



**Sintesi**  
Safety for your Security

**N:ER**  
INGEGNERIA



**EMiT** Feltrinelli  
Raggruppamento Temporaneo di Imprese

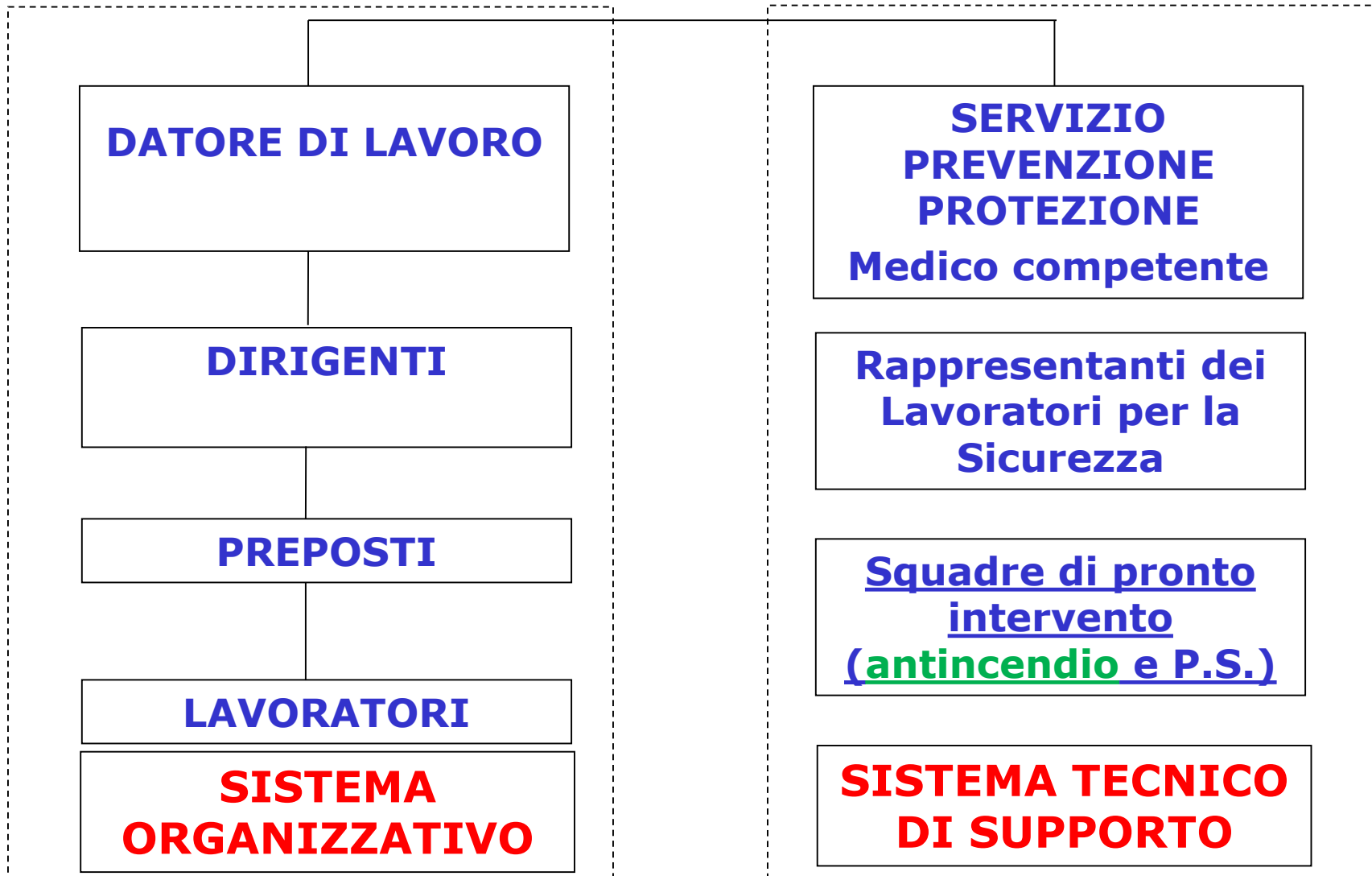
# **Corso di aggiornamento per addetti antincendio e gestione dell'emergenza in attività a rischio di incendio medio (5 ore)**

***D.M. 10.03.1998***

# INQUADRAMENTO LEGISLATIVO



# Sistema Sicurezza previsto dal D. L.vo 81/08



# DECRETO MINISTERIALE 10 MARZO 1998

## CRITERI GENERALI DI SICUREZZA ANTINCENDIO E PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA NEI LUOGHI DI LAVORO

### ADEMPIMENTI DI ENTI E PRIVATI

#### art. 2

”.... La valutazione dei rischi d'incendio e le conseguenti misure di prevenzione e protezione, costituiscono parte specifica del documento di prevenzione di cui al d. Lgs. 81/08.....”

”... Nel documento sono altresì riportati i nominativi dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta all'incendio e gestione dell'emergenza.... “

“ Nel documento il dl valuta il livello del rischio incendio del luogo di lavoro e, se del caso, di singole parti del luogo medesimo, classificando tale livello in una delle seguenti categorie:

- Livello di rischio **elevato**
- Livello di rischio **medio**
- Livello di rischio **basso** “

#### art. 3

“.... fornire a **tutti lavoratori** una adeguata informazione e formazione sui rischi di incendio.....

#### art. 6

“.... i **lavoratori** designati nei luoghi di lavoro ove si svolgono le attività riportate **nell'all. X**, **devono conseguire l'attestato** di cui all'art. 3 della legge 28-11-1996 n. 609. “

# DPR 151-2011

**categoria A** - attività a basso rischio e standardizzate, dotate di regola tecnica di riferimento e contraddistinte da un limitato livello di complessità, legato alla consistenza dell'attività, all'affollamento ed ai quantitativi di materiale presente;

**categoria B** - attività presenti in A, quanto a tipologia, ma caratterizzate da un maggiore livello di complessità, nonché le attività sprovviste di una specifica regolamentazione tecnica di riferimento, ma comunque con un livello di complessità inferiore al parametro assunto per la categoria superiore;

**categoria C** - attività con alto livello di complessità, indipendentemente dalla presenza o meno della regola tecnica.

Per le **attività di categoria A** viene eliminato il parere di conformità del progetto e l'attività può cominciare previa presentazione della **Segnalazione Certificata di inizio attività (SCIA)**. Entro 60 giorni verranno effettuati dei controlli a campione e, su richiesta, viene rilasciata una copia del verbale della visita tecnica.

Per le **attività di categoria B** è necessario ottenere la valutazione di conformità dei progetti ai criteri di sicurezza antincendio (entro 60 giorni). L'attività può poi cominciare previa presentazione di SCIA. Entro 60 giorni verranno effettuati dei controlli a campione e, su richiesta, viene rilasciata una copia del verbale della visita tecnica.

Per le **attività di categoria C** è necessario ottenere la valutazione di conformità dei progetti ai criteri di sicurezza antincendio (entro 60 giorni). Entro 60 giorni dal rilascio della valutazione di conformità dei progetti ed in caso di esito positivo viene effettuato un controllo con sopralluogo ed, infine, viene rilasciato il Certificato di prevenzione incendi (CPI).

# PRINCIPI DELLA COMBUSTIONE



# TRIANGOLO DELLA COMBUSTIONE

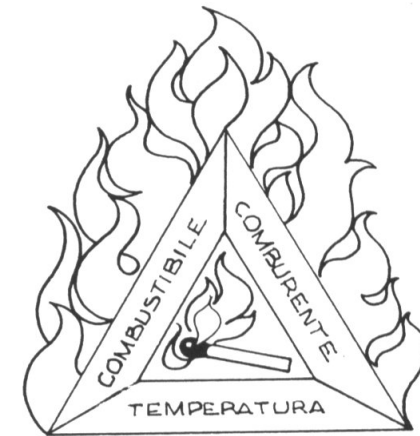


**AFFINCHÉ UN COMBUSTIBILE BRUCI  
SONO NECESSARIE TRE CONDIZIONI:**

**1) LA PRESENZA DI OSSIGENO, 2) IL RAGGIUNGIMENTO DELLA  
TEMPERATURA DI ACCNSIONE, 3) LA PRESENZA DI UN INNESCO**

## COMBUSTIBILI

- SOLIDI
- LIQUIDI
- GASSOSI



## COMBURENTE

- OSSIGENO
- SOSTANZE CONTENENTI OSSIGENO (ACIDO NITRICO, NITRATI, CLORATI, ECC.)

## TEMPERATURA

- PERCHE' LA COMBUSTIONE ABBA LUOGO NON BASTA TUTTAVIA IL CONTATTO TRA IL COMBUSTIBILE ED IL COMBURENTE; **OCCORRE CHE IL COMBUSTIBILE SIA STATO PREVENTIVAMENTE PORTATO AD UNA DETERMINATA TEMPERATURA D'ACCENSIONE ( O PUNTO DI IGNIZIONE ) E VI SIA LA PRESENZA DI UN INNESCO**

**MANCANDO UNA DELLE TRE CONDIZIONI LA COMBUSTIONE NON PUO' AVERE LUOGO**





# COMBUSTIBILI SOLIDI

Oltre ad ossigeno e temperatura concorrono nel processo di combustione anche i seguenti fattori:

## La costituzione fisica del combustibile

AD ESEMPIO IL LEGNAME RESINOSO BRUCIA PIU' FACILMENTE DEGLI ALTRI LEGNAMI

## Lo stato igrometrico

AD ESEMPIO IL LEGNAME SECCO BRUCIA PIU' FACILMENTE DI QUELLO FRESCO

## Lo stato di suddivisione

AD ESEMPIO I TRUCIOLI DI LEGNAME BRUCIANO PIU' FACILMENTE DI UNA TAVOLA

Più il combustibile è finemente diviso, più è asciutto, maggiore è il contatto con il comburente, più bassa è la temperatura di accensione.

Iniziata la combustione il calore prodotto è sufficiente a mantenere la temperatura al di sopra del punto di ignizione



## COMBUSTIBILI LIQUIDI

I liquidi infiammabili non bruciano, sono i vapori dei liquidi stessi che staccatisi dalla superficie per evaporazione miscelandosi con l'aria si incendiano a contatto con la fiamma

### Punto di infiammabilità

E' LA TEMPERATURA PIU' BASSA ALLA QUALE UN LIQUIDO EMETTE I VAPORI INFIAMMABILI, I LIQUIDI SI SUDDIVIDONO IN RAGIONE DEL PUNTO DI INFIAMMABILITA'

- CATEGORIA A punto di infiammabilità  $<21^{\circ}\text{C}$
- CATEGORIA B punto di infiammabilità  $<65^{\circ}\text{C e } 21^{\circ}\text{C}>$
- CATEGORIA C punto di infiammabilità  $>65^{\circ}\text{C}$

# COMBUSTIBILI GASSOSI



I combustibili gassosi si comportano come i vapori dei liquidi infiammabili. Essi però non hanno un punto di infiammazione in quanto sono NATURALMENTE allo stato gassoso.

## Le condizioni necessarie alla combustione sono:

LA MISCELA ARIA-GAS DEVE ESSERE COMPRESA NEL **CAMPO DI ESPLODIBILITA'** (PERCENTUALE DELLA CONCENTRAZIONE ARIA-GAS) CHE E' TIPICO PER OGNI GAS  
ALMENO UN PUNTO DELLA MISCELA DEVE ESSERE PORTATO A **TEMPERATURA DI ACCENSIONE**.  
CI DEVE ESSERE LA PRESENZA DI **UN INNESCO**

Si definisce come **gas compresso** un gas conservato ad una **pressione maggiore della pressione atmosferica**, che pertanto all'apertura della valvola del serbatoio ove è conservato comincia a fuoriuscire dal contenitore



## Esplosione

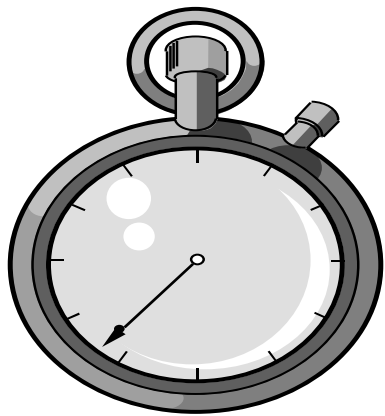
E' LA TRASFORMAZIONE DELLA MISCELA (ARIA – GAS IN GIUSTE PROPORZIONI), SOTTO L'AZIONE DI AGENTI ESTERNI (TEMPERATURA ED INNESCO), IN GAS AD ALTA TEMPERATURA E PRESSIONE.

IN BASE ALLA VELOCITA' DELLA REAZIONE SI SUDDIVIDE IN **DEFLAGRAZIONE** (SVILUPPO PROGRESSIVO) E **DETONAZIONE** (LA REAZIONE E' IMMEDIATA DANDO LUOGO **ALL'ONDA ESPLOSIVA**)

INOLTRE I VAPORI DEI LIQUIDI O I GAS SI DEVONO MISCELARE CON L'ARIA IN DETERMINATE PROPORZIONI

## Campo di infiammabilità

IL CAMPO DI INFIAMMABILITA' COMPRENDE TUTTI I VALORI COMPRESI TRA IL **LIMITE INFERIORE DI INFIAMMABILITA'** (POCHI VAPORI-TROPPO ARIA) E **IL LIMITE SUPERIORE DI INFIAMMABILITA'** (TROPPI VAPORI-POCA ARIA)

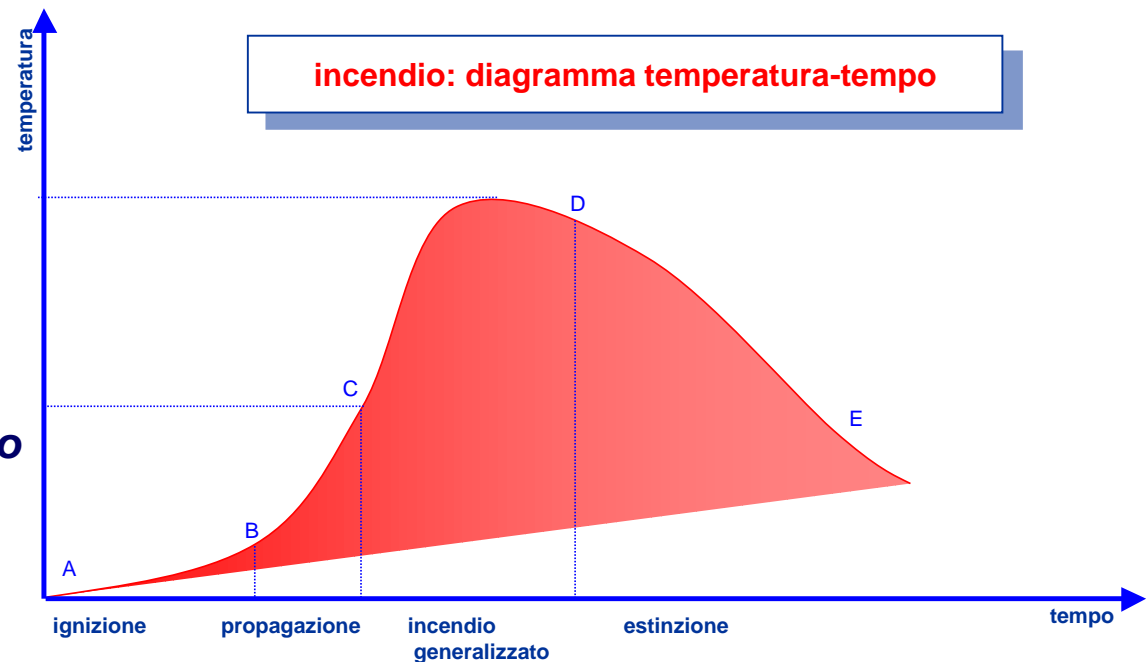


# DINAMICA DELL'INCENDIO

## LA LOTTA ANTINCENDIO E' SOPRATTUTTO UNA LOTTA CONTRO IL TEMPO

NELLA EVOLUZIONE DELL'INCENDIO SI POSSONO INDIVIDUARE QUATTRO FASI CARATTERISTICHE:

- *fase di ignizione*
- *fase di propagazione*
- *incendio generalizzato*
- *estinzione e raffreddamento*



# LA CLASSIFICAZIONE DEGLI INCENDI



INCENDI DI MATERIALI SOLIDI, GENERALMENTE DI NATURA ORGANICA, LA CUI COMBUSTIONE AVVIENE NORMALMENTE CON PRODUZIONE DI BRACI



INCENDI DI LIQUIDI O SOLIDI CHE POSSONO LIQUEFARSI (ES. CERA, PARAFFINA, ECC.)



INCENDI DI GAS INFIAMMABILI



INCENDI DI METALLI COMBUSTIBILI (MAGNESIO, ALLUMINIO, ECC.)



INCENDI DI NATURA ELETTRICA  
CLASSE ELIMINATA IN QUANTO OGNI ESTINTORE E' OMOLOGATO PER TALE UTILIZZO



INCENDI IN CUCINA OLI COMBUSTIBILI DI NATURA ANIMALE O VEGETALE

# **PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE**

**In base alla natura delle sostanze soggette a combustione ed all'evoluzione del processo si hanno prodotti in quantità variabile distinti generalmente in:**

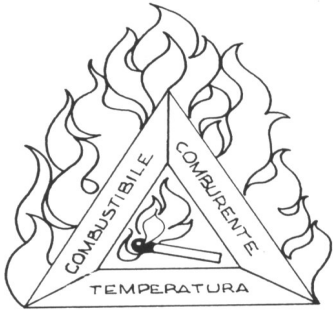
- 1. fiamma: emissione luminosa**
- 2. calore: energia termica**
- 3. gas: prodotti della reazione in stato gassoso**
- 4. fumi: sospensione di particelle solide, liquide, incombuste di combustibile o condensate di prodotti della combustione (presenti in modo particolare quando la combustione è svolta in carenza di comburente)**

**La maggioranza dei decessi a seguito di un incendio è dovuta ad asfissia e non come sarebbe facile pensare per ustioni.**



# SOSTANZE E MEZZI ESTINGUENTI





Come per dare origine ad una combustione sono necessari i tre elementi fondamentali, è facile comprendere che mancando uno degli elementi che costituiscono il triangolo della combustione non può verificarsi l'incendio.

Pertanto lo spegnimento si può ottenere:

- **PER AZIONE MECCANICA**  
SOTTRAENDO ALL'INCENDIO IL COMBUSTIBILE
- **PER SOFFOCAMENTO**  
IMPEDENDO ALL'ARIA DI AFFLUIRE A CONTATTO CON IL CORPO CHE BRUCIA
- **PER SOTTRAZIONE DI CALORE** (raffreddamento)  
INVESTENDO IL CORPO CHE BRUCIA CON SOSTANZA CHE SOTTRAGGA CALORE FINO A PORTARLO AL DI SOTTO DEL PUNTO DI IGNIZIONE

**LE AZIONI POSSONO ESSERE CONTEMPORANEE, IN TAL CASO  
LO SPEGNIMENTO SARA' PIU' RAPIDO.**

# ACQUA

L'acqua è la più comune sostanza impiegata nell'estinzione degli incendi a motivo della sua economicità e della sua facile reperibilità.

L'AZIONE ESTINGUENTE DELL'ACQUA E' DOVUTA A:

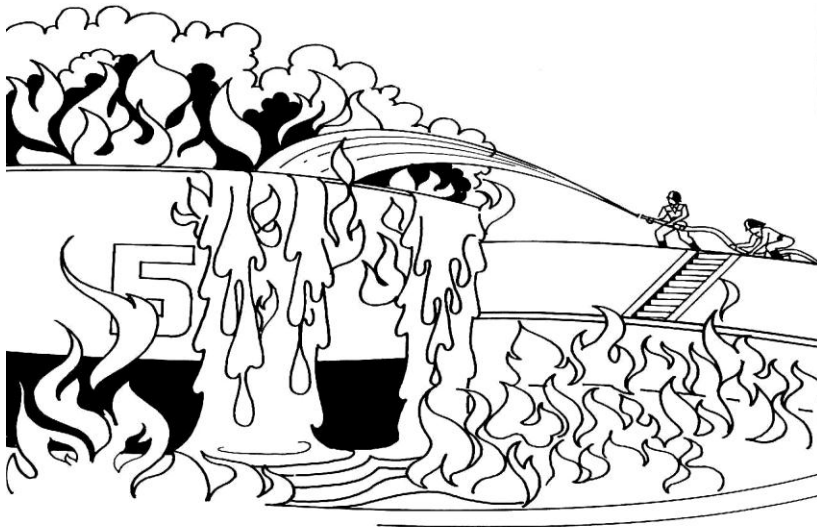
SEPARAZIONE: Formazione di uno strato impenetrabile all'aria comburente e il getto allontana il combustibile

DILUIZIONE: diluisce l'ossigeno dell'aria in vapore acqueo e diluisce le sostanze infiammabili solubili

RAFFREDDAMENTO: Per sottrazione di calorie

## Indicazioni di utilizzo

- LEGNAME, CARTA, PAGLIA, CARBONE, FIBRE PLASTICHE, ECC.
- LIQUIDI E SOSTANZE PIU' PESANTI (dicloretano, clorobenzene, ecc.)
- SOSTANZE INFIAMMABILI PIU' LEGGERE MA MISCIBILI (acido acetico, acetoni, alcoolici, ecc.)



L'acqua è impiegata vantaggiosamente nel raffreddamento di impianti, serbatoi, strutture, ecc., soggette, per l'azione diretta delle fiamme o per radiazioni termiche di un incendio, ad un aumento di temperatura.

# Controindicazioni

L'acqua è controindicata per interventi :

- in presenza di **conduttori elettrici in tensione**, in quanto conduttrice, può far scoccare un arco tra essi e l'uomo causando la folgorazione.

- in serbatoi contenenti **liquidi infiammabili più leggeri e non miscelabili** con essa; l'acqua più pesante va a fondo facendo traboccare il combustibile infiammato, estendendo l'incendio.

- con **sostanze che reagiscono** pericolosamente con essa quali :

**carburo di calcio** che con l'acqua sviluppa Acetilene;

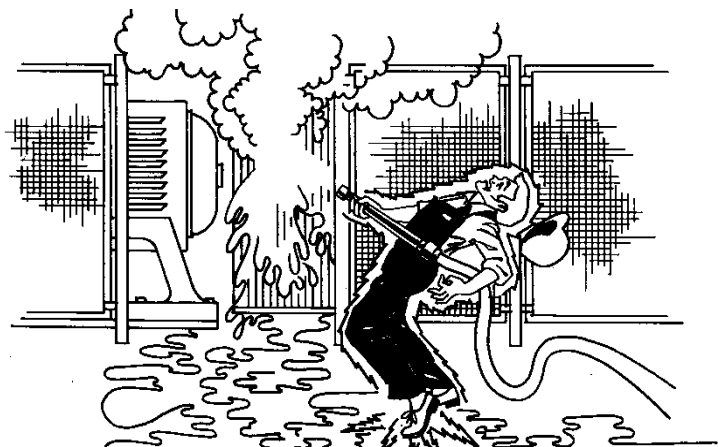
**sodio e potassio** che liberano l'idrogeno da essa

**carbonio, magnesio, zinco, alluminio** che ad alte temperature sviluppano con l'acqua gas infiammabili

**cloro, fluoro, ecc.** che con essa possono reagire dando luogo a sostanze corrosive (acido cloridrico, fluoridrico, ecc. )

**gas liquefatti, nocivi, infiammabili** la cui evaporazione è facilitata dall'acqua;

**cianuri alcalini** perché può creare notevole pericolo per la loro dispersione



**NON UTILIZZATE ACQUA  
SU APPARECCHIATURE  
ELETTRICHE IN  
TENSIONE**

# RETI IDRICHE ANTINCENDIO

A protezione degli insediamenti industriali sono progettate e realizzate delle reti idriche antincendio in conformità con le norme UNI 10779.

Queste sono composte a seconda del livello di rischio individuato da più attacchi per erogare acqua, essenzialmente questi sono:

1. **IDRANTI A COLONNA O SOTTOSUOLO**
  2. **IDRANTI A PARETE**
  3. **NASPI**
- } Utilizzo della manichetta di raccordo



# Estintori

Gli estintori sono bombole in pressione contenenti diverse tipologie di sostanze estinguenti.





CO<sub>2</sub>



POLVERE



SCHIUMA



CARRELLATO

L'estintore portatile per definizione non coincide con quello carrellato che può arrivare a pesare oltre 50 kg.

# DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI ESTINTORI

È DETERMINATO DA DISPOSIZIONI DI LEGGE; IL NUMERO E LA CAPACITÀ ESTINGUENTE DEGLI ESTINTORI PORTATILI DEVE RISPONDERE AI VALORI INDICATI NELLA TABELLA , PER QUANTO ATTIENE AGLI INCENDI DI CLASSE A E B ED AI CRITERI DI SEGUITO INDICATI:

- *Il numero dei piani ( non meno di un estintore per piano )*
- *la superficie in pianta*
- *Lo specifico pericolo d'incendio ( classe di incendio)*
- *La distanza che una persona deve percorrere per utilizzare un estintore ( non superiore a 30 m)*



tipo di estintore	superficie protetta da un estintore		
	rischio basso	rischio medio	rischio alto
13A - 89BC	100 m <sup>2</sup>	-	-
21A - 113BC	150 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	-
34A - 144BC	200 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
55A - 233BC	250 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>



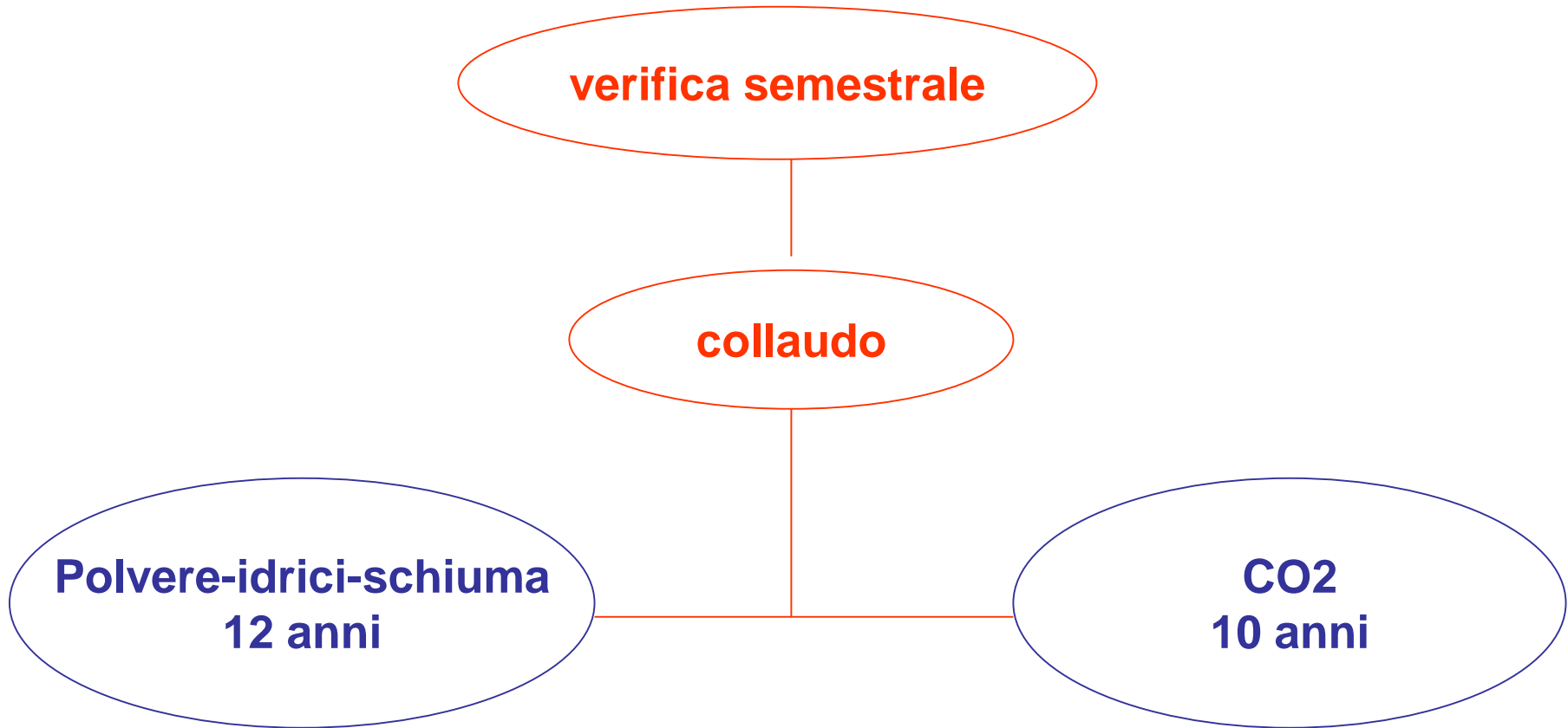
# NORMATIVA ESTINTORI

**verifica semestrale**

**collaudo**

**Polvere-idrici-schiuma  
12 anni**

**CO2  
10 anni**



# TABELLA ED ETICHETTA ESTINTORE

QUANTITÀ E TIPO ESTINGUENTE	12 KG POLVERE ABC	34A-144B-C	CAPACITÀ ESTINGUENTE FOCOLARI TIPO	
OPERAZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE	<b>1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA</b> <b>2. IMPUGNARE LA LANCIA</b> <b>3. PREMERE A FONDO LA LEVA DI COMANDO E DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DELLE FIAMME</b>			
MODALITÀ DI IMPIEGO	<b>DOPO L'UTILIZZAZIONE IN LOCALI CHIUSI AERARE</b>			
AVVERTENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>■ RICARICARE DOPO L'USO, ANCHE PARZIALE</li><li>■ VERIFICARE PERIODICAMENTE</li><li>■ 12 KG POLVERE ABC - AZOTO</li><li>■ TEMPERATURE LIMITE DI UTILIZZAZIONE -20°C 60°C</li><li>■ CODICE IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE: 006</li><li>■ ESTREMI APPROVAZIONE M. I. 16196-4115/3 SOTT.9 DEL 14-10-89</li></ul>			
				CLASSI DI FUOCO
		TIPO PDN12	DENOMINAZIONE COMMERCIALE	
			N° OMLOGAZIONE	

# ANIDRIDE CARBONICA (CO<sub>2</sub>)

L'anidride carbonica CO<sub>2</sub> è un gas inerte, non comburente né combustibile, con proprietà di rendere l'aria inadatta ad alimentare la combustione, naturalmente quando è in quantità sufficiente.

L'azione estinguente della anidride carbonica è dovuta a :

**SOFFOCAMENTO:** Va a spostare l'aria e ne occupa lo spazio

**RAFFREDDAMENTO:** E' in bombole allo stato liquido essa fuoriesce allo stato gassoso a - 79°C

**Va tenuto presente che rimanendo investiti da ampio getto di CO<sub>2</sub> si possono riportare ustioni da congelamento, inoltre su corpi incandescenti l'escursione termica può provocarne la rottura.**

## Indicazioni di utilizzo

- QUASI TUTTI I TIPI DI INCENDIO.
- PERDE EFFICIENZA ALL'APERTO.
- IN LOCALI CHIUSI Può ESSERE PERICOLOSA SE LA PERCENTUALE DI OSSIGENO SCENDE SOTTO IL 16%

## Controindicazioni

L'anidride carbonica è controindicata con **sostanze che reagiscono con essa** quali:

**cianuri alcalini** che con CO<sub>2</sub> produce acido cianidrico (gas tossico);

**sodio e potassio** che liberano ossido di carbonio (CO) (gas infiammabile e tossico)

**magnesio, zinco, alluminio** che ad alte temperature sviluppano ossido di carbonio (CO)

# Estintori a CO<sub>2</sub>

Può essere usato su apparecchiature elettriche in tensione fino a 35 Kv.  
L'anidride carbonica non è corrosiva, può essere tossica.

## MODALITÀ D'USO DELL'ESTINTORE

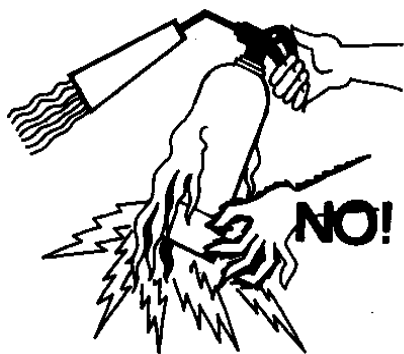
- Togliere la spina di sicurezza
- Premere la leva e dirigere il getto alla base delle fiamme



Liquidi infiammabili  
petrolio, benzina ecc.



Gas infiammabili  
metano, propano ecc.



Dato l'elevato abbassamento di temperatura  
la bombola gela, per cui a contatto con le  
parti metalliche si corre il rischio di subire “  
**SCOTTATURE DA CONGELAMENTO**”



# POLVERE

La polvere antincendio deve avere la proprietà di:

- generare CO<sub>2</sub> a partire dalla temperatura di 100°C.,
- non essere sciolta della sostanza sulla quale viene usata,
- essere sufficientemente scorrevole,
- non essere abrasiva,
- non produrre a caldo gas nocivi,
- non essere corrosiva

L'azione estinguente della polvere è dovuta a :

- SEPARAZIONE
- DILUIZIONE per l'azione della CO<sub>2</sub> che si sviluppa tra le fiamme
- RAFFREDDAMENTO per il calore assorbito nella trasformazione in CO<sub>2</sub>

## Indicazioni di utilizzo

- QUASI TUTTI I TIPI DI INCENDIO.

## Controindicazioni

La polvere è controindicata con **sostanze che reagiscono con essa** quali:

**cianuri alcalini** che con la CO<sub>2</sub> sviluppata produce acido cianidrico (gas tossico);

**acidi** dai quali può essere sciolta essendo composta da sostanze basiche

# Estintori a polvere

Può essere usato su apparecchiature elettriche in tensione fino a 35 Kv.

La polvere non è corrosiva, abrasiva o tossica.

## MODALITÀ D'USO DELL'ESTINTORE

- Togliere la spina di sicurezza
- Premere la leva e dirigere il getto alla base delle fiamme



Materiali solidi organici  
legno, gomma e tessuti.



Liquidi infiammabili  
petrolio, benzina ecc.



Gas infiammabili  
metano, propano ecc.



# LA SCHIUMA

**LA SCHIUMA È L'AGENTE ESTINGUENTE COSTITUITO DA UNA SOLUZIONE IN ACQUA DI UN LIQUIDO SCHIUMOGENO**

**L'AZIONE ESTINGUENTE DELLE SCHIUME AVVIENE PER SEPARAZIONE DEL COMBUSTIBILE DAL COMBURENTE E PER RAFFREDDAMENTO.**

**IN BASE AL RAPPORTO TRA VOLUME DELLA SCHIUMA PRODOTTA E LA SOLUZIONE ACQUA-SCHIUMOGENO D'ORIGINE LE SCHIUME SI DISTINGUONO IN:**

**ESSE SONO IMPIEGATE NORMALMENTE PER INCENDI DI LIQUIDI INFIAMMABILI, E NON POSSONO ESSERE UTILIZZATE SU PARTI IN TENSIONE IN QUANTO CONTENGONO ACQUA**

# Estintori a schiuma

Può essere usato su apparecchiature elettriche in tensione grazie alla carica con acqua demineralizzata ed apposito ugello in grado di nebulizzare il getto, normalmente si può utilizzare anche su fuochi di apparecchiature sotto tensione elettrica fino a 1.000 volt, a 1 mt di distanza.

## MODALITÀ D'USO DELL'ESTINTORE

- Togliere la spina di sicurezza
- Premere la leva e dirigere il getto alla base delle fiamme



Materiali solidi organici  
legno, gomma e tessuti.



Liquidi infiammabili  
petrolio, benzina ecc.



Gas infiammabili  
metano, propano ecc.



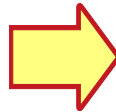


## TIPOLOGIE DI ESTINTORI

VENGONO DI SEGUITO CITATE LE VARIE TIPOLOGIE DI ESTINTORI:

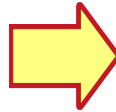


A POLVERE



IDONEO PER SOLIDI, LIQ.INFIAMMABILI

AD ANIDRIDE CARBONICA



IDONEO PER APPARECCHI ELETTRICI

A SCHIUMA



IDONEO PER LIQUIDI INFIAMMABILI

# PRINCIPALI CAUSE DI INCENDIO



## L'innesco di un incendio può essere provocato da:



- Autocombustione
- Guasti di natura elettrica
- Attrito meccanico
- Presenza di fiamme libere
- Mozziconi di sigaretta
- Presenza di sostanze instabili
- Scariche atmosferiche

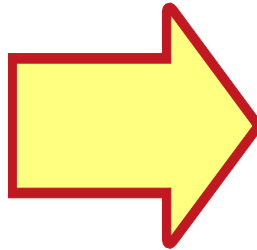
# L'EQUIPAGGIAMENTO ED I MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



## L'EQUIPAGGIAMENTO

**UN APPOSITO ARMADIETTO SEGNALATO CONTIENE LA DOTAZIONE ANTINCENDIO**

**LA DOTAZIONE ANTINCENDIO  
É COMPOSTA DA**



- **ELMETTO**
- **GUANTI**
- **TORCIA ELETTRICA**
- **COPERTA IGNIFUGA**
- **MASCHERA ANTIGAS  
CON FILTRI**

**CONTROLLARE PERIODICAMENTE IL CONTENUTO DELL'ARMADIETTO**

# ***EFFETTI CONSEGUENTI ALLA CARENZA DI OSSIGENO***

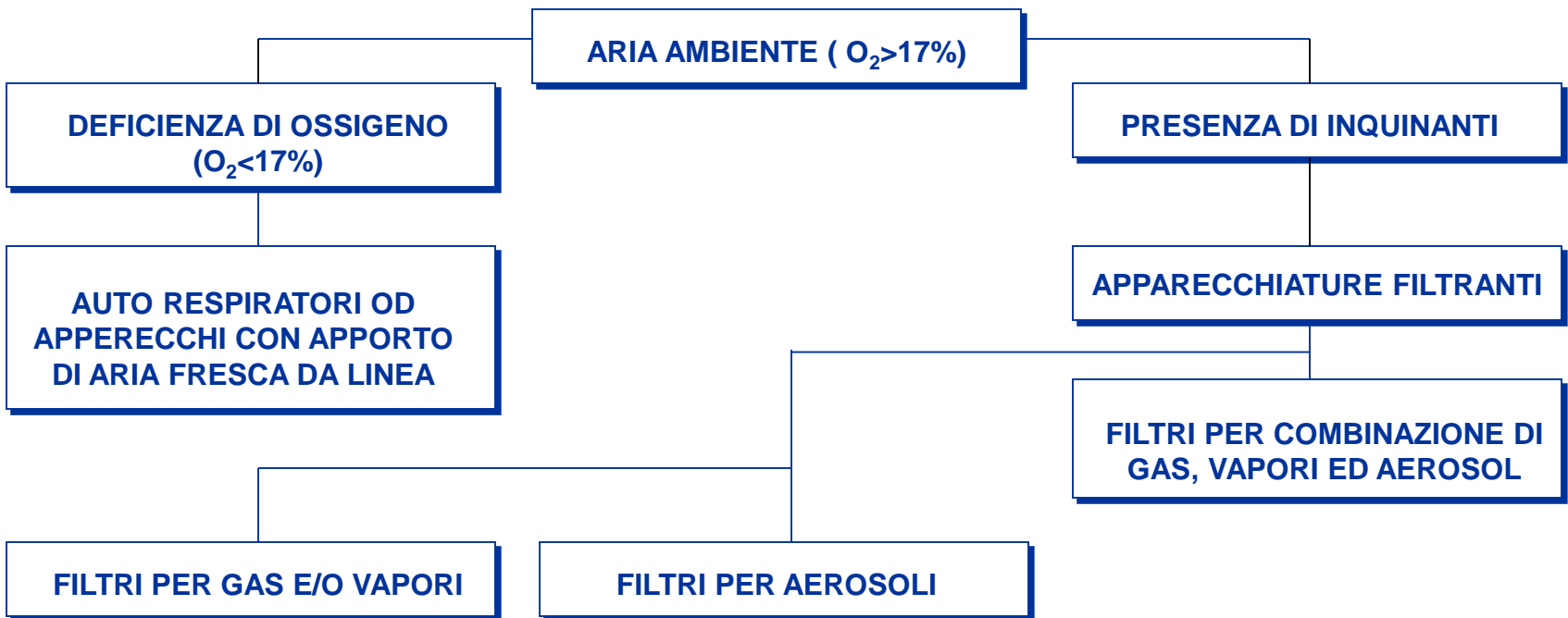
Aria inspirata	circa il 79% Azoto “ il 21% O <sub>2</sub>
Aria espirata	circa 79% Azoto “ 16 O <sub>2</sub> “ 4,1% CO <sub>2</sub> “ 0,9% vapore H <sub>2</sub> O
Concentrazione O <sub>2</sub>	
10% < O <sub>2</sub> < 15%	Appena cosciente
6% < O <sub>2</sub> < 10%	Collasso
O <sub>2</sub> < 6%	Morte per asfissia

Anche la temperatura e l'umidità influiscono molto sulla sopportabilità

Soffocamento      legato a inspirazione di sostanze tossiche (es. CO)

## PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

LA COMBUSTIONE OLTRE A MANIFESTARSI PERICOLOSA PER LA SALUTE (ENERGIA ) PRODUCE EFFETTI COLLATERALI ALTRETTANTO GRAVI, A CAUSA DEI PRODOTTI DI RISULTA CHE GENERA



# LA PROTEZIONE ANTINCENDIO





# PROTEZIONE

Insieme delle misure finalizzate alla rilevazione e all'intervento immediato sul principio di incendio che richiedono l'azione dell'uomo o l'azionamento di un impianto.

**ATTIVA**

Estintori e idranti  
Imp.di rilevazione  
Imp. di spegnimento  
Segnalazione e allarme  
Evacuatori di fumo

Insieme delle misure finalizzate al contenimento del danno.

**PASSIVA**

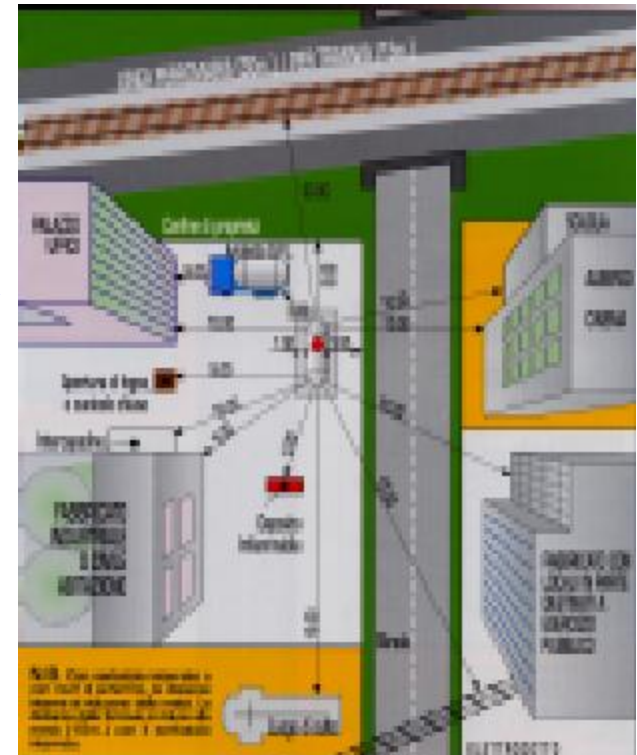
Porte tagliafuoco  
Muri tagliafuoco  
Vie di uscita  
Ventilazione  
Segnaletica di sicurezza

# DISTANZE DI SICUREZZA

LA PROTEZIONE PASSIVA REALIZZATA CON IL METODO DELLE BARRIERE ANTINCENDIO È BASATA SUL CONCETTO DELL'INTERPOSIZIONE, TRA AREE POTENZIALMENTE SOGGETTE AD INCENDIO, DI SPAZI SCOPERTI O DI STRUTTURE. L'INTERPOSIZIONE DI SPAZI SCOPERTI FRA EDIFICI O INSTALLAZIONI SI CHIAMANO "**DISTANZE DI SICUREZZA**". LA DETERMINAZIONE DELLE DISTANZE IN VIA TEORICA SI BASA SUL VALORE DI ENERGIA TERMICA IRRAGGIATA DALLE FIAMME DI UN INCENDIO.

SI DEFINISCONO NELLE NORME ANTINCENDIO:

- **DISTANZE DI SICUREZZA INTERNE**
- **DISTANZE DI SICUREZZA ESTERNE**
- **DISTANZA DI PROTEZIONE**



# RESISTENZA AL FUOCO

*" UNA DELLE FONDAMENTALI STRATEGIE DI PROTEZIONE DA PERSEGUIRE PER GARANTIRE UN ADEGUATO LIVELLO DI SICUREZZA DELLA COSTRUZIONE IN CONDIZIONI DI INCENDIO. ESSA RIGUARDA LA CAPACITÀ PORTANTE IN CASO D'INCENDIO, PER UNA STRUTTURA, PER UNA PARTE DELLA STRUTTURA O PER UN ELEMENTO STRUTTURALE NONCHÉ LA CAPACITÀ DI COMPARTIMENTAZIONE RISPETTO ALL'INCENDIO PER GLI ELEMENTI DI SEPARAZIONE SIA STRUTTURALI, COME MURI E SOLAI, SIA NON STRUTTURALI, COME PORTE E TRAMEZZI "*

## **R – CAPACITA' PORTANTE**

*" CAPACITÀ DI UN ELEMENTO COSTRUTTIVO DI RESISTERE ALL'AZIONE DEL FUOCO SU UNA O PIÙ FACCE PER UN PERIODO DI TEMPO DETERMINATO, SENZA ALCUNA PERDITA DI STABILITÀ STRUTTURALE "*

## **E – INTEGRITA' O TENUTA**

*" CAPACITÀ DI UN ELEMENTO SEPARANTE O COMPARTIMENTANTE DI RESISTERE ALLA ESPOSIZIONE TERMICA SU UNA SOLA FACCIA, SENZA TRASMISSIONE AL LATO NON OPPOSTO DI FIAMME O GAS CALDI, IN MODA DA EVITARE SIA L'IGNIZIONE DELLA SUPERFICIE NON ESPOSTA, SIA QUELLA DI QUALSIASI MATERIALE ADIACENTE A TALE SUPERFICIE"*

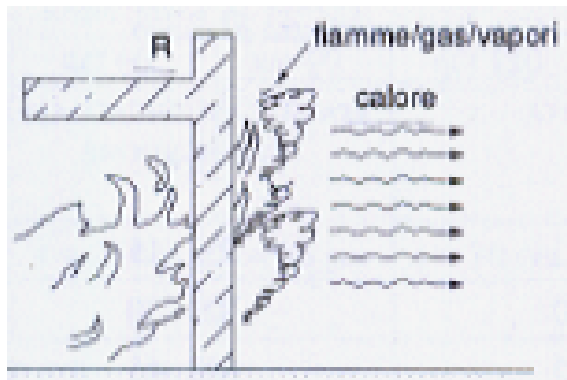
## **I – ISOLAMENTO TERMICO**

*" CAPACITÀ DI UN ELEMENTO DI ESSERE SOTTOPOSTO ALL'AZIONE TERMICA DEL FUOCO SOLO SU UNA FACCIA, SENZA SIGNIFICATIVO TRASFERIMENTO DI CALORE DAL LATO ESPOSTO A QUELLO NON ESPOSTO ALL'INCENDIO"*

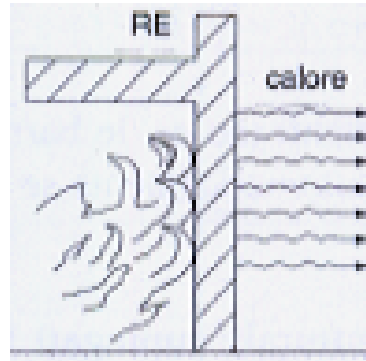
## RESISTENZA AL FUOCO

PERTANTO SI INDICA CON:

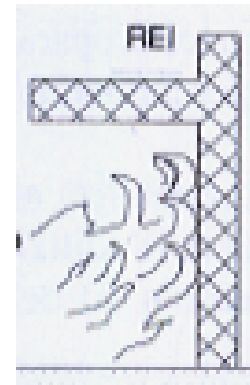
**R** = elemento costruttivo che conserva per un determinato tempo la stabilità



**RE** = elemento costruttivo che conserva per un determinato tempo la stabilità, la tenuta,



**REI** = elemento costruttivo che conserva per un determinato tempo la stabilità, la tenuta, l'isolamento termico



GLI **ELEMENTI STRUTTURALI** IN TERMINI DI MATERIALI UTILIZZATI E SPESSORI REALIZZATI VENGONO CLASSIFICATI DAL SIMBOLO **R**, **RE**, **REI** SEGUITO DA UN NUMERO CHE ESPRIME I MINUTI PRIMI PER I QUALI CONSERVANO LE CARATTERISTICHE DI STABILITÀ, E/O TENUTA, E/O ISOLAMENTO TERMICO.

# LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

***" GRADO DI PARTECIPAZIONE DI UN MATERIALE COMBUSTIBILE AL FUOCO AL QUALE È SOTTOPOSTO, PARTECIPANDO COSÌ ALL'INCENDIO"***



# LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

LA **REAZIONE AL FUOCO** ASSUME PARTICOLARE RILEVANZA NELLE COSTRUZIONI, PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI RIFINITURA E RIVESTIMENTO, DELLE PANNELLATURE, DEI CONTROSOFFITTI, DELLE DECORAZIONI E SIMILI, E SI ESTENDE ANCHE AGLI ARTICOLI DI ARREDAMENTO, AI TENDAGGI E AI TESSUTI IN GENERE

LA DETERMINAZIONE DELLA REAZIONE AL FUOCO DI UN MATERIALE 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**

SPECIFICHE NORME DI PREVENZIONE INCENDI PRESCRIVONO PER ALCUNI AMBIENTI IN FUNZIONE DELLA LORO DESTINAZIONE D'USO E DEL LIVELLO DI RISCHIO D'INCENDIO L'USO DI MATERIALI AVENTI UNA DETERMINATA CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO

# LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

A RIGUARDO DELLA REAZIONE AL FUOCO, IL D.M. n. 49 DEL 26 GIUGNO 1984 ATTRIBUISCE ALLE 6 CLASSI LE SEGUENTI DEFINIZIONI:

Classe	Definizione
0	Materiali incombustibili
1	Materiale non infiammabile
2	Materiale difficilmente infiammabile
3	Materiale mediamente infiammabile
4	Materiale facilmente infiammabile
5	Materiale altamente infiammabile

# LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

CON DECISIONE 2000/147/CE DEL 8 FEBBRAIO 2000, LA COMMISSIONE EUROPEA HA ISTITUITO UFFICIALMENTE IL SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE EUROPEA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE STABILENDO PER ESSI LA SUDDIVISIONE IN 7 EUROCLASSI ATTRIBUITE IN CONFORMITA' ALLA NORMA EN 13501-1

Classe	Definizione
A1	Materiali incombustibili (non contribuiscono a nessun stadio all'incendio)
A2 o B	Materiali poco combustibili (contribuiscono molto limitatamente all'insorgere ed allo sviluppo dell'incendio)
C, D, E	Materiali combustibili aventi un grado di pericolosità via via crescente (la loro presenza può causare il flah-over)
F	Prodotti che hanno un comportamento non determinato o non classificabile in una delle classi precedenti ( non sono soggetti ad alcuna valutazione nelle loro caratteristiche al fuoco)

IL CORPO NORMATIVO EUROPEO PRENDE IN CONSIDERAZIONE ANCHE ALTRI DUE PARAMETRI ADDIZIONALI LEGATI ALLA QUANTITÀ E VELOCITÀ DI EMISSIONE DI FUMI DI UN MATERIALE, LA PRESENZA DI GOCCIOLAMENTO O DI PARTICELLE INCANDESCENTI CHE SI POSSONO SVILUPPARE DURANTE LA COMBUSTIONE E CHE POSSONO PROVVEDERE ALLA PROPAGAZIONE ED ALL'ESTENSIONE DELL'INCENDIO AD AREE LIMITROFE A QUELLA DI INNESCO.



# LA REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

PER TENER CONTO DELLA QUANTITA' E VELOCITA' DI EMISSIONE DEI FUMI E LA PRESENZA DI GOCCIOLAMENTO O DI PARTICELLE INCENDESCENTI LA CLASSIFICAZIONE OBBLIGATORIA RIPORTA LE SEGUENTI CLASSI DI MERITO ADDIZIONALI

Classe	Definizione
s1	Per scarsa emissione di fumo
s2	Per moderata emissione di fumo
s3	Per forte emissione di fumo
d0	Per assenza di gocce incendiate
d1	Per gocce incendiate e/o particelle incandescenti
d2	Molte gocce incendiate e/o particelle incandescenti

L'ALLEGATO 2 DELLA 2000/147/CE DEFINISCE I METODI DI PROVA, I CRITERI, LA SIMBOLOGIA DI CLASSIFICAZIONE RELATIVI ALLE CLASSI DI REAZIONE AL FUOCO PER I PAVIMENTI IMPIEGATI NELLE OPERE DI COSTRUZIONE F (FLOOR) E LA 2003/632/CE HA ADOTTATO I METODI DI PROVA ARMONIZZATI E LE CLASSI DI REAZIONE ALL'AZIONE DELL'INCENDIO PER I PRODOTTI DI FORMA LINEARE DESTINATI ALL'ISOLAMENTO TERMICO DI CONDUITTURE L (LINEAR).

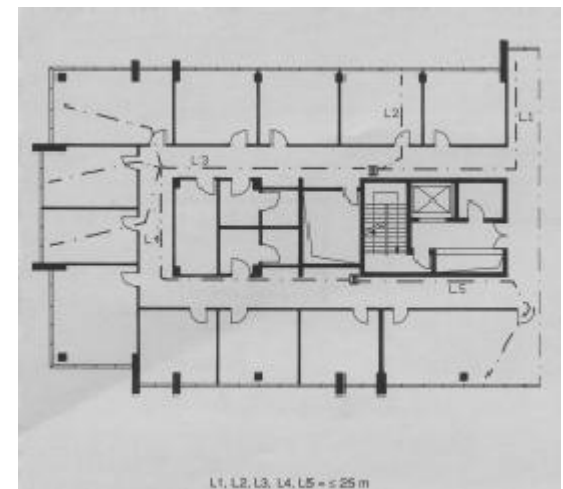
LA CONFORMITÀ DEL PRODOTTO OVVERO DELLA FAMIGLIA DI PRODOTTI, ALLA NORMA EN 13501-1:2002, DEVE ESSERE RILASCIATA DA UN ORGANISMO DI PROVA NEL SETTORE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE

# VIE DI ESODO (SISTEMI DI VIA D'USCITA)

IL PROBLEMA DELL'ESODO DELLE PERSONE MINACCIATE DA UN INCENDIO È UNIVERSALMENTE RICONOSCIUTO DI CAPITALE IMPORTANZA.

LE SOLUZIONI TECNICHE FINALIZZATE ALL'ESODO DELLE PERSONE DAI LOCALI A RISCHIO D'INCENDIO NELLE MIGLIORI CONDIZIONI DI SICUREZZA POSSIBILE IN CASO DI INCENDIO O DI QUALSIASI ALTRA SITUAZIONE DI PERICOLO GRAVE O PRESUNTO PREVEDONO:

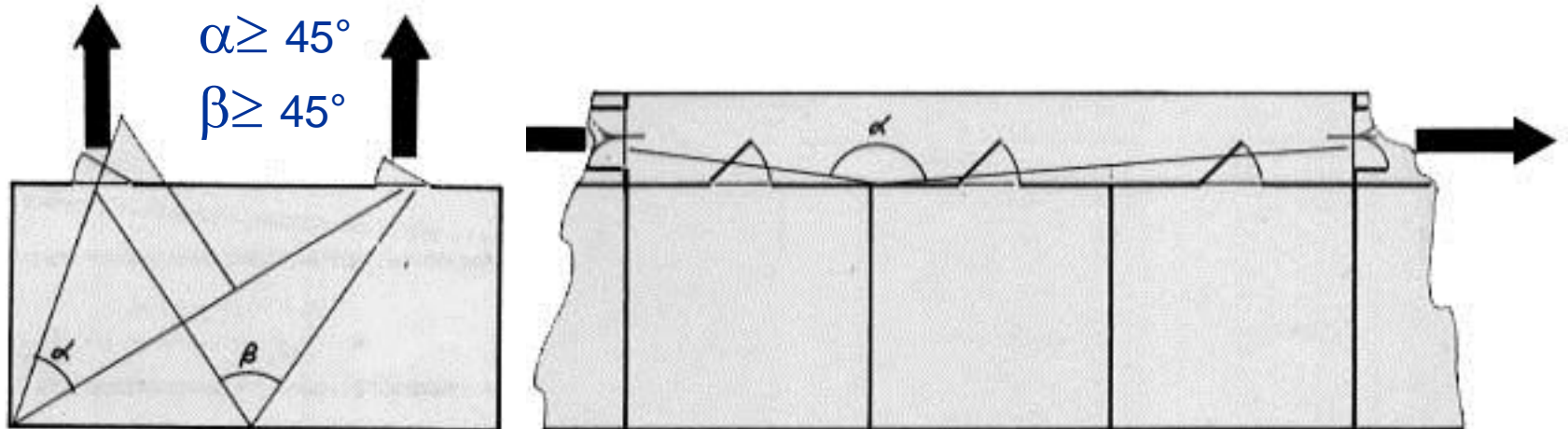
- Dimensionamento e geometria delle vie d'uscita
- Sistemi di protezione attiva e passiva delle vie d'uscita
- Sistemi di identificazione continua delle vie d'uscita  
( *Segnaletica, illuminazione ordinaria e di sicurezza* )



## POSIZIONE DELLE USCITE

QUANDO IN UN LOCALE SIA NECESSARIA LA PRESENZA DI ALMENO DUE USCITE QUESTE DEVONO PRESENTARSI IN PUNTI RAGIONEVOLMENTE CONTRAPPOSTI

SI POSSONO INTENDERE COME TALI QUELLE USCITE CHE DA QUALSIASI PUNTO DEL LOCALE SONO VISTE CON UN ANGOLO SUPERIORE A  $45^\circ$



## DISTANZE MASSIME

ogni luogo di lavoro deve disporre di vie di uscita alternative, ad eccezione di quelli di piccole dimensioni o dei locali a rischio di incendio medio o basso;

ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio;

dove è prevista più di una via di uscita, **la lunghezza del percorso** per raggiungere la più vicina uscita di piano non dovrebbe essere superiore ai valori sottoriportati:

- 15 ÷ 30 metri (tempo max. di evacuazione 1 minuto) per aree a rischio di incendio elevato;
- 30 ÷ 45 metri (tempo max. di evacuazione 3 minuti) per aree a rischio di incendio medio;
- 45 ÷ 60 metri (tempo max di evacuazione 5 minuti) per aree a rischio di incendio basso;

le vie di uscita devono sempre condurre ad un luogo sicuro,

**i percorsi di uscita in un'unica direzione** devono essere evitati per quanto possibile. Qualora non possano essere evitati, la distanza da percorrere fino ad una uscita di piano o fino al punto dove inizia la disponibilità di due o più vie di uscita, non dovrebbe eccedere in generale i valori sottoriportati:

- 6 ÷ 15 metri (tempo di percorrenza 30 secondi) per aree a rischio elevato;
- 9 ÷ 30 metri (tempo di percorrenza 1 minuto) per aree a rischio medio;
- 12 ÷ 45 metri (tempo di percorrenza 3 minuti) per aree a rischio basso.

## NUMERO E LARGHEZZA DELLE USCITE DI PIANO

In molte situazioni è da ritenersi sufficiente disporre di una sola uscita di piano.

Eccezione a tale principio sussistono quando:

- a) l'affollamento del piano è superiore a 50 persone;
- b) nell'area interessata sussistono pericoli di esplosione o specifici rischi di incendio e pertanto, indipendentemente dalle dimensioni dell'area o dall'affollamento, occorre disporre di almeno due uscite;
- c) la lunghezza del percorso di uscita, in un'unica direzione, per raggiungere l'uscita di piano, in relazione al rischio di incendio, supera i valori stabiliti al punto 3.3 lettera e).

Quando una sola uscita di piano non è sufficiente, il numero delle uscite dipende dal numero delle persone presenti (affollamento) e dalla lunghezza dei percorsi stabilita al punto 3.3, lettera c).

Per i luoghi a rischio di incendio medio o basso, la larghezza complessiva delle uscite di piano deve essere non inferiore a:

$$L \text{ (metri)} = \frac{A}{50} \times 0,60$$

in cui:

- " A " rappresenta il numero delle persone presenti al piano ( affollamento);
- il valore 0,60 costituisce la larghezza ( espressa in metri) sufficiente al transito di una persona (modulo unitario di passaggio);
- 50 indica il numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio, tenendo conto del tempo di evacuazione.

Il valore del rapporto  $A/50$ , se non è intero, va arrotondato al valore intero superiore.

La larghezza delle uscite deve essere multipla di 0,60 metri, con tolleranza del 5%.

La larghezza minima di una uscita non può essere inferiore a 0,80 metri (con tolleranza del 2%) e deve essere conteggiata pari ad un modulo unitario di passaggio e pertanto sufficiente all'esodo di 50 persone nei luoghi di lavoro a rischio di incendio medio o basso.

## NUMERO E LARGHEZZA DELLE SCALE

Il principio generale di disporre di vie di uscita alternative si applica anche alle scale.

Possono essere serviti da una sola scala gli edifici, di altezza antincendio non superiore a 24 metri (così come definita dal D.M. 30 novembre 1983), adibiti a luoghi di lavoro con rischio, di incendio basso o medio, dove ogni singolo piano può essere servito da una sola uscita.

Per tutti gli edifici che non ricadono nella fattispecie precedente, devono essere disponibili due o più scale, fatte salve le deroghe previste dalla vigente normative.

### CALCOLO DELLA LARGHEZZA DELLE SCALE

A) Se le scale servono un solo piano al di sopra o al di sotto del piano terra, la loro larghezza non deve essere inferiore a quella delle uscite del piano servito.

B) Se le scale servono più di un piano al di sopra o al di sotto del piano terra, la larghezza della singola scala non deve essere inferiore a quella delle uscite di piano che si immettono nella scala, mentre la larghezza complessiva è calcolata in relazione all'affollamento previsto in due piani contigui con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

Nel caso di edifici contenenti luoghi di lavoro a rischio di incendio basso o medio, la larghezza complessiva delle scale è calcolata con la seguente formula:

$$L \text{ (metri)} = \frac{A^*}{50} \times 0,60$$

in cui:

A\* = affollamento previsto in due piani contigui, a partire dal 1° piano f.t., con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

Esempio:

Edificio costituito da 5 piani al di sopra del piano terra:

Affollamento	1° piano	=	60 persone
"	2° "	=	70 "
"	3° "	=	70 "
"	4° "	=	80 "
"	5°	=	90 "

Ogni singolo piano è servito da 2 uscite di piano.

Massimo affollamento su due piani contigui = 170 persone.

Larghezza complessiva delle scale =  $(170/50) \times 0,60 = 2,40$  m.

Numero delle scale = 2 aventi larghezza unitaria di 1,20 m

# SISTEMI AUTOMATICI DI SPEGNIMENTO

TALI IMPIANTI POSSONO ESSERE CLASSIFICATI IN BASE ALLE SOSTANZE UTILIZZATE PER L'AZIONE ESTINGUENTE:

- impianti ad acqua a sprinkler ( ad umido, a secco, alternativi, a preallarme, a diluvio, ecc.)
- impianti a schiuma
- impianti a gas inerti
- impianti ad anidride carbonica
- impianti a polvere

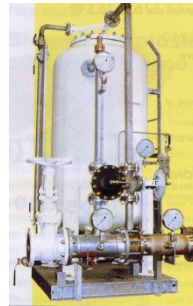
IMPIANTI A GAS INERTI



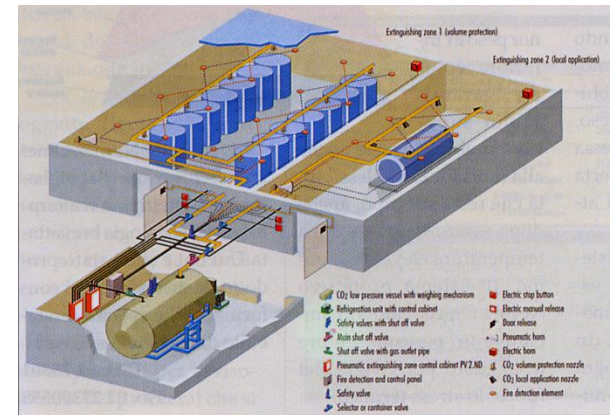
GRUPPO A POLVERE



GRUPPO MISCELAZIONE SCHIUMA



SISTEMA AUTOMATICO DI ESTINZIONE A SATURAZIONE



# IMPIANTI DI RILEVAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO

L'IMPIANTO DI RILEVAZIONE PUÒ ESSERE DEFINITO COME UN INSIEME DI APPARECCHIATURE FISSE UTILIZZATE PER RILEVARE E SEGNALARE UN PRINCIPIO D'INCENDIO.

RILEVAZIONE  
D'INCENDIO



“ misura di una grandezza tipica legata ad un fenomeno fisico provocato da un incendio”

RIVELAZIONE  
D'INCENDIO



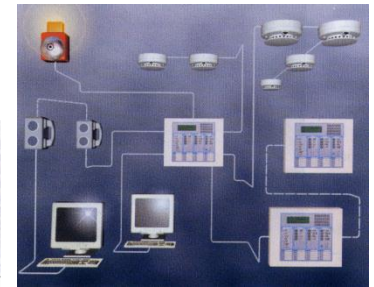
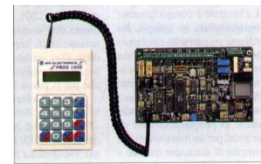
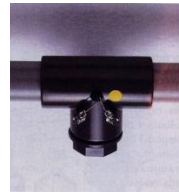
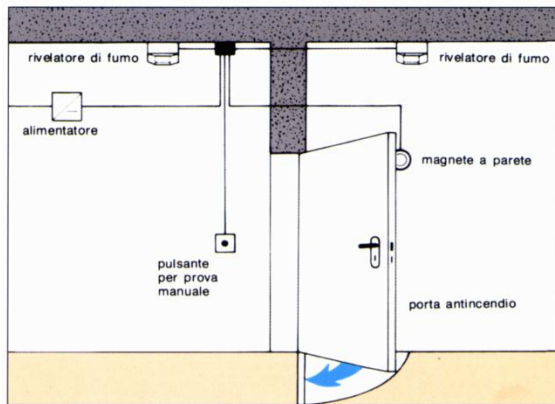
" notizia che si sta sviluppando un incendio comunicata (rivelata) al "sistema" (uomo o dispositivo automatico) demandato ad intervenire "



# COMPONENTI DEI SISTEMI AUTOMATICI DI RILEVAZIONE

UN IMPIANTO RILEVAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO È GENERALMENTE COSTITUITO DA:

- RILEVATORI AUTOMATICI D'INCENDIO
- CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE
- DISPOSITIVI DI ALLARME
- COMANDI D'ATTIVAZIONE
- ELEMENTI DI CONNESSIONE PER IL TRASFERIMENTO DI ENERGIA ED INFORMAZIONI



# RILEVATORI D'INCENDIO

IL RILEVATORE D'INCENDIO E' UNA APPARECCHIATURA FISSA UTILIZZATA PER RILEVARE UN PRINCIPIO D'INCENDIO

I RILEVATORI D'INCENDIO POSSONO ESSERE CLASSIFICATI IN BASE AL FENOMENO CHIMICO- FISICO RILEVATO IN:

*Di calore*

*Di fumo (a ionizzazione o ottici)*

*Di gas*

*Di fiamme*



IN BASE AL METODO DI RILEVAZIONE:

*Statici (allarme al superamento del valore di soglia)*

*Differenziali (allarme per un dato incremento)*

*Velocimetrici (allarme per velocità di incremento)*

IN BASE AL TIPO DI CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO:

*Puntiformi*

*Lineari*



# ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA DEVE FORNIRE IN CASO DI MANCATA EROGAZIONE DELLA FORNITURA PRINCIPALE DELL'ENERGIA ELETTRICA UNA ILLUMINAZIONE SUFFICIENTE A PERMETTERE DI EVACUARE IN SICUREZZA I LOCALI ( INTENSITÀ MINIMA DI ILLUMINAZIONE 5 LUX)

DEVONO ESSERE ILLUMINATE:

- *Le scale*
- *Le porte*
- *I corridoi*
- *Le indicazioni delle porte e uscite di sicurezza*
- *I segnali indicanti le vie di esodo*



È OPPORTUNO, PER QUANTO POSSIBILE, CHE LE LAMPADE E I SEGNALI LUMINOSI DELL'IMPIANTO LUCI DI SICUREZZA NON SIANO POSIZIONATI IN ALTO (*La presenza del fumo ne potrebbe ridurre la visibilità in maniera drastica sin dai primi momenti*)



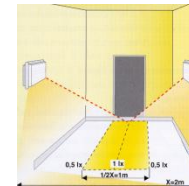
# ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'IMPIANTO DEVE ESSERE ALIMENTATO DA UNA ADEGUATA FONTE DI ENERGIA QUALI **BATTERIE TAMPONE O BATTERIE DI ACCUMULATORI** CON DISPOSITIVO PER LA RICARICA AUTOMATICA (CON **AUTONOMIA VARIABILE DA 30 MINUTI A 3 ORE**, A SECONDA DEL TIPO DI ATTIVITÀ E DELLE CIRCOSTANZE) OPPURE DA APPOSITO ED IDONEO **GRUPPO ELETTROGENO**. L'INTERVENTO DEVE AVVENIRE IN AUTOMATICO ENTRO 5 SECONDI CIRCA ( *IN CASO DI GRUPPI ELETTROGENI IL TEMPO PUÒ RAGGIUNGERE I 15 SECONDI*)



IN CASO DI IMPIANTO ALIMENTATO DA GRUPPO ELETTROGENO O BATTERIE DI ACCUMULATORI, TALI APPARATI DEVONO ESSERE POSIZIONATI IN LUOGO SICURO, NON

SOGGETTO ALLO STESSO RISCHIO D'INCENDIO DELLA ATTIVITÀ PROTETTA; IL CIRCUITO ELETTRICO, INDIPENDENTE, DEVE ESSERE PROTETTO DA DANNI CAUSATI DAL FUOCO, DA URTI, ECC.



# EVACUATORI DI FUMO E CALORE

GLI EVACUATORI DI FUMO E DI CALORE SONO DI FREQUENTE UTILIZZATI IN COMBINAZIONE CON IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SONO BASATI SULLO SFRUTTAMENTO DEL MOVIMENTO VERSO L'ALTO DELLE MASSE DI GAS CALDI GENERATE DALL'INCENDIO CHE, A MEZZO DI APERTURE SULLA COPERTURA, VENGONO EVACUATE ALL'ESTERNO. GLI EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC) CONSENTONO PERTANTO DI:

- *agevolare lo sfollamento delle persone presenti e l'azione dei soccorritori*
- *proteggere le strutture e le merci contro l'azione del fumo e dei gas caldi*
- *ritardare o evitare l'incendio a pieno sviluppo - "flash over"*
- *ridurre i danni provocati dai gas di combustione o da eventuali sostanze tossiche originate dall'incendio*

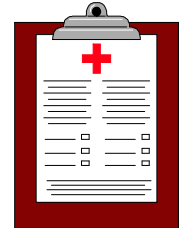


# IL PRIMO SOCCORSO IN CASO D'INCENDIO



# LE LESIONI PIÙ GRAVI E FREQUENTI SONO LE USTIONI CAUSATE DALLE FIAMME

## LE USTIONI SI POSSONO DIVIDERE :



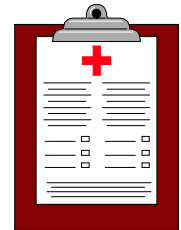
- 1° GRADO**      **USTIONI SUPERFICIALI ( PELLE ARROSSATA E DOLENTE ) E PER LA LORO SUPERFICIALITÀ GUARISCONO SPONTANEAMENTE**
- 2° GRADO**      **LESIONI LIMITATE E SUPERFICIALI NON PIÙ DEL SOLO STRATO ESTERNO O CUTE MA DEL DERMA ( FORMAZIONE DI VESCICHE )**
- 3° GRADO**      **LESIONI PROFONDE, OLTRE IL DERMA, FINO A CARBONIZZAZIONE DEI TESSUTI ED IN GENERE RICHIEDONO PER GUARIRE INNESTI DI TESSUTI SANI**



# ELEMENTI DI VALUTAZIONE DELLA SUPERFICIE DEL CORPO COLPITA DALLE USTIONI

## VALE LA REGOLA DEL "NOVE ":

TESTA E COLLO	=	9% DELLA SUP. TOTALE DEL CORPO
CIASCUN BRACCIO	=	9%
CIASCUNA GAMBA	=	9% X 2
TRONCO (Parte ant. e post.)	=	9% X 2 CIASCUNA



## SE LA SUPERFICIE COLPITA E':

- **INFERIORE AL 15 %** LA LESIONE PUO' ESSERE RITENUTA BENIGNA (comunque > 5% provvedere d'urgenza al ricovero)
- **DAL 15% AL 70%** E' DA CONSIDERARE DA GRAVE A MOLTO GRAVE
- **OLTRE IL 70%** RISULTA AL DI SOPRA DELLE ATTUALI RISORSE TERAPEUTICHE

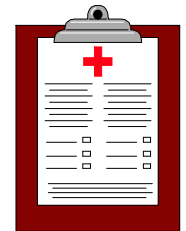




# NOZIONI DI PRIMO SOCCORSO DEGLI INFORTUNATI A CAUSA D'INCENDIO

## REGOLE GENERALI

- NON APPLICARE CREME O POMATE O PREPARATI DI QUALSIASI TIPO SULLE PARTI COLPITE, SALVO CHE SI TRATTI DI USTIONI DEL TUTTO SUPERFICIALI E POCO ESTESE
- NON TOGLIERE DALLE PARTI COLPITE EVENTUALI BRANDELLI DI ABITI COMBUSTI
- AVVOLGERE LE PARTI COLPITE CON LENZUOLO O TELI PULITI
- FARE IN MODO CHE I SOGGETTI NON PRENDANO FREDDO
- NON SOMMINISTRARE BEVANDE ALCOOLICHE, SEMMAI TE', CAFFE', O ACQUA
- NON PERDERE LA TESTA E TEMPO: PROVVEDERE AD INVIARE L'INFORTUNATO AD UN CENTRO USTIONATI O AL PIU' VICINO OSPEDALE



# EFFETTI DELL'INCENDIO SULL'UOMO



## I PRINCIPALI EFFETTI DELL'INCENDIO SULL'UOMO SONO:

- ANOSSIA
- RIDUZIONE DELLA VISIBILITÀ
- AZIONE TOSSICA DEI FUMI
- AZIONE TERMICA

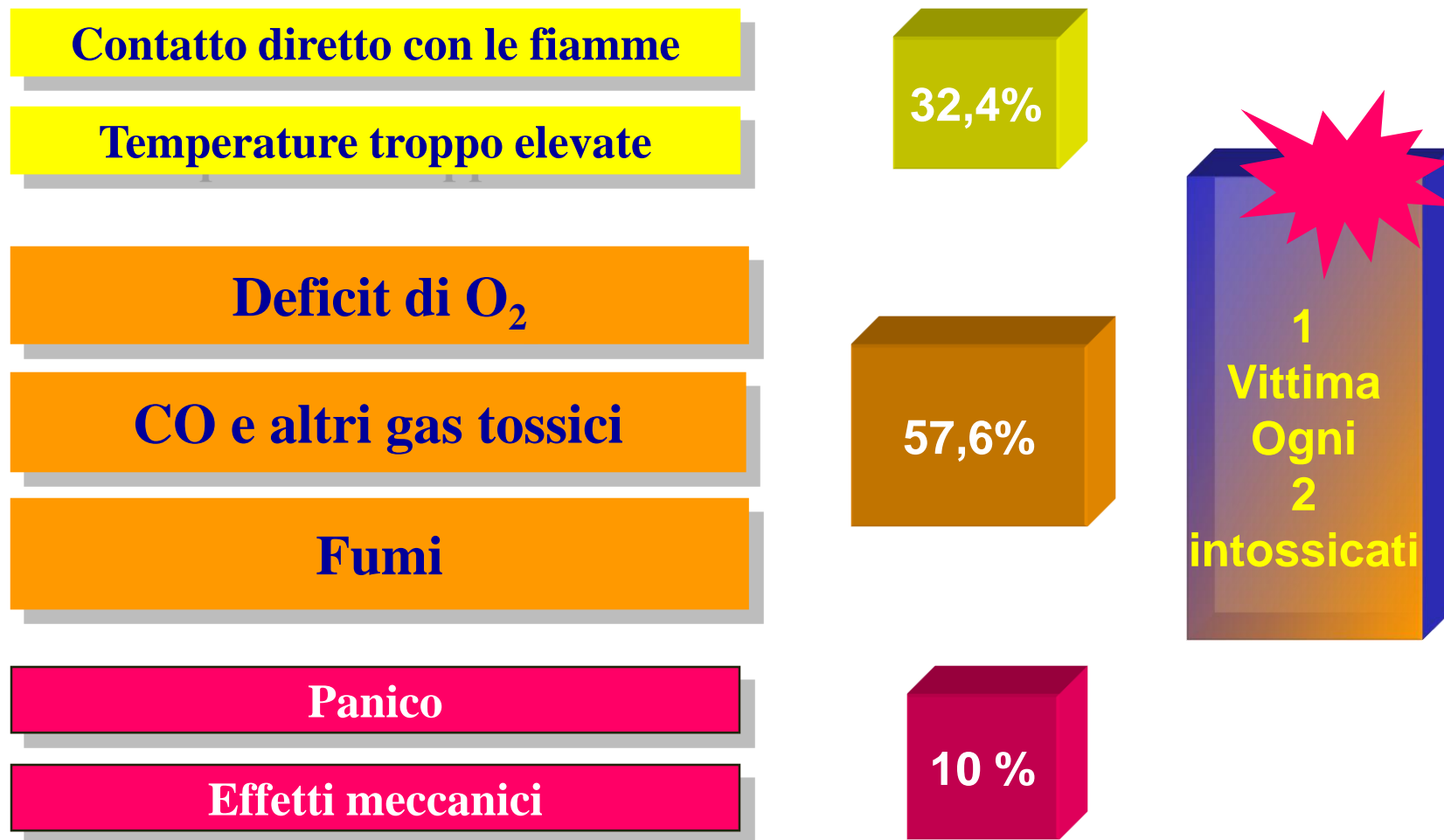


## SONO DETERMINATI DAI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

- GAS DI COMBUSTIONE
- CALORE
- FIAMMA
- FUMO



# PRINCIPALI CAUSE DI MORTE RELATIVE AD INCENDIO



# PROCEDURE DI EMERGENZA





In caso d'incendio con presenza di fiamme e fumo in un locale, i presenti devono dare l'allarme alla squadra di emergenza interna ed proprio caporeparto e allontanarsi celermente da questo, avendo cura di chiudere alla fine dell'evacuazione la porta del locale Nelle vie d'esodo (corridoi, atri, ecc.) in presenza di fumo in quantità tale da rendere difficoltosa la respirazione, camminare chini, proteggere naso e bocca con un fazzoletto bagnato (se possibile) ed orientarsi tramite il contatto con le pareti per raggiungere luoghi sicuri, **recarsi poi al punto di ritrovo prestabilito** e rimanere a disposizione del responsabile emergenza.

Nel caso che dal luogo in cui ci si trova non fosse possibile evacuare all'esterno per impedimenti dovuti a fiamme, fumosità e forte calore, è importante recarsi nei locali con presenza di acqua e poco materiale combustibile oppure restare nell'ambiente in cui ci si trova avendo cura di chiudere completamente la porta di accesso e applicare panni bagnati sulle fessure, aprite le finestre. Le persone che indossano tessuti acrilici e sintetici (nylon, poliestere ecc.) dovranno spogliarsi di questi.

Chi rimane intrappolato, deve segnalare ai soccorritori la propria presenza in ogni modo.

**In caso d'incendio è proibito categoricamente utilizzare ascensori e montacarichi per l'evacuazione.**

E' fatto divieto di percorrere le vie d'esodo in direzione opposta ai normali flussi di evacuazione.

Al di là di suggerimenti tecnici è opportuno che durante le operazioni di evacuazione ciascuno mantenga un comportamento ispirato a sentimenti di solidarietà, civismo e collaborazione verso gli altri

- **PRIMA DI ATTACCARE IL PRINCIPIO DI INCENDIO ASSICURARSI UNA VIA DI FUGA**
- **NEI LOCALI INVASI DAL FUMO ABBASSARSI VICINO AL PAVIMENTO E PERCORRERE IL PERIMETRO TOCCANDO LE PARETI FINO A TROVARE L'USCITA**
- **SE RESTATE INTRAPPOLATI IN UNA STANZA RAGGIUNGERE IL BALCONE**
- **IN CASO DI SCARSA VISIBILITA' PERCORRERE LE SCALE A RITROSO**
- **NON TRANSITARE IN PROSSIMITA' DI VETRATE**
- **IN CASO DI CALCA AFFERRATEVI UN POLSO CON L'ALTRA MANO E PUNTATE LE BRACCIA IN AVANTI MANTENENDO I GOMITI LARGHI**

# Dettaglio degli interventi di emergenza

## **DARE IL SEGNALE DI ALLARME**

questo intervento dovrà essere effettuato solamente dal responsabile della squadra dopo una precisa valutazione dell'emergenza

## **EVACUARE LE PERSONE IN LUOGO SICURO**

verificare che tutte le persone presenti negli uffici siano uscite ed abbiano raggiunto un posto sicuro.

l'evacuazione delle persone deve essere rapida ma con ordine, una fuga caotica è sempre pericolosa

individuare un luogo sicuro dove far confluire le persone

il percorso da seguire nell'evacuazione deve essere ben segnalato e mantenuto libero da materiali che possano intralciare il deflusso delle persone

le porte di emergenza devono essere sempre mantenute libere, ben segnalate e devono condurre in un luogo sicuro

## **CHIAMARE I VIGILI DEL FUOCO 112 -115**

durante l'emergenza è vietato l'uso dei telefoni se non per motivi strettamente legati alla situazione in corso

tenere sempre in evidenza il numero di telefono dei servizi esterni quali VVF, Carabinieri, ambulanza ecc.

la persona incaricata a contattare i servizi di emergenza dovrà farlo in modo sintetico ed essere molto chiara

il personale dipendente deve prendere visione sulle planimetrie situate nei reparti:

della posizione, dell'ubicazione dei mezzi di estinzione, dell'ubicazione delle uscite di sicurezza, delle vie di fuga



## **TOGLIERE LA CORRENTE DALLA ZONA DI EMERGENZA**

la presenza di energia elettrica nella zona interessata dall'incendio può principalmente avere due aspetti negativi ; il primo è quello della folgorazione delle persone che intervengono per domare l'incendio, il secondo è quello della propagazione della fiamma per cui è indispensabile togliere immediatamente l'energia elettrica

## **INTERCETTARE LE RETI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILE**

la presenza di RETI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILE NELLA zona interessata dall'incendio può principalmente avere l'aspetto negativo di provocare la propagazione dell'incendio e l'eventuale rischio esplosione, per cui è indispensabile intercettare immediatamente l'afflusso di gas combustibile

## **EVITARE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO**

chiudere tutte le porte di comunicazione con gli altri uffici  
allontanare tutti i materiali infiammabili e/o combustibili presenti nella zona dell'incendio  
nell'opera di spegnimento si dovrà evitare in particolar modo la propagazione delle fiamme

## **DARE LA PROPRIA COLLABORAZIONE AI SERVIZI ESTERNI DI SOCCORSO**

favorire l'intervento dei mezzi di soccorso indicando il luogo dell'emergenza comunicando cosa sta bruciando e se ci sono persone coinvolte  
preparare aperti i cancelli di ingresso all'edificio, collaborare con la squadra antincendio esterna su tutte le richieste effettuate dal caposquadra dei Vigili del Fuoco

# ATTREZZATURE PER FACILITARE L'ESODO DEI DISABILI



# Come chiamare le squadre di soccorso esterne

Sono il Sig. \_\_\_\_\_ ,  
telefono dalla Società \_\_\_\_\_ ,  
Tel \_\_\_\_\_ sita in Via \_\_\_\_\_  
nel Comune di \_\_\_\_\_

Nell'azienda si è verificata un'emergenza dovuta a  
(indicare la causa dell'incendio o della situazione  
pericolosa imminente)

Sono coinvolte n° \_\_\_\_\_ persone

Rimanere al telefono ed attendere conferma.

# SEGNALETICA DI SICUREZZA



# Significato dei colori nella cartellonistica

Colore	Significato
<b>ROSSO</b>	Segnali di divieto
	Segnali di pericolo/ allarme
	Materiali ed attrezzature antincendio
<b>GIALLO</b>	Segnali di avvertimento
<b>AZZURRO</b>	Segnali di prescrizione (obbligo)
<b>VERDE</b>	Segnali di salvataggio o di soccorso Situazioni di sicurezza

# Esempi di cartelli di divieto

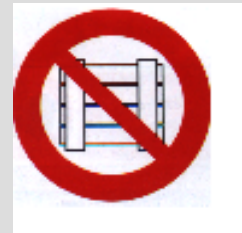
Vietato fumare



Vietato trasportare o sollevare persone



Vietato depositare materiali



Non spegnere con acqua



Vietato l'accesso



Non toccare



Vietato il transito ai carrelli



Vietato operare su organi in moto



Vietato trasportare persone



# Esempi di cartelli di avvertimento

Pericolo alta tensione



Organi telecomandati



Pericolo corrosivi



Carrelli in movimento



Materiali infiammabili



Pericolo di esplosivi



Sostanze velenose



Pericolo di caduta



Pericolo schiacciamento arti



# Esempi di cartelli di prescrizione

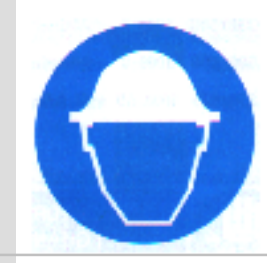
Veicoli a passo  
d'uomo



Carrelli a passo  
d'uomo



Obbligatorio usare  
l'elmetto



Obbligatorio usare i  
guanti



Obbligatorio usare la  
maschera



Obbligatorio usare le  
scarpe protettive



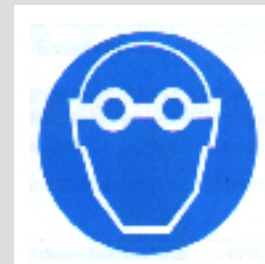
Obbligatorio usare la  
cuffia



Segnalare prima di  
mettere in moto



Obbligatorio usare gli  
occhiali





# Esempi di cartelli di salvataggio

<p>Uscita di emergenza</p> 	<p>Uscita di emergenza</p> 	<p>Uscita di emergenza</p> 	<p>Indicazione della direzione da seguire.</p>	
<p>Pronto soccorso</p> 	<p>Barella</p> 	<p>Doccia di sicurezza</p> 		
<p>Lavaggio degli occhi</p> 	<p>Punto di ritrovo</p> 			

# Esempi di cartelli per segnalazioni antincendio

<p>Idrante</p> 	<p>Estintore</p> 	<p>Lancia antincendio</p> 
<p>Scala</p> 	<p>Zona con impianto di spegnimento automatico</p> 	<p>Telefono per gli interventi antincendio</p> 
 <p>Indicazione della direzione da seguire.</p>		