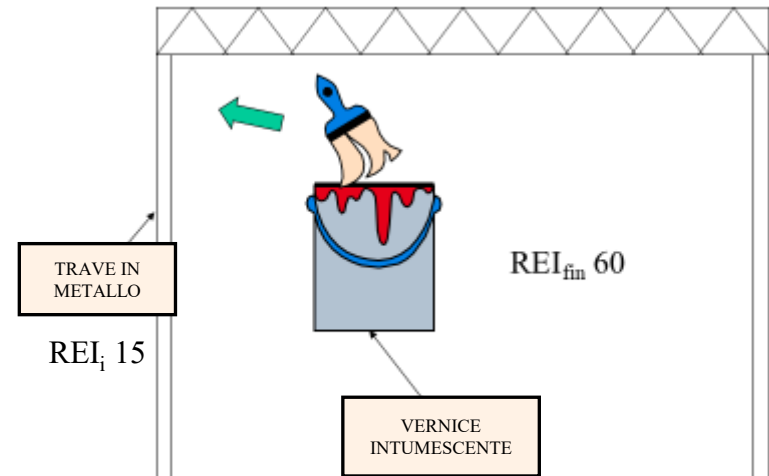
Protezione delle strutture

Per la protezione delle strutture, in particolare **metalliche**, alcuni particolari rivestimenti tra cui **vernici intumescenti**, conseguono un'azione protettiva delle strutture sulle quali sono applicate, realizzando un grado di resistenza al fuoco.

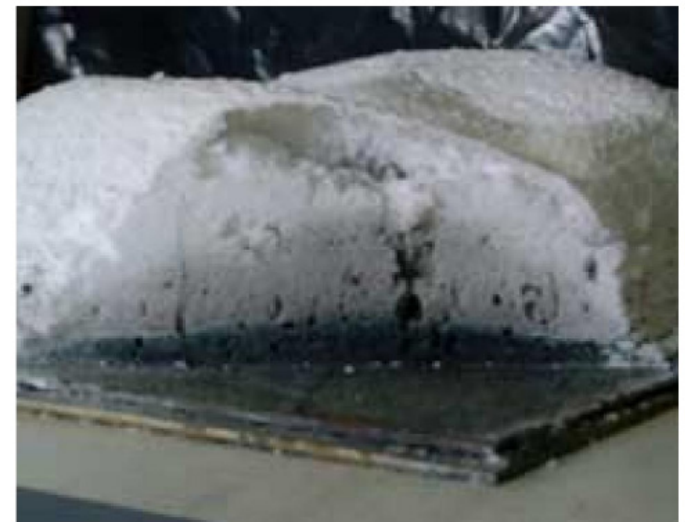
*Questi elementi protettivi possiedono capacità isolanti al calore, con la particolarità di **rigonfiarsi, schiumando, generando uno strato isolante** in caso di alte temperatura.*



Le **vernici ignifughe** possiedono caratteristiche tali da ridurre la capacità di combustione di un elemento ligneo su cui è stata applicata (diminuzione della reazione al fuoco del materiale).



Rivestimento intumescente post incendio

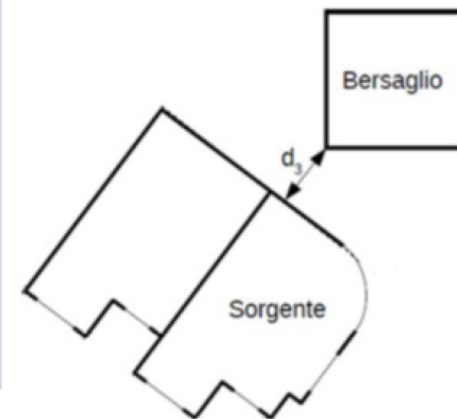


Protezione Passiva: COMPARTIMENTAZIONE

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

La compartimentazione è **realizzata** mediante:

- ➔ **COMPARTIMENTI** antincendio ubicati all'interno della struttura ➔ **strutture REI**
- ➔ Interposizione di **DISTANZE DI SEPARAZIONE** tra le opere da costruzione o tra gli altri bersagli combustibili anche ubicati in spazi a cielo libero



Distanza di separazione

Separare una struttura ricorrendo alla sola adozione di **distanze di sicurezza** comporta l'utilizzo di **grandi spazi** che costituiscono evidentemente una misura **poco conveniente** da un punto di vista economico.

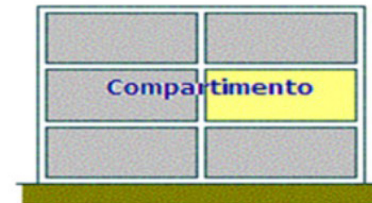
Pertanto gli stessi obiettivi di protezione passiva possono essere raggiunti anche mediante la **compartimentazione**, con **elementi di separazione** resistenti al fuoco.

Protezione Passiva: COMPARTIMENTAZIONE

Di norma gli edifici sono **suddivisi in compartimenti**, anche costituiti da più piani, di **superficie non eccedente** quella indicata da norme specifiche o in base alla valutazione dei rischi.

Caratteristiche del **COMPARTIMENTO**

Essere su un piano,
su più piani o su
porzione di piani



Superficie >>>

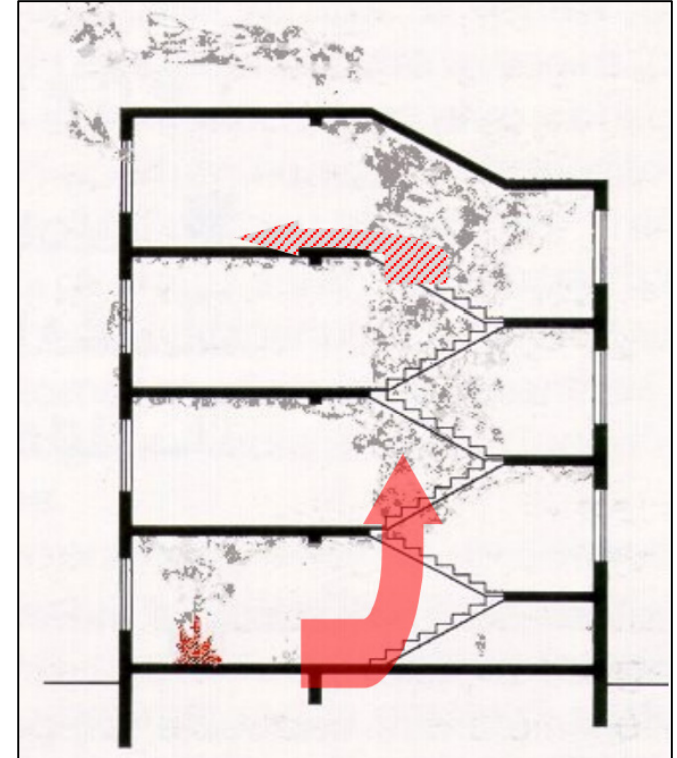
La **superficie massima** di un compartimento dipende da **vari parametri**:

- carico d'incendio,
- combustibilità e modalità di stoccaggio dei materiali,
- destinazione dei locali,
- affollamento,
- lunghezza vie d'esodo,
- lavorazioni,
- ubicazione e accessibilità,
- altezza dei locali,
- piani interrati,
- impianti antincendio,
- EFC, ecc.

Protezione Passiva: COMPARTIMENTAZIONE SCALE

Le SCALE sono elemento fondamentale nel sistema di vie di esodo in edifici multipiano, tuttavia possono costituire una soluzione di continuità nella compartimentazione di un edificio.

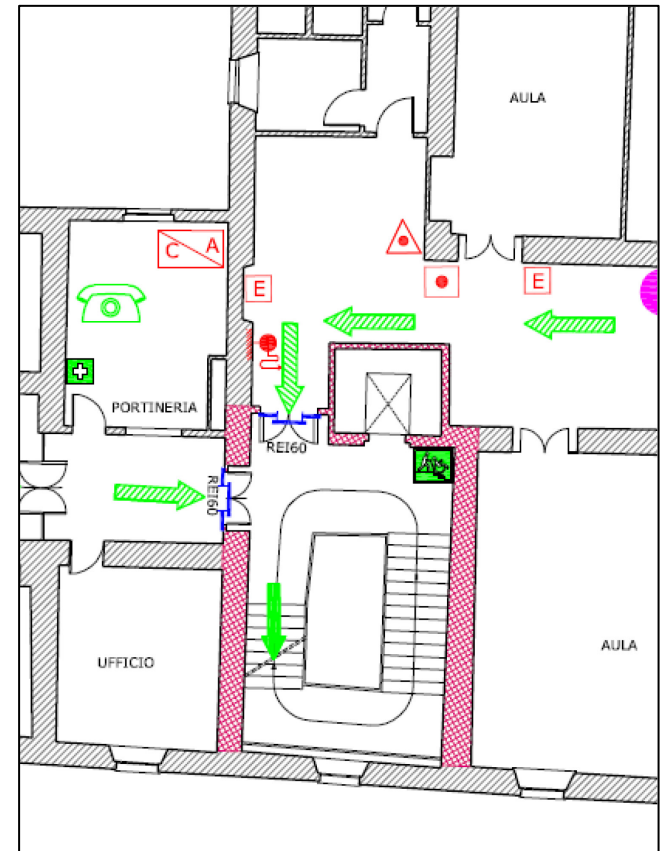
Per garantire la necessità di scale sempre praticabili e non invase da fumo o fiamme di eventuali incendi, vengono - in determinate situazioni - realizzati dei particolari tipi di scala.



SCALA PROTETTA

Scala in vano costituente compartimento antincendio avente accesso diretto da ogni piano, con porte di resistenza al fuoco **REI** **predeterminata** dotate di congegno di autochiusura.

Le **porte delle scale** devono essere mantenute chiuse o libere di chiudersi se comandate da dispositivo automatico (elettromagnete).



Palazzo CARITA' – 1° piano

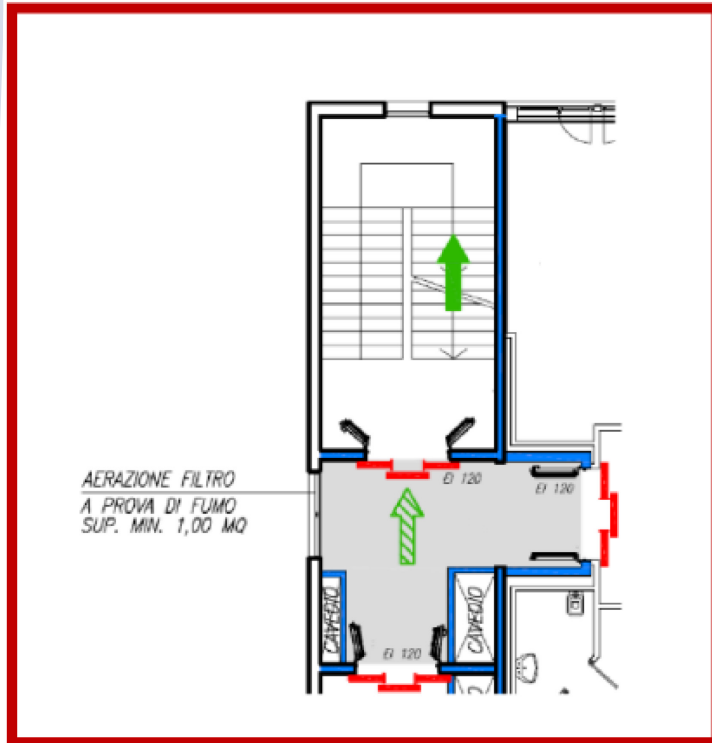
Protezione Passiva: COMPARTIMENTAZIONE SCALE

SCALA A PROVA DI FUMO

D.M. 3 agosto 2015
CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Il **FILTRO** è un **compartimento antincendio** avente:

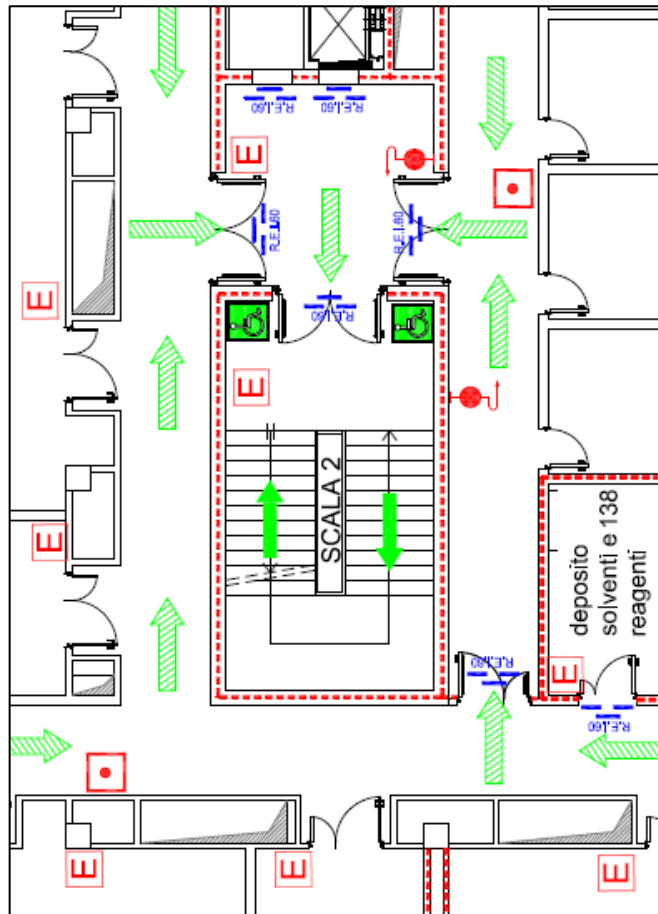
- ❖ classe di resistenza al fuoco (non inferiore a 30 minuti - REI 30)
- ❖ due o più porte almeno munite di congegni di autochiusura



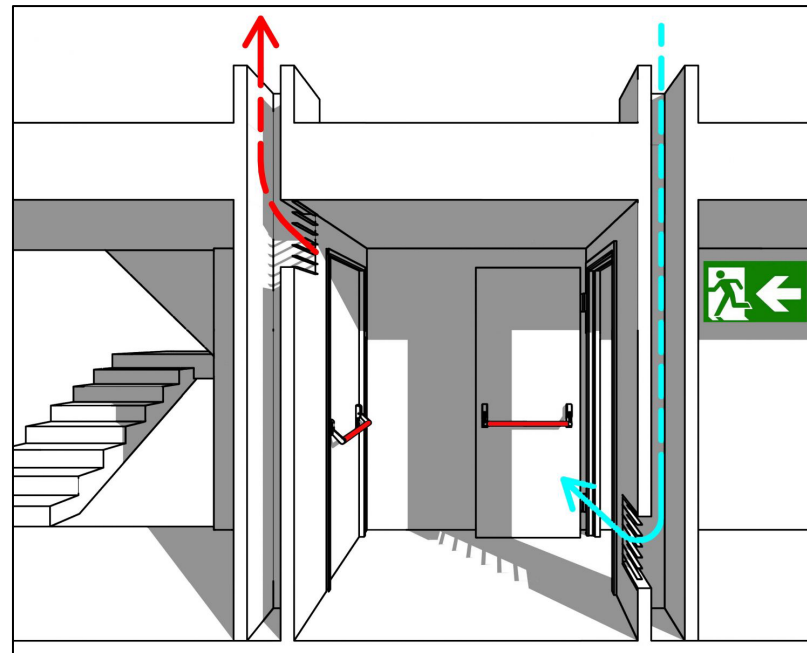
Filtro a prova di fumo

- ➔ **Camino di ventilazione** per lo smaltimento dei fumi d'incendio (con sez. non inferiore a 0,10 m²), sfociante al di sopra della copertura dell'opera da costruzione
o in alternativa
- ➔ **Macchinario per la sovrappressione (ventilatore)** (filtro con pressione d'aria a 30 a 50 Pa in condizioni di emergenza)
o in alternativa
- ➔ **Apertura di aerazione** (≥ 1 mq)

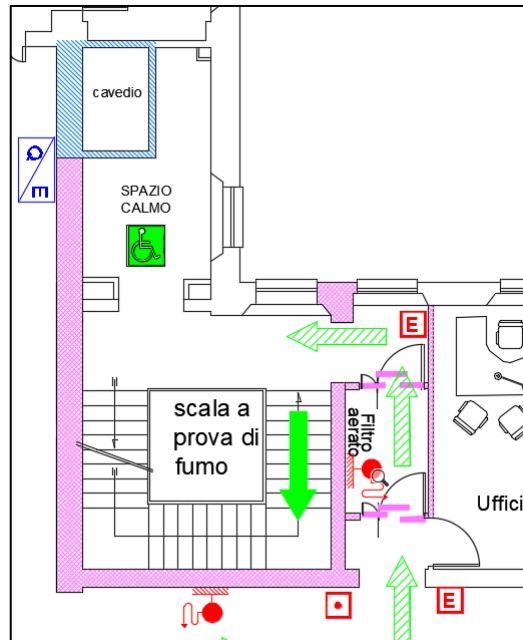
Protezione Passiva: COMPARTIMENTAZIONE SCALE



Camino di ventilazione per lo smaltimento dei fumi d'incendio (con sez. non inferiore a $0,10 \text{ m}^2$), sfociante al di sopra della copertura dell'opera da costruzione

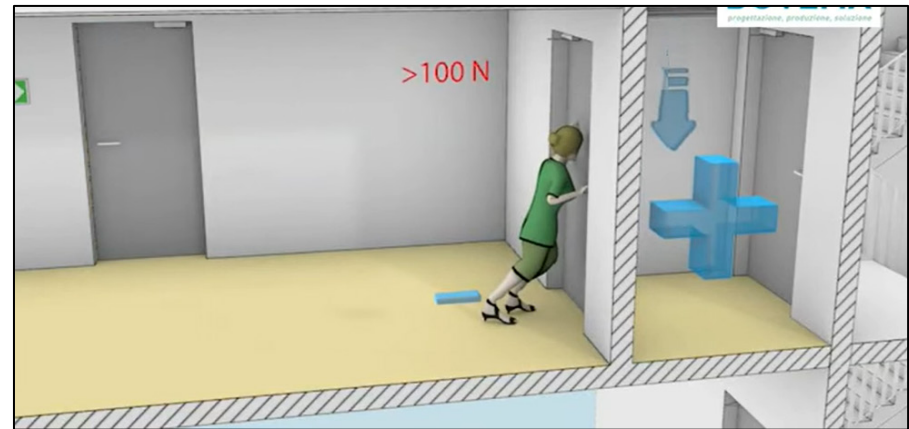


Protezione Passiva: COMPARTIMENTAZIONE SCALE

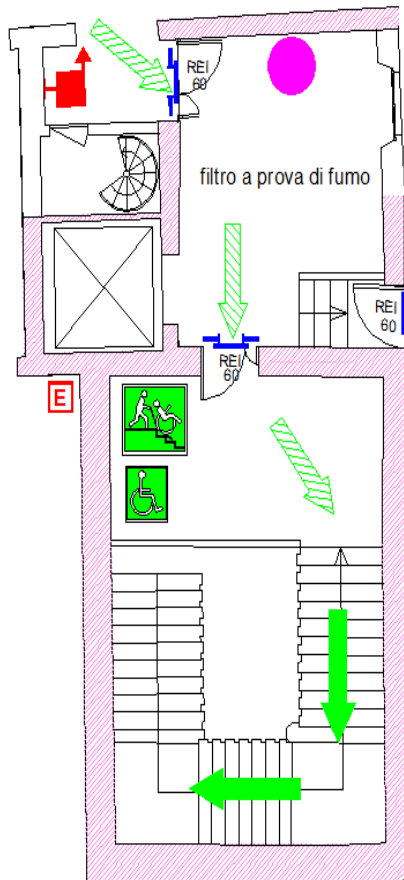


Edificio D08
Ex clinica di Otorinolaringoiatria

Macchinario per la sovrappressione (ventilatore),
(filtro con pressione d'aria a **30 - 50 Pa** in condizioni
di emergenza)

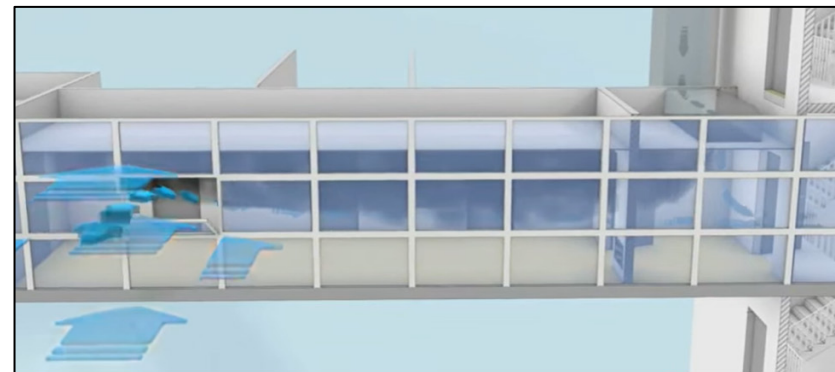
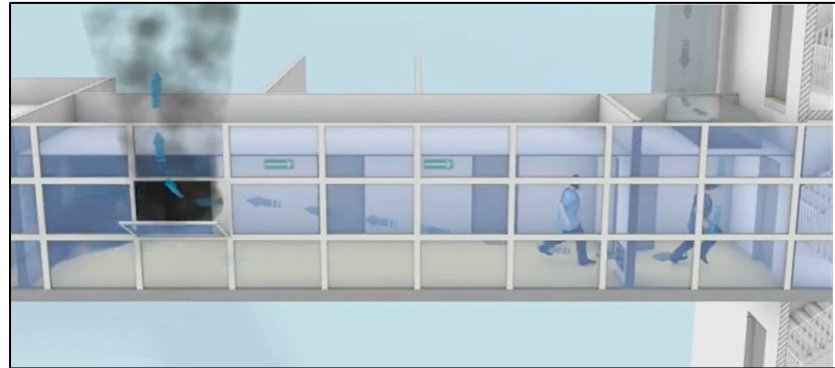


Protezione Passiva: COMPARTIMENTAZIONE SCALE



Palazzo MATTEUCCI
2° piano
Dipartimento di Filologia,
Letteratura e Linguistica

c. Apertura libera di aerazione ($\geq 1 \text{ mq}$)

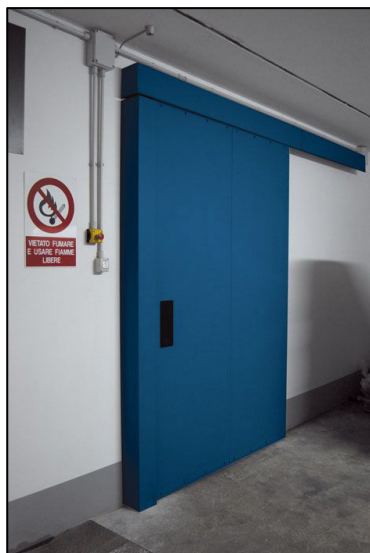


L'azione del vento può intervenire negativamente

Gli elementi di chiusura – le porte tagliafuoco

Per una completa ed efficace compartimentazione le comunicazioni tra le pareti tagliafuoco devono essere dotate di **elementi di chiusura** aventi le **stesse caratteristiche di resistenza al fuoco** del muro.

Tali elementi di chiusura si possono distinguere in:



Porte scorrevoli



Porte incernierate

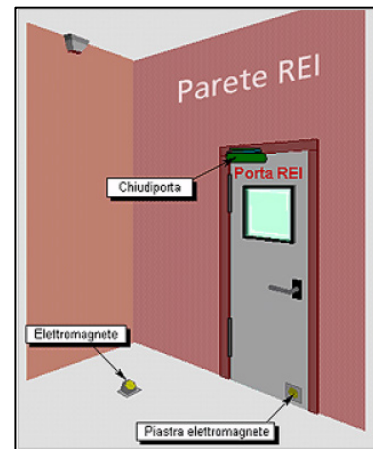


Porte a ghigliottina

Protezione Passiva: PORTE TAGLIAFUOCO

Porte incernierate

Munite di **sistemi di chiusura automatica** che in caso d'incendio si chiudono



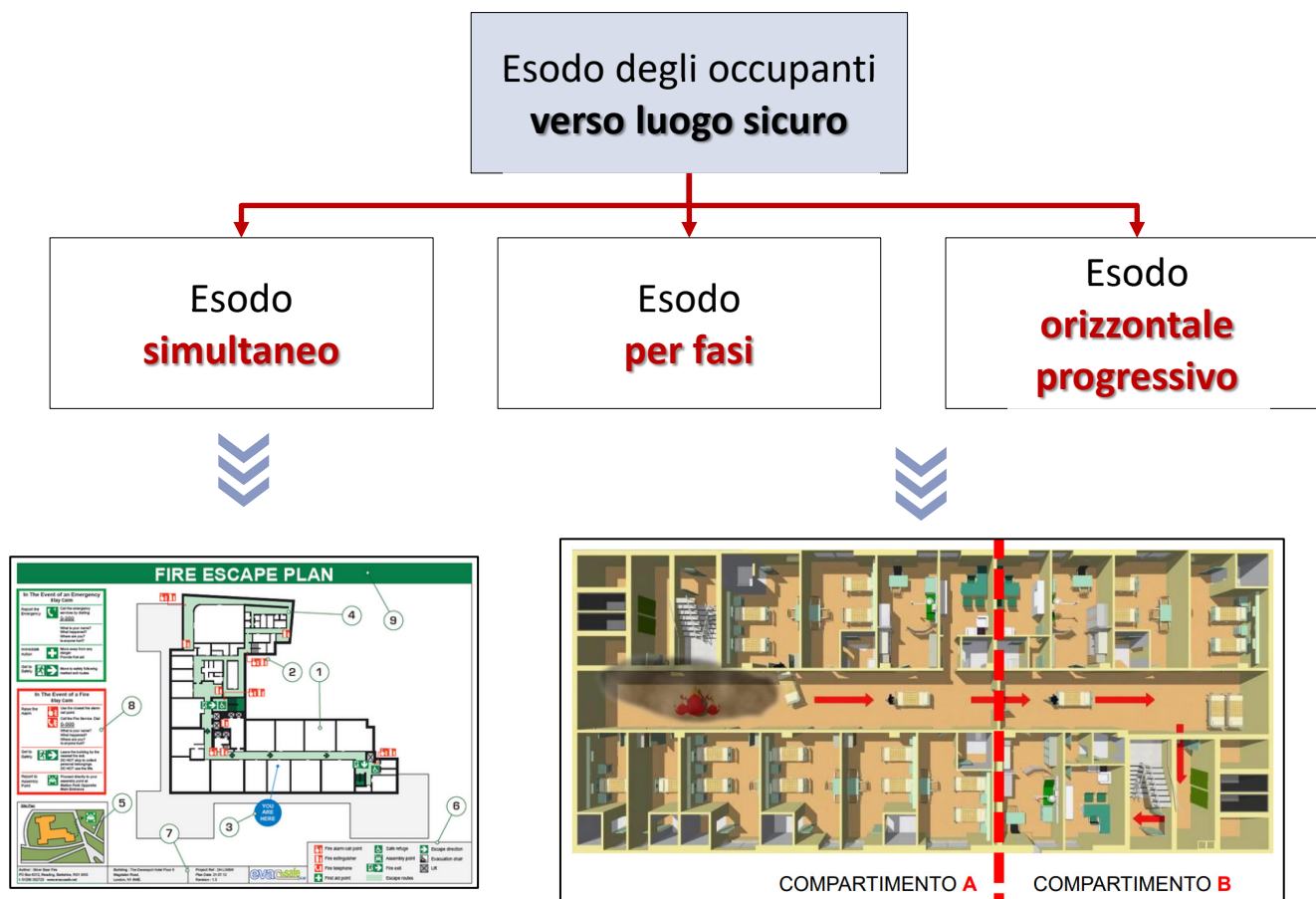
Protezione Passiva: ESODO

Finalità:

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



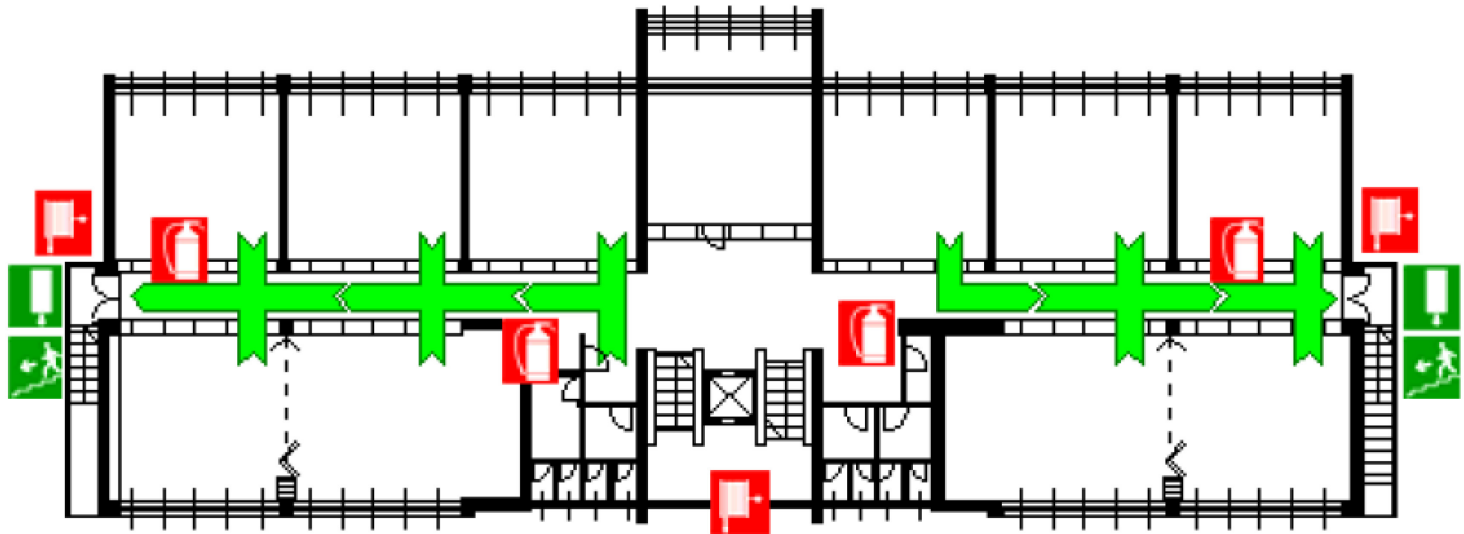
Modalità per effettuare l'esodo



Esodo simultaneo

Spostamento contemporaneo verso un luogo sicuro.

Attivazione subito dopo la rivelazione dell'incendio o differita dopo verifica.



Esodo per fasi

In strutture con **più compartimenti**, dopo la rivelazione e l'allarme incendio l'evacuazione avviene **in successione** partendo dal **compartimento interessato dall'incendio**, con l'ausilio di *misure di* **protezione attiva, passiva e gestionali**

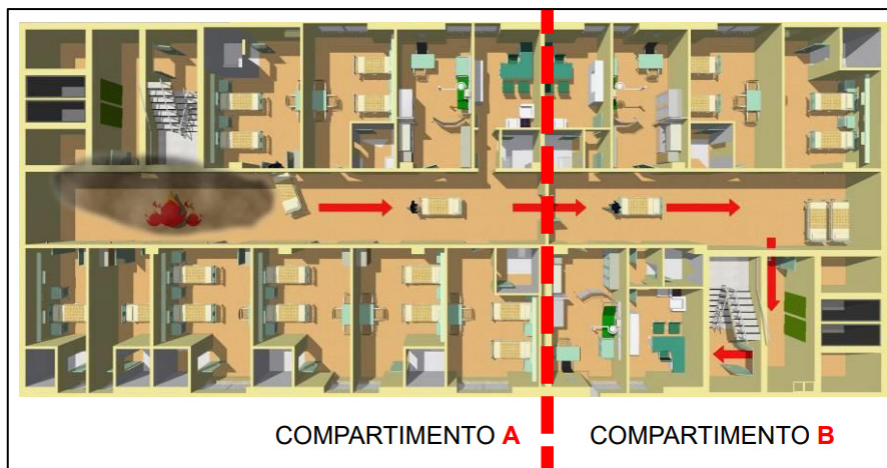
(Es.: edifici alti, ospedali, multisale, centri commerciali, grandi uffici, ecc.).



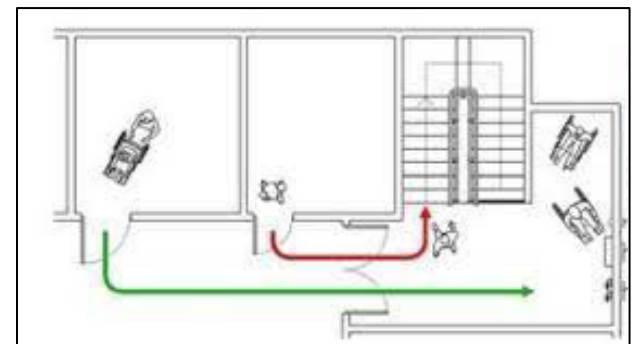
Esodo orizzontale progressivo

Spostamento degli occupanti **dal compartimento di innesco** in un **compartimento adiacente** capace di contenerli e proteggerli fino a eventuale successiva evacuazione.

(Es. strutture ospedaliere, asili nido, ecc.).



es: ospedali



es: spazio calmo

Protezione Passiva: ESODO

PRINCIPALI DEFINIZIONI

Via d'esodo:

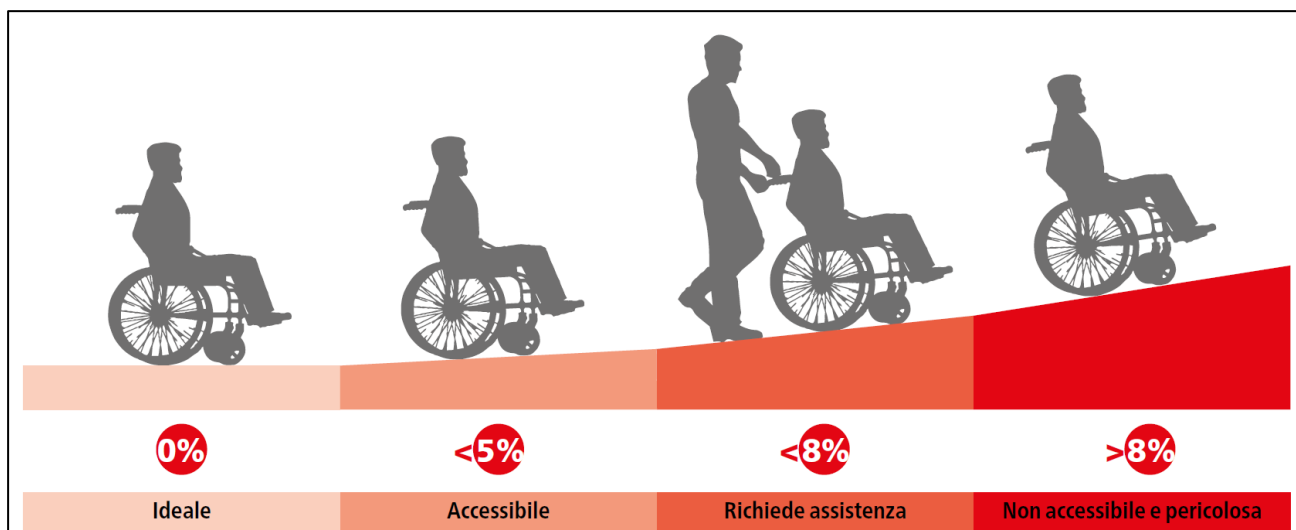
percorso senza ostacoli al deflusso che consente di raggiungere un luogo sicuro.

Via d'esodo orizzontale:

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

Via d'esodo verticale:

porzione di via d'esodo con pendenza $> 5\%$ (es. scale, rampe, ...).



Protezione Passiva: ESODO

IL SISTEMA DI VIE DI ESODO (porte, corridoi, scale e passaggi) DEVE PERMETTERE AGLI OCCUPANTI, IN CASO DI INCENDIO, DI UTILIZZARE PERCORSI LIBERI DA OSTACOLI E CHIARAMENTE RICONOSCIBILE CHE LI CONDUCA ORDINATAMENTE IN UN LUOGO SICURO.

Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie di uscita dipendono da numerosi fattori:

- l'affollamento del luogo;
- i pericoli d'incendio;
- il livello di conoscenza dei luoghi da parte degli occupanti;
- la presenza di diversamente abili.

Il dimensionamento delle vie d'uscita deve tenere conto del **massimo affollamento ipotizzabile** nonché della **capacità d'esodo dell'edificio**.

N° lavoratori	120 mm	80 mm	Altro
<i>Locali con pericolo di esplosione ed incendio</i>			
$n > 5$	$1 \times 5 \text{ lav.}$		
<i>Locali senza pericolo di esplosione ed incendio</i>			
$n < 26$		1	
$25 < n < 51$	1		
$50 < n < 101$	1	1	
$n > 100$	1	1	$+ 1 (120) \times 50 \text{ lav. o frazioni}$
Il numero delle porte può essere inferiore ma la larghezza complessiva non deve risultare inferiore. Se le porte di cui sopra diventano uscite di emergenza devono avere altezza minima di m 2.0			

PRINCIPALI DEFINIZIONI

Larghezza della via d'esodo (s.4.8.5):

larghezza minima misurata deducendo l'ingombro di elementi sporgenti (*esclusi estintori, corrimano e dispositivi di apertura porte con sporgenza ≤ 8 cm*).

La larghezza delle via di esodo va calcolata in sede di progetto secondo una serie di fattori come il rischio vita (A1, A2, A3, ecc.) e l'affollamento, se l'esodo avviene in simultaneo o per fasi.

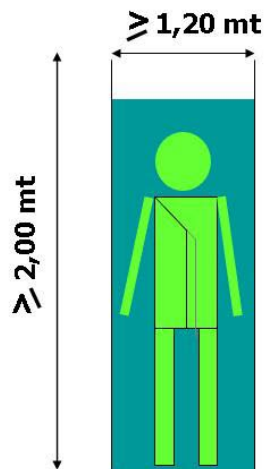
Il codice assegna comunque della larghezze minime in base all'affollamento d'ambito:

Affollamento	Larghezza MINIMA
Affollamento ≥ 1000 occupanti	1200 mm
Affollamento > 300 occupanti	1000 mm
$300 < \text{Affollamento} < 50$ occ.	900 mm (misura minima per occupanti che usano ausili per il movimento)
$50 < \text{Affollamento} < 10$ occ.	800 mm
Affollamento < 10 occupanti	700 mm (per uffici, appartamenti, camere d'albergo)

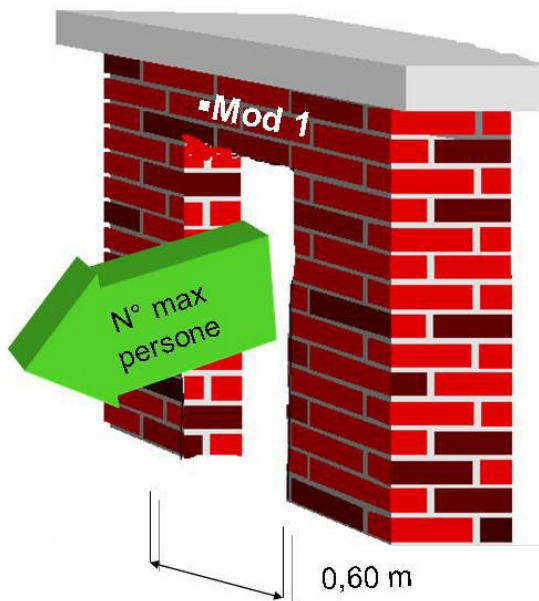
Protezione Passiva: ESODO

PRINCIPALI DEFINIZIONI

Larghezza della via d'esodo (nella vecchia normativa):



La larghezza delle vie di uscita deve essere multipla del modulo di uscita e non inferiore a 2 MODULI (m 1,20)



CAPACITA' DI DEFLUSSO

N°/Mod

N° MASSIMO DI PERSONE CHE SI ASSUME POSSANO DEFLUIRE ATTRAVERSO UNA UNITA' DI

1 MODULO

0,60 mt

LA LUNGHEZZA DEL PERCORSO PER RAGGIUNGERE LA PIU' VICINA USCITA DI PIANO DOVREBBE ESSERE ALMENO:

15/30 METRI (TEMPO MASSIMO DI EVACUAZIONE 1 MINUTO) PER AREE A RISCHIO DI INCENDIO ELEVATO

30/45 METRI (TEMPO MASSIMO DI EVACUAZIONE 3 MINUTI) PER AREE A RISCHIO DI INCENDIO MEDIO

45/60 METRI (TEMPO MASSIMO DI EVACUAZIONE 5 MINUTI) PER AREE A RISCHIO DI INCENDIO BASSE

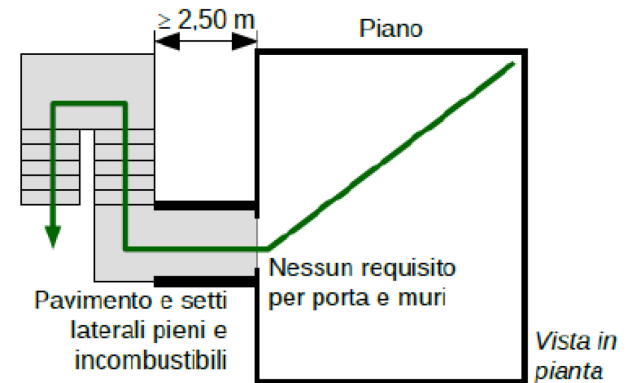
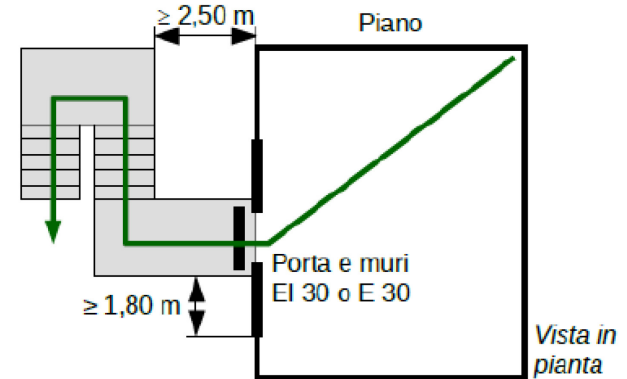
LE SCALE DEVONO ESSERE PROTETTE DAGLI EFFETTI DI UN INCENDIO AD ECCEZIONE DELLE AREE A RISCHIO DI INCENDIO MEDIO O BASSO QUANDO LA DISTANZA DA UN QUALSIASI PUNTO DEL LUOGO DI LAVORO FINO ALL'USCITA SU LUOGO SICURO NON SUPERI I 45/60 MT(30/45 MT. IN CASO DI UNA SOLA USCITA)

Protezione Passiva: ESODO

Scale di sicurezza esterne

Scala totalmente esterna rispetto al fabbricato, con parapetto regolamentare (altezza 1 m) con:

- ➔ Materiali di classe 0 di reazione al fuoco.
- ➔ Parete esterna, compresi eventuali infissi, almeno REI/EI 30 (per le attività scolastiche REI/EI 60), per larghezza pari alla proiezione della scala incrementata per lato;
- ➔ in alternativa deve distaccarsi di 2,5 m dalle pareti e collegarsi alle porte tramite passerelle protette con setti laterali, a tutta altezza, con stessi requisiti REI.



ESODO: illuminazione di sicurezza

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

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

Le **regole tecniche italiane** prevedono, di norma, un livello d'illuminamento

$\geq 5 \text{ lx}$ misurato a **1 m dal suolo**, lungo le vie d'uscita;

$\geq 2 \text{ lx}$ negli altri ambienti accessibili al pubblico.

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.

