

Corso di aggiornamento per addetti antincendio in attività di LIVELLO 2

D.M. 2 settembre 2021

ARGOMENTI DEL CORSO DI FORMAZIONE

CAPITOLO 1 - L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI

CAPITOLO 2 - STRATEGIA ANTINCENDIO

CAPITOLO 3 - L'EQUIPAGGIAMENTO ED I MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

CAPITOLO 4 - IL PRIMO SOCCORSO IN CASO D'INCENDIO

CAPITOLO 5 - PROCEDURE DI EMERGENZA ALLARME ED EVACUAZIONE

CAPITOLO 6 - SEGNALETICA DI SICUREZZA

CAPITOLO 1

L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI



1.1 PRINCIPI SULLA COMBUSTIONE



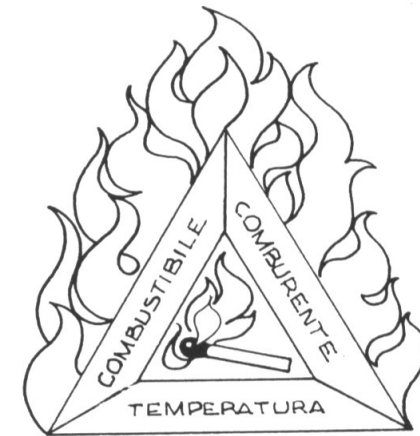
IL TRIANGOLO DELLA COMBUSTIONE

AFFINCHÉ UN COMBUSTIBILE BRUCI SONO NECESSARIE TRE CONDIZIONI:

- 1) LA PRESENZA DI OSSIGENO, 2) UN COMBUSTIBILE SOLIDO, LIQUIDO O GASSOSO, 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 $>65^{\circ}\text{C}$

INOLTRE I VAPORI DEI LIQUIDI 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-TROPPI ARIA) E **IL LIMITE SUPERIORE DI INFIAMMABILITA'** (TROPPI VAPORI-POCA ARIA)

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**

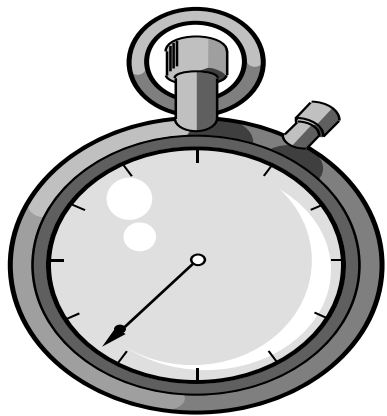
Si definisce come **gas compresso** un gas conservato ad una **pressione maggiore della pressione atmosferica**, che pertanto all'apertura della valvola del serbatoio ove è conservato comincia a fuoriuscire dal contenitore



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**)

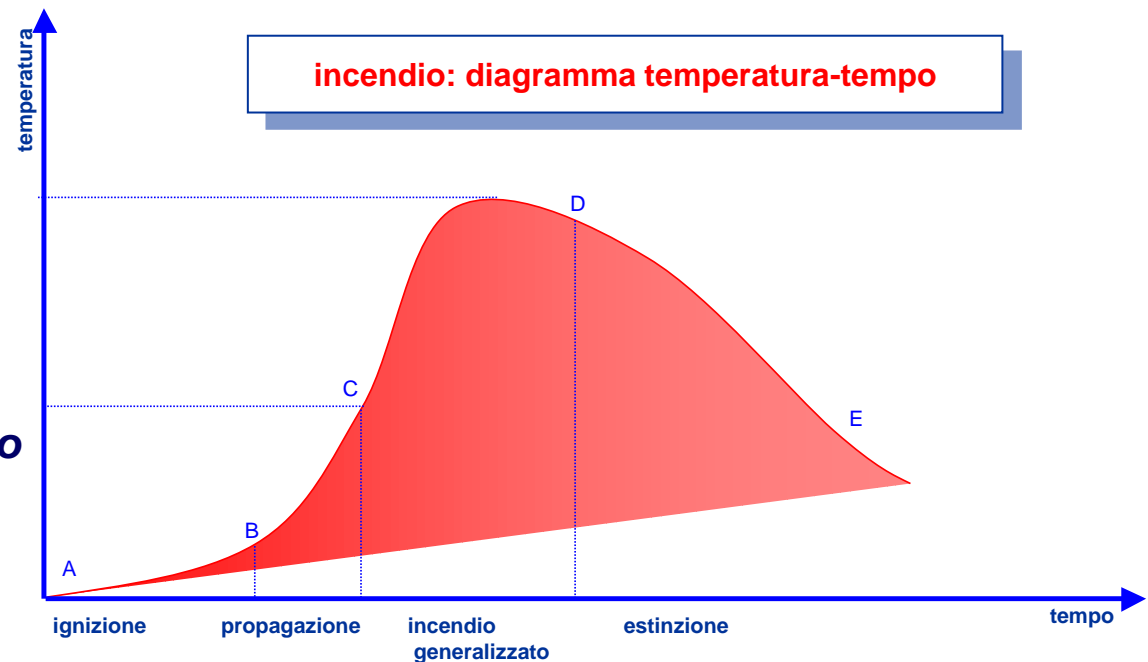


DINAMICA DELL'INCENDIO

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 (MAGNE
SIO, 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

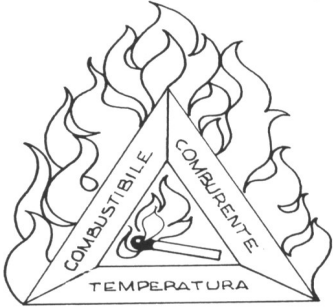
1.2 LE PRINCIPALI CAUSE DI INCENDIO

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

1.3 LE SOSTANZE 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:

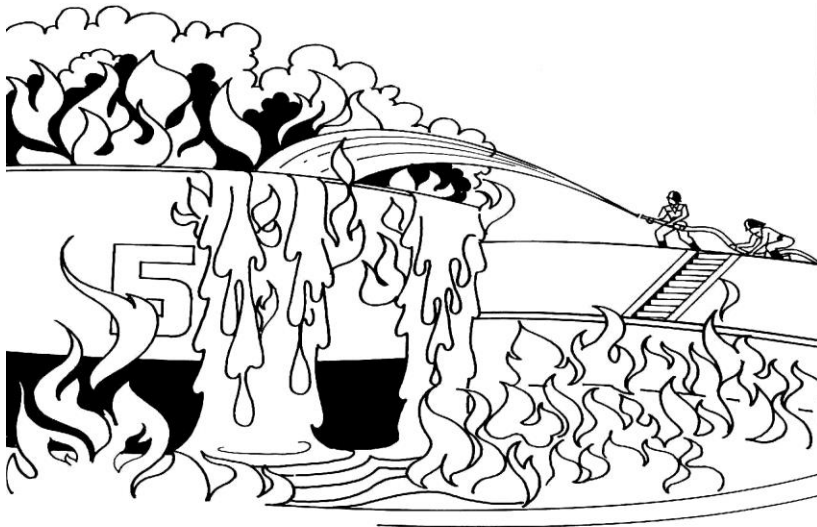
SEPARAZIONE: Formazione di uno strato impenetrabile all'aria comburente e il getto allontana il combustibile

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. **ATTACCO VVF**
2. **IDRANTE SOTTOSUOLO**
3. **IDRANTE A COLONNA**
4. **IDRANTE A PARETE / A CASSETTA**
5. **NASPO**



ATTACCO VVF



IDRANTE SOTTOSUOLO



IDRANTE A COLONNA



IDRANTE A CASSETTA



NASPO

MANICHETTE



Le *manichette antincendio* di mandata sono il mezzo di congiunzione tra gli idranti e le *lance idriche*, e sono quindi necessarie per portare l'acqua dagli idranti al luogo in cui si è sviluppato l'incendio.

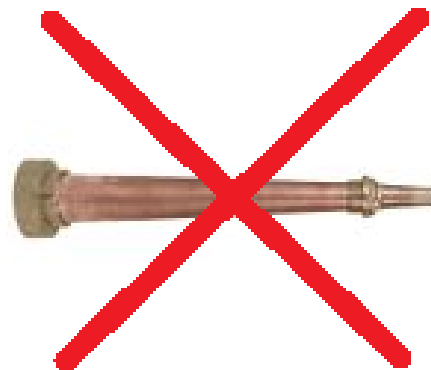
Sono costituite da tubazioni flessibili conformi alle norme UNI 9487, e sono fabbricate essenzialmente con fibre tessili sintetiche (*poliestere ad alta tenacità*), rivestite internamente di gomma per ridurre le perdite di carico.

Al contrario di quelle utilizzate un tempo (*di cotone o canapa*), le manichette moderne presentano ottime caratteristiche di impermeabilità e di resistenza all'abrasione, non subiscono gravi alterazioni se vengono riposte nei loro contenitori ancora umide (*errore comunque da evitare*), ed hanno normalmente pressioni di esercizio di 12 - 25 bar (*in dipendenza della loro qualità*), mentre la pressione di scoppio è di circa 50 bar.

Le manichette antincendio di mandata sono normalmente disponibili nei diametri DN 45 e DN 70, in spezzoni della lunghezza di 20 m, e sono dotate ad un'estremità di un raccordo filettato maschio (*per il collegamento alla manichetta successiva o alla lancia*), e all'altra estremità di un raccordo filettato femmina (*per il collegamento alla presa dell'idrante o alla manichetta precedente*).

In commercio si trovano anche manichette con diametri o lunghezze diverse da quelle indicate, ma sono poco utilizzate.

Lancia antincendio



Estintori

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





CO₂



POLVERE



SCHIUMA



CARRELLATO

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

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

ANIDRIDE CARBONICA (CO₂)

L'anidride carbonica CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂

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

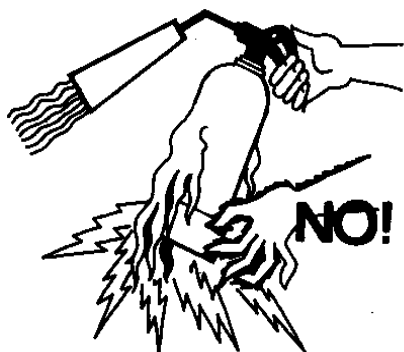
- Togliere la spina di sicurezza
- Premere la leva e dirigere il getto alla base delle fiamme



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 CO₂ 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 CO₂ che si sviluppa tra le fiamme
- RAFFREDDAMENTO per il calore assorbito nella trasformazione in CO₂

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 CO₂ 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.

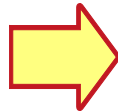


TIPOLOGIE DI ESTINTORI

VENGONO DI SEGUITO CITATE LE VARIE TIPOLOGIE DI ESTINTORI:

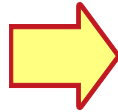


A POLVERE



IDONEO PER SOLIDI, LIQ.INFIAMMABILI

AD ANIDRIDE CARBONICA



IDONEO PER APPARECCHI ELETTRICI

A SCHIUMA



IDONEO PER LIQUIDI INFIAMMABILI

1.4 I RISCHI ALLE PERSONE ED ALL'AMBIENTE

I PRINCIPALI EFFETTI DELL'INCENDIO SULL'UOMO SONO:

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

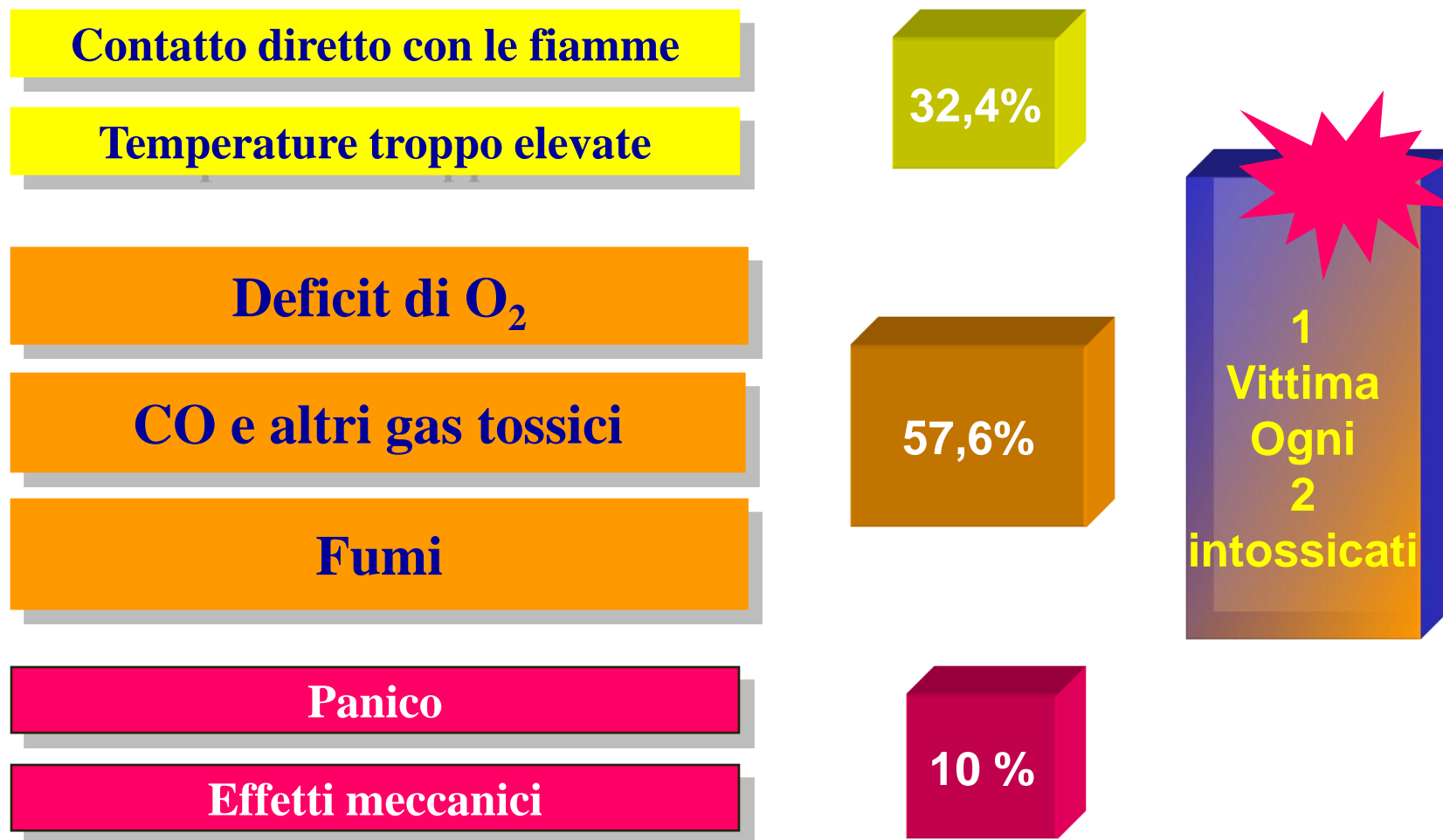


SONO DETERMINATI DAI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

- GAS DI COMBUSTIONE
- CALORE
- FIAMMA
- FUMO

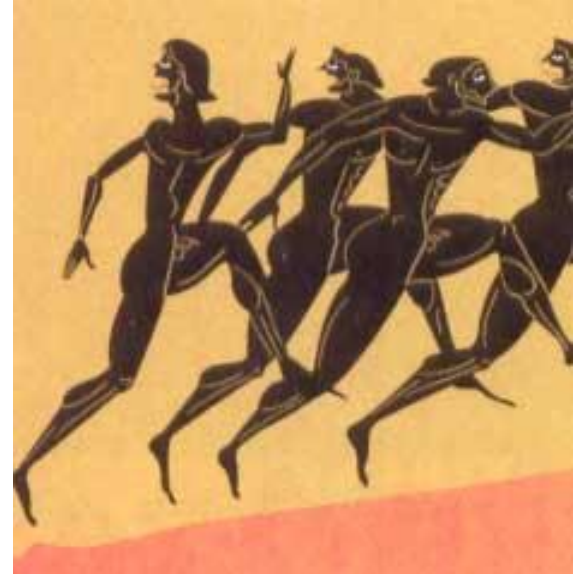


PRINCIPALI CAUSE DI MORTE RELATIVE AD INCENDIO



PANICO

PER PANICO SI INTENDE UN
COMPORTAMENTO IRRAZIONALE
DELLA **FOLLA** CHE SI VERIFICA
QUANDO OGNI PERSONA SI
CONVINCE CHE IL SUO
COMPORTAMENTO IMMEDIATO
PUO' GARANTIRGLI LA
SOPRAVVIVENZA A **SCAPITO** DI
QUELLA DEGLI ALTRI.



Manutenzione e controllo sulle apparecchiature ed impianti di sicurezza

Il registro deve contenere:

formazione svolta ai fini antincendio

attestati di corsi agli addetti alle emergenze

riunioni

materiale informativo,

prove di evacuazione

informazione ai lavoratori sul piano di emergenza

informazione e formazione del personale addetto alle verifiche periodiche

registrazione delle manutenzioni effettuate:

contratti di manutenzione ed ispezioni periodiche di verifica efficienza - dati della ditta che effettua gli interventi
verifiche previste
periodicità delle verifiche
norme tecniche di riferimento per l'effettuazione delle prove
impegno al rilascio di relazioni relative ad ogni intervento

registrazione sulla sorveglianza interna

vie di fuga

dispositivi di spegnimento

impianti antincendio

per gli impianti:

lavori svolti sull'impianto o le modifiche apportate alle aree protette (ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.)

qualora possano influire sulla efficacia della protezione

prove eseguite

guasti e relative cause

esito delle verifiche periodiche dell'impianto.

Registro antincendio

CAPITOLO 2

STRATEGIA ANTINCENDIO



2.1 RISCHIO ESPLOSIONI

Per atmosfera esplosiva, si intende “una miscela con l’aria, a condizioni atmosferiche di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo l’accensione, la combustione si propaga nell’insieme della miscela incombusta”.

Parametri fisici fondamentali

Supponiamo che si abbia una miscela in aria di una sostanza infiammabile potenzialmente esplosiva: affinché l’esplosione avvenga è necessario che la sostanza infiammabile venga accesa trovandosi in una concentrazione in aria, in condizioni atmosferiche, compresa entro un limite inferiore detto LEL (Lower Explosion Limit) ed uno superiore detto UEL (Upper Explosion Limit): questi parametri individuano il range di esplosione, cioè l’intervallo di concentrazione entro il quale la miscela infiammabile può esplodere.

Il **LEL** e l’**UEL** sono anche chiamati limiti di esplodibilità e sono così definiti:

- **LEL**: concentrazione in aria di sostanza infiammabile al disotto della quale l’atmosfera non esplode;
- **UEL**: concentrazione in aria di sostanza infiammabile al di sopra della quale l’atmosfera non esplode.

La classificazione delle zone

La classificazione in zone è una misura di protezione contro il pericolo di esplosione, in quanto ad esse è associato un livello di probabilità di presenza di un'atmosfera esplosiva. È così possibile evitare che sorgenti di accensione efficaci si trovino in tali zone, mediante la scelta di apparecchiature con un adeguato livello di protezione ed adottare le opportune misure di sicurezza di tipo tecnico ed organizzativo.

Si distinguono i seguenti tre tipi di zone per miscele pericolose in aria (in condizioni atmosferiche) di gas, vapore e nebbie:

• Zona 0

“Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili, sotto forma di gas, vapore o nebbia”.

• Zona 1

“Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili, sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività”.

• Zona 2

“Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili, sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata”

Analogamente per le polveri:

- **Zona 20**

“Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un’atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell’aria”.

- **Zona 21**

“Area in cui la formazione di un’atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell’aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività”.

- **Zona 22**

“Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un’atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell’aria o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata”

2.2 MISURE ANTINCENDIO

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

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"

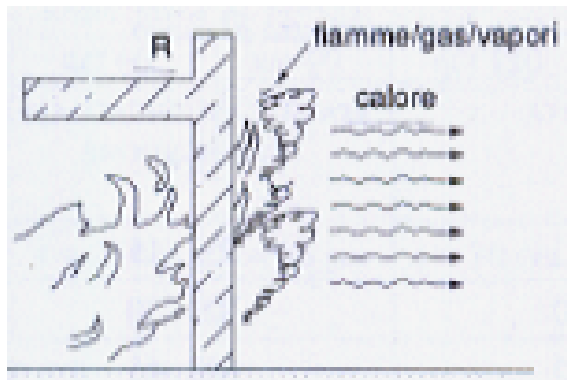
I – ISOLAMENTO TERMICO

" 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"

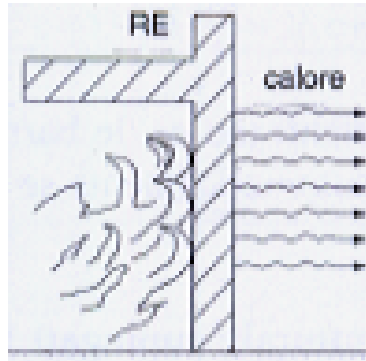
RESISTENZA AL FUOCO

PERTANTO SI INDICA CON:

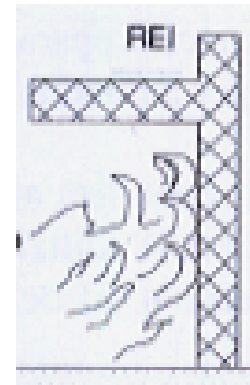
R = elemento costruttivo che conserva per un determinato tempo la stabilità



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.

LIVELLI DI PRESTAZIONE

I LIVELLI DI PRESTAZIONE COMPORTANO L'ADOZIONE DI DIFFERENTI CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO

LE CLASSI DI RESISTENZA AL FUOCO SONO LE SEGUENTI:

15; 20; 30; 45; 60; 90; 120; 180; 240; 360

ESSE SONO DI VOLTA IN VOLTA PRECEDUTE DAI SIMBOLI INDICANTI I REQUISITI CHE DEVONO ESSERE GARANTITI, PER L'INTERVALLO DI TEMPO DESCRITTO, DAGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI PORTANTI E/O SEPARANTI CHE COMPONGONO LA COSTRUZIONE

R-RE-REI 45

R-RE-REI 60

R-RE-REI 90

R-RE-REI 120

R-RE-REI 180

R-RE-REI 360



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

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).

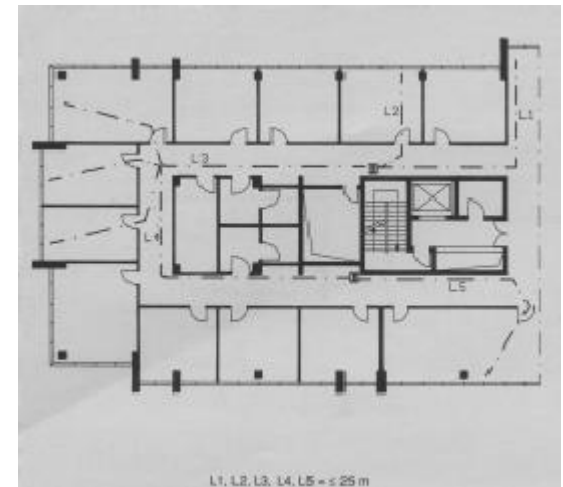
LA CONFORMITÀ DEL PRODOTTO OVVERO DELLA FAMIGLIA DI PRODOTTI, ALLA NORMA EN 13501-1:2002, DEVE ESSERE RILASCIATA DA UN ORGANISMO DI PROVA NEL SETTORE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE

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*)



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

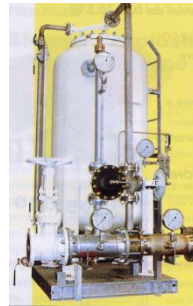
IMPIANTI A GAS INERTI



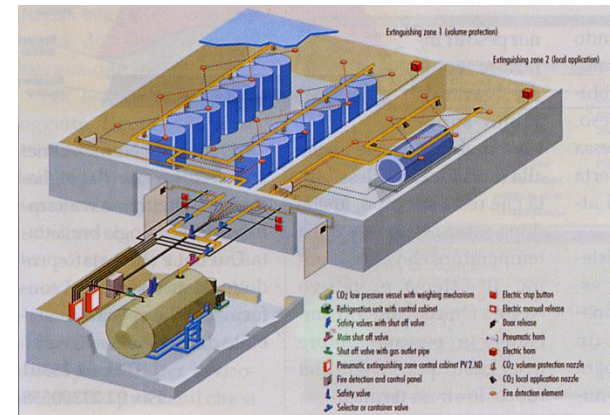
GRUPPO A POLVERE



GRUPPO MISCELAZIONE SCHIUMA

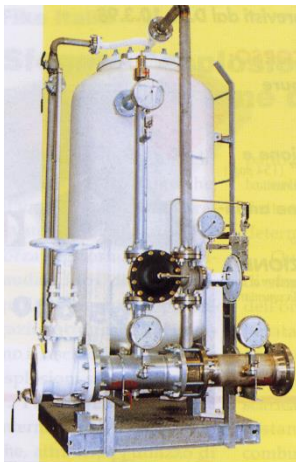


SISTEMA AUTOMATICO DI ESTINZIONE A SATURAZIONE



IMPIANTI A SCHIUMA

GLI IMPIANTI A SCHIUMA SONO CONCETTUALMENTE SIMILI A QUELLI AD UMIDO E DIFFERISCONO PER LA PRESENZA DI UN SERBATOIO DI SCHIUMOGENO E DI IDONEI SISTEMI DI PRODUZIONE A SCARICO DELLA SCHIUMA (VERSATORI)



IMPIANTI A GAS INERTI, POLVERE

I SISTEMI DI PROTEZIONE BASATI SU GAS INERTI TROVANO LA LORO APPLICAZIONE IN AMBIENTI CHIUSI. IL LORO UTILIZZO PREVEDE LA SATURAZIONE VOLUMETRICA DEGLI AMBIENTI PROTETTI E HANNO LE SEGUENTI CARATTERISTICHE:

- non conduttivi elettricamente
- assenza di residui dopo la scarica
- efficaci nell'estinzione dei fuochi abbassando la presenza di ossigeno senza effetti letali sulle persone.

L'IMPIANTO A POLVERE EFFETTUA UNA SATURAZIONE TOTALE SCARICANDO L'ESTINGUENTE NELLA PARTE ALTA DEL LOCALE IN MODO DA COINVOLGERE TUTTO IL VOLUME DA PROTEGGERE.

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 "

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*)



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*



CAPITOLO 3

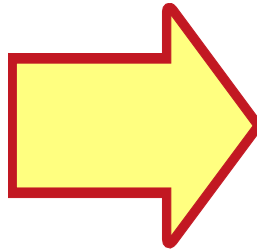
L'EQUIPAGGIAMENTO ED I MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE



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

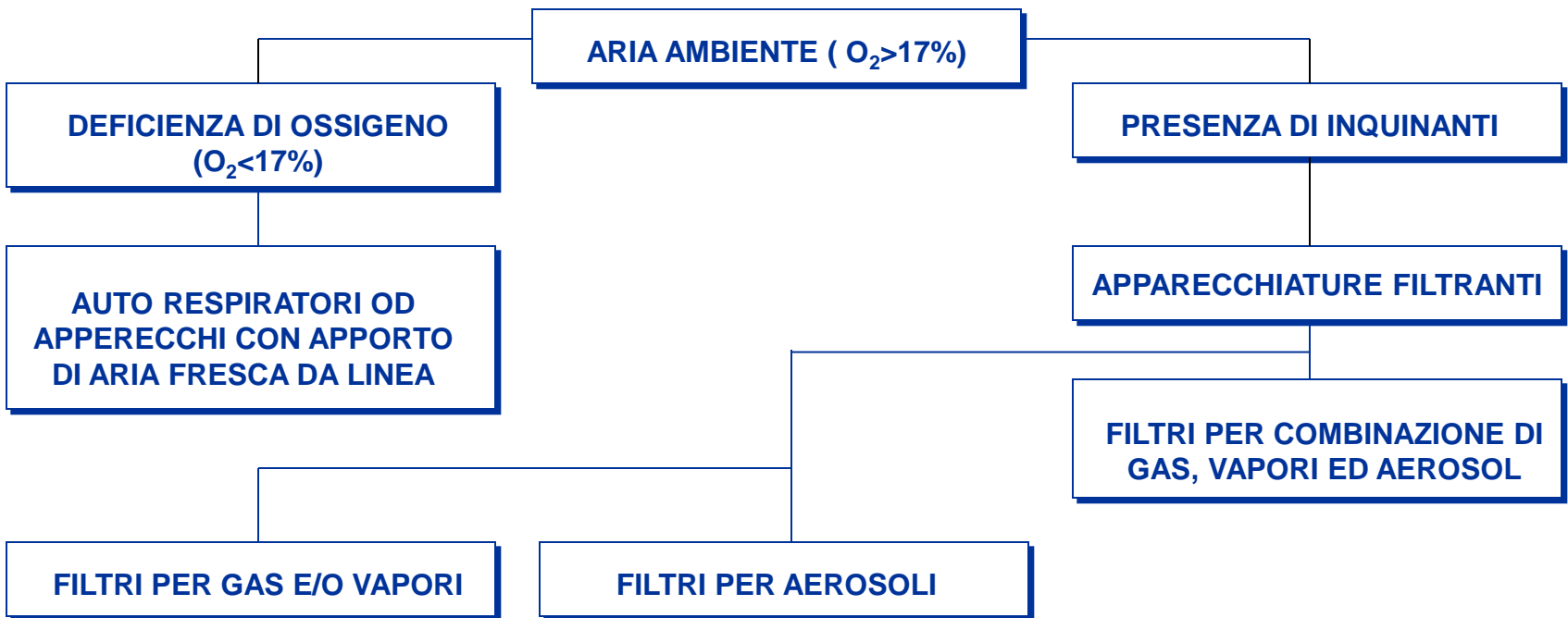
Aria inspirata	circa il 79% Azoto “ il 21% O ₂
Aria espirata	circa 79% Azoto “ 16 O ₂ “ 4,1% CO ₂ “ 0,9% vapore H ₂ O
Concentrazione O ₂	
10% < O ₂ < 15%	Appena cosciente
6% < O ₂ < 10%	Collasso
O ₂ < 6%	Morte per asfissia

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



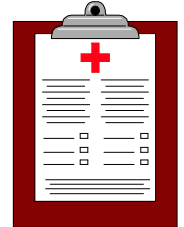
CAPITOLO 4

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)**

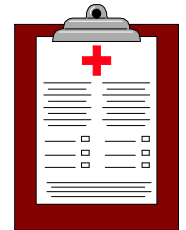
- 3° GRADO** **LESIONI PROFONDE, OLTRE IL DERMA, FINO A CARBONIZZAZIONE DEI TESSUTI ED IN GENERE RICHIEDONO PER GUARIRE INNESTI DI TESSUTI SANI**



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



CAPITOLO 5

PROCEDURE DI EMERGENZA, ALLARME ED EVACUAZIONE





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

CAPITOLO 6

SEGNALETICA DI SICUREZZA



Significato dei colori nella cartellonistica

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

Distanza di percezione dei cartelli

Significato del segnale	Figura geometrica	Dimensione del cartello in funzione della distanza massima di percezione in metri				
			5 mt.	10 mt.	20 mt.	40 mt.
DIVIETO	Vietato fumare o tenere fiamme libere 	Diametro cerchio	13 cm.	26 cm.	51 cm.	101 cm
AVVERTIMENTO	Pericolo alta tensione 	Lato triangolo	13 cm.	25 cm.	49 cm.	97 cm
INFORMAZIONI	Uscita di emergenza 	Base	13 cm.	25 cm.	49 cm.	97 cm
	 Altezza 6 cm. 11 cm. 21 cm. 41 cm
ANTINCENDIO	Estintore 	Lato quadrato	12 cm.	23 cm.	45 cm.	90 cm
PRESCRIZIONE	Passaggio obbligatorio per i pedoni 	Diametro cerchio	13 cm.	26 cm.	51 cm.	101 cm

Esempi di cartelli di divieto

Vietato fumare



Vietato trasportare o sollevare persone



Vietato depositare materiali



Non spegnere con acqua



Vietato l'accesso



Non toccare



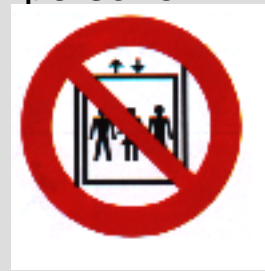
Vietato il transito ai carrelli



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

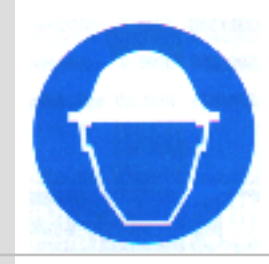
Veicoli a passo
d'uomo



Carrelli a passo
d'uomo



Obbligatorio usare
l'elmetto



Obbligatorio usare i
guanti



Obbligatorio usare la
maschera



Obbligatorio usare le
scarpe protettive



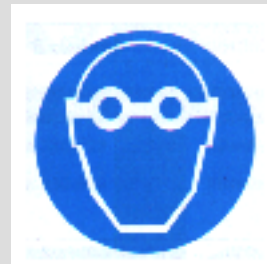
Obbligatorio usare la
cuffia




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>		