

## **I campi del Fire Safety Design**

- **PREVENZIONE (Contents/Finish control)**
- **PROTEZIONE ATTIVA (Active Fire Protection)**
- **PROTEZIONE PASSIVA (Passive Fire Protection)**
- **SMOKE MANAGEMENT SYSTEM**
- **RILEVAZIONE ED ALLARME (Detection and alarm)**
- **IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE (Manual firefighting)**
- **SISTEMI DI EVACUAZIONE (Egress Systems)**

---

## **PROTEZIONE ATTIVA**

## PROTEZIONE ATTIVA

Molto in generale per PROTEZIONE ATTIVA si intende ogni tipo di sistema che abbia come obiettivo quello di **sopprimere l'incendio** (FIRE SUPPRESSION SYSTEM). Per la stragrande maggioranza degli edifici questo scopo viene raggiunto mediante un sistema di spegnimento automatico.

Gli impianti automatici a pioggia di acqua (**SPRINKLER**) sono sicuramente i più diffusi. Funzione e scopo dello sprinkler, una volta segnalato l'incendio dalla rete dei rilevatori, è quello di spegnerlo, oppure, quantomeno contenerne lo sviluppo.



3

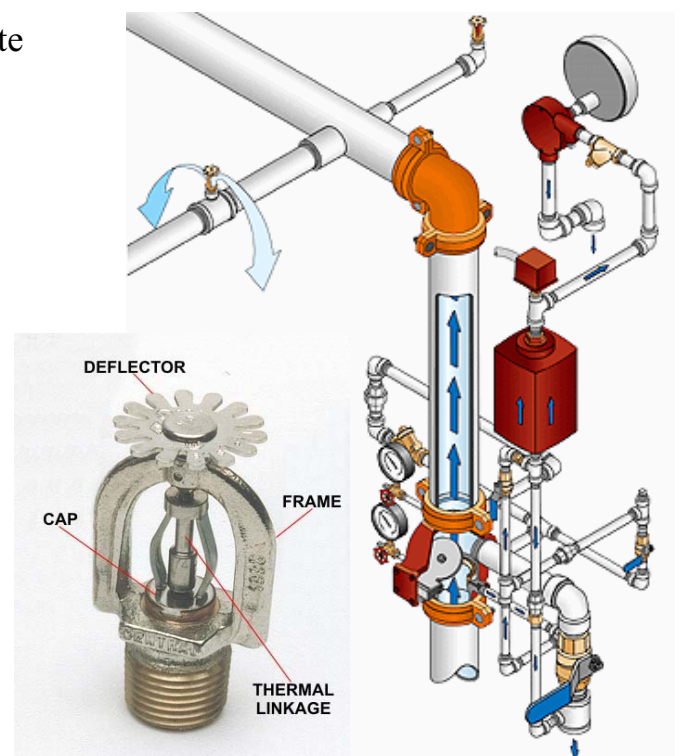
## PROTEZIONE ATTIVA

L'impianto è costituito da:

- una serie di erogatori chiusi da un elemento termosensibile, alimentati da una rete di distribuzione fissa; la rottura dell'elemento termosensibile permette la fuoriuscita dell'acqua;
- una o più stazioni di controllo cui fa capo ogni sezione di impianto; alle stazioni sono direttamente collegate le campane di allarme idraulico;
- una o più alimentazioni idriche.



Gli impianti automatici di estinzione a pioggia trovano impiego in tutti i casi in cui l'acqua non risulta controindicata.



# PROTEZIONE ATTIVA

---

## IMPIANTI DI ESTINZIONE A SCHIUMA

Un altro tipo di impianto di spegnimento è quello a schiuma. Si tratta di un impianto automatico per la produzione di schiuma e la relativa distribuzione sull'area protetta. Data la relativa instabilità della schiuma, questa viene prodotta solo al momento dell'utilizzazione miscelando aria con una soluzione schiumogena, ottenuta diluendo uno schiumogeno concentrato con acqua.

La soluzione può essere ottenuta:

- ⊕ per iniezione di concentrato nell'acqua tramite pompe dosatrici o apparecchiature a spostamento di liquido;
- ⊕ per aspirazione di concentrato dall'acqua tramite eiettore;
- ⊕ per miscelazione in circuito separato.



---

## SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

# SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

La principale causa di morte dovuta ad un incendio non è per esposizione diretta alle fiamme ma per soffocamento.

È fondamentale, per una sicura evacuazione degli occupanti di un edificio, tenere quanto più possibile le vie di fuga sgombre da fumi.

Con il termine “Smoke Management System” si indica un complesso sistema di gestione dei fumi allo scopo di ridurre per quanto possibile il rischio di intossicazione e di offuscamento delle vie di uscita.

Il sistema di controllo e gestione dei fumi può avvenire tramite l'utilizzo di due strategie:

## ● EXHAUST SYSTEM

## ● PRESSURIZATION SYSTEM

7

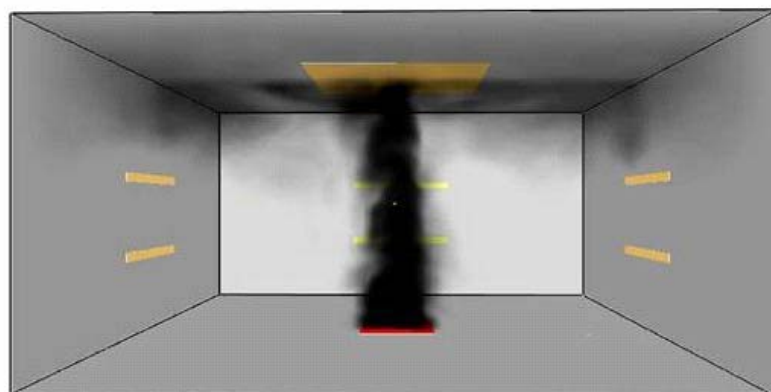
# SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

L’“**EXHAUST SYSTEM**” consiste nel creare delle aperture adibite all’esausto dei fumi e del calore. Tali aperture vengono utilizzate per GRANDI ATRII ED EDIFICI e possono essere collocate sui tetti.

Il sistema è tarato in modo tale che, quando le apparecchiature rilevano un incendio, le aperture si aprono automaticamente e si azionano i ventilatori.

Le aperture vengono dimensionate in modo da essere in grado di espelle un quantitativo di fumi sufficiente per mantenere il layer di fumi ad un altezza superiore di quella media di un individuo, per permettere una fuga sicura.

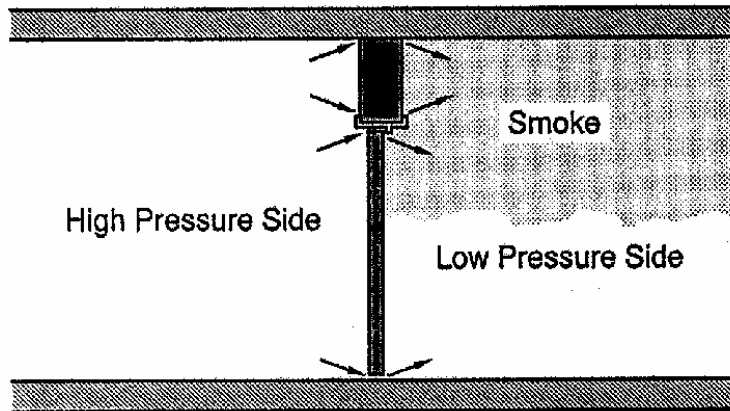


8

## SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

Il “**PRESSURIZATION SYSTEM**” consiste nel controllare la propagazione dei fumi all’interno di un edificio tramite differenze di pressione fra gli ambienti da proteggere. Si considerino ad esempio due ambienti di analisi, due stanze adiacenti separate da una barriera, in questo caso costituita da una porta. Venga instaurata una differenza di pressione fra le due stanze. La stanza con la pressione più elevata può essere una regione di fuga o di rifugio, mentre quella a pressione più bassa è quella in cui si può sviluppare l’incendio.



**Le infiltrazioni di aria attraverso la porta e le fessure strutturali ostacolano il passaggio dei fumi nella stanza ad elevata pressione.**

9

## SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

Affinché il sistema sia efficace, lo smoke control system deve produrre una differenza di pressione nella direzione desiderata **in condizioni di incendio**. Il fuoco incrementa la pressione dovuta all’effetto di sollevamento (buoyancy effect) dei gas caldi, e il valore della pressione dell’edificio fluttua a causa della differenza della pressione barometrica dovuta, oltre che al buoyancy effect, anche al vento, all’apertura e chiusura di porte e finestre, alla ventilazione meccanica, ecc.

È necessario **prevedere quale potrà essere la distribuzione di pressione** in caso di incendio all’interno dell’edificio, per determinare il percorso dei fumi. E tale calcolo diventa complesso se si devono analizzare edifici di discrete dimensioni.

# SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

La determinazione del percorso dei fumi viene di solito realizzata mediante l'ausilio di due strumenti combinati:

- NETWORK TRANSPORTATION MODEL (es.: CONTAMW);
- MODELLO A ZONE (es.: CFAST).

Il metodo consiste nell'utilizzare il modello a zone per simulare il fuoco e il percorso dei prodotti della combustione negli spazi adiacenti all'incendio e di relegare il compito di calcolare i percorsi del fumo nel resto dell'edificio ad un modello a rete.

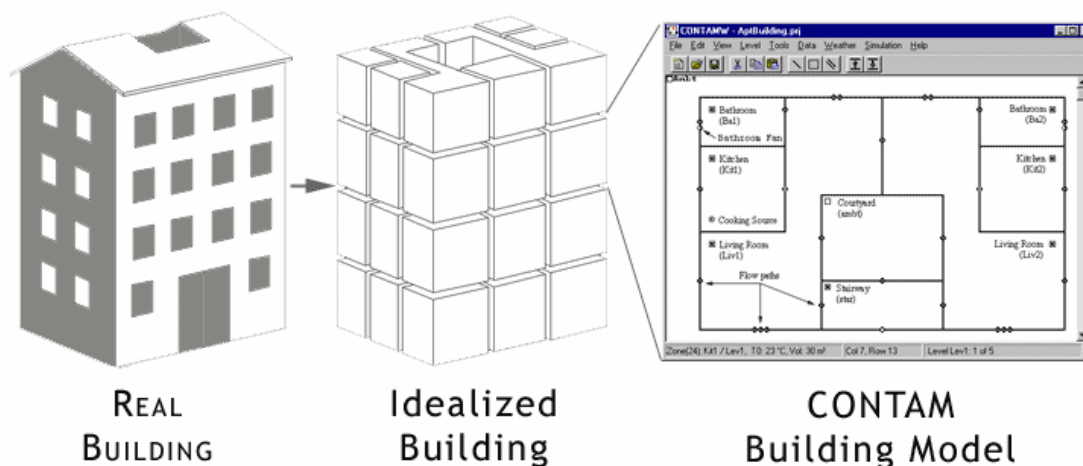
11

# SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

**CONTAMW** è un “Network Airflow Program” che è in grado di simulare il flusso contaminato. Il modello fu sviluppato per studiare la qualità dell'aria negli edifici ma è stata poi estesa la sua applicazione allo Smoke Management.

CONTAMW risolve **l'equazione di continuità della massa in una rete**, che costituisce l'edificio, e può risolvere anche le equazioni che determinano la concentrazione di uno o più agenti contaminanti che il flusso porta lungo la rete.



12



# SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

## I DUE MODELLI A CONFRONTO:

Il **MODELLO A ZONE** è in grado di calcolare le differenze di pressione fra una stanza all'altra e i percorsi dei fumi ma ha il grosso limite di essere stabile numericamente solo **CON UN NUMERO DI STANZE RELATIVAMENTE MODESTO**.

Il **NETWORK MODEL** è utilizzato per simulare flussi di aria in edifici con centinaia di stanze. Per applicazioni nel campo dell'antincendio, CONTAMW è svantaggiato perchè non risolve l'equazione dell'energia ed è quindi incapace di calcolare la temperatura nei vari spazi dell'edificio. **NON È POSSIBILE**, quindi, con un modello a rete, **PREVEDERE** come può variare la **DISTRIBUZIONE DELLE PRESSIONI NELL'EDIFICIO IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA**.

13

# SMOKE MANAGEMENT SYSTEM

---

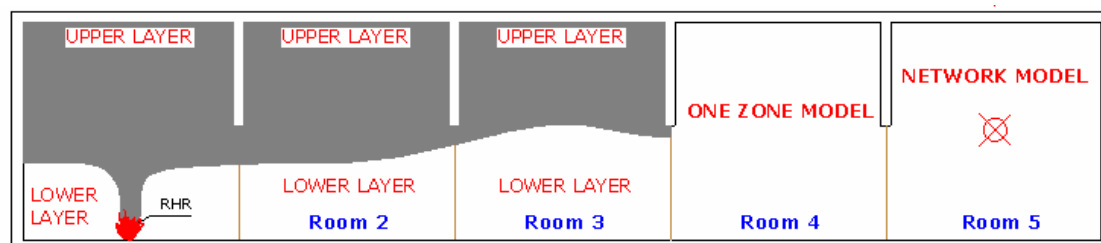
## SI CERCA UN COMPROMESSO:

Per calcolare la distribuzione delle pressioni in funzione della temperatura si utilizza in prima battuta il CFAST. Si calcolano, per un numero di stanze limitato attorno all'incendio, temperature e pressioni che forniranno le condizioni iniziali per un'analisi con il CONTAMW.

Naturalmente si deve trascurare la variazione di temperatura delle stanze non modellate in CFAST, ma, considerando che lontano dall'incendio tale variazione può anche essere considerata trascurabile, si possono ottenere risultati accettabili.

Ovviamente bisogna sempre tenere in considerazione tale problema e verificare a "sensibilità" se i risultati possono essere congruenti.

Si sta cercando, comunque, di realizzare una piattaforma che interfacci i due software in modo da rendere più snelle le operazioni progettuali.



14

---

# IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE

15

## IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE

---

Gli impianti di spegnimento manuale vengono utilizzati come strumento di primo intervento, quando l'incendio risulta ancora di dimensioni contenute. Di solito sono costituiti da **ESTINTORI** o da **MANICOTTI**.

### GLI ESTINTORI



Un incendio nasce di solito come piccolo focolaio; in questa fase è possibile contrastarlo con l'uso degli estintori. Essi possono essere di due tipi: portatili (di minor peso e più diffusi) o carrellati (maggiore capacità estinguente) e vengono classificati a seconda del tipo di incendio sul quale è necessario intervenire.

**Classe A:** fuochi da materiali solidi, generalmente di natura organica, la cui combustione avviene con formazioni di braci



**Classe B:** fuochi da liquidi o da solidi liquefatti



**Classe C:** fuochi di gas infiammabili



**Classe D:** fuochi da metalli

16



# IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE

---

Su ogni estintore sono riportate, oltre le istruzioni per l'impiego e gli estremi dell'omologazione CE, le principali caratteristiche dell'apparecchio. Le lettere in stampatello maiuscolo indicano le classi di incendio compatibili con l'impiego.

**Per esempio**, la sigla **21A 89B C** descrive la capacità di intervento di un estintore avente le seguenti proprietà:

- ✦ **21A:** è associato al potere di spegnimento di un estintore relativo a una catasta di legno delle dimensioni di 50 cm in larghezza e altezza, e 210 cm in lunghezza.
- ✦ **89B:** è associato al potere di spegnimento di un estintore relativo ad un liquido infiammabile composto per 2/3 (59,33 litri) di benzina e per 1/3 (29,67 litri) di acqua, contenuto in una vasca di diametro variabile; la quantità di liquido totale è 89 litri, da cui il codice.
- ✦ **C:** indica che tale estintore è adatto allo spegnimento degli incendi derivati da gas infiammabili.

... Vedi D.M. 20/12/1982



17

# IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE

---

## GLI ESTINTORI

Gli estintori nei locali pubblici prevedono valori minimi di **13A 89B C** ; devono essere collocati ad un'altezza di 150 cm da terra e distribuiti uno ogni 200 mq. E' comunque necessario che si trovino in prossimità degli accessi ed in vicinanza delle aree di maggior pericolo.

Gli estintori si distinguono anche a seconda della sostanza estinguente contenuta:

- ✦ **Ad acqua** - Ormai in disuso;
- ✦ **A schiuma** - Liquidi infiammabili;
- ✦ **A idrocarburi alogenati** - Motori e macchinari;
- ✦ **A polvere** - Liquidi infiammabili ed apparecchiature elettriche;
- ✦ **Ad anidride carbonica (CO2)** - Quadri elettrici



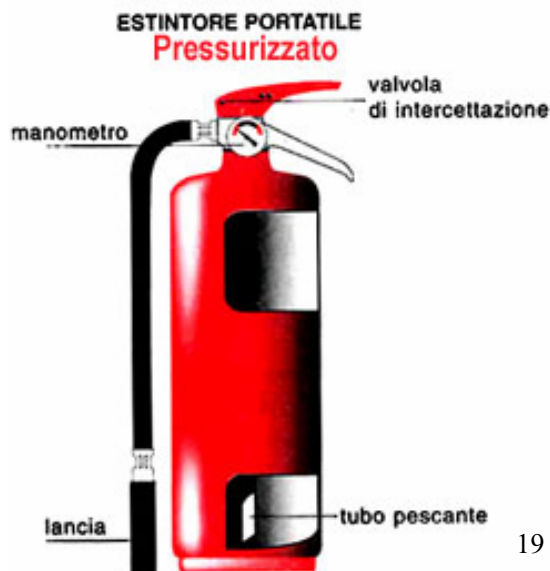
## IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE

---

### L'estintore a polvere

**L'estintore a polvere** interviene sul principio di incendio formando una crosta che, "indurendosi", soffoca il fuoco. Contiene una miscela di bicarbonato di sodio e polvere inerte (polvere d'ammonio) ed è collegato ad una bombola di gas compresso o liquefatto. La polvere viene espulsa grazie al gas propellente che può essere CO<sub>2</sub> (per estintori di capacità fino a 30 Kg) o aria/azoto in pressione a 150 atm (per estintori di capacità maggiore).

Sotto l'impugnatura dell'estintore è visibile un manometro col quale è possibile tenere sempre sotto controllo il valore della pressione presente. Se la lancetta si trova nel settore verde, i valori della pressione sono ottimali.



## IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE

---

Se la lancetta si trova nel settore verde, i valori della pressione sono ottimali. Questo tipo di controllo rientra fra le ispezioni da svolgersi mensilmente.

Ogni sei mesi, invece, gli estintori devono essere verificati da un incaricato della azienda produttrice, che procederà alla vidimazione sull'apposito cartellino, posto sul collo dell'estintore.

**La revisione degli estintori a polvere va eseguita ogni 3 anni.**



# IMPIANTI DI SPEGNIMENTO MANUALE

---

L'utilizzo degli estintori avviene come segue:

- prelevare l'estintore e tira il fermo di sicurezza. Questo sblocca la leva per l'utilizzo e permette all'agente estinguente di uscire dall'estintore.
- impugnare l'estintore con una mano e con l'altra l'erogatore e azionare la leva di erogazione;
- dirigere il getto alla base delle fiamme, con direzione quasi parallela al pavimento, sventagliando da destra a sinistra;
- evitare di colpire la fiamma dall'alto in basso e di sparpagliare l'incendio con un'erogazione troppo violenta;
- avvicinarsi progressivamente tenendosi comunque a debita distanza;
- se si interviene in due occorre avanzare tenendosi sullo stesso fronte;
- tenersi pronti a raggiungere un ulteriore estintore in caso di esaurimento di quello impiegato.



21

---

## SISTEMI DI EVACUAZIONE

22

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

## EGRESS SYSTEM DESIGN – Sistemi di evacuazione

La capacità degli occupanti di evacuare agevolmente un edificio nel caso di scoppio di un incendio è di estrema importanza.

La pianificazione delle vie di fuga deve considerare non solo la progettazione dell'edificio e degli impianti di rilevazione, allarme e spegnimento, ma anche la **MOBILITÀ DEGLI OCCUPANTI**, le caratteristiche di **COMPORTAMENTO** delle persone e il **LIVELLO DI ADDESTRAMENTO** per l'evacuazione che viene fornito tramite tests.



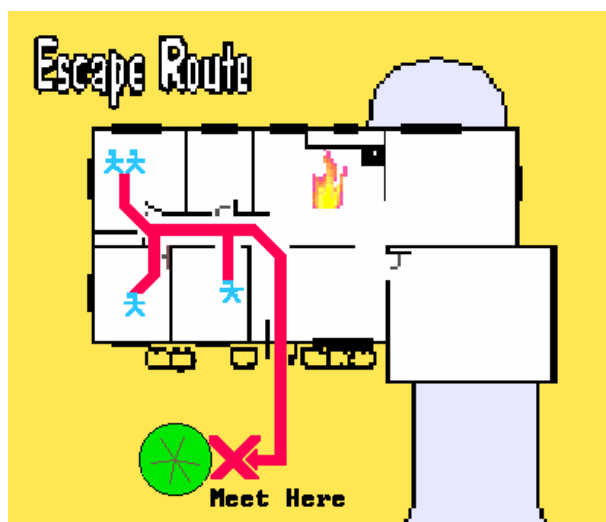
23

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

I sistemi di fuga sono costituiti da tre componenti primari:

- ✗ **LE VIE DI ACCESSO ALL'USCITA:** è il percorso che gli occupanti devono seguire per raggiungere l'uscita;
- ✗ **L'USCITA:** è il percorso protetto che permette agli occupanti di lasciare l'edificio senza essere soggetti ai rischi dell'incendio;
- ✗ **LO SMALTIMENTO DELL'USCITA:** è un percorso pianificato che dirige gli occupanti in modo sicuro lontano dall'incendio.



24

## SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

L'elemento fondamentale per la progettazione delle vie di fuga è la quantificazione del **"CARICO"** di occupanti da smaltire.

Quante persone ci saranno e dove verranno posizionate all'interno dell'edificio?

Una volta che si calcola questo fattore si può determinare la LARGHEZZA richiesta per le vie di fuga.



25

## SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

La sicurezza delle vie di fuga si ottiene mediante una progettazione ad hoc dell'edificio: si deve considerare la PIANTA DEL PIANO, la PROTEZIONE DELLE VIE DI FUGA, la DISTANZA DA PERCORRERE, il LIVELLO DI PROTEZIONE AL FUOCO, la MOBILITÀ DEGLI OCCUPANTI e le CARATTERISTICHE DI COMPORTAMENTO.

È necessario anche progettare la segnaletica di evacuazione, le luci di emergenza e lo smoke management.



26

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

Verificare se una via di fuga è efficace o meno, è molto complesso.

Possono comunque essere seguite delle linee guida, riportate nella normativa.

Il **sistema di fuga non può**, tuttavia, **essere verificato completamente se non nel corso di un'emergenza**, quando si è di fronte ad una crisi reale. E se non funziona, le conseguenze possono essere gravi.

© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



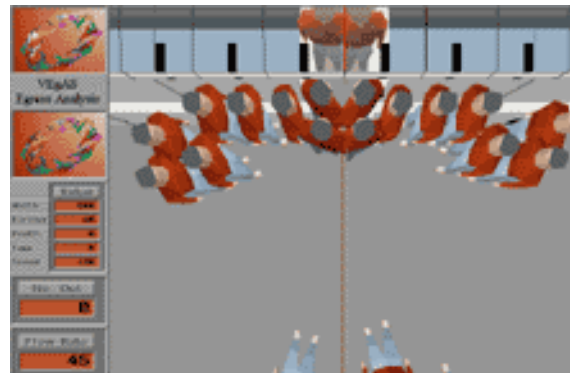
27

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

Per far fronte a questo problema e verificare le vie di fuga, si può fare ricorso all'utilizzo di **SIMULAZIONI NUMERICHE**.

Mediante l'utilizzo di un network flow, un flusso di rete, che si appoggia alle equazioni della fluidodinamica, sono stati sviluppati diversi tipi di software che cercano, per quanto possibile, di simulare il comportamento di individui soggetti ad uno stato di panico.



28



# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Normativa di carattere generale

- ✗ **DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 27 aprile 1955, n. 547** - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- ✗ **DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1983** - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi
- ✗ **DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994, n. 626** - Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42, 98/24 e 99/38 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro
- ✗ **DECRETO MINISTERIALE 10 marzo 1998** - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

29

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Percorsi

- ✗ **DECRETO MINISTERIALE 19 agosto 1996** - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo – **Punto 4.3**
- ✗ **DECRETO MINISTERIALE 10 marzo 1998** - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro – **Allegato III**

### Scale e Rampe

- ✗ **DECRETO MINISTERIALE 9 aprile 1994** - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere – **Punto 7.3**
- ✗ **DECRETO MINISTERIALE 10 marzo 1998** - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro – **punto 3.6**

30

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Ascensori e montacarichi

- D.P.R. 29 maggio 1963, n. 1497
- D.M. 16 maggio 1987, n. 246, punto 2.5
- D.M. 9 aprile 1994, punti 6.7, 6.8 e 9
- Lett. circ. 13 luglio 1995, n. 1208/4135

### Segnaletica e illuminazione

- ✗ D.P.R. 14 agosto 1996, n. 493

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Uscite

- D.M. 30 novembre 1983, punti 3.1, 3.5 e 3.6
- D.M. 1° febbraio 1986, punto 3.10.5
- D.M. 26 agosto 1992, punto 5.4
- D.M. 9 aprile 1994, punti 4, 7.3 e 7.5
- D.M. 19 agosto 1996, punto 4.3.4
- Lett. circ. 17 febbraio 1975, n. 5210

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

**Decreto legislativo 10 marzo 1998**

**Allegato III - Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio**

## 3.1 - DEFINIZIONI

- ✘ **AFFOLLAMENTO:** numero massimo ipotizzabile di lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro o in una determinata area dello stesso;
- ✘ **LUOGO SICURO:** luogo dove le persone possono ritenersi al sicuro dagli effetti di un incendio;
- ✘ **PERCORSO PROTETTO:** percorso caratterizzato da una adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna.

33

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

**Decreto legislativo 10 marzo 1998**

**Allegato III - Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio**

- ✘ **USCITA DI PIANO:** uscita che consente alle persone di non essere ulteriormente esposte al rischio diretto degli effetti di un incendio e che può configurarsi come segue:
  - a) uscita che immette direttamente in un luogo sicuro;
  - b) uscita che immette in un percorso protetto attraverso il quale può essere raggiunta l'uscita che immette in un luogo sicuro;
  - c) uscita che immette su una scala esterna.
- ✘ **VIA DI USCITA ( da utilizzare in caso di emergenza):** percorso senza ostacoli al deflusso che consente agli occupanti un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro.

34

## **SISTEMI DI EVACUAZIONE**

---

**Decreto legislativo 10 marzo 1998**

**Allegato III - Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio**

**3.2 - OBIETTIVI**

**3.3 - CRITERI GENERALI DI SICUREZZA PER LE VIE DI FUGA**

**3.4 - SCELTA DELLA LUNGHEZZA DEI PERCORSI DI ESODO**

**3.5 - NUMERO E LARGHEZZA DELLE USCITE DI PIANO**

**3.6 - NUMERO E LARGHEZZA DELLE SCALE**

**3.7 - MISURE DI SICUREZZA ALTERNATIVE**

**3.8 - MISURE PER LIMITARE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO NELLE  
VIE DI USCITA**

35

## **SISTEMI DI EVACUAZIONE**

---

**Decreto legislativo 10 marzo 1998**

**Allegato III - Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio**

**3.9 - PORTE INSTALLATE LUNGO LE VIE DI USCITA**

**3.10 - SISTEMI DI APERTURA DELLE PORTE**

**3.11 - PORTE SCORREVOLI E PORTE GIREVOLI**

**3.12 - SEGNALETICA INDICANTE LE VIE DI USCITA**

**3.13 - ILLUMINAZIONE DELLE VIE DI USCITA**

**3.14 - DIVIETI DA OSSERVARE LUNGO LE VIE DI USCITA**

36

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

**Decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.**

**Adempimenti di prevenzione e protezione antincendio**

## PROCEDURE DA ATTUARE IN CASO DI INCENDIO

Si prescrive di redigere e tenere aggiornato **UN PIANO DI EMERGENZA PER IL LUOGO DI LAVORO**, che deve contenere nei dettagli:

- ✗ le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;
- ✗ le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- ✗ le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per informarli al loro arrivo.

37

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

Il piano di emergenza deve identificare un adeguato numero di persone incaricate di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste. I fattori da tenere presenti nella predisposizione del piano sono:

- ✗ le caratteristiche dei luoghi, con particolare riferimento alle vie di esodo;
- ✗ i sistemi di allarme;
- ✗ il numero di persone presenti e la loro ubicazione;
- ✗ lavoratori esposti a rischi particolari (disabili, appaltatori, etc.);
- ✗ numero di incaricati al controllo dell'attuazione del piano e all'assistenza nell'evacuazione;
- ✗ livello di addestramento fornito al personale.

38

## SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

Il piano deve essere basato su chiare istruzioni scritte e deve includere:

- ✘ i doveri del personale di servizio incaricato a svolgere specifiche mansioni con riferimento alla sicurezza antincendio (telefonisti, custodi, capi reparto, addetti alla manutenzione, personale di sorveglianza, etc.);
- ✘ i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio; i provvedimenti per assicurare che tutto il personale sia informato ed addestrato sulle procedure da attuare;
- ✘ le specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari;
- ✘ specifiche misure per le aree ad elevato rischio di incendio;
- ✘ procedura di chiamata dei vigili del fuoco e di informazione al loro arrivo e di assistenza durante l'intervento.

39

## SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

Per luoghi di lavoro di PICCOLE DIMENSIONI, il piano può limitarsi a degli avvisi comportamentali scritti.

Per luoghi di lavoro, facenti capo a titolari diversi ed ubicati nello stesso edificio, il piano deve essere elaborato in collaborazione tra i vari occupanti.

Per i luoghi di lavoro di MAGGIORI DIMENSIONI o complessi, il piano deve includere anche una planimetria nella quale siano riportate:

- le caratteristiche plano-volumetriche del luogo di lavoro (distribuzione e destinazione dei vari ambienti, vie di esodo);
- attrezzature ed impianti di spegnimento (tipo, numero ed ubicazione);
- ubicazione degli allarmi e della centrale di controllo;
- ubicazione dell'interruttore generale dell'alimentazione elettrica, valvole di intercettazione delle adduzioni idriche, di gas e fluidi combustibili.

40



## ESERCITAZIONI ANTINCENDIO

In aggiunta alla formazione, il personale deve partecipare, periodicamente (almeno una volta l'anno) ad una esercitazione per mettere in pratica le procedure di evacuazione.

Dove vi sono vie di esodo alternative, l'esercitazione deve basarsi sul presupposto che una di esse non possa essere utilizzata a causa di un incendio.

L'esercitazione deve essere condotta nella maniera più realistica possibile, senza mettere in pericolo i partecipanti.

L'esercitazione ha inizio dal momento in cui viene fatto scattare l'allarme e si conclude una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l'appello dei partecipanti.

Nei piccoli luoghi di lavoro, tale esercitazione deve semplicemente coinvolgere il personale nell'attuare quanto segue:

- percorrere le vie di esodo
- identificare le porte resistenti al fuoco
- identificare l'ubicazione dei dispositivi per dare l'allarme
- identificare l'ubicazione delle attrezzature di spegnimento.

41

---

## IMPIANTI DI RILEVAZIONE ED ALLARME

42

## IMPIANTI DI RILEVAZIONE E ALLARME

---

### LA RILEVAZIONE AUTOMATICA DI INCENDIO

La rilevazione di un principio d'incendio, come il suo spegnimento, sono fenomeni che devono prodursi in un intervallo di tempo estremamente ristretto, ovvero con tempestività, in quanto i danni causati dall'incendio aumentano esponenzialmente rispetto al tempo di fuoco.

I rilevatori automatici di incendio sono dispositivi installati nella zona da sorvegliare e sono in grado di misurare come variano nel tempo le grandezze tipiche della combustione, trasmettendo un segnale d'allarme in un luogo presidiato.

Il compito dei rivelatori è quindi quello di segnalare un principio d'incendio in un tempo ragionevolmente breve ed in modo affidabile per:

- a) avviare un tempestivo piano di sfollamento;
- b) attivare i piani d'intervento;
- c) attivare eventuali sistemi di sicurezza.

43

## IMPIANTI DI RILEVAZIONE E ALLARME

---

La **rilevazione** avviene per il tramite d'un riconoscimento del principio d'incendio da parte di unità sensorie specifiche: i **RIVELATORI AUTOMATICI**.

Il segnale di rivelazione viene trasmesso dalle unità sensorie alla unità centrale di comando e controllo e da questa gestito.

Le unità sensorie possono essere di tre distinte tipologie:

- ✗ unità sensoria a rivelazione di FUMO;
- ✗ unità sensoria a rivelazione di CALORE;
- ✗ unità sensoria a rivelazione di FIAMMA.

44

# IMPIANTI DI RILEVAZIONE E ALLARME

---

## RILEVATORI DI FUMO

Tutti i rilevatori di fumo sono costituiti da due parti: un sensore che rileva il fumo e un segnale acustico molto acuto in grado di svegliare le persone.

Si possono trovare tre di tipi di rilevatori di fumo: fotoelettronico, a oscuramento o a ionizzazione.

I rivelatori di tipo fotoelettronico sono sensibili alla ricezione di luce provocata dalle particelle di fumo (Tyndall Effect); i rivelatori ad oscuramento basano il loro effetto sulla scomparsa della luce provocata dalle particelle di fumo medesime. Infine i rivelatori a ionizzazione reagiscono in presenza di un costituente chimico-fisico caratteristico del fumo di combustione, cioè il radicale libero.



45

# SISTEMI DI EVACUAZIONE

---

## OSSERVAZIONI

L'utilizzo degli strumenti di rilevazione e allarme permette di localizzare la zona del focolaio e individuare le aree da tenere sotto controllo e quelle da allertare.

In questo modo è possibile evitare situazioni di panico o reazioni non commisurate all'effettivo rischio. Ad es. si evita lo sfollamento di un intero edificio a fronte di incendio modesto in un solo locale.

Il sistema di rivelazione va concepito in modo da limitare il rischio di falsi allarmi, specialmente quando il sistema aziona impianti di spegnimento o è collegato ad altre funzioni.

# **SISTEMI DI EVACUAZIONE**

---

Le segnalazioni di allarme vanno inviate in luoghi nei quali sia possibile prendere provvedimenti e avviare il piano d'intervento nei tempi previsti.

È necessario verificare periodicamente il piano d'intervento e la sua attuazione nei tempi previsti nonché il desiderato grado di affidabilità.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### **SISTEMI FISSI AUTOMATICI DI RIVELAZIONE D'INCENDIO**

- ✘    UNI 9795**
- ✘    NFPA (National Fire Protection Association) c. 72**