

INCENDI

Perugia

INFN

Istituto Nazionale
di Fisica Nucleare

**PREVENZIONE, PROTEZIONE
E GESTIONE DELLE EMERGENZE**



INFN

VIGILI
DEL
FUOCO

INCENDI

PREVENZIONE, PROTEZIONE E GESTIONE DELLE EMERGENZE

2 INTRODUZIONE

4 GENERALITA'

6 LA COMBUSTIONE

8 LE SOSTANZE E I PREPARATI

COMBUSTIBILI

INFIAMMABILI

ESPLOSIVI

COMBURENTI O OSSIDANTI

15 SIMBOLI DI PERICOLO

17 LE CAUSE DELLA COMBUSTIONE

19 GLI EFFETTI DELLA COMBUSTIONE

20 LE CONSEGUENZE

24 L'ESTINZIONE

26 I MEZZI DI ESTINZIONE

GLI IMPIANTI FISSI

GLI IMPIANTI SEMIFISSI

GLI ESTINTORI

INDICAZIONI PER L'IMPIEGO DEGLI
ESTINTORI

COMPATIBILITÀ DEGLI
ESTINGUENTI

32 MISURE CONTRO GLI INCENDI

33 IL DODECALOGO DELLA PREVENZIONE INCENDI

47 IN CONCLUSIONE

48 MISURE DI PROTEZIONE ANTINCENDI

MISURE TECNICHE

MISURE ORGANIZZATIVE,
PROCEDURALI, COMUNICATIVE

50 COMPORTAMENTI IN CASO DI EMERGENZA

52 LA SEGNALETICA DI SICUREZZA

56 LE PRINCIPALI NORME

57 APPENDICE

58 TELEFONI UTILI

Aggiornamento 2008 a cura di:
Pierluigi Bertoldo e Rino Pavanello

INTRODUZIONE

Una situazione di emergenza può determinarsi praticamente ovunque:

- ▲ nei normali ambienti di vita o di svago (abitazioni, campi sportivi, montagne, strade);
- ▲ nei luoghi di lavoro (uffici, fabbriche, cantieri);
- ▲ misti (biblioteche, grandi magazzini, mostre e musei, ospedali, sale cinematografiche, scuole).

Le cause possono essere molteplici e avere origine interna ai luoghi interessati o esterna.

Fra le prime si possono elencare le perdite o rotture (allagamenti o rilasci di sostanze pericolose), i guasti, i cortocircuiti, gli incendi interni, gli attentati, mentre fra le seconde si annoverano eventi naturali (inondazioni, eventi meteorici di eccezionale intensità, frane, fulmini, terremoti) o derivanti dalle attività dell'uomo (black-out, inquinamenti, incendi esterni).

Un'attenta analisi dei rischi e l'adozione di adeguate misure di prevenzione e di protezione consentono di:

- ▲ ridurre il numero delle emergenze;
- ▲ affrontare emergenze meno gravi;
- ▲ limitare le conseguenze delle emergenze.

Ad esempio:

- ▲ in una raffineria di prodotti infiammabili: installare impianti sicuri, sistemi di rilevazione e spegnimento degli incendi, mantenere squadre di pronto intervento ben addestrate e attrezzate;
- ▲ in una zona sismica: costruire edifici resistenti ai terremoti e pianificare un sistema di protezione civile;
- ▲ in qualsiasi luogo di lavoro: pianificare le procedure di emergenza.

Secondo la normativa italiana (il Decreto legislativo n° 81/2008, che ha sostituito il precedente Decreto legislativo n° 626/94) in tutti i luoghi di lavoro i responsabili debbono individuare e adottare tutte le misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato.

Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'attività e al numero delle persone presenti come anche specificato nel D.M. 10/03/98.

Nel seguito della dispensa vengono sintetizzate le informazioni di base per le emergenze causate dall'incendio, che costituisce nella maggioranza dei casi il pericolo grave e immediato, più diffuso e frequente.

GENERALITA'

Quotidianamente viviamo vicino a (e grazie a) fuochi o addirittura esplosioni¹, per cucinare le vivande, riscaldare l'acqua e gli ambienti, accendere una sigaretta, muovere un autoveicolo, fare funzionare un impianto industriale.

Solo quando la combustione avviene in modo incontrollato si trasforma in un grave pericolo per le persone, le cose e l'ambiente.

L'incendio è un fuoco di cui si è perso il controllo.

Negli ambienti industriali, ma anche civili, il pericolo di incendio può essere presente a causa di:

- ▲ proprietà intrinseche dei materiali e delle sostanze presenti (ad esempio materiali da costruzione, arredi, sostanze infiammabili o combustibili, reazioni pericolose);
- ▲ macchine, impianti o sistemi di lavoro durante il normale funzionamento o guasto (ad esempio operazioni di saldatura, forni, cortocircuito);
- ▲ comportamenti umani errati o dolosi;
- ▲ cause esterne diverse (ad esempio propagazione dall'esterno, fulminazione).

¹Anche un'esplosione è una combustione ma talmente rapida da produrre un'onda di pressione distruttiva.

L'origine degli incendi è quasi sempre riconducibile a comportamenti negligenti, inosservanza di norme tecniche consolidate o procedure di sicurezza, disattenzione o dolo.

Le attività di riduzione del rischio derivante dall'incendio hanno lo scopo di conseguire:

- ▲ la sicurezza delle persone presenti a qualsiasi titolo nei luoghi interessati;
- ▲ l'incolumità di chi interviene in caso di emergenza;
- ▲ la salvaguardia dei luoghi, degli immobili e dei beni contenuti.

Nel seguito si forniscono le informazioni di base necessarie:

- ▲ sulle sostanze e sulla combustione;
- ▲ sulla prevenzione e sulla protezione dagli incendi;
- ▲ sugli interventi da attuare e i comportamenti da assumere in caso di emergenza;
- ▲ sulle norme di sicurezza e prevenzione incendi.

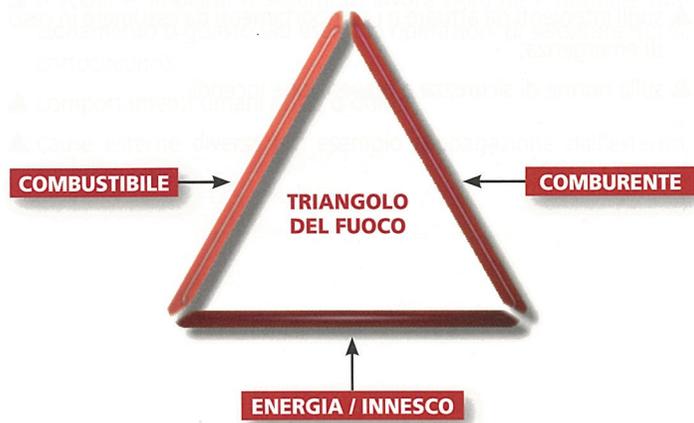
LA COMBUSTIONE

Per combustione si intende una reazione chimica fra due sostanze che avviene con forte sviluppo di calore:

- ▲ il comburente (praticamente sempre l'ossigeno dell'aria);
- ▲ il combustibile (una sostanza solida, liquida o gassosa).

Le condizioni per lo sviluppo di un incendio sono:

- ▲ la presenza in quantità sufficiente e in determinate concentrazioni di un combustibile e di un comburente a contatto;
- ▲ una temperatura superiore alla temperatura di infiammabilità per i combustibili liquidi e solidi;
- ▲ un innesco, cioè una sorgente di energia sufficiente ad iniziare la reazione.



Gli incendi sono classificati dalla normativa europea in base ai materiali coinvolti.

Le etichettature degli estintori riportano l'indicazione della o delle classi di fuochi per l'estinzione delle quali sono stati omologati.

CLASSE	TIPOLOGIA DESCRITTIVA
 A	Fuochi da materiali solidi che portano alla formazione di braci (carta, legname, tessuti, gomma, materiali organici, ecc.)
 B	Fuochi da materiali liquidi o solidi liquefacibili (alcooli, benzine, solventi, paraffine, olii, grassi, ecc.)
 C	Fuochi da gas (metano, GPL, acetilene, idrogeno, ecc.)
 D	Fuochi da metalli (magnesio, titanio, sodio, zinco, potassio, ecc.)
E	Fuochi su impianti e attrezzature elettriche sotto tensione (non contemplata dalla normativa tecnica europea)
F	Fuochi da oli e grassi vegetali o animali in apparecchi di cottura

LE SOSTANZE E I PREPARATI

La conoscenza delle caratteristiche di pericolosità delle sostanze è il primo passo per attuare la prevenzione e la riduzione dei rischi connessi.

COMBUSTIBILI

Tutte le sostanze che possono comunque sostenere un processo di combustione (ossidazione veloce con sviluppo di calore) vengono definite **combustibili**.

A titolo di esempio riportiamo di seguito la classificazione dei liquidi combustibili di origine minerale contenuta dal Decreto Ministeriale 31/07/1934, basata esclusivamente sulla temperatura di infiammabilità (la temperatura a cui un combustibile liquido emette vapori in quantità tale da formare con l'aria una miscela capace di bruciare se viene a contatto con una fiamma).

CATEGORIA	SPECIFICHE	ESEMPI
A	liquidi molto infiammabili, che possono dare luogo ad esplosione, con temperatura di infiammabilità inferiore a 21°C	petrolio greggio benzina
B	liquidi infiammabili con temperatura di infiammabilità compresa fra 21°C e 65°C	cherosene petrolio raffinato
C	liquidi combustibili con temperatura di infiammabilità superiore a 65°C	gasolio olii minerali

Le proprietà delle sostanze e preparati sono definite con metodi di prova che usualmente descrivono il comportamento assunto in condizioni normali di temperatura, pressione, concentrazione e impiego.

In tutti i casi in cui particolari condizioni possono variare le condizioni e le caratteristiche di combustibilità è necessario sapere quali modifiche di comportamento possono verificarsi.

A titolo di esempio si citano:

- ▲ le miscele o combinazioni fra sostanze o preparati diversi che producono reazioni indesiderate (si veda più avanti il paragrafo "Reazioni pericolose e incompatibilità");
- ▲ le polveri organiche combustibili (incluse le farine e la polvere di legno) e metalliche, finemente suddivise e in sospensione, se innescate da una adeguata sorgente di energia, possono esplodere causando incidenti anche di rilievo.

Si richiamano brevemente le caratteristiche categorie di sostanze e preparati classificati come esplosivi, infiammabili e comburenti, secondo le norme unificate europee di classificazione, etichettatura e imballaggio degli agenti chimici pericolosi.

Le principali caratteristiche di pericolosità delle sostanze vengono identificate sulle etichette con pittogrammi su sfondo arancione riportanti i simboli di pericolo, meglio precisati nella parte centrale dell'etichetta dalle frasi di rischio (frasi R), e integrati dai consigli di prudenza (frasi S) con sintetiche indicazioni sulle modalità per operare in sicurezza.

La sintesi delle frasi di rischio riguardanti le sostanze esplosive, infiammabili o comburenti è riportata in appendice n. 2.

INFIAMMABILI

Gli infiammabili sono classificati dalle norme sulle sostanze e preparati pericolosi in diverse categorie a pericolosità decrescente.



ESTREMAMENTE INFIAMMABILI

1) Le sostanze ed i preparati liquidi con il punto di infiammabilità estremamente basso ed un punto di ebollizione basso;

F+

2) le sostanze ed i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente si infiammano a contatto con l'aria.

Frase di rischio:

R12 Estremamente infiammabile

Sono ad esempio estremamente infiammabili i gas utilizzati negli impianti termici come il metano, il propano o il butano, l'acetilene, l'idrogeno, il monossido di carbonio, diversi solventi come gli eteri, o i propellenti della maggior parte dei prodotti spray.



F

FACILMENTE INFIAMMABILI

1) Le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi;

2) le sostanze ed i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente di accensione;

3) le sostanze ed i preparati liquidi il cui punto d'infiammabilità è molto basso;

4) le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose.

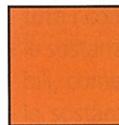
Frase di rischio:

R11 Facilmente infiammabile

R15 A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabile

R17 Spontaneamente infiammabile all'aria

Appartengono a questa categoria: l'alcool etilico, il benzene, alcuni solventi di uso comune come l'acetone, e, fra i solidi, il magnesio, l'alluminio o lo zinco in polvere, il fosforo, il potassio e alcuni loro composti"



INFIAMMABILI

Le sostanze ed i preparati liquidi con un basso punto di infiammabilità. Per l'etichettatura degli infiammabili non è previsto un simbolo specifico ma la sola apposizione sull'etichetta della

Frase di rischio:

R10 infiammabile

Fra i prodotti infiammabili **vi sono** l'acido acetico, l'olio di trementina, lo stirene, molti solventi utilizzati per pulire superfici plastiche o metalliche.

ESPLOSIVI



E

Vengono definiti esplosivi i prodotti che possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizione di parziale contenimento.

Possono essere solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi ed agire anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico.

Spesso l'innalzamento di temperatura e lo sviluppo di energia associato al fenomeno esplosivo determinano anche l'insorgere di un incendio.

Frasi di rischio:

R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di agnizione

R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di agnizione

Appartengono a questa categoria la nitroglicerina, il fulminato di mercurio e la polvere nera usata per usi pirotecnici, alcuni perossidi organici, la nitrocellulosa, il TNT (Trinitrotoluene).

COMBURENTI O OSSIDANTI



O

Sono comburenti le sostanze e i preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica.

Frasi di rischio:

R7 Può provocare un incendio

R8 Può provocare l'accensione di materiale combustibile

R9 esplosivo in miscela con materiale combustibile

L'ossigeno concentrato e l'acqua ossigenata sono fra i comburenti (o ossidanti) più diffusi. Molti catalizzatori ed i perossidi esplicano la stessa funzione.

REAZIONI PERICOLOSE E INCOMPATIBILITÀ

L'incompatibilità fra alcune sostanze e le reazioni chimiche pericolose, sono fra gli aspetti critici nella prevenzione degli incendi.

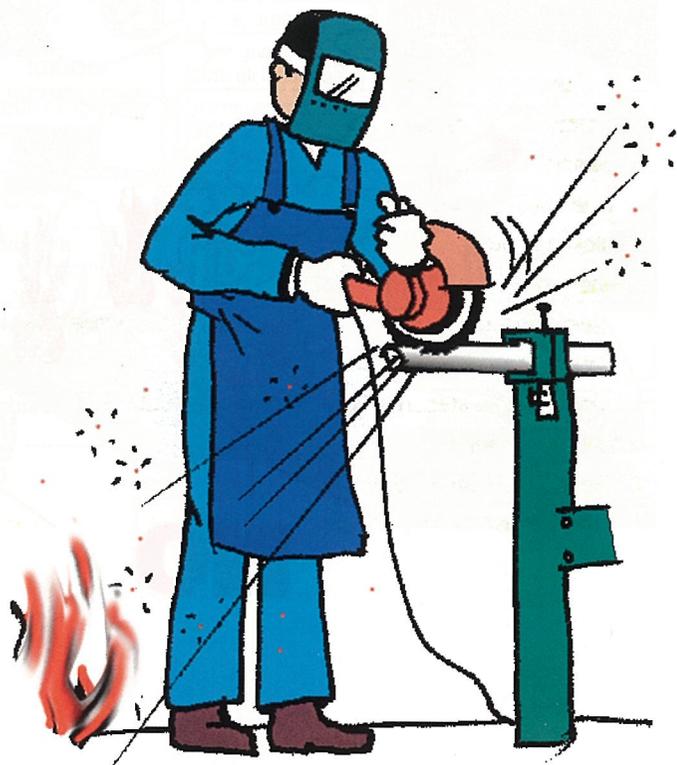
Fra i casi possibili si elencano:

- tutti i comburenti, in presenza di un combustibile;
- le sostanze che reagiscono con l'acqua sviluppando gas infiammabili, come il carburo di calcio, che sviluppa acetilene;
- le sostanze che possono reagire formando composti esplosivi o reazioni fortemente esotermiche.

Nella tabella sottostante si riportano alcuni esempi riguardanti prodotti di largo impiego nei luoghi di lavoro.

Categoria - sostanza	Incompatibilità	Conseguenza
Comburenti	Infiammabili e combustibili	Incendio - esplosione
Acetilene	Rame, argento, cloro	Incendio - esplosione
Ossigeno	Oli e grassi, idrogeno, tutti gli infiammabili	Incendio - esplosione
Acqua ossigenata	Rame, cromo, ferro, infiammabili e combustibili	Decomposizione, incendio - esplosione
Acidi forti	Basi concentrate	Decomposizione, esotermia
Acidi forti (es. acido solforico)	Metalli attaccabili (ad esempio alluminio o zinco)	Sviluppo di idrogeno incendio - esplosione
Polveri metalliche magnesio, sodio, potassio, alluminio	Aria, acqua	Incendio - sviluppo di idrogeno
Carburo di calcio	Acqua	Sviluppo di acetilene incendio - esplosione





LE CAUSE DELLA COMBUSTIONE

Per determinare un incendio il triangolo del fuoco ci ricorda che non bastano il combustibile ed il comburente, ma occorre anche una fonte di energia che attivi l'innesco facendo sì che sia superata la temperatura di autoaccensione del combustibile.

Il controllo delle possibili fonti di ignizione è uno dei più importanti interventi di prevenzione.

Le sorgenti di innesco più comuni:

- ▲ malfunzionamento di impianti elettrici;
- ▲ fiamme libere (es. saldature, fiammiferi, stufe etc.);
- ▲ fulminazione;
- ▲ superfici surriscaldate, anche a causa di attrito;
- ▲ calore radiante;
- ▲ mozziconi di sigaretta e braci;
- ▲ taglio, molatura e altre attività che producono scintille o lapilli;
- ▲ scintille meccaniche e archi elettrici;
- ▲ scariche elettrostatiche (es. sfregamento di indumenti acrilici);
- ▲ correnti vaganti;
- ▲ forni, caldaie, impianti di riscaldamento;
- ▲ autocombustione (es. fermentazione di materiali organici in cumuli).

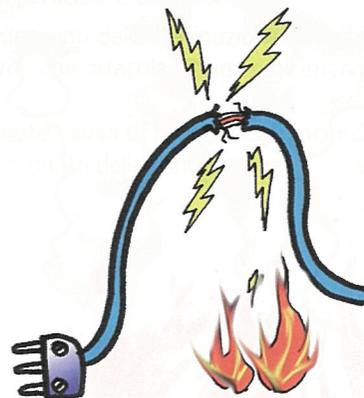


GLI EFFETTI DELLA COMBUSTIONE

Un incendio consiste nell'ossidazione e degrado termico del materiale coinvolto con forte sviluppo di energia termica e luminosa (fiamma), prodotti di combustione solidi, come la fuliggine, liquidi o aeriformi (gas o vapori) che sono asfissianti, tossici e, spesso, a loro volta infiammabili (fumo).

Il calore che si sprigiona si diffonde per:

- ▲ convezione (la fiamma ed i fumi caldi trasportano calore);
- ▲ conduzione diretta (tutte le superfici a contatto raggiungono temperature elevate);
- ▲ irraggiamento a distanza.



LE CONSEGUENZE

L'incendio è una reazione chimica incontrollata in condizioni continuamente variabili e conseguentemente i prodotti di reazione sono variabili e non sempre identificabili esattamente.

I prodotti di combustione sono prevalentemente costituiti da anidride carbonica e vapore acqueo, cui si accompagnano l'ossido di carbonio, gli incombusti e gas tossici e infiammabili derivanti dai diversi materiali coinvolti nell'incendio. Fra le conseguenze della combustione c'è naturalmente anche la diminuzione drastica della percentuale di ossigeno presente, che viene consumato durante la reazione.



I danni del calore possono essere:

- ▲ **diretti:** alle persone (ustioni) o alle cose (combustione e propagazione dell'incendio);
- ▲ **indiretti:** derivanti dal crollo delle strutture o dall'esplosione di recipienti o dalla dispersione di sostanza.
L'elevata temperatura può rendere difficile e pericolosa la fuga, l'apertura delle porte, il contatto con oggetti e superfici.

I danni dei prodotti di combustione sono conseguenza della diminuzione di ossigeno nell'aria (la combustione consuma ossigeno) e della formazione di gas tossici derivanti dai diversi materiali coinvolti nell'incendio.

Possono essere:

- ▲ **diretti:** alle persone (soffocamento e intossicazione) o alle cose (degrado superficiale e corrosione);
- ▲ **indiretti:** derivanti dalla diminuzione di visibilità e la perdita di orientamento che ostacola la fuga e gli interventi.

La più frequente causa di morte negli incendi è l'intossicazione, dovuta ai prodotti della combustione.

Nella seguente tabella si elencano i più comuni prodotti pericolosi di combustione.

Anidride carbonica	CO₂	È il gas che si sviluppa maggiormente. Non è tossico ma, sostituendosi all'ossigeno dell'aria impedisce la normale respirazione, determinando asfissia.
Ossido di carbonio	CO	Deriva dalla combustione incompleta Carbonio in carenza di ossigeno. È inodore e incolore. Sempre presente negli incendi è tossico per inalazione ed estremamente infiammabile.
Acido cianidrico	HCN	Si forma durante la combustione incompleta di materiali organici contenenti azoto quali la lana, la seta, fibre e diverse resine sintetiche. Ha caratteristico odore di mandorle amare, è molto tossico per inalazione ed estremamente infiammabile.
Acido cloridrico	HCl	Si forma negli incendi in cui vengono coinvolte sostanze clorurate clorurate come quelle contenute nelle materie plastiche, nei solventi e propellenti, nei materiali degli arredi. E' molto corrosivo e tossico per inalazione.
Anidride solforosa	SO₂	Si forma durante la combustione di sostanze contenenti zolfo, come il gasolio, la gomma, alcuni anticrittogamici. Ha caratteristico odore sulfureo, è corrosiva e tossica per inalazione.

AGENTI CHIMICI: SIMBOLI DI PERICOLO

SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER LA SICUREZZA (CHIMICO-FISICI)



E
Esplosivo



F+/F
Estremamente/Facilmente
infiammabile



O
Comburente

SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER LA SALUTE (tossicologici)



T+/T
Altamente
Tossico/ Tossico



Xn
Nocivo



Xi
irritante



C
Corrosivo

SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER L'AMBIENTE



N
Pericoloso per l'ambiente

L'ESTINZIONE

Per spegnere un incendio è necessario interrompere il triangolo del fuoco, agendo su uno dei tre elementi che lo compongono:

- ▲ il combustibile;
- ▲ il comburente;
- ▲ il calore.



Conseguentemente si individuano tre tipi di possibili azioni:

- ▲ **separazione**, sottraendo all'incendio le materie combustibili che lo alimentano. Un esempio dell'applicazione di questo principio si ha quando si blocca l'afflusso di gas che sta bruciando;



IL MEZZO DI ESTINZIONE

- ▲ **soffocamento**, impedendo l'afflusso di aria od ossigeno, o sostituendoli con gas inerti.

Si sfrutta questo principio quando si usa una coperta antifiamma, oppure si utilizza come estinguente la sabbia, la polvere, l'anidride carbonica, l'argon, l'azoto o loro miscele, l'acqua o la schiuma (che sviluppano vapore acqueo);"



- ▲ **raffreddamento**, fino ad abbassare la temperatura al di sotto di quella di accensione dei materiali. E' questa l'azione prodotta dall'uso dell'anidride carbonica, dell'acqua, della schiuma



Le tre azioni possono anche essere esercitate **contemporaneamente**. In tal caso l'azione di spegnimento è **più efficace**.

Esistono infine sostanze estinguenti che hanno un effetto di **inibizione chimica**, cioè rendono difficoltosa la reazione di combustione, quali i prodotti sostitutivi degli halons e, in parte, la sabbia.

I MEZZI DI ESTINZIONE

Le attrezzature per lo spegnimento sono gli impianti fissi, semifissi e gli estintori (portatili o carrellati).

La collocazione di tutti i **dispositivi antincendio** deve essere individuata dall'apposita segnaletica a **pittogrammi bianchi su sfondo rosso**.

GLI IMPIANTI FISSI

Sono impianti di erogazione connessi a una rete o linea di distribuzione di acqua (es. sprinkler) o altri estinguenti (polvere, schiuma, anidride carbonica o altri gas inerti, sostitutivi degli halons). Sono installati in caso di quantità rilevanti di combustibili/infiammabili e/o per la protezione di aree di grande estensione.

Possono entrare in funzione automaticamente o essere attivati manualmente in caso di necessità.

Alcuni impianti particolari (es. a gas estinguente) richiedono l'allontanamento preventivo delle persone e pertanto in caso di azionamento automatico sono dotati di sistemi di allarme e preavviso automatico opto-acustico temporizzato.



GLI IMPIANTI SEMIFISSI

Il sistema comprende una rete idrica fissa di alimentazione dedicata, con adeguata portata, pressione e riserva idrica, e i dispositivi di erogazione costituiti da idranti dotati di manichetta arrotolata o naspi con tubo flessibile in bobina, e relativa lancia, naspi rotanti e manichette con lancia.

L'impiego di questi mezzi di intervento richiede uno specifico addestramento del personale addetto.

L'utilizzo avviene con le seguenti modalità:

INDICAZIONI PER L'IMPIEGO DEGLI IDRANTI DA PARTE DI DUE OPERATORI:

- 1 - prelevare la manichetta dall'apposita nicchia;
- 2 - svolgere la manichetta facendola srotolare;
- 3 - collegare le due estremità della manichetta all'idrante e alla lancia (entrambi gli operatori);
- 4.1 - impugnare saldamente la lancia: la rete idrica è in forte pressione (primo operatore);
- 4.2 - aprire il volantino della valvola di regolazione del flusso installata sul bocchettone a muro (secondo operatore);
- 5 - impiegare il getto nebulizzato per proteggere l'avanzamento (primo operatore);
- 6 - dirigere il getto pieno alla base delle fiamme, avvicinandosi progressivamente e tenendosi comunque a debita distanza (primo operatore).



MISURE CONTRO GLI INCENDI

La conoscenza del pericolo facilita l'adozione delle necessarie cautele. Per mantenere un buon livello di sicurezza è necessario prevenire, riducendo la probabilità di accadimento, e proteggere, limitando le conseguenze negative al minimo.

Le azioni da assumere debbono essere sempre coordinate e integrate per ottenere i massimi risultati.



IL DODECALOGO DELLA PREVENZIONE INCENDI

La conoscenza del pericolo facilita l'adozione delle necessarie cautele. Per mantenere un buon livello di sicurezza è necessario prevenire, riducendo la probabilità di accadimento, e proteggere, limitando le conseguenze negative al minimo.

Le azioni da assumere debbono essere sempre coordinate e integrate per ottenere i massimi risultati.

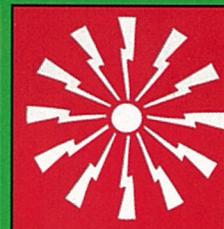
1

Segnalare immediatamente qualsiasi anomalia come la presenza di fiamme, fumo, odore di bruciato, surriscaldamenti di attrezzature, oggetti o materiali, scintille elettriche, fughe di gas.



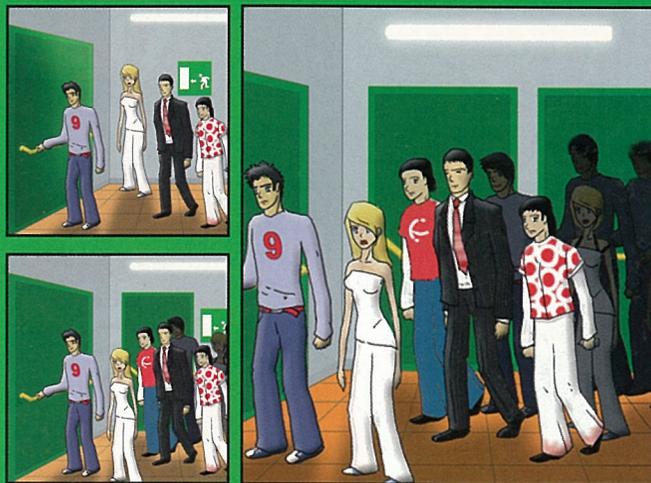
2

Effettuare con personale qualificato **periodici controlli e interventi di manutenzione** sugli impianti e attrezzature di estinzione, allarme e sicurezza, e sugli impianti elettrici e macchine



3

Assicurarsi sempre che le **vie di fuga** siano sufficientemente brevi, prive di ostacoli, ben illuminate e segnalate, di dimensioni adeguate al numero di persone presenti, dotate di uscite di sicurezza sempre aperte durante tutto l'orario di lavoro.



4

Usare e depositare i materiali combustibili e infiammabili **lontano da fiamme libere**, apparecchiature elettriche, parti di macchine o impianti o materiali che potrebbero surriscaldarsi, attrezzature od oggetti su cui si possono accumulare cariche elettrostatiche.



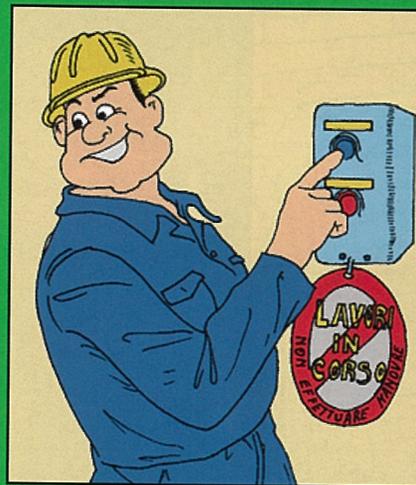
5

Depositare i materiali combustibili o infiammabili in luoghi specifici, separati, aerati, resistenti al fuoco, dotati di proprie attrezzature di spegnimento.



6

Installare **impianti elettrici sicuri**, usarli in modo corretto, non sovraccaricarli, togliere tensione alle apparecchiature elettriche non utilizzate, salvo che non siano progettate per restare permanentemente in servizio.



7

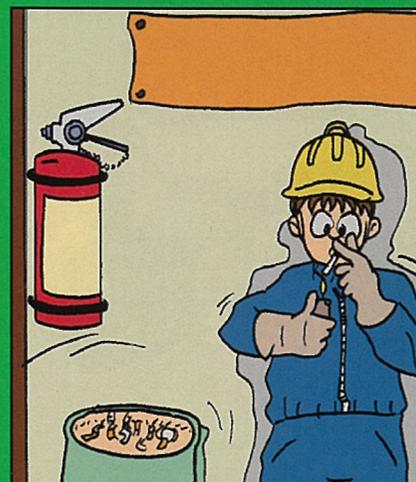
Usare in modo sicuro le fiamme libere e ogni fonte di calore, adottando, se necessario, un sistema di permessi di lavoro per le attività che ne comportano l'utilizzo.



8

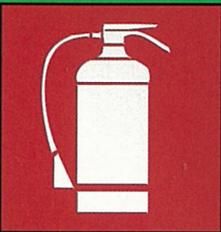
Stabilire e rispettare il **divieto di fumare** dove sono presenti materiali combustibili o infiammabili.

Dove è consentito fumare eliminare mozziconi e fiammiferi esclusivamente in appositi portacenere.



9

Informare i lavoratori sui rischi di incendio ed esplosione, sulle vie di fuga, e sulla collocazione delle attrezzature antincendio e dei dispositivi di sicurezza (interruttori elettrici, valvole di intercettazione combustibili solidi o liquidi etc.).



10

Addestrare i lavoratori, secondo procedure definite, a percorrere le vie di fuga e ad intervenire in caso di incendio, comunicare l'allarme all'interno e all'esterno dell'azienda, estinguere il fuoco, guidare l'evacuazione dei luoghi di lavoro.



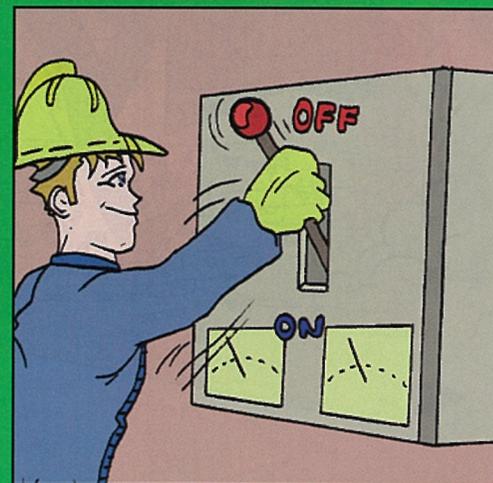
11

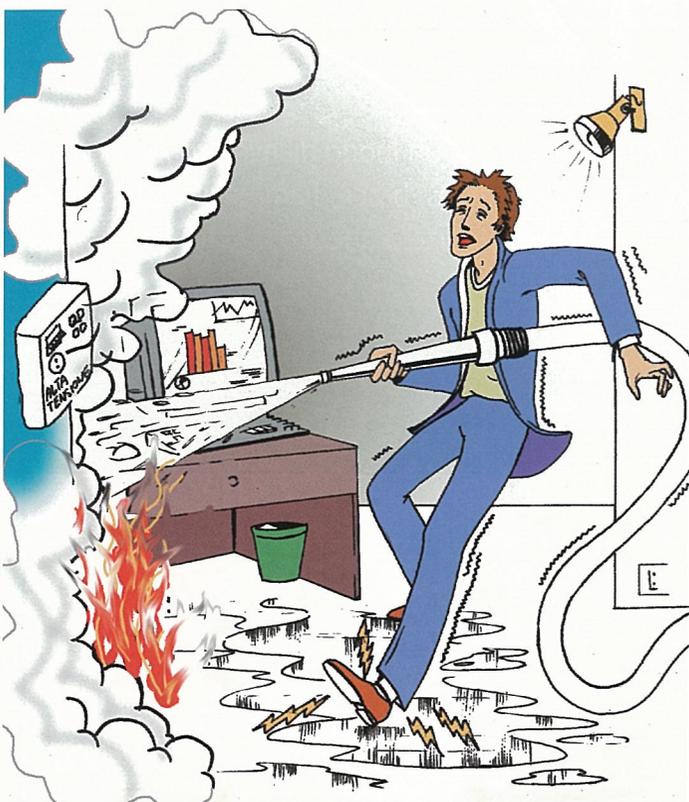
Rimuovere ogni giorno tutti i rifiuti, carta o altro materiale che possa essere incendiato accidentalmente.



12

Alla chiusura di un luogo di lavoro non lasciare materiali accesi (es. braci), fiamme libere accese, rifiuti o scarti, porte o finestre aperte.

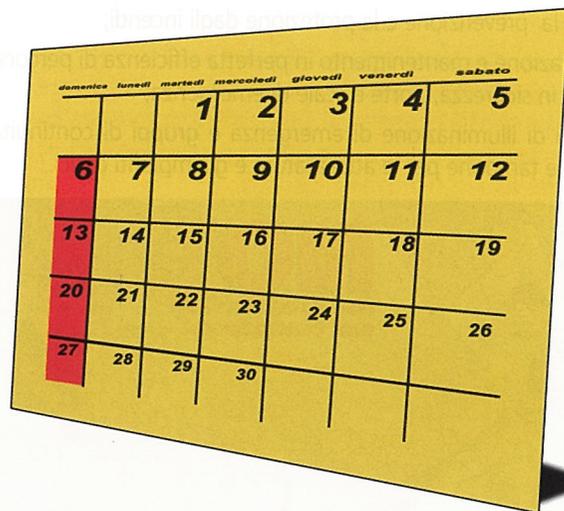




IN CONCLUSIONE

Rivedere periodicamente tutti i punti analizzati nelle schede precedenti perché ogni cambiamento riguardante:

- tipo e quantità di materiali presente;
- affollamento dei locali di lavoro;
- nuove lavorazioni;
- attrezzature e impianti utilizzati;
- ristrutturazioni e cambiamenti degli ambienti di lavoro;
- può essere fonte di nuovi pericoli.



MISURE DI PROTEZIONE ANTINCENDI

Fra le misure di sicurezza per la riduzione delle conseguenze (interventi di protezione o contenimento) si annoverano:

MISURE TECNICHE

- ▲ compartimentazione e separazione delle aree a rischio con in strutture resistenti al fuoco;
- ▲ impiego di rivestimenti e arredi con materiali ignifughi o che non partecipano alla combustione;
- ▲ adozione di sistemi di rilevazione, allarme e spegnimento automatici e manuali, fissi, semifissi, carrellati e portatili;
- ▲ manutenzione dei sistemi di allarme, sicurezza e delle attrezzature per la prevenzione e la protezione dagli incendi;
- ▲ realizzazione e mantenimento in perfetta efficienza di percorsi di esodo in sicurezza, porte e scale di emergenza;
- ▲ sistemi di illuminazione di emergenza e gruppi di continuità o batterie tampone per le attrezzature e gli impianti critici.



MISURE ORGANIZZATIVE, PROCEDURALI, COMUNICATIVE

- ▲ manutenzione dei sistemi di allarme, sicurezza e delle attrezzature per la protezione dagli incendi;
- ▲ adozione di adeguata segnaletica;
- ▲ piani di emergenza semplici ed efficaci, squadre di pronto intervento, coordinamento e collegamento con mezzi di intervento esterni;
- ▲ informazione, formazione e addestramento dei lavoratori.



COMPORAMENTI IN CASO DI EMERGENZA

In caso di emergenza il contributo di tutti è indispensabile per consentire un intervento efficace, senza ostacolare o ritardare, l'azione dei soccorsi.

La rapidità con la quale viene segnalato e comunicato il pericolo è fondamentale per il successo dell'intervento e la messa in sicurezza delle persone.

I comportamenti da tenere in caso di emergenza dovuta ad un incendio sono:

- 1) mantenere la calma;
- 2) allertare i presenti e il responsabile;
- 3) chiamare o far chiamare i vigili del fuoco;
- 4) raggiungere il punto di raccolta o il luogo sicuro;
- 5) provare ad estinguere l'incendio utilizzando gli estintori più vicini, se si è stati addestrati a tale operazione;
- 6) se le circostanze lo permettono, prodigarsi allontanando eventuali sostanze combustibili e spegnere gli impianti elettrici;
- 7) non mettersi assolutamente in pericolo;
- 8) rimanere costantemente fra il fuoco e la via di fuga più vicina;
- 9) se la situazione non può essere tenuta sotto controllo, disporre l'evacuazione parziale o totale dell'edificio;
- 10) fare allontanare tutti i presenti attraverso le vie di fuga segnalate;
- 11) se la situazione non può essere tenuta sotto controllo, evacuare l'area facendo allontanare tutti gli eventuali presenti attraverso le vie di fuga segnalate;
- 12) uscendo richiudere le porte alle proprie spalle;

- 13) non usare l'ascensore;
- 14) aiutare chi fosse in difficoltà;
- 15) lasciare liberi i passaggi;
- 16) tutti coloro che non sono direttamente impegnati nel primo intervento devono allontanarsi seguendo i percorsi e le uscite di emergenza, indicati dai cartelli (segnaletica verde) o sulle planimetrie;
- 17) non attardarsi per nessun motivo e non cercare di andare a vedere cosa è successo;
- 18) aprire le porte con cautela per verificare che i locali non siano invasi dalle fiamme;
- 19) controllare se la parte superiore della porte è calda; se lo è cercare un'altra via di fuga; se non vi sono alternative: aprire con cautela, da posizione abbassata e arretrata;
- 20) in presenza di fumo camminare bassi, a livello del pavimento l'aria è più respirabile;
- 21) proteggersi eventualmente le vie respiratorie con un fazzoletto bagnato;
- 22) in caso di crolli o pericoli strutturali mantenersi vicino ai muri o rifugiarsi sotto un tavolo o una scrivania;
- 23) giunti al punto di raccolta defluire ordinatamente a piedi, consentendo l'accesso ai mezzi di soccorso, non rientrare nell'area coinvolta fino ad esplicita autorizzazione;
- 24) non allontanarsi dal punto di raccolta, rimanendo in gruppo fino a esplicita autorizzazione;
- 25) se necessario, impedire l'accesso alle aree pericolose di terzi non coinvolti nell'intervento.

LA SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'uso della segnaletica di sicurezza è una delle misure generali di tutela da impiegarsi per aumentare il livello di controllo dei rischi nei luoghi di lavoro.

La funzione delle segnalazioni di sicurezza è quella di completare le misure di prevenzione e protezione già in atto, richiamando in loco la formazione e le conoscenze fornite ai lavoratori in precedenza o evitando errori di interpretazione o di identificazione.

Sono previste diverse categorie di segnali, caratterizzate da forme e colori standardizzati.

- un segnale di **DIVIETO** ha la funzione di vietare un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;
- un segnale di **AVVERTIMENTO** avverte di un rischio o pericolo;
- un segnale di **PRESCRIZIONE** prescrive un determinato comportamento;
- un segnale di **SALVATAGGIO** o di **SOCCORSO** fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- un segnale di **INFORMAZIONE** fornisce indicazioni diverse da quelle sopraindicate.

Il cartello fornisce una indicazione determinata con visibilità garantita da illuminazione di intensità sufficiente mediante combinazione di forme geometriche, colori, simboli o pittogrammi (che sono le immagini impiegate su un cartello o su una superficie luminosa).

I colori di Sicurezza sono i seguenti:

DIVIETO PERICOLO ALLARME ANTINCENDIO	AVVERTIMENTO
SALVATAGGIO SOCCORSO SICUREZZA	PRESCRIZIONE

Esistono diverse forme geometriche, come riportato di seguito. Vediamo qualche esempio di cartelli secondo la loro forma e il loro colore, che variano in funzione della finalità.

quelli di **DIVIETO** hanno forma rotonda



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

I cartelli di **AVVERTIMENTO** hanno forma triangolare



Materiale esplosivo



Materiale infiammabile



Materiale comburente



Sostanze corrosive



Materiali radioattivi



Carichi sospesi

I cartelli che hanno come scopo la **PRESCRIZIONE** hanno forma rotonda



Protezione obbligatoria degli occhi



Casco protezione obbligatoria Dell'udito



Protezione obbligatoria

I cartelli di **SALVATAGGIO** hanno forma rettangolare o quadrata



Percorso/uscita di emergenza



Anche i cartelli di **SOCCORSO** o **ANTINCENDIO** hanno forma rettangolare o quadrata



P.S.



Barella



Doccia sicurezza



Lavaggio occhi



Tel. soccorso



Lancia antincendio



Scala



Estintore



Telefono per gli interventi antincendio

Per segnalare o evidenziare gli **OSTACOLI** si impiegano le seguenti colorazioni



LE PRINCIPALI NORME

Argomento	Estremi
Criteri generali per la prevenzione e protezione antincendi e la gestione emergenze	D.M. 10/03/98
Sicurezza e salute del lavoro	D.Lgs 9/04/2008, n. 81 (già D.Lgs. 19/09/94 n°626)
Formazione e addestramento lavoratori a rischio di incidente rilevante	D.M. 16/03/98 (ai sensi del D.Lgs. 334/99)
Segnaletica di sicurezza	D.Lgs 9/04/2008, n. 81 (già D.Lgs. 14/08/96 n°493)
Dispositivi di protezione individuali	D.Lgs. 04/12/92 n°475 D.Lgs 9/04/2008, n. 81 (già Titolo IV D.Lgs. 626/94)

Alcune principali regole tecniche di prevenzione Incendi

nelle autorimesse	"D.M. 01/02/1986
nelle scuole	D.M. 26/08/1992
negli alberghi	D.M. 09/04/1994 e D.M. 06/10/2003
per gli impianti termici a combustibile gassoso	D.M. 12/04/1996
nei luoghi di intrattenimento pubblico e spettacolo	D.M. 19/08/1996
negli ospedali e case di cura	D.M. 18/09/2002
per gli impianti termici a combustibile liquido	D.M. 28/04/2005
negli uffici	D.M. 22/02/2006

APPENDICE

ELENCO DELLE FRASI DI RISCHIO (ATTINENTI AL RISCHIO DI INCENDIO)

- R1 Esplosivo allo stato secco.
- R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
- R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
- R4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.
- R5 Pericolo di esplosione per riscaldamento.
- R6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.
- R7 Può provocare un incendio.
- R8 Può provocare l'accensione di materie combustibili.
- R9 Esplosivo in miscela con materie combustibili.
- R10 Infiammabile.
- R11 Facilmente infiammabile.
- R12 Estremamente infiammabile.
- R14 Reagisce violentemente con l'acqua.
- R15 A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili.
- R16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti.
- R17 Spontaneamente infiammabile all'aria.
- R18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive / infiammabili.
- R19 Può formare perossidi esplosivi.
- ...
- R30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso.
- R44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

COMBINAZIONI DELLE FRASI R

- R14/15 Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili.
- R15/21 A contatto con l'acqua libera gas tossici estremamente infiammabili.

TELEFONI UTILI

ENTI ESTERNI

VIGILI DEL FUOCO 115

TEL. LOCALE.....

PRONTO SOCCORSO 118

TEL. LOCALE.....

PROTEZIONE CIVILE.....

SINDACO.....

ASL.....

CENTRO ANTIVELENI.....

POLIZIA MUNICIPALE.....

POLIZIA 113

TEL. LOCALE.....

CARABINIERI 112

TEL. LOCALE.....

AZIENDA GAS.....

AZIENDA ACQUA.....

AZIENDA ELETTRICA.....

RIMOZIONE AUTO.....

TELECOMUNICAZIONI.....

SOGGETTI AZIENDALI

COORD. SICUREZZA.....

TITOLARE.....SOSTITUTO.....

ANTINCENDIO.....

TITOLARE.....SOSTITUTO.....

PRONTO SOCCORSO.....

TITOLARE.....SOSTITUTO.....

PORTINERIA.....

RESPONSABILI DI ALTRE ATTIVITÀ PRESENTI NELL'EDIFICIO.....

RESPONSABILI DI ALTRE ATTIVITÀ IN EDIFICI ADIACENTI.....

DIREZIONE AZIENDA.....

RESPONSABILE SPP.....

ADDETTI SPP.....

SERVIZIO TECNICO.....

MEDICO COMPETENTE.....

SECURITY.....

INCENDI

In-Formare è già prevenire

Intervenire tempestivamente e correttamente nelle fasi iniziali di un incendio può risultare determinante per evitare gravi conseguenze o danni irrimediabili.

L'impegno per la diffusione di un maggior livello di conoscenza sui temi dell'emergenza e della lotta antincendio è necessario per la tutela delle persone, dei beni e dell'ambiente.

Prevedere un appropriato sistema per gestire le emergenze richiede anche un'adeguata informazione e formazione, nonché in alcuni casi un addestramento pratico, di tutti i soggetti coinvolti in una attività lavorativa, sia essa classificata ad elevato, medio o basso rischio di incendio.

Questo Mini-Manuale:

- **tratta i fondamentali della combustione, le principali cause e conseguenze degli incendi**, i principi e i dispositivi di estinzione e gli interventi di prevenzione e protezione antincendio;
- **favorisce l'informazione di base dei lavoratori** e costituisce un ausilio didattico per la informazione degli addetti alle squadre di emergenza.