

Ing. Sabrina Cucinotta
Studio tecnico: Via Turati n. 91
09045 Quartu Sant'Elena CA

cellulare: 347.1607979
e-mail: sabrina.cucinotta@gmail.com
PEC: sabrina.cucinotta@ingpec.eu

ISTITUTO COMPRENSIVO N. 4 – QUARTU S.E.

ANTINCENDIO RISCHIO MEDIO E
GESTIONE DELLE EMERGENZE

1. L'incendio e la prevenzione incendi

Il triangolo della combustione

I prodotti della combustione

I rischi per le persone

Le sostanze estinguenti

Le fasi dell'incendio

Le principali cause di un incendio

Principali misure per prevenire gli incendi

2. La protezione antincendio

Protezione passiva

Protezione attiva

Segnaletica di sicurezza

3. Le procedure da adottare in caso di incendio

Il piano di emergenza

Cosa fare se si scopre un incendio

Procedure in caso di allarme

L'evacuazione

Chiamata dei soccorsi e rapporti con i VVF

4. Esercitazioni pratiche

Gli estintori portatili

Gli idranti ed i naspi

I dispositivi di protezione individuale

CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO


I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)

(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)

IL DECRETO LEGISLATIVO 81/08

**Tutela della salute e della
sicurezza dei lavoratori nei
luoghi di lavoro**

D.Lgs. 81/08



“nei luoghi di lavoro soggetti al Decreto devono essere adottate idonee misure per prevenire gli incendi e per tutelare l’incolumità dei lavoratori”.

(art. 46)

D.Lgs. 81/08



Il datore di lavoro:

nomina i lavoratori incaricati di
attuare le misure di prevenzione e
lotta incendi, ai quali **garantisce**
adeguata e specifica **FORMAZIONE** e
AGGIORNAMENTO periodico.

(artt. 18 e 37)

Sono previsti tre livelli di rischio incendio:

- **Basso**
- **Medio**
- **Elevato**

A ciascun livello è legato il grado di approfondimento della formazione agli addetti antincendio.

(D.M. 10/03/1998, ALL. IX – Classificazione luoghi di lavoro per rischio di incendio)

Luoghi di lavoro a rischio incendio medio

- sono presenti **sostanze infiammabili**
- condizioni locali e/o di esercizio **possono favorire lo sviluppo** di incendi
- **probabilità di propagazione** di un incendio **limitata**.

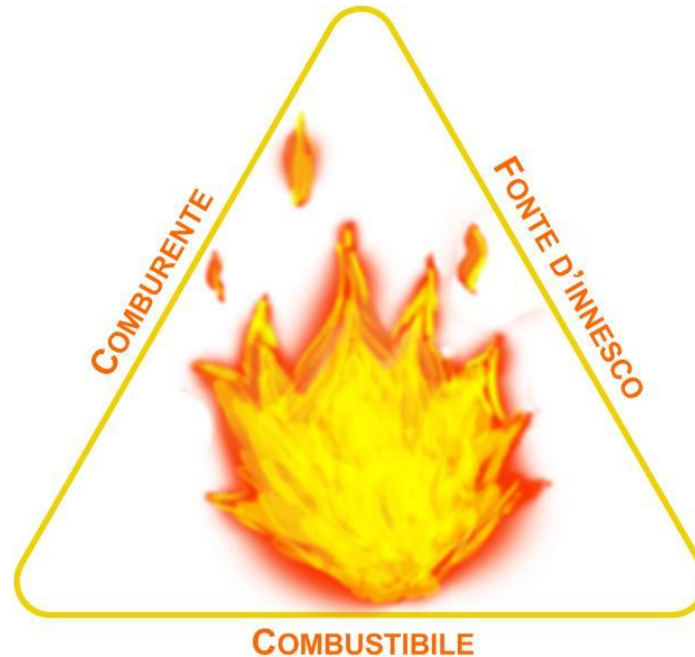
1. L'INCENDIO E LA PREVENZIONE INCENDI

“Combustione che si sviluppa senza controllo nel tempo e nello spazio”

COMBUSTIONE



reazione chimica esotermica tra un
combustibile e un *comburente*.



Solo la contemporanea presenza di questi tre elementi genera un incendio; al mancare di anche solo uno di essi l'incendio si spegne.

Anche se presenti i 3 elementi indispensabili, occorrono **ulteriori condizioni necessarie** affinché si sviluppi la combustione:

- ✓ **miscelazione** tra combustibile e comburente nella **giusta proporzione**
- ✓ **energia di attivazione sufficiente**
- ✓ **catena di reazioni chimiche intermedie.**

COMBUSTIBILE

Può essere **solido, liquido, gassoso**

La **combustione con fiamma** avviene solo per **combinazione di sostanze allo stato gassoso.**

Ad esempio i **combustibili solidi**, a seguito del loro riscaldamento, distillano vapori infiammabili ed emettono gas

Il gas emesso combinandosi con il comburente brucia con fiamma; il restante materiale brucia senza fiamma, formando le braci; al termine della combustione rimangono le ceneri, incombustibili.

ALCUNE PROPRIETA' dei **combustibili solidi**

x temperatura di autoaccensione

x pezzatura, porosità e forma del materiale

ALCUNE PROPRIETA' dei **combustibili liquidi**

x temperatura di infiammabilità

x potere calorifico

Temperatura minima alla quale i liquidi combustibili emettono vapori in quantità tali da incendiarsi in caso di innesco (più è bassa e più aumenta la pericolosità del liquido infiammabile)

Categoria del liquido	Temperatura di infiammabilità
A	inferiore a 21°C
B	tra 21°C e 65°C
C	tra 65°C e 125°C

Temperatura di accensione o autoaccensione

Temperatura alla quale la miscela combustibile-comburente inizia a bruciare spontaneamente in modo continuo senza ulteriore apporto di calore o energia dall'esterno (è anche la temperatura che deve avere un innesco esterno per accendere il combustibile)

Aria teorica di combustione

Quantità di aria necessaria per raggiungere la combustione completa di tutti i materiali combustibili.

Campo di infiammabilità

E' individuato dai limiti di infiammabilità e al suo interno si ha, in caso d'innescio, accensione e propagazione della fiamma nella miscela

- *Limite inferiore di infiammabilità:*

la più bassa concentrazione in volume di vapore della miscela al di sotto della quale non si ha accensione per carenza di combustibile

- *Limite superiore di infiammabilità:*

la più alta concentrazione in volume di vapore della miscela al di sopra della quale non si ha accensione per eccesso di combustibile.

I **combustibili liquidi** emettono **vapori** che, combinandosi con l'ossigeno dell'aria in concentrazioni comprese nel campo di infiammabilità, generano la miscela infiammabile

Quindi per bruciare un liquido infiammabile deve passare dallo stato liquido a quello di vapore.

I **combustibili gassosi** sono gli unici che possono miscelarsi direttamente con il comburente e bruciare in presenza di innesco

Nelle applicazioni civili ed industriali i gas sono di solito contenuti in recipienti che ne impediscono la dispersione incontrollata nell'ambiente.

- GAS COMPRESSI
- GAS LIQUEFATTI

La normativa europea classifica gli incendi in 5 classi in base al tipo di combustibile

IMPORTANTE NELLA SCELTA DELL'ESTINTORE!!!

- classe A** combustibili **solidi**
(es. carta, cartone, libri, stracci, arredi, ecc.)
- classe B** combustibili **liquidi** o solidi liquefatti
(es. benzine, alcool, vernici, liquidi infiammabili)
- classe C** combustibili **gassosi** (es. propano, idrogeno, gas infiammabili, ecc.)
- classe D** **metalli** combustibili
- classe F** fuochi che interessano **mezzi di cottura** (oli e grassi).

Per ottenere lo spegnimento si può ricorrere a più sistemi

Classe

A

Fuochi da materiali solidi

(legname, carbone, carta, tessuti, pelli, gomma e derivati)

Forme di combustione:

- viva **con fiamme**
- lenta **senza fiamme**, ma con formazione di brace incandescente

Si adoperano estinguenti che si depositano sul combustibile; i più utilizzati sono acqua, schiuma e polvere



L'agente estinguente migliore è l'acqua, che agisce per **raffreddamento**.

Classe

B

Fuochi da liquidi

(idrocarburi, benzine, solventi, oli, vernici, grassi)

Si adoperano estinguenti che agiscono sia per raffreddamento che per soffocamento; i più utilizzati sono schiuma, polvere e CO₂.

L'agente estinguente migliore è la schiuma che agisce per **soffocamento**.



Può essere usata acqua a getto frazionato (anche perché ha maggiore capacità di raffreddamento rispetto al getto pieno)

Non utilizzare estinguente a densità maggiore del combustibile perché affonderebbe, rendendo inefficace l'azione estinguente.

Classe

C

Fuochi da gas

(metano, G.P.L., idrogeno, acetilene, butano, propano)

L'intervento principale è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o la falla

Si adoperano estinguenti che agiscono per **raffreddamento, soffocamento e inertizzazione** della miscela aria/gas; i più utilizzati sono le polveri



Classe

D

Fuochi da metalli

(alluminio, magnesio, sodio, potassio)

Sono utilizzate polveri speciali

Sono difficili da estinguere data la loro altissima temperatura

Gli altri estinguenti, compresa l'acqua, sono da evitare perché possono causare reazioni con rilascio di gas tossici o esplosioni.



Classe

F

Fuochi che interessano mezzi di cottura

(olio da cucina e grassi vegetali e animali)

È riferita ai fuochi di oli combustibili come quelli usati nelle cucine, in apparecchi di cottura

Si adoperano estinguenti che agiscono per **azione chimica**

E' pericoloso l'uso di polvere o CO2.



Ex Classe E

La norma UNI EN 2:2005 non comprende i fuochi di "Impianti ed attrezzature elettriche sotto tensione" (vecchia classe E) in quanto riconducibili alle classi A o B



Gli estinguenti più comuni sono: CO₂, polveri dielettriche, mentre non vanno usati acqua e schiuma.

INCENDIO = f (combustibile, comburente, innesco)

SORGENTE DI INNESCO

- ***Accensione diretta***
- ***Accensione indiretta***
- ***Attrito***
- ***Autocombustione.***

Accensione diretta

una fiamma, una scintilla o altro materiale incandescente entra in **contatto** con un materiale combustibile.

Esempi: fiamme libere (forni, caldaie, saldatrici a gas, fiammiferi, candele, sigarette), lampade e attrezzature elettriche, scariche atmosferiche, superfici calde.

Accensione indiretta

avviene per **conduzione, convezione, irraggiamento**

Esempi: correnti di aria calda generate da un incendio e diffuse attraverso vano scala o ascensore; propagazione di calore attraverso elementi metallici strutturali degli edifici.

Attrito

il calore è prodotto dallo **sfregamento** di due materiali

Esempi: malfunzionamento di parti meccaniche rotanti (es. cuscinetti, motori), urti, rottura violenta di materiali metallici.

Autocombustione

il calore è prodotto dallo stesso combustibile

Esempi: cumuli di carbone, stracci o segatura imbevuti di olio di lino, fermentazione di vegetali.

I prodotti della combustione

- **FIAMME**
- **CALORE**
- **FUMO**
- **GAS COMBUSTI.**

- **Fiamme**

Fenomeno termico e luminoso conseguente alla combustione di un gas

- **Calore**

Causa principale di propagazione degli incendi; aumenta la temperatura di materiali e corpi esposti, provocandone danneggiamento fino alla distruzione.

- **Fumo**

E' formato da piccolissime particelle solide, liquide o di vapore condensato

- **Gas combustibili**

Restano allo stato gassoso anche alla temperatura ambiente di riferimento (15°C)

La loro produzione dipende da: tipo di combustibile, percentuale di ossigeno presente e temperatura raggiunta

Nella maggior parte dei casi, la mortalità per incendio è da attribuire all'inalazione di questi gas (i principali sono CO e

I rischi per le persone

- **ANOSSIA** (mancanza di ossigeno)
- **AZIONE TOSSICA DEI FUMI**
- **RIDUZIONE DELLA VISIBILITA'**
- **AZIONE TERMICA.**

- **ANOSSIA**

Difficoltà del corpo di utilizzare l'ossigeno presente nei tessuti a causa della riduzione dell'ossigeno nell'aria

% OSSIGENO NELL'ARIA	SINTOMI
~ 21	Respirazione normale
17	Aumento ritmo respiratorio
13	Scoordinamento muscolare
6 -10	Collasso – Coma
< 6	Morte che sopraggiunge dopo circa 6'

- **AZIONE TOSSICA DEI FUMI**

I fumi sono formati da piccolissime particelle solide (aerosol), liquide (nebbie o vapori condensati)

GAS TOSSICO	MATERIALI
Ossido di Carbonio	Materiali contenenti carbonio
Ossidi di Azoto	Celluloidi, poliuretano
Cianuro	Lana, seta, plastica
Acroleina	Legno, carta
Ammoniaca	Nylon, formaldeide

- **RIDUZIONE DELLA VISIBILITA'**

- negli ambienti e lungo le vie di esodo
- aumenta l'esposizione ai gas tossici
- ostacola i soccorsi.

- **AZIONE TERMICA**

Il calore disidrata i tessuti, blocca la respirazione e provoca scottature

TEMPERATURA (°C)	EFFETTO
40	Resistenza 3 – 5 ore
60 massima respirabile per breve tempo	Collasso dopo 2 ore
80	Morte in pochi minuti

La temperatura sopportabile si abbassa se l'aria è umida e durante l'incendio si sviluppa un'alta quantità di vapore acqueo.

ESPLOSIONE

- Rapida espansione di gas dovuta ad una combustione; gli effetti sono: produzione di calore, onda d'urto e un picco di pressione
- Può aver luogo quando gas, vapori o polveri infiammabili, entro il loro campo di esplosività, vengono innescati da una fonte d'innescio con sufficiente energia
- Se la combustione si propaga con una velocità maggiore di quella del suono l'esplosione si chiama *detonazione* (se minore *deflagrazione*); l'effetto distruttivo della detonazione è superiore rispetto alla deflagrazione.

ESPLOSIONE

- In ambiente chiuso saturo di gas, vapori o polveri l'aumento della temperatura dovuto alla combustione sviluppa un aumento di pressione che può arrivare fino ad 8 volte la pressione iniziale
- La soluzione migliore è prevenire la formazione di miscele infiammabili
- Una misura di protezione è la realizzazione di superfici che cedono per dare sfogo alla pressioni prodotte dall'esplosione.

Principali gas di combustione

monossido di carbonio (CO)

anidride carbonica (CO₂)

acido cianidrico (HCN)

fosgene (COCl₂)

idrogeno solforato (H₂S)

anidride solforosa (SO₂)

ammoniaca (NH₃)

acido cloridrico (HCl)

perossido di azoto (NO₂)

aldeide acrilica (CH₂CHCHO).

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Si sviluppa in incendi in **ambienti chiusi** e con **carenza di ossigeno**

Per tossicità e quantitativi sviluppati è il **più pericoloso** (prima causa di morte in un incendio); in percentuale dell'1,3% provoca incoscienza quasi istantanea e morte.

Il monossido di carbonio viene assorbito per via polmonare; attraverso la parete alveolare passa nel sangue per combinazione con l'emoglobina dei globuli rossi formando la carbossemoglobina.

Caratteristiche: incolore, inodore, non irritante

Sintomatologia: cefalea, nausea, vomito, palpitazioni, tremori muscolari.

Sommando gli effetti del CO con quelli relativi ad una situazione di panico, i tempi di esposizione in un incendio sono:

<i>Concentrazione di CO (ppm)</i>	<i>Tempo max di esposizione (sec)</i>
500	240
1000	120
2500	48
5000	24
10000	12

ANIDRIDE CARBONICA (CO₂)

- non è tossica ma **asfissiante** (si sostituisce all'ossigeno dell'aria)
- accelera la respirazione
- diminuisce la percentuale di ossigeno nel sangue.

ACIDO CIANIDRICO (HCN)

Si sviluppa durante incendi ordinari quando vi è combustione incompleta (CARENZA DI OSSIGENO) di lana, seta, resine acriliche, uretaniche e poliammidiche; **ha odore di mandorle amare**

Può essere introdotto per via inalatoria, cutanea e digerente e interrompe la respirazione

Sintomatologia: aumento della respirazione grave sofferenza funzionale nei tessuti ad alto fabbisogno di ossigeno, quali il cuore e il sistema nervoso centrale, cianosi, ipersalivazione, ipertensione.

FOSGENE (COCl₂)

E' altamente tossico e si sviluppa durante incendi di materiali contenenti cloro e in ambienti chiusi (es. solventi come la trielina, materie plastiche)

A contatto con l'umidità si scinde in anidride carbonica e acido cloridrico

Sintomatologia: irritazione, lacrimazione, secchezza della bocca, costrizione toracica, vomito, mal di testa.

Spegnimento di un incendio

- **Raffreddamento**

Si sottrae calore fino a raggiungere una temperatura minore di quella necessaria per mantenere la combustione

- **Soffocamento**

Si riduce la concentrazione del comburente nell'aria o si separa il comburente dal combustibile

- **Esaurimento del combustibile**

Si allontana o separa il combustibile

- **Azione Chimica** (*azione anticatalitica*)

Si bloccano le reazioni chimiche con l'uso di sostanze che rendono inadatti alla combustione quelle che vi partecipano

Di solito si utilizza una combinazione delle operazioni.

Le sostanze estinguenti

- ACQUA
- SCHIUMA
- POLVERI
- GAS INERTI
- IDROCARBURI ALOGENATI (HALON)
ED ESTINGUENTI ALTERNATIVI.

ACQUA

Azioni estinguenti:

- raffreddamento del combustibile per assorbimento del calore
- esaurimento del combustibile (imbevimento di combustibili solidi, diluizione di quelli liquidi solubili in acqua)
- soffocamento per sostituzione dell'ossigeno con il vapore acqueo.

ACQUA	
FUOCO CLASSE A	FUOCO CLASSE B
CONSIGLIATA	E' EFFICACE SE LA SUA DENSITA' E' MINORE DI QUELLA DEL LIQUIDO INFIAMMATO

E' usata negli impianti di spegnimento fissi (es. idranti, sprinkler)

Non è consentito l'uso su apparecchiature elettriche in tensione (l'acqua è un buon conduttore di energia elettrica); in questo caso è obbligatoria la scritta:

“AVVERTENZA non utilizzare su apparecchiature elettriche sotto tensione”



SCHIUMA

Soluzione in acqua di un liquido schiumogeno.

Azioni estinguenti:

- **soffocamento** per separazione del combustibile dal comburente
- **raffreddamento** (in minima parte).

E' efficace soprattutto contro fuochi di classe B

SCHIUMA	
FUOCO CLASSE A	FUOCO CLASSE B
RAFFREDDAMENTO (evaporazione dell'acqua)	SOFFOCAMENTO

Non è utilizzabile sulle apparecchiature elettriche (perché contiene acqua) e sui fuochi di classe C e D

È obbligatoria la scritta:

“AVVERTENZA non utilizzare su apparecchiature elettriche sotto tensione”



POLVERI

- ✓ Particelle solide finissime a base di bicarbonato di sodio, potassio, fosfati, solfato di ammonio e sali organici
- ✓ Si decompongono durante l'incendio a causa delle alte temperature; azioni estinguenti:
 - **chimica (inibizione della combustione)**
 - raffreddamento
 - soffocamento (separazione del combustibile dal comburente).

POLVERI			
FUOCO CLASSE A	FUOCO CLASSE B	FUOCO CLASSE C	FUOCO CLASSE D
SI	SI	SI	POLVERI SPECIALI

Le polveri possono:

✓ essere utilizzate su apparecchiature elettriche

in tensione

✓ danneggiare macchinari e apparecchiature

(per questo motivo, le polveri da riportare in cantiere devono essere formate da particelle solide finissime) la loro idoneità all'uso su apparecchiature elettriche sotto tensione:

“adatto all'uso su apparecchiature elettriche sotto tensione fino a 1000 v ad una distanza di un metro”.

GAS INERTI

Sono utilizzati l'anidride carbonica (CO₂) e l'azoto (in minor misura)

Azioni estinguenti:

- **Soffocamento** (riduzione di concentrazione del comburente)
- **raffreddamento** (generato dalla CO₂).

I gas inerti possono essere utilizzati su apparecchiature elettriche in tensione

L'anidride carbonica:

- ✓ non è tossica per l'uomo
- ✓ è normalmente conservato come gas liquefatto sotto pressione; il getto esce a circa -80°C e può causare danni a dispositivi delicati e non va indirizzato sulle persone.
- ✓ **da non utilizzare in piccoli locali**

IDROCARBURI ALOGENATI (HALON)

Erano formati da **idrocarburi saturi** costituiti da **cromo, bromo o fluoro**

Azione estinguente:

- **chimica** per interruzione della reazione di combustione

Sono efficaci su incendi in ambienti chiusi

Durante l'incendio, producevano gas tossici per l'uomo e dannosi per lo strato di ozono dell'atmosfera

e quindi il loro utilizzo è stato abolito (gli alternativi sono “ecocompatibili”).

CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO

I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)

(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)

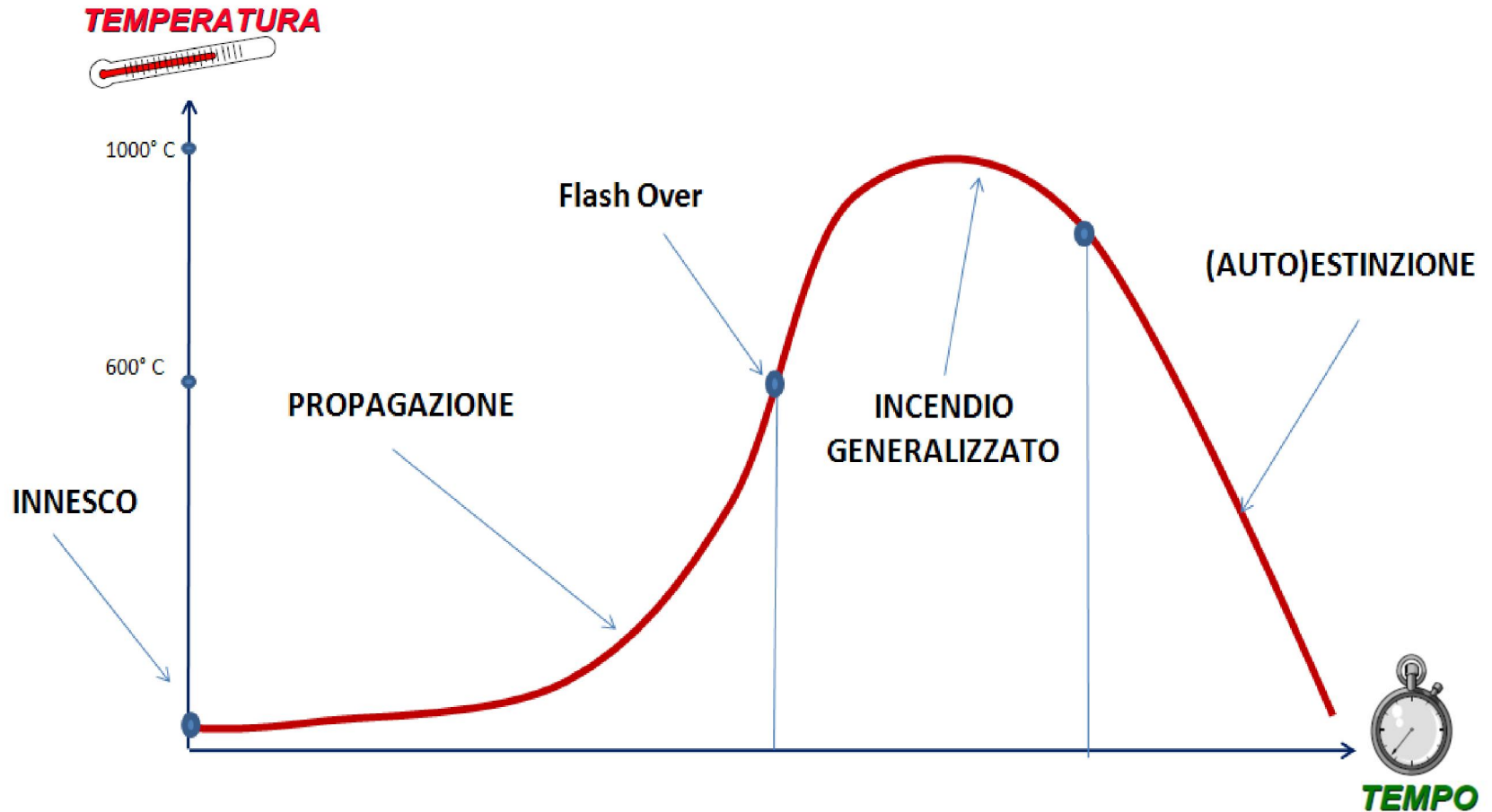


ESTINGUENTE PER CLASSE DI FUOCO

CLASSE DI FUOCO	ESTINGUENTE PRINCIPALE
A	ACQUA
B	SCHIUMA
C	POLVERE
D	POLVERE SPECIALE
F	SOSTANZA SCHIUMOGENA
ex E	POLVERE DIELETTICA CO2

AZIONE PER TIPO DI ESTINGUENTE			
ESTINGUENTE	AZIONE PRINCIPALE	CLASSI DI FUOCO	USO SU APPARECCHI IN TENSIONE
ACQUA	RAFFREDDAMENTO	A B	NO
SCHIUMA	SOFFOCAMENTO	A B	NO
POLVERE	CHIMICA	A B C	SE SENZA DIVIETO
CO₂	SOFFOCAMENTO	B C ex E	SI
<u>HALON</u>	<u>CHIMICA</u>	<u>A B C</u>	<u>SE SENZA DIVIETO</u>

Le fasi di un incendio



VIDEO

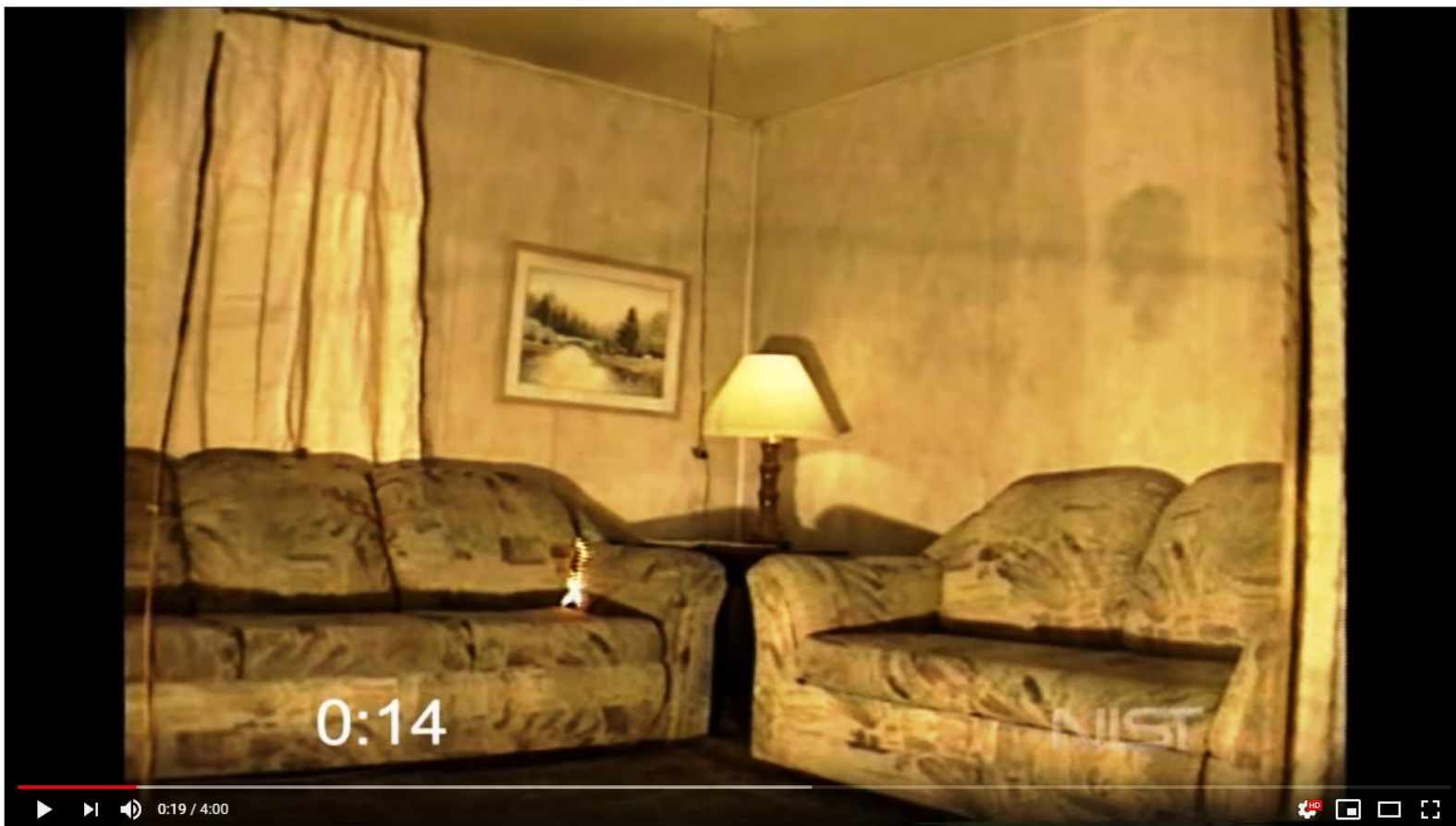
- **Incendio di un divano (NIST: National Institute of Standards and Technology)**

https://www.youtube.com/watch?v=iD_sAREd_dY

- **Incendio di un Albero di Natale (NIST: National Institute of Standards and Technology)**

<https://www.youtube.com/watch?v=6EJZC5Pgu5A>

CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO
I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)
(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)



Fase 0 : Principio di incendio. No prodotti della combustione visibili

CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO
I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)
(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)



Fase 1 : Propagazione dell'incendio: fase iniziale. Prodotti della combustione visibili nella parte alta della stanza: calore, fumi, gas.

CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO
I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)
(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)



Fase 1 : Propagazione dell'incendio. Prodotti della combustione presenti fino a metà altezza. Ridotta visibilità.



Fase 1 : Propagazione dell'incendio: fase finale. Ridotta visibilità per la presenza dei prodotti della combustione. La temperatura dell'aria causa la combustione del secondo divano.



Fine Fase 1 – Inizio Fase 2: (Flash-Over) Brusco aumento della temperatura. Tutti gli arredi combustibili presenti hanno iniziato a bruciare. Ha inizio la fase dell'incendio generalizzato.

IMPORTANTE!!!

Quando è possibile intervenire?

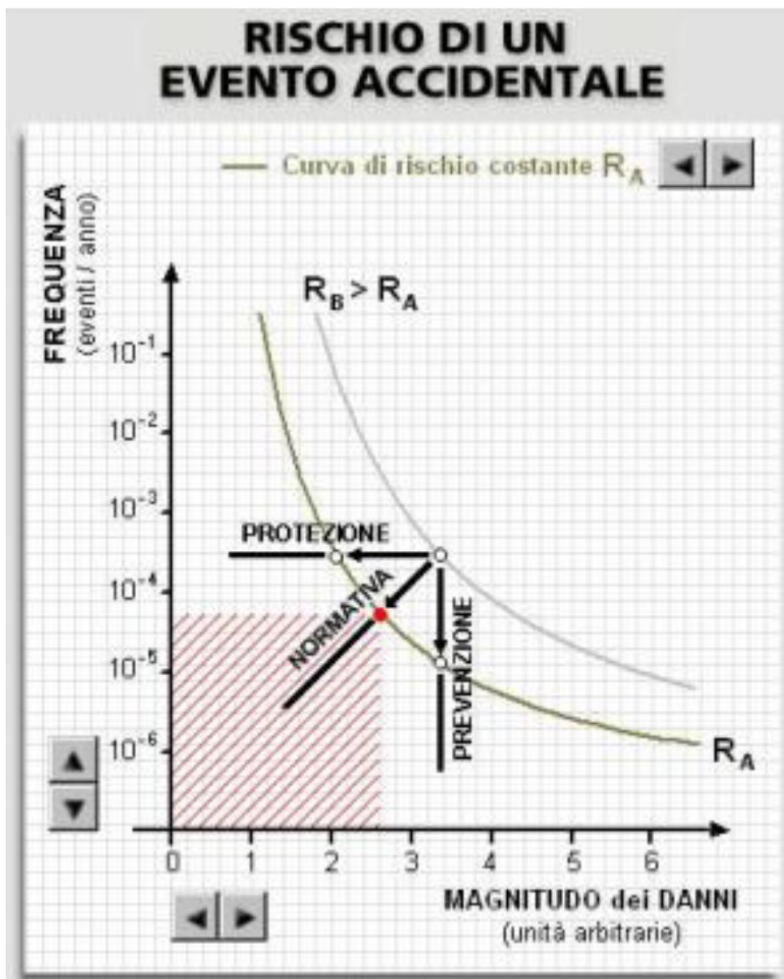
Prima del flash over e della generalizzazione dell'incendio è possibile spegnere l'incendio con le misure attive di estinzione.

Quando l'incendio è sviluppato in modo generalizzato rimangono le protezioni passive a garantire la possibilità di evacuazione.

La sicurezza antincendio si attua attraverso:

- prevenzione (evita l'incendio)
- protezione (limita il danno)

L'azione combinata di misure di prevenzione e protezione riduce il **RISCHIO** incendio.



L'azione combinata di misure di prevenzione e protezione riduce il **RISCHIO** incendio.

Probabilità		PROTEZIONE	AREA DI RISCHIO INACCETTABILE	
Elevata		←		
Medio Alta		←		
Medio Bassa			↓ PREVENZIONE	
Bassissima				
Magnitudo	Trascurabile	Modesta	Notevole	Ingente

Misure **PRECAUZIONALI** DI ESERCIZIO

- **Analisi delle cause di incendio più comuni**
- Informazione e Formazione antincendio
- Sorveglianza, controllo e manutenzione di ambienti e attrezzature di lavoro

Quando si interviene sulle misure precauzionali di esercizio, si sta parlando di prevenzione o protezione?

Le principali cause di un incendio

Secondo il **DM 10/03/98** sono riferibili a:

- **deposito/manipolazione** di **combustibili e rifiuti**
- **mancato ordine e pulizia**
- **uso** di **fiamme libere**, **apparecchi di riscaldamento** e **generatori di calore**
- **mancato rispetto** delle disposizioni sul **fumo**
- **uso/manutenzione** di **apparecchi elettrici**
- **ostruzione** delle aperture di **ventilazione**
- **inadeguata formazione.**

Deposito ed utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili

- **sostituire** le sostanze infiammabili con altre meno pericolose
- utilizzare la quantità **strettamente necessaria**
- tenere i combustibili (compresi i materiali di pulizia) lontani da **vie di esodo**, in luogo **isolato** o **separato** con strutture **resistenti al fuoco**
- **formare** il personale che usa sostanze infiammabili
- seguire le istruzioni sulle **schede di sicurezza** che devono essere a disposizione dei lavoratori.

Materiali combustibili e/o infiammabili

- ✓ Vernici, solventi, adesivi e gas infiammabili
- ✓ Carta e materiali di imballaggio
- ✓ Materiali plastici
- ✓ Prodotti derivati dal petrolio
- ✓ Superfici di pareti o solai rivestite con materiale facilmente combustibile.

Utilizzo di fonti di calore

- non usare fonti di calore **senza autorizzazione!!!**
- tenere bombole di gas e materiali combustibili lontano da **apparecchi di riscaldamento**
- non usare apparecchi in **ambienti non idonei** (es. presenza di infiammabili, alto carico d'incendio) o senza adeguata **ventilazione**

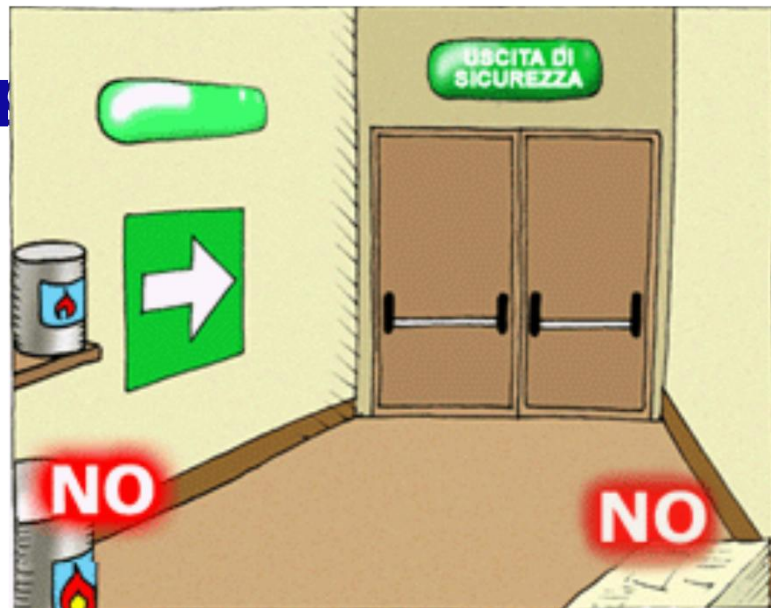
Impianti ed attrezzature elettriche

- **formare** il personale sul corretto uso (anche per riconoscere i difetti)
- non utilizzare **prese multiple** (altrimenti **rispettare la potenza massima indicata**) e non **sovraccaricare** l'impianto per evitare surriscaldamento di cavi e deterioramento di isolanti
- utilizzare alimentazioni provvisorie di lunghezza **strettamente necessaria**
- effettuare riparazioni tramite personale **specializzato**
- **interrompere l'alimentazione di apparecchiature elettriche al termine dell'uso!!!**

**Nei plessi scolastici, comprese le relative
pertinenze
(cortili) vige il divieto di fumo.**

**Rifiuti e scarti di lavoro combustibili (carta,
detersivi)**

- non dep



Rifiuti e scarti di lavoro combustibili (carta, detersivi)

- rimuoverli regolarmente e depositarli in un'area idonea fuori dell'edificio.
- svuotare regolarmente i cestini

I rifiuti non debbono essere depositati, neanche in via temporanea, lungo le vie di esodo (corridoi, scale, disimpegni) o dove possono entrare in contatto con sorgenti di ignizione.

Aree non frequentate

- tenere liberi da materiali combustibili non essenziali i locali dove un incendio non sarebbe rilevato (es. scantinati, depositi, archivi)
- impedirne l'accesso di persone non autorizzate

Misure contro gli incendi dolosi

- istituire un sistema di controllo accessi
- estendere, se necessario, il controllo anche alle aree esterne ai fabbricati.

Misure **PRECAUZIONALI** DI ESERCIZIO

- **Analisi** delle cause di incendio più comuni
- **Informazione e Formazione** antincendio
- **Sorveglianza, controllo e manutenzione** di ambienti e attrezzature di lavoro

Il datore di lavoro deve fornire adeguata **informazione e formazione** sulle **misure di prevenzione e protezione incendi adottate in azienda con particolare riferimento a:**

- ubicazione di presidi antincendio e vie d'uscita
- procedure da adottare in caso di incendio

Misure **PRECAUZIONALI DI ESERCIZIO**

- **Analisi** delle cause di incendio più comuni
- **Informazione e Formazione** antincendio
- **Sorveglianza, controllo e manutenzione** di ambienti e attrezzature di lavoro

L'efficienza delle misure antincendio va mantenuta nel tempo (verifica e se necessario modifica); per attrezzature e impianti antincendio il *DM 10/03/98* distingue:

- **SORVEGLIANZA**

controllo visivo di integrità e accessibilità (rientra tra i compiti degli addetti antincendio dopo aver ricevuto adeguate informazioni); non richiede ulteriori competenze specifiche

- **CONTROLLO PERIODICO (almeno semestrale)**

accerta la funzionalità (richiede personale competente e qualificato)

- **MANUTENZIONE**

mantiene in buono stato ed efficienza (richiede personale competente e qualificato).

TABELLA DEI CONTROLLI DI SICUREZZA DA EFFETTUARE PERIODICAMENTE

- Le vie di uscita (passaggi, corridoi, scale) devono essere controllate periodicamente per assicurare che siano libere da ostruzioni e da pericoli;
- Le porte sulle vie di uscita devono essere regolarmente controllate per assicurare che si aprano facilmente.
- Le porte tagliafuoco devono essere regolarmente controllate per assicurarsi che non sussistano danneggiamenti e che chiudano regolarmente.
- Le apparecchiature elettriche che non devono restare in servizio vanno messe fuori tensione.
- I rifiuti e gli scarti combustibili devono essere rimossi.
- I materiali infiammabili (es. materiali pulenti) devono essere depositati in luoghi sicuri.
- Il luogo di lavoro deve essere assicurato contro gli accessi incontrollati.

I lavoratori devono segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.

Persone particolarmente esposte

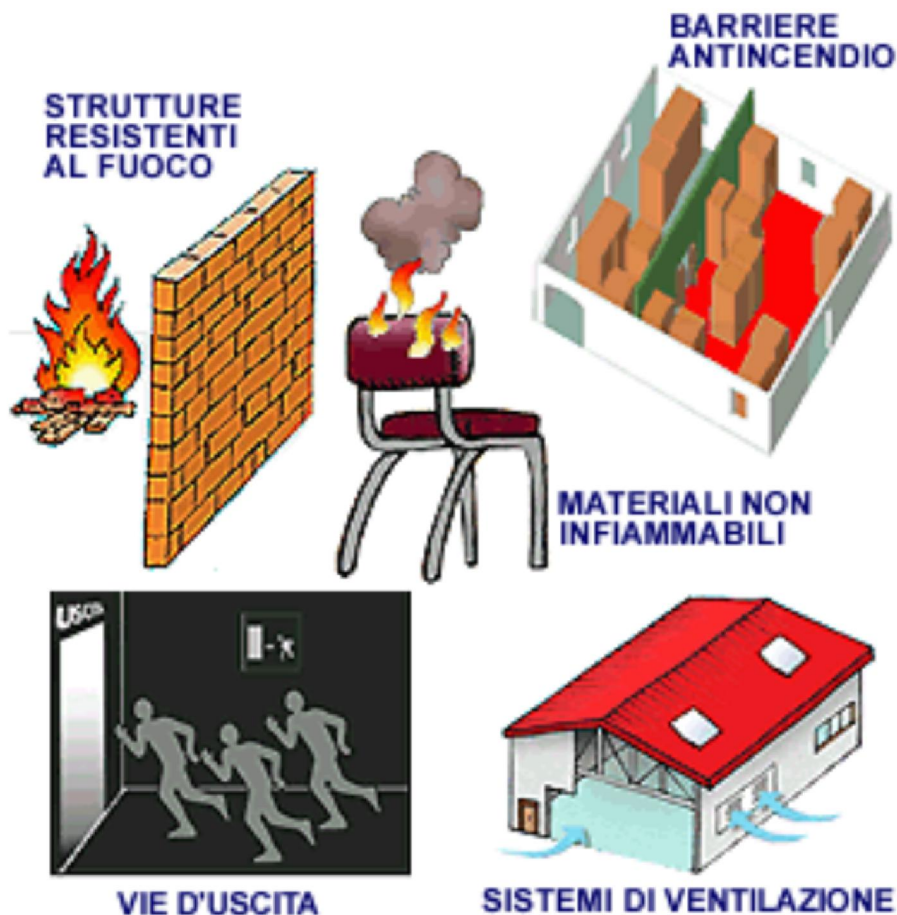
- ✓ pubblico occasionale
- ✓ con mobilità, udito o vista limitata
- ✓ senza familiarità con vie di esodo
- ✓ i bambini

2. LA PROTEZIONE ANTINCENDIO

Le **MISURE DI PROTEZIONE** limitano i danni dopo lo sviluppo dell'incendio

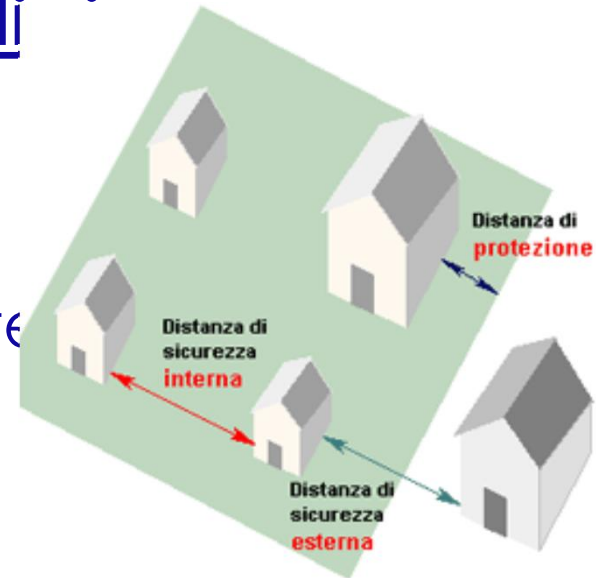
- Protezione **PASSIVA**
(non c'è bisogno di energia e/o intervento umano)
- Protezione **ATTIVA**
(c'è bisogno di energia e/o intervento umano).

PROTEZIONE PASSIVA



ISOLAMENTO: impedisce la propagazione dell'incendio; di solito si realizza con la presenza di spazi scoperti, disponendo distanze di .

Se le distanze di sicurezza sono insufficienti, si fa fronte con muri tagliafuoco o schermi.



COMPARTIMENTAZIONE:

si delimitano degli spazi (compartimenti), per impedire per un certo tempo la propagazione dell'incendio, con strutture **resistenti al fuoco** (sia verticali che orizzontali)

Ogni **COMPARTIMENTO** è autonomo o separato dagli altri e fa sì che se si innesca un incendio:

- nel compartimento, il fuoco rimane confinato all'interno e non si propaga in zone adiacenti
- all'esterno del compartimento, esso non viene coinvolto dall'incendio.

RESISTENZA AL FUOCO

Attitudine di un elemento da costruzione a:

- Stabilità R
conservare la **resistenza meccanica** sotto l'azione del fuoco
- Tenuta E
non lasciar passare ne produrre, se sottoposto all'azione del fuoco su un lato, **fiamme, vapori o gas caldi** sul lato non esposto al fuoco
- Isolamento termico I
ridurre la trasmissione del **calore**.



Cosa significa il numero dopo la sigla?

Il tempo minimo (in minuti) per il quale sono garantiti i requisiti

Es. REI 90: stabilità, tenuta ed isolamento garantiti per un'ora e mezza

Esistono porte REI 30, REI 60, REI 90, REI 120. Devono avere la targhetta di contrassegno con gli elementi di riferimento.

REAZIONE AL FUOCO:

capacità di un materiale di partecipare all'incendio

✓ Rivestimenti e arredi: classi da 0 a 5 (D.M. 26/06/1984)

Es. tendaggi, mobilio, mobilio imbottito

✓ Materiali da costruzione: classi A1, A2, B, C, D, E, F (D.M. 10/03/2005) (Mat. da costruzione: qualsiasi prodotto permanentemente incorporato in opere da costruzione).

Es. pannello a base di gesso verniciato (B), lana di roccia (A1), legno (D)

Le classi sono determinate con prove di laboratorio; quelle 0 e A1 si riferiscono a materiali incombustibili

L'uso di materiali isolanti/incombustibili permette di:

- **posticipare il flash over**
- **avere più tempo per l'evacuazione.**

SISTEMA DI VIE D'USCITA (vie d'esodo):

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

LUOGO SICURO:

luogo dove le persone possono ritenersi al sicuro dagli effetti di un incendio

Le **USCITE DI EMERGENZA** consentono il deflusso di persone verso un luogo sicuro.

Caratteristiche del sistema di vie d'uscita:

- ✘ lunghezza e larghezza dei percorsi
- ✘ larghezza e numero di uscite
- ✘ ubicazione
- ✘ materiali costruttivi

Per attività a rischio incendio medio le lunghezze delle vie di esodo sono comprese tra:

- ✓ 30 - 45 metri con più vie d'esodo
- ✓ 9 - 30 metri con una sola via d'esodo

Se sono presenti più vie d'esodo queste devono essere indipendenti tra loro.

Numero di **uscite** e loro **larghezza** complessiva si calcolano in base alle persone presenti e convenzionalmente in moduli di 60 cm ognuno

Anche se dalla progettazione risulta sufficiente un'uscita di larghezza pari ad un modulo, **la sua larghezza minima è comunque di 80 cm.**

Le **PORTE** lungo il sistema di vie d'uscita devono:

- ✓ aprirsi nel verso dell'esodo
- ✓ da aperte, non devono né ostruire né ridurre la larghezza di passaggi e scale
- ✓ non aprirsi direttamente su scale ma su pianerottoli
- ✓ essere evidenziate da segnaletica.

SCALE

- ✓ Sono il passaggio preferenziale di fumo e gas caldi (effetto camino) e se si dovessero saturare di fumi l'evacuazione sarebbe estremamente difficoltosa
- ✓ **Per far parte del sistema di vie d'esodo devono essere esterne o protette, racchiuse cioè in un compartimento antincendio**
- ✓ Devono resistere al passaggio della folla.

PROTEZIONE ATTIVA

- sistemi di rivelazione
- sistemi di allarme
- sistemi di estinzione
- ausili all'evacuazione:
 - evacuatori di fumo, gas nocivi e calore
 - illuminazione di sicurezza

Ne fanno parte anche le squadre antincendio!!!

La **RIVELAZIONE** dell'incendio può avvenire:

- da persone presenti nel luogo dove si sta sviluppando
- tramite i sensori di un sistema automatico (l'incendio viene scoperto in tempi ridotti).

Vantaggi dei sistemi di rivelazione automatici:

- ✓ scoprono l'incendio in tempi ridotti
- ✓ controllano in modo continuo i luoghi di lavoro (anche quando non sono frequentati)
- ✓ inviano segnali non solo per lanciare l'allarme ma per permettere l'intervento più idoneo come ad es. azionare impianti di spegnimento, trasmettere segnali e/o avvisi a distanza (vigili del fuoco, ospedali).

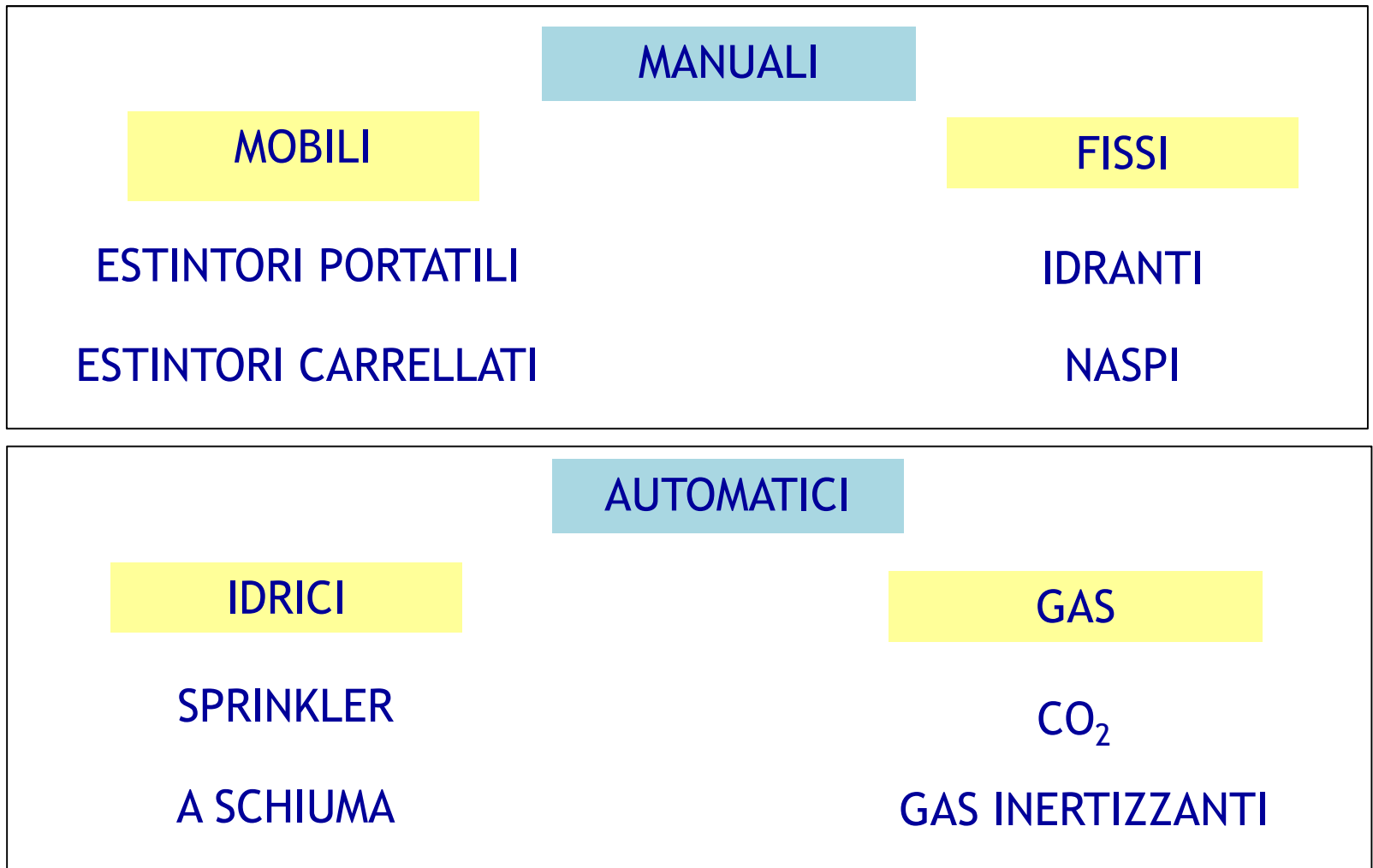
L' **ALLARME** può essere dato:

- a voce
- attivando manualmente (con pulsante o leva) un sistema acustico ed eventualmente ottico
- da un impianto che automaticamente attiva un sistema acustico ed eventualmente ottico

In ambienti affollati è consigliato anche l'uso di avvisi trasmessi con altoparlanti

Il segnale di allarme deve essere inconfondibile e udibile in tutte le zona dove è necessario.

I mezzi di estinzione si dividono in:



ESTINTORI

Apparecchi contenenti un agente estinguente sotto pressione da proiettare sul fuoco

Sono il primo mezzo cui si accede per estinguere un incendio

Sono efficaci solo per estinguere piccoli focolai e principi di incendio

Per incendi più ampi si devono usare i più grandi estintori carrellati o gli impianti fissi.

Estintori portatili



Estintori carrellati



ESTINTORI

Si distinguono in base all'estinguente utilizzato:

1. schiuma
2. anidride carbonica (CO_2)
3. polvere
4. gas inertizzanti

Sono utilizzati quasi esclusivamente **estintori a polvere ed a CO_2** .

ESTINTORI

Si scelgono in base al combustibile presente (a quale classe di fuochi dover far fronte)

Il loro numero e la loro disposizione sono in conformità alle legge e devono consentirne l'immediata disponibilità

Per rischio incendio medio la capacità estinguente minima è 21A-113B

Eventuali estintori carrellati, se previsti, sono integrativi e non sostitutivi di quelli portatili.

IDRANTE

- presa d'acqua (attacco)
- tubazione flessibile (manichetta)
- lancia erogatrice



NASPO

bobina girevole su cui è avvolta una tubazione semirigida con una lancia erogatrice ad un'estremità



IDRANTI E NASPI – disposizione

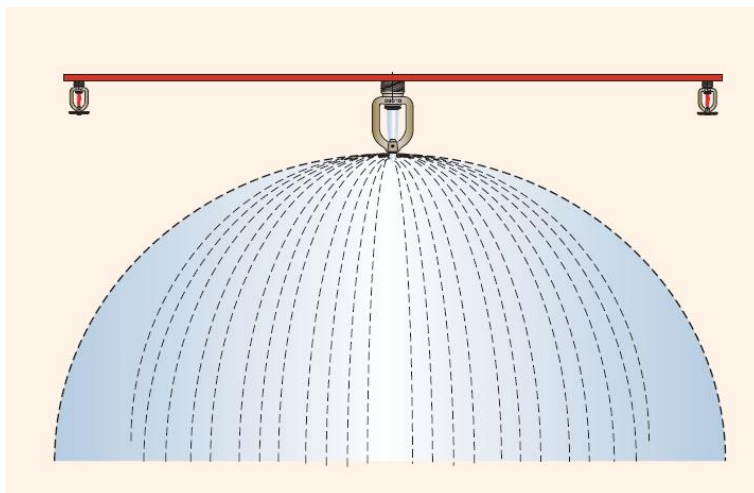
- ✓ almeno uno per piano nei fabbricati a più piani
- ✓ ben visibili e di solito in prossimità di uscite d'emergenza o vie d'esodo, in modo da non ostacolare l'evacuazione
- ✓ ognuno protegga un'area inferiore a 1.000 mq
- ✓ distanza tra ogni punto dell'area protetta e apparecchio non superiore a 20 m per l'idrante (a parete) e 30 m per il naspo
- ✓ visibili (segnaletica) e facilmente raggiungibili.

Il più diffuso è quello **SPRINKLER**

L'apertura dell'ugello è comandata da un bulbo termosensibile

Di solito è "puntuale": irrorata acqua solo dove si è aperto l'ugello

E' "a diluvio" quando non limita il getto ad un solo ugello ma a tutti.



I sistemi **A SCHIUMA** sono simili a quelli a diluvio essendo utilizzati non solo per estinguere ma anche per raffreddare parti non ancora interessate dall'incendio; differiscono:

- ✓ nell'alimentazione, per la presenza di serbatoi di sostanza schiumogena
- ✓ nell'erogazione, per i dispositivi di spandimento della schiuma

Possono essere attivati in modo automatico (tramite impianto di rilevazione) o manuale.

- ✓ Funzionano sostanzialmente per soffocamento
- ✓ Si usano gas inerti come CO₂ o azoto che non sono tossici ma asfissianti; quindi, da quando scatta l'allarme, parte un segnale ottico e acustico che avverte dell'imminente scarica e della necessità di evacuare
- ✓ Sono efficaci al chiuso
- ✓ Si impiegano se l'uso dell'acqua ha controindicazioni (es. musei, centri di calcolo, quadri elettrici)



EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC)

Dispositivi che provocano l'uscita di fumo e gas sfruttando i moti ascensionali dei fluidi caldi (a volte forzandolo con ventilatori)

Vantaggi degli EFC:

- ✘ lasciano i locali liberi da fumo e gas agevolando evacuazione e azione dei soccorritori
- ✘ riducono l'effetto nocivo dei prodotti della combustione su persone, beni e strutture
- ✘ ritardano o evitano la generalizzazione dell'incendio.

Il percorso di esodo deve essere ben illuminato per permetterne identificazione e percorribilità in sicurezza fino al luogo sicuro

Se necessaria, l'illuminazione artificiale deve avere intensità sufficiente e funzionare anche in assenza di quella di rete

L'illuminazione serve anche per la corretta individuazione e lettura della segnaletica (i segnali possono essere autoilluminati).

IMPIANTI ELETTRICI DI SICUREZZA

Alimentano i sistemi per la sicurezza in caso di mancanza di energia di rete

Impiegano sorgenti di energia autonomi, quali:

- ✘ gruppi elettrogeni
- ✘ batterie di accumulatori connessi ad a sistemi statici di continuità (UPS)

Devono garantire i tempi di intervento e l'autonomia richiesti anche in caso di incendio.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Entra in funzione se manca l'energia elettrica dell'illuminazione ordinaria. Serve a:

- x mettere in sicurezza aree a rischio**
- x consentire l'evacuazione**

Deve entrare automaticamente in funzione in tempi brevi (di solito in meno di 0,5 sec); la durata richiesta varia normalmente da 30 minuti a 2 ore.

Gli **APPARECCHI** vanno posizionati tra l'altro:

- ✘ in corrispondenza delle uscite d'emergenza
- ✘ sul segnale di uscita
- ✘ all'esterno di ogni uscita
- ✘ vicino:
 - scala, per illuminarne le rampe
 - cambio di livello del pavimento e di direzione
 - allarme e attrezzatura antincendio
 - cassetta di pronto soccorso

Di solito sono installati a 2 m da terra.

Tipologie di **APPARECCHI AUTOALIMENTATI**

- ✓ non permanente: si accende solo in caso di black out, alimentato da batterie caricate dalla rete ordinaria
- ✓ permanente: sempre acceso, durante black out cambia alimentazione (da rete a batterie) e torna alla rete ordinaria al suo ripristino

Dopo black out, occorre tener presente il tempo di ricarica delle batterie.

Tra le misure di protezione attiva ci sono anche gli **ADDETTI ANTINCENDIO** e, se necessario, il **SERVIZIO ANTINCENDIO** formato da:

- squadre di addetti antincendio
- squadre di vigili del fuoco
- responsabile del servizio antincendio

Il personale deve essere fisicamente e psicologicamente idoneo a sopportare sforzi fisici e stress emotivi derivanti dal suo compito e perciò deve ricevere specifico formazione e addestramento.

Le misure di protezione (in particolare **impianti e attrezzature** antincendio) vanno mantenute efficienti tramite **CONTROLLO PERIODICO** e **MANUTENZIONE** da annotare su registri

Queste attività va affidata dal datore di lavoro a **personale competente** e **qualificato** e non rientra tra i compiti degli addetti antincendio.

La segnaletica di sicurezza



La segnaletica di sicurezza

- Il D.Lgs 81/08 al titolo V stabilisce le prescrizioni minime di segnaletica all'interno dei posti di lavoro.
- La segnaletica svolge un ruolo importante: deve comunicare velocemente un messaggio chiaro ai lavoratori

La segnaletica di sicurezza

Oltre alla segnaletica intesa come cartelli, si considerano all'interno del D.Lgs. 81/08 (art. 162) tutti quei messaggi che possono essere:

- Gestuali
- Luminosi
- Acustici

La segnaletica di sicurezza

Un **SEGNALE** (cartello, colore, segnale luminoso o acustico, gesti) può essere di:

- **Divieto:** vieta un comportamento
- **Avvertimento:** avverte di un rischio o pericolo
- **Obbligo:** impone un comportamento
- **Salvataggio o soccorso:** indica uscite di sicurezza o mezzi di soccorso
- **Informazione:** fornisce altre indicazioni.

La segnaletica di sicurezza

COLORE ROSSO:

- SEGNALI DI DIVIETO
- ATTREZZATURE ANTINCENDIO



CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO

I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)

(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)



Vietato Fumare



**Vietato Fumare o
usare fiamme libere**



Vietato ai pedoni



**Divieto di spegnere
con acqua**



**Acqua non
potabile**



**Divieto di accesso
alle persone non
autorizzate**



**Vietato ai carrelli di
movimentazione**



Non toccare

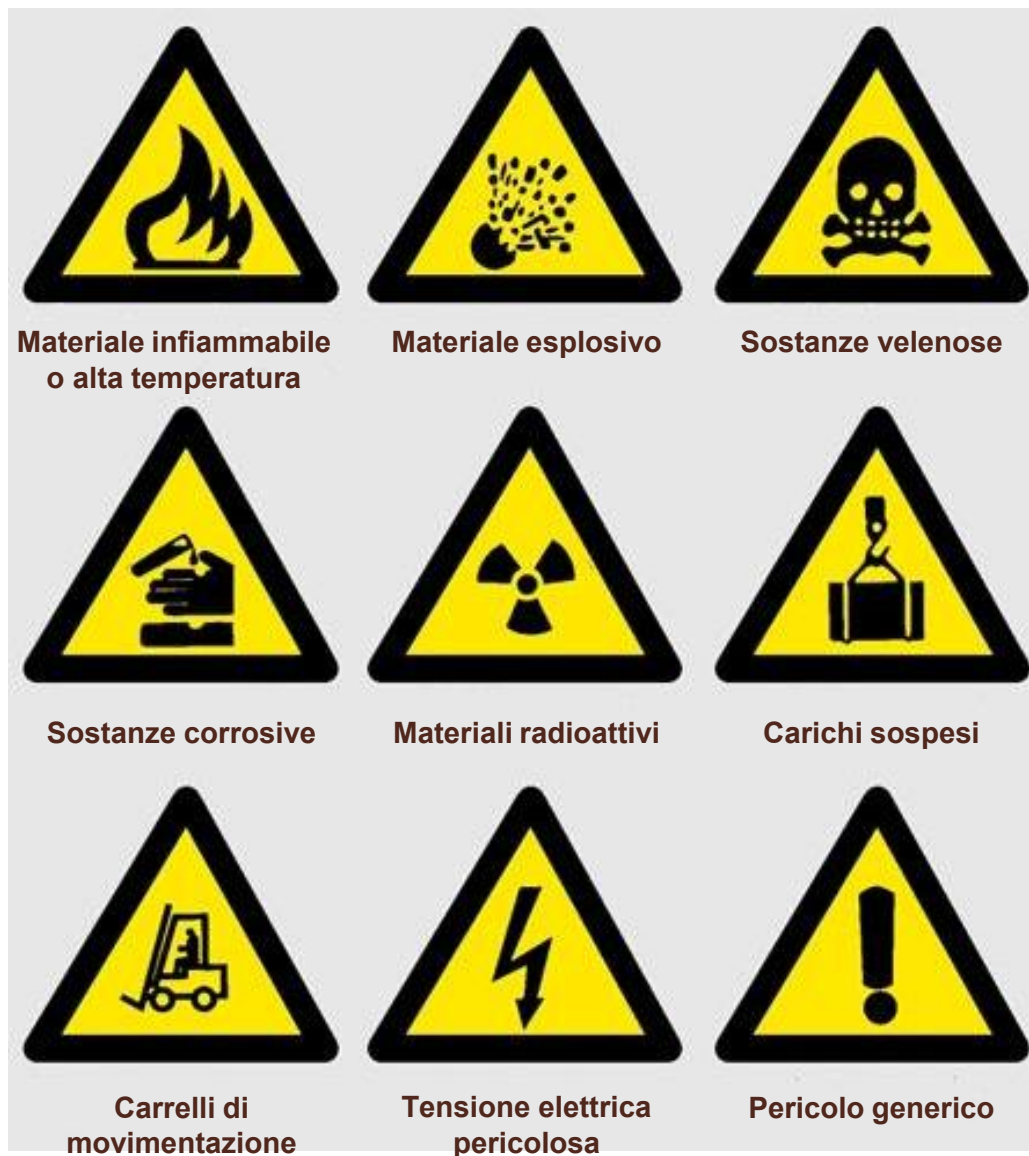


La segnaletica di sicurezza

COLORE GIALLO

- SEGNALI DI AVVERTIMENTO O PERICOLO







La segnaletica di sicurezza

COLORE AZZURRO

- SEGNALI DI OBBLIGO





**Protezione obbligatoria
degli occhi**



**Casco di protezione
obbligatorio**



**Protezione obbligatoria
dell'udito**



**Protezione obbligatoria
delle vie respiratorie**



**Calzature di sicurezza
obbligatorie**



**Guanti di protezione
obbligatoria**



**Protezione obbligatoria
del corpo**



**Protezione obbligatoria
del viso**



**Protezione individuale
obbligatoria contro le
cadute**



**Passaggio obbligatorio
per i pedoni**

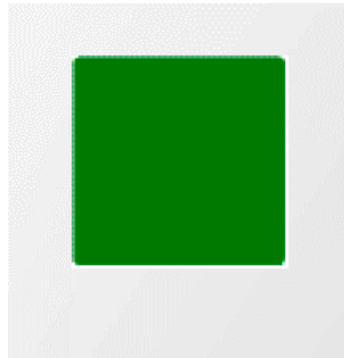


**Obbligo generico (con
eventuale cartello
supplementare)**

La segnaletica di sicurezza

COLORE VERDE

- SEGNALI DI SALVATAGGIO O SOCCORSO
- SITUAZIONE DI SICUREZZA





CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO

I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)

(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)



Direzione da seguire (segnali di informazione aggiuntivi ai pannelli che seguono)



Pronto soccorso



Barella



Scala di emergenza



Punto di raccolta



Telefono per salvataggio e pronto soccorso

La segnaletica di sicurezza

- Nuova segnaletica di sicurezza secondo la norma UNI EN ISO 7010

Norma UNI EN ISO 7010 : 2012

RACCOGLIE E DISCIPLINA LE RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE
RELATIVE ALLA SEGNALETICA DI SICUREZZA CON LO SCOPO DI
ARMONIZZARE TALI INDICAZIONI A LIVELLO INTERNAZIONALE
- *RECEPIMENTO ITALIANO DEL 18 OTTOBRE 2012* -

La segnaletica di sicurezza

Ministero del lavoro e delle politiche sociali, circ. 16 luglio 2013, n. 30 - Segnaletica di sicurezza - D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., Allegato XXV - Prescrizioni generali. Uso e rispondenza dei pittogrammi con la norma UNI EN ISO 7010:2012 - Chiarimenti

A seguito di numerosi quesiti giunti a questo Ministero circa il **corretto uso dei segnali di sicurezza, di cui all'Allegato XXV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., e la loro rispondenza con quelli previsti dalla norma tecnica UNI EN ISO 7010:2012**, di intesa con la Direzione Generale per l'Attività Ispettiva si ritiene opportuno fornire i seguenti chiarimenti. È innanzitutto necessario precisare che **Allegato XXV**, richiamato dal Titolo V del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., di recepimento della Direttiva 92/58 CEE, prevede, al punto 1, punto 1.3, che ***“I pittogrammi utilizzati potranno differire leggermente dalle figure riportate al punto 3 o presentare rispetto ad esse un maggior numero di particolari, purché il significato sia equivalente e non sia reso equivoco da alcuno degli adattamenti o delle modifiche apportati”***.

Rispetto al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., la norma UNI EN ISO 7010:2012, “Segni grafici - Colori e segnali di sicurezza - Segnali di sicurezza registrati” presenta alcune differenti rappresentazioni grafiche. In tal senso, si richiama l'attenzione sul loro significato equivalente, oltreché sulla loro valenza in rapporto proprio con i pittogrammi presenti nel citato Allegato XXV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e nella Direttiva 92/58 CEE.

La segnaletica di sicurezza

Dal confronto emerge chiaramente che la **differenza fra i simboli utilizzati dalla norma UNI EN ISO 7010:2012 e quelli previsti dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. non equivocano il significato**, rendendo equivalenti, al fine del loro utilizzo in ambito nazionale, i simboli. **In conseguenza di quanto sopra, si ritiene che l'uso della segnaletica di sicurezza, prevista dalla norma UNI EN ISO 7010:2012, non sia in contrasto con quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i..**

- Nuova edizione della norma UNI EN ISO 7010:2017

Segnali antincendio



3. LE PROCEDURE DA ADOTTARE IN CASO DI INCENDIO

*«Il peggiore piano di emergenza è non avere nessun piano.
Il secondo peggiore piano è averne due»*

EMERGENZA

- situazione diversa da quella ordinaria
- provoca **DANNI** se non vengono eseguite subito e correttamente certe azioni , non improvvisate ma pianificate , per poter essere:

ADEGUATE TEMPESTIVE COORDINATE

Per essere eseguite correttamente, il personale va addestrato con esercitazioni.

DM 10/03/98 - art. 5

Gestione dell'emergenza in caso di incendio

Dopo la valutazione del rischio incendio, il DL adotta le necessarie **misure organizzative e gestionali** da attuare in caso di incendio riportandole in un documento chiamato **PIANO DI EMERGENZA** elaborato secondo l'allegato VIII

OBIETTIVI DEL PIANO DI EMERGENZA

- **salvaguardia ed evacuazione di persone**
- **confinamento ed estinzione dell'incendio**
- **messa in sicurezza degli impianti**
- **protezione di beni e attrezzature**

Il Piano di Emergenza

DM 10/03/98 - ALLEGATO VIII - Contenuto

- azioni da mettere in atto *in caso di incendio*
- procedure per l'evacuazione che vanno attuate da lavoratori e altre persone presenti
- disposizioni per chiedere l'intervento dei VVF e per fornire utili informazioni al loro arrivo
- misure per assistere le persone *disabili*

Il Piano di emergenza deve essere
semplice e operativo.

La conoscenza dell'intero Piano, e non solo delle parti loro destinate, consente agli ***addetti antincendio*** di conoscere in anticipo:

- ✓ situazioni che potranno incontrare durante le emergenze
- ✓ tipologia e ubicazione delle misure di protezione
- ✓ possibili reazioni degli altri soggetti non direttamente coinvolti.

Regole generali per gli addetti antincendio

Fare solo ciò per cui si è stati **formati** e **addestrati**

Mantenere **calma** e **controllo**

Lasciare **margin** di **sicurezza** per la propria incolumità

Verificare la disponibilità di una **via di fuga libera**

Agire con rapidità, ma evitando di **correre**

Adottare **comunicazioni idonee**

Farsi riconoscere e tranquillizzare gli **altri soggetti**.

Regole generali in caso di incendio (per tutti i lavoratori)

Non usare **ascensori** non antincendio.

Seguire la **segnaletica di sicurezza.**

Proteggere le **vie respiratorie** dal fumo con panni umidi e camminare chinati se possibile vicino a pareti.

Chiudere le **porte** quando si abbandona un locale.

Porre fuori tensione le **apparecchiature elettriche.**

Indicazioni sul comportamento degli addetti in presenza di altri soggetti

- farsi riconoscere con calma e autorevolezza
- parlare chiaramente senza gridare
- invitare a mantenere la calma
- spiegare brevemente le azioni in corso
- se presenti persone confuse o intossicate, allontanarle subito dai fumi verso spazi aperti
- segnalare subito la presenza di infortunati, indicando la possibile intossicazione.

Evacuazione

Consente alle persone presenti di abbandonare un luogo in sicurezza, in caso di emergenza

- **IN UNA FASE**

Evacuazione completa, di tutto il luogo di lavoro

Di solito è attuata in piccole strutture

- **IN PIU' FASI**

Si evacuano in progressione le zone, partendo da quella interessata direttamente

Si attua se esistono compartimenti e permette di verificare se è stato possibile contenere e risolvere l'emergenza nella zona interessata

E' attuata in strutture complesse, con centrale di controllo, quando l'evento iniziale è ben delimitato.

Le **MODALITÀ OPERATIVE** variano in base a:

- ✓ complessità dei luoghi
- ✓ compartimentazione
- ✓ vie di fuga
- ✓ sistemi di rivelazione e allarme
- ✓ pubblico o persone con ridotte capacità motorie o sensoriali
- ✓ organizzazione del servizio antincendio

Di seguito si forniscono indicazioni generali.

Come si può **SEGNALARE L'EVACUAZIONE** ?

- ✓ **a viva voce** dall'addetto antincendio
- ✓ con **dispositivi acustici**
- ✓ con comunicazione attraverso **altoparlanti**

Il segnale è **chiaramente udibile** in tutte le parti interessate; quello acustico è **continuo** e può essere associato a uno **ottico** che non si può usare come unico mezzo di segnalazione

Se il luogo di lavoro non è grande o la struttura del servizio antincendio non è complessa, il segnale d'allarme può attivare direttamente l'evacuazione.

Chiamata dei soccorsi e rapporti con i VVF

La **chiamata** deve essere **efficace** (quindi dettagliata e non concitata)

Le **informazioni minime** da fornire sono:

- proprie **generalità** e **numero di telefono**
- **indirizzo** del luogo **dal quale si chiama**
- **luogo dove è in atto** l'emergenza
- **tipo di emergenza**
- **persone coinvolte** o ferite
- **stadio dell'evento** (in principio, generalizzato)
- **percorso** per raggiungere il luogo
- altre informazioni (materiali coinvolti, necessità di fermare mezzi a distanza, ecc.)

Durante la chiamata:

- **parlare** chiaramente e lentamente
- **evitare** di sovrapporsi all'interlocutore
- **accertarsi** che le informazioni siano state recepite
- **ascoltare** le indicazioni dell'interlocutore.

Dopo la chiamata, **attendere** sul posto, in luogo sicuro, l'arrivo del soccorso pubblico

All'arrivo, **farsi riconoscere** e **fornire assistenza e informazioni** per consentire un intervento più efficace.

4. ESERCITAZIONI PRATICHE

L'ETICHETTA

1.Parola "ESTINTORE", massa, tipo, classi di fuoco, capacità estinguente

2.Istruzioni per l'uso, pittogrammi

3.Avvertenze, possibilità uso su apparecchi in tensione

4.Manutenzione, omologazione

5.Dati costruttore e/o fornitore

Sull'estintore sono riportate anche le date delle revisioni effettuate.



CAPACITÀ ESTINGUENTE

Si indica con un numero e una lettera

Il numero indica le dimensioni del focolare di prova relativo alla classe di fuoco estinguibile (**maggiore è il numero più grande è la capacità estinguente**)

Gli estintori devono garantire un tempo di funzionamento minimo (UNI EN 3-7).

Focolare di prova per fuochi di classe A (13 A)

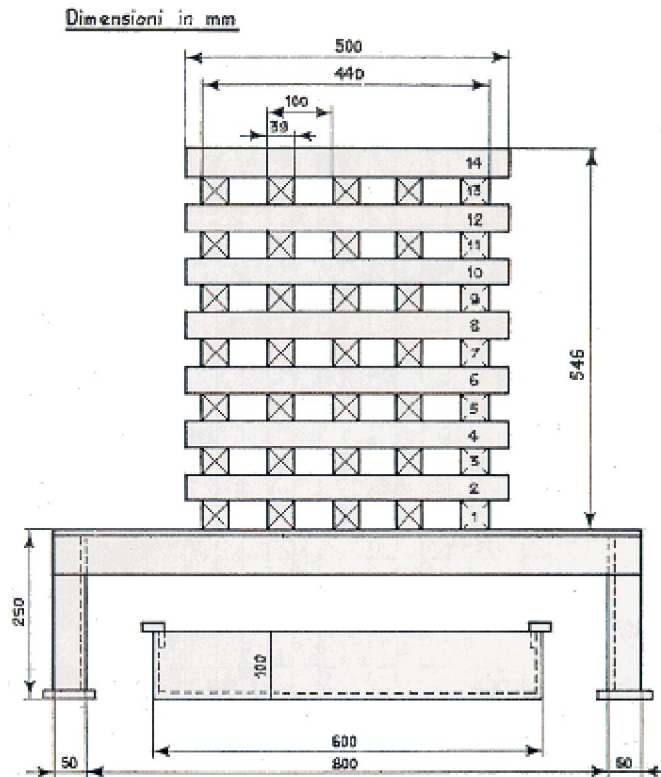


Fig. 1. - Vista frontale
(identica per tutti i focolari)

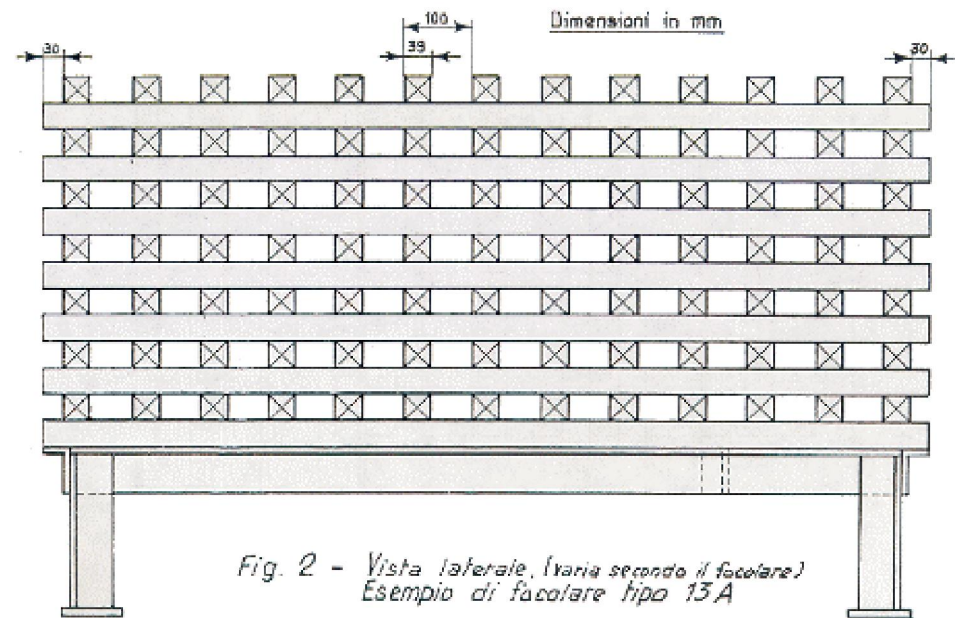


Fig. 2 - Vista laterale (varia secondo il focolare)
Esempio di focolare tipo 13 A

CLASSIFICAZIONE DEL TIPO DI FOCOLARE	N° TRAVI DI LEGNO DI 50 CM PER STRATO	LUNGHEZZA FOCOLARE (CM)
5A	5	50
8A	8	80
13A	13	130
21A	21	210
27A	27	270
34A	34	340
55A	55	550

CORSO DI FORMAZIONE - ADDETTO ANTINCENDI RISCHIO MEDIO

I.C.N.4 – QUARTU S.E. (CA)

(Docente: Ing. Cucinotta del 22/05/2019 - 27/05/2019 - 06/06/2019)

Sono **recipienti metallici cilindrici** riempiti con **1/3 acqua** e **2/3 combustibile** e ognuno ha un numero che rappresenta il volume in litri del recipiente, seguito dalla lettera B (es. 89B).

Acceso il liquido e lasciata stabilizzare la fiamma si prova l'estintore; esso è omologato se le fiamme vengono estinte.

CLASSIFICAZIONE DEL TIPO DI FOCOLARE	VOLUME DI LIQUIDO IN LITRI (1/3 ACQUA + 2/3 COMBUSTIBILE)	DIMENSIONI DEL RECIPIENTE (CM)	
		DIAMETRO INTERNO	PROFONDITA' (±0,5)
21B	21	92±1	15
34B	34	117±1	15
55B	55	148±15	15
70B	70	167±15	15
89B	89	189±20	20
113B	113	213±20	20
144B	144	240±25	20
183B	183	271±25	20
233B	233	300±30	20

Focolare classe C

E' composto da 2 bombole di gas propano (ognuna di 25 kg) allo stato liquido, unite in parallelo ad un tubo collettore.

Si fa uscire il gas dalle bombole e lo si accende; l'estintore è omologato se spegne le fiamme; l'estintore di carica > 3 kg deve essere in grado di spegnere le fiamme due volte.

Focolare classe F

E' una vaschetta di acciaio che simula una friggitrice.

CLASSIFICAZIONE E DEL TIPO DI FOCOLARE	VOLUME DELL'OLIO DA CUCINA IN LITRI
5F	5
25F	25
75F	75

- **POLVERE**

E' efficace su fuochi di classe A, B, C.

Di solito è utilizzabile su apparecchi in tensione (se non è indicata l'esclusione) e la pressione interna è data da gas inerte (azoto) compresso a circa 15 bar.

Unica controindicazione è l'eventuale perdita di pressione o per difetto o dopo uso (serve la ricarica anche dopo erogazione parziale); perciò necessita di sorveglianza continua e ha un indicatore di pressione, che deve essere all'interno

- **CO₂**

E' quello preferito per proteggere apparecchi in tensione e prodotti delicati o di valore.

La CO₂ è liquida e compressa a 60 bar; perciò il contenitore è una bombola d'acciaio molto resistente e più pesante di quello a polvere

Per i limiti d'efficacia della CO₂, in genere è classificato solo per i fuochi di classe B e C.

Servono componenti isolanti per maneggiare l'estintore perché la CO₂ erogata produce un forte raffreddamento.

USO DEGLI ESTINTORI



1. Leggere le istruzioni

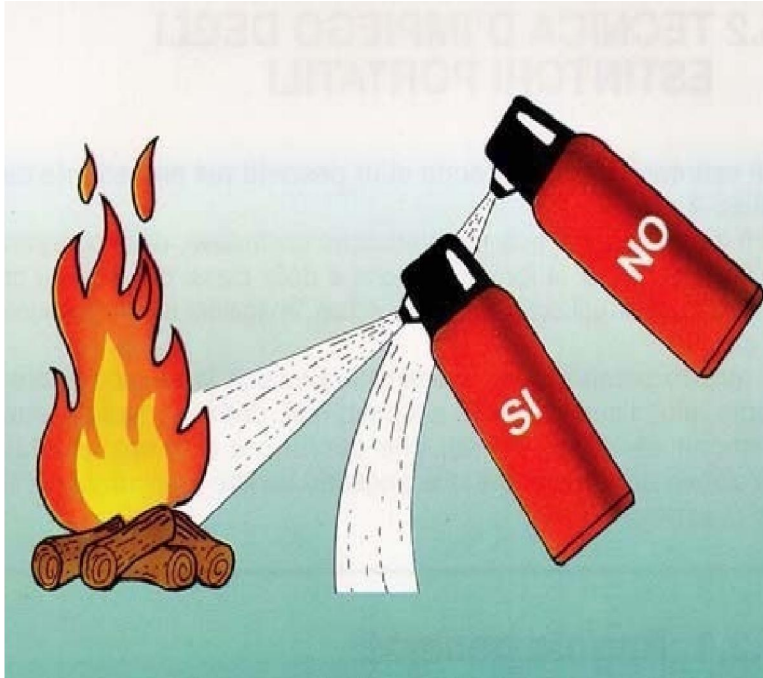


2. Togliere la spina di sicurezza



3. Premere la leva di apertura ed erogare l'estinguente

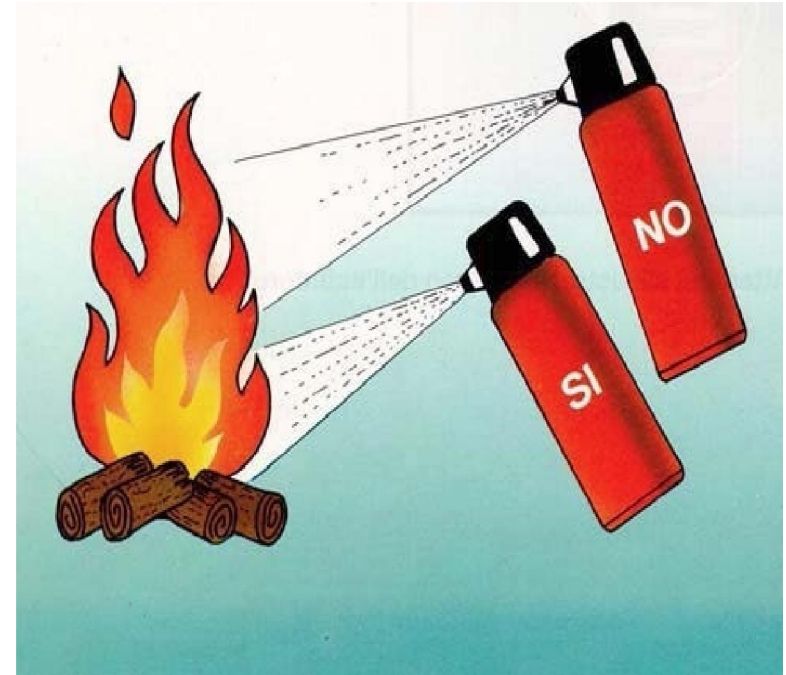
USO DEGLI ESTINTORI



Posizionarsi alla giusta distanza per colpire il focolare e non sprecare estinguente

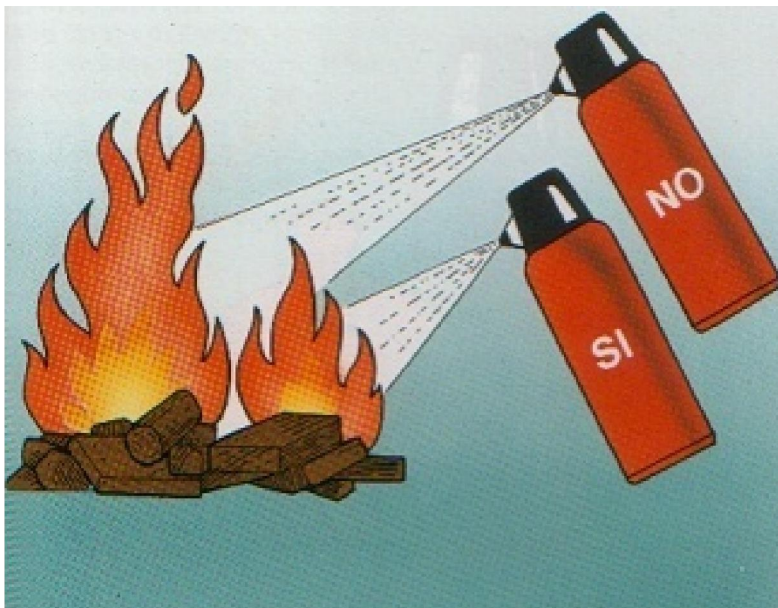
Adottare azione intermittente.

(ad es. la durata di un estintore a polvere 43A-233B è pari a 15sec)

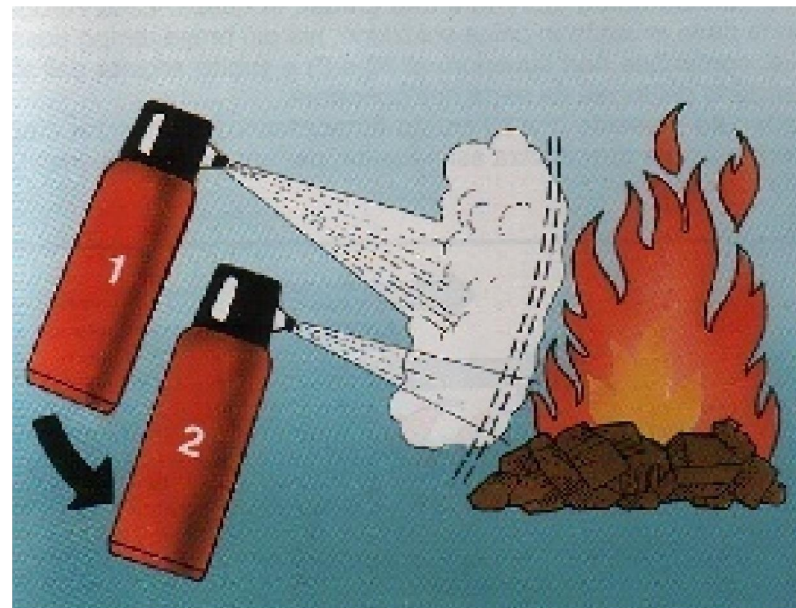


Dirigere il getto alla base delle fiamme e cioè dove il combustibile le sprigiona

USO DEGLI ESTINTORI



Attaccare le fiamme più vicine e poi quelle più distanti senza attraversare le prime con il getto



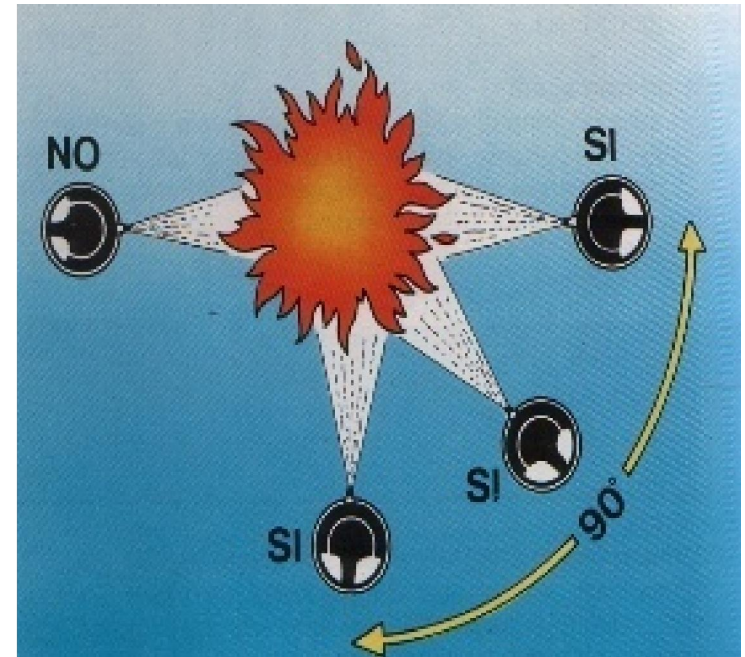
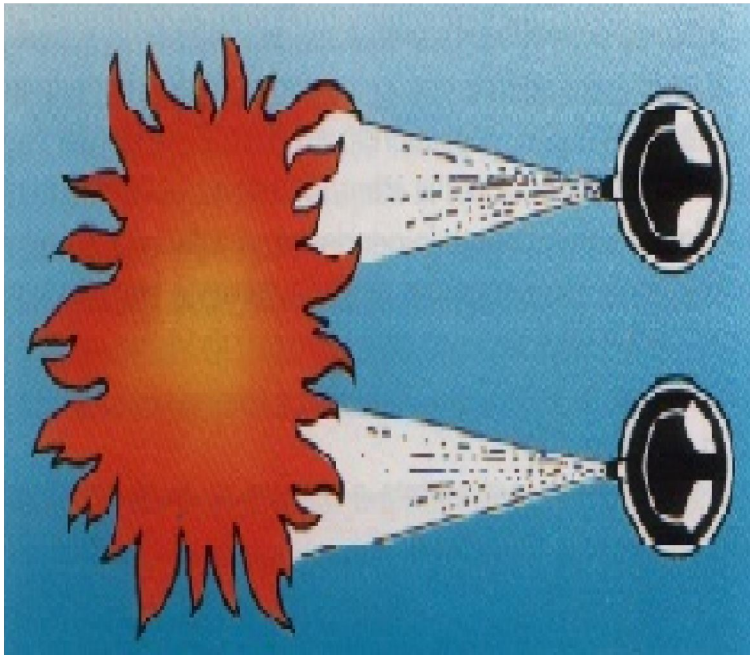
Erogare facendo un leggero movimento a ventaglio

USO DEGLI ESTINTORI



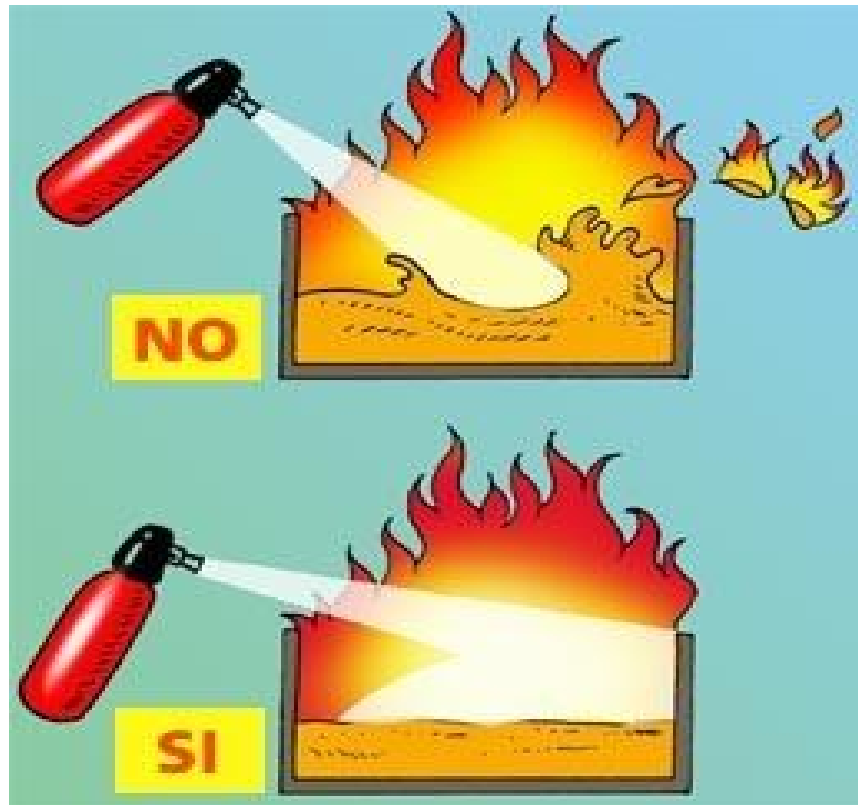
Mai attaccare le fiamme controvento, ma porsi con il vento alle spalle (sopravvento)

USO DEGLI ESTINTORI



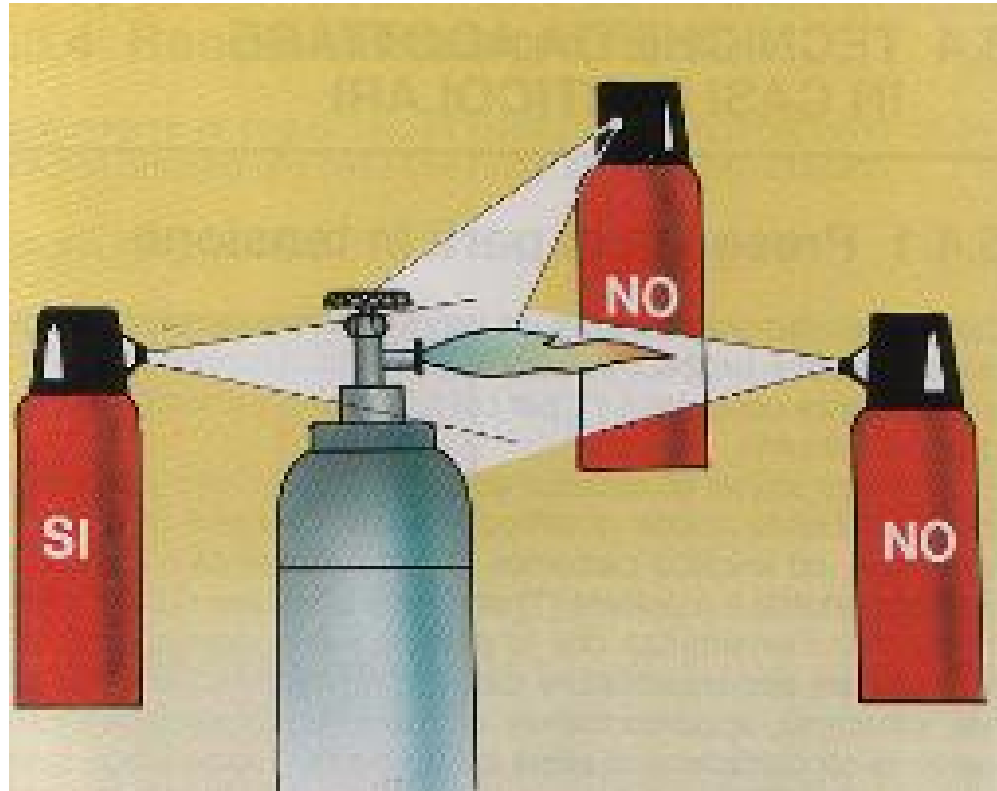
Se si agisce in più persone porsi dallo stesso lato (angolo massimo 90°) e non agire contrapposti

USO DEGLI ESTINTORI



Con liquidi orientare il getto per non proiettarli fuori dal contenitore (si propaga l'incendio)

USO DEGLI ESTINTORI



Orientare il getto nella stessa direzione della fiamma (di fronte o di lato è controproducente)

USO DEGLI ESTINTORI

- Non dirigere il getto su persone, a meno che non ci sia altra possibilità di spegnere il fuoco su di esse (soffocarlo con coperte o simili, altrimenti usare l'acqua)
- Non procedere su terreno cosparso di sostanze facilmente combustibili
- Non usare ascensori per recarsi o scappare dal luogo dell'incendio.

USO DEGLI ESTINTORI

- Procedere assumendo una posizione la più bassa possibile per sfuggire ai fumi nocivi
- Prima di abbandonare il luogo dell'incendio verificare che sia effettivamente spento e che focolai o braci non siano capaci di riattivarlo
- Appena possibile, allontanarsi dal luogo dell'incendio
- Dopo aver spento un principio d'incendio, aerare bene i locali per allontanare fumo e sostanze nocive e abbassare la temperatura.

Gli idranti ed i naspi

L'**IDRANTE** è composto da:

- **presa d'acqua**, che può essere:
 - a parete
 - a colonna soprassuolo
 - sottosuolo
- attrezzatura di erogazione, composta da:
 - **tubazione flessibile** di solito lunga 20÷25 m
 - **lancia erogatrice** (indirizza il getto e trasforma la pressione dell'acqua in velocità).

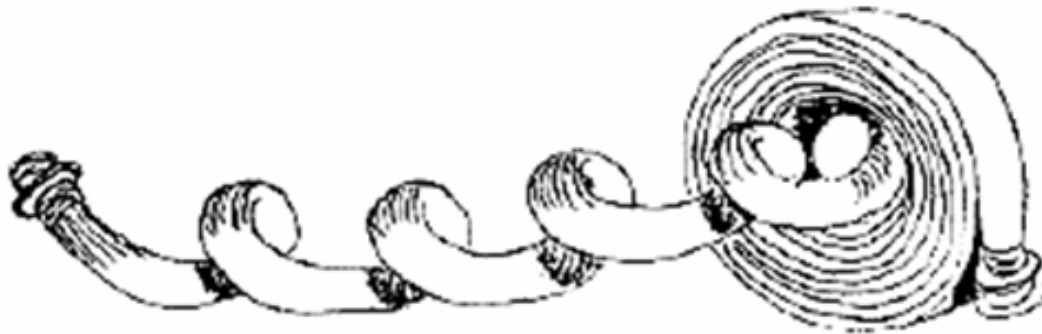


USO DEGLI IDRANTI

- Prendere la manichetta tenendo fermi i due raccordi e lanciaarla, facendola rotolare e distendere sul pavimento (ora la manichetta è distesa per metà della sua lunghezza, essendo ancora piegata in “doppio”)
- Afferrare il raccordo maschio e correre per stendere la manichetta in tutta la sua lunghezza
- Avvitare il raccordo femmina alla presa d’acqua e quello maschio alla lancia; dopo si apre la valvola della presa d’acqua.

USO DEGLI IDRANTI

- Dirigere il getto alla base delle fiamme e non su attrezzature elettriche
- Al termine dell'uso chiudere il rubinetto, piegare in due la manichetta e arrotolarla partendo dalla parte opposta a quella dei raccordi



USO DEGLI IDRANTI

- Riporre la manichetta scollegata (altrimenti srotolarla con gli estremi vincolati è molto più complesso e richiede un tempo maggiore)

La manovra degli idranti è bene che sia fatta da almeno due persone, sia per contrastare la pressione dell'acqua che esce dalla lancia sia per guidare la manichetta mentre l'operatore alla lancia si muove.

Il **NASPO** è composto:

- **bobina girevole** collegata alla rete idrica antincendio
- attrezzatura di erogazione composta da:
 - × **tubazione semirigida** in gomma avvolta intorno alla bobina, di solito lunga 20÷25 m
 - × **lancia erogatrice** con valvola.



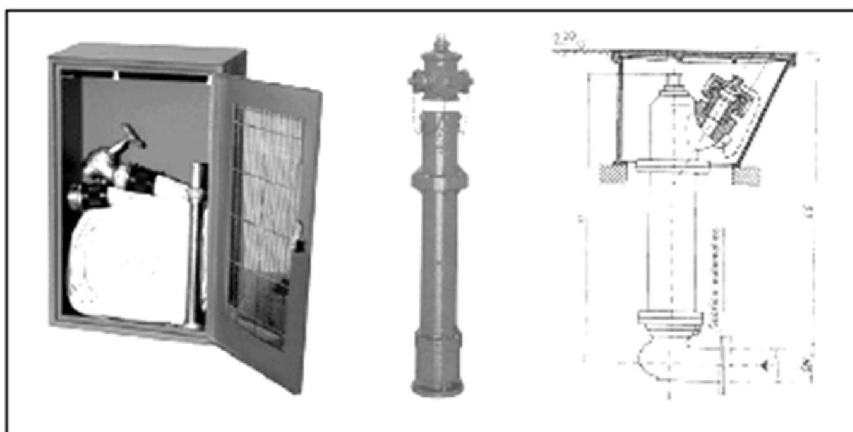
Naspo in cassetta a muro

USO DEI NASPI

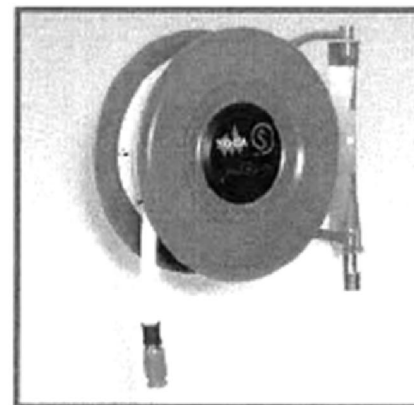
- Assicurarsi che la valvola parzializzatrice sulla lancia sia in posizione “chiusa”
- Srotolare la lunghezza necessaria di tubo e aprire la valvola posta a parete
- Aprire la valvola sulla lancia e dirigere il getto alla base delle fiamme
- Al termine dell'uso, chiudere la valvola a parete, aprire quella sulla lancia arrotolare il tubo (facendo così uscire l'acqua residua nel tubo)
- Chiudere la valvola sulla lancia.

Tipologie di idranti antincendio

Idranti e Naspi



Per il loro approntamento sono necessarie
2 persone



Per il suo approntamento è necessaria
1 persona

Dispositivi di Protezione Individuale

Difendono l'operatore dagli effetti nocivi dei prodotti della combustione

I principali sono quelli che servono a proteggere dal calore (***indumenti***) e dai fumi (***maschere***).

INDUMENTI

- ✓ Siccome proteggono per un tempo prestabilito, gli operatori devono stabilire il tempo da dedicare agli interventi, considerando anche quello per allontanarsi dal pericolo
- ✓ Occorre anche l'addestramento con gli indumenti indossati perché le azioni sono fisicamente più gravose
- ✓ Devono coprire il corpo per intero e quindi comprendono guanti, scarpe di sicurezza e caschi con visiera
- ✓ Devono essere conformi al D.Lgs 475/92 e realizzati con materiali ignifughi, che non fondono o si restringono per effetto del calore.

MASCHERE

Ne esistono di due tipi:

- **MASCHERA ANTIGAS**

Depura l'aria inquinata tramite filtro (idoneo al tipo di inquinante presente)

- **AUTORESPIRATORE**

L'operatore dispone di aria non inquinata contenuta in bombole che porta con sé

Per situazioni meno gravose esistono **filtri antipolvere** contro polveri e particelle solide contenute nel fumo che però **non hanno alcun effetto sui gas tossici.**

*“CAMBIA PROSPETTIVA,
SCEGLI LA SICUREZZA” **

**CIT. TRATTA DA UNO DEGLI SLOGAN SULLA SICUREZZA, ELABORATI DAGLI
STUDENTI DELLE SCUOLE SUPERIORI DEL PIEMONTE – FILCA CISL 2009*