

Prevenzione e Protezione Incendi: informazioni utili

A cura del RSPP

Introduzione

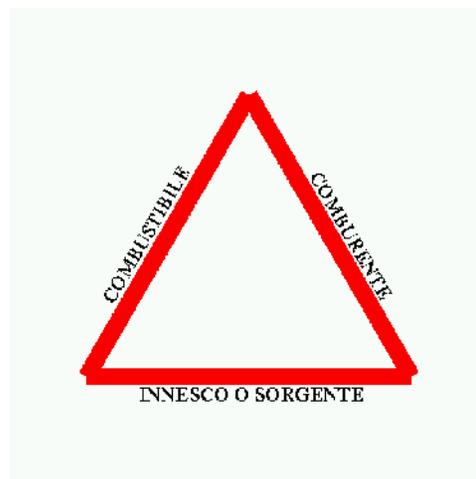
Parte prioritaria del programma del Servizio Prevenzione e Protezione (nel seguito S.P.P.) è la formazione e l'informazione del personale per ciò che attiene alle misure di sicurezza sul posto di lavoro. In tale programma riveste fondamentale importanza la prevenzione e la protezione incendi. Informazioni utili ed approfondite saranno di seguito date con particolare riferimento a:

- **incendio**
- **classificazione degli incendi**
- **livello di rischio degli incendi**
- **prevenzione degli incendi**
- **protezione dagli incendi**
- **dispositivi antincendio**
- **addetti alla prevenzione degli incendi**
- **comportamenti sicuri negli ambienti di lavoro**

1) Incendio

L'incendio, prodotto di una **combustione**, è un fuoco di cui si è perso il controllo.

La **combustione** è una reazione chimica fra due sostanze con forte sviluppo di calore. Le sostanze in gioco sono il **combustibile** (solido, liquido o gassoso) ed il **comburente** (praticamente l'ossigeno dell'aria) che reagiscono in presenza di un **innesco o sorgente di energia**. L'unione di queste tre componenti dà luogo al **triangolo del fuoco**.



I principali prodotti della combustione sono:

- **gas di combustione;**
- **fumo;**
- **fiamma;**
- **calore.**

I più comuni **gas** pericolosi generati dalla **combustione** sono:

- **anidride carbonica (CO₂);**
- **ossido di carbonio (CO);**
- **acido cianidrico (HCN);**
- **acido cloridrico (HCl);**
- **anidride solforosa (SO₂).**

I **fumi** sono sostanze costituite da particelle solide in sospensione che vengono trascinate verso l'alto in seguito ai moti convettivi generati dal calore. Essi, responsabili della riduzione della visibilità, possono essere costituiti da:

- **particelle solide** (incombuste per carenza di ossigeno) di colore oscuro;
- **particelle liquide** (costituite da vapori di acqua) di colore bianco.

Gli effetti del **calore**, tra l'altro, determinano sulle persone:

- **difficoltà di respirazione;**
- **distruzione dei tessuti.**

L'interruzione del triangolo del fuoco comporta lo **spegnimento** dell'incendio. Questa operazione può essere effettuata su ognuno dei tre lati assumendo diversa denominazione a seconda del componente interessato; abbiamo così:

- **separazione** (se si sottrae all'incendio il combustibile);
- **soffocamento** (se si impedisce il contatto tra l'aria o l'ossigeno e il combustibile);
- **raffreddamento** (se si abbassa la temperatura al di sotto di quella di accensione delle sostanze).

L'operazione di **spegnimento**, ovviamente, è più efficace se le diverse operazioni possono essere esercitate contemporaneamente.

2) Classificazione degli incendi

Gli incendi si possono classificare, in relazione ai materiali coinvolti, in 5 classi così come fissato dall'allegato V del [D.M. 10 Marzo 1998](#):

- A** incendio di materiale solido con formazione di bruce (carta, legno, tessuti, gomma, ecc.);
 - B** incendio di materiale liquido o solido liquefattibile (alcool, benzina, solvente, paraffina, olio, grasso, ecc.);
 - C** incendio di gas (metano, gpl, acetilene, idrogeno, ecc.);
 - D** incendio di metalli (magnesio, titanio, sodio, ecc.);
- = incendio di impianti ed attrezzature elettriche sotto tensione.

Per gli **incendi di classe A** le sostanze estinguenti più comunemente usate sono acqua, schiuma e polvere. Le attrezzature che utilizzano tali sostanze sono gli estintori, i naspi, gli idranti o altri impianti di estinzione ad acqua.

Per gli **incendi di classe B** gli estinguenti più usati sono schiuma, polvere ed anidride carbonica.

Per gli **incendi di classe C** l'intervento principale consiste nel bloccare il flusso di gas tramite la chiusura della valvola di intercettazione o otturando la falla (è da tenere presente il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso di gas).

Per gli **incendi di classe D** occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale particolarmente formato.

Per gli **incendi di impianti ed attrezzature elettriche sotto tensione**, infine, occorre operare con estinguenti specifici costituiti da polveri dielettriche e da anidride carbonica.

3) Livelli di rischio d'incendio

I livelli di rischio d'incendio, ed i corsi di formazione ad essi associati, sono fissati dall'art.2 comma 4 del [D.M. 10/03/1998](#); essi sono:

- **Livello di rischio basso** (corso A)
- **Livello di rischio medio** (corso B)
- **Livello di rischio elevato** (corso C)

Tale suddivisione deriva dalle caratteristiche di infiammabilità del materiale esistente, dalla quantità di sostanze infiammabili, dalla possibilità di sviluppo di principi d'incendio, dalla probabilità di propagazione del principio di incendio, dal numero di persone presenti, ecc.

I luoghi di lavoro a rischio d'incendio basso sono quelli in cui sono presenti sostanze a basso tasso d'infiammabilità e le condizioni degli ambienti offrono bassa possibilità di sviluppo di principio d'incendio ed in cui è limitata la probabilità di propagazione.

I luoghi di lavoro a rischio d'incendio medio sono quelli in cui sono presenti sostanze infiammabili, e/o condizioni di locali e/o di esercizio, che possono favorire lo sviluppo d'incendio ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione è limitata. L'allegato IX del D.M.10/03/1998 riporta alcuni esempi di luoghi di lavoro a rischio d'incendio medio.

I luoghi di lavoro a rischio d'incendio elevato sono quelli in cui, per la presenza di sostanze altamente infiammabili, e/o per le condizioni dei locali e/o di esercizio, sussiste notevole probabilità di sviluppo d'incendi e di propagazione delle fiamme. In tale classe vanno considerati anche quei luoghi in cui, indipendentemente dalla presenza di sostanze infiammabili, l'affollamento degli ambienti, lo stato dei luoghi o le limitazioni di movimento delle persone presenti rendono difficoltosa l'evacuazione in caso d'incendio. L'allegato IX del [D.M. 10/03/1998](#) riporta esempi di luoghi di lavoro a rischio d'incendio elevato.

Ad ognuno dei livelli suddetti è associato il **corso di formazione**, teorico e pratico, che il personale addetto alla prevenzione incendi dell'unità operativa deve effettuare per essere in grado di far fronte all'emergenza.

I contenuti e la durata dei corsi di formazione, associati ai livelli di rischio su menzionati, sono definiti nell'allegato IX del [D.M. 10/03/1998](#).

4) Prevenzione degli incendi

La “Prevenzione Incendi” è la disciplina che studia, attua provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi a prevenire, segnalare ed a ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio e comunque a limitarne le conseguenze per le persone e per l’ambiente. I metodi di prevenzione incendi, quindi, rivolgono particolare attenzione ai fattori che influiscono sulle cause dell’insorgere dell’incendio. Tra le misure atte ad una corretta prevenzione incendi possiamo considerare:

- **corretta destinazione d’uso dei locali;**
- **limitazione del carico d’incendio;**
- **esecuzione di impianti tecnologici a regola d’arte;**
- **manutenzione degli impianti tecnologici;**
- **rispetto dei divieti e delle condizioni di esercizio;**
- **formazione ed informazione del personale sui comportamenti da tenere per prevenire gli incendi;**
- **impiego di materiali più difficilmente infiammabili;**
- **adozione di dispositivi di sicurezza;**
- **rispetto dell’ordine e della pulizia;**
- **segnaletica di sicurezza.**

La prevenzione incendi è direttamente legata ad una corretta valutazione dei rischi d’incendio dei luoghi di lavoro. Quest’ultima consiste essenzialmente in: identificare i pericoli, identificare le persone coinvolte, finalizzare la valutazione dei rischi e stimare il livello di rischio.

Per applicare correttamente le misure di prevenzione incendi occorre, quindi, procedere al controllo degli ambienti di lavoro, al controllo e manutenzione dei presidi antincendio, alla predisposizione del piano di emergenza, all’informazione e formazione dei lavoratori.

5) Protezione dagli incendi

La “Protezione Incendi” è la disciplina che si occupa dei provvedimenti atti a contenere al minimo, nello spazio e nel tempo, i danni prodotti da un incendio in modo da limitarne le conseguenze. Le misure di protezione incendi possono essere di due tipi:

- **protezione passiva**
- **protezione attiva**

La **protezione passiva** mira a contenere i danni alle strutture entro limiti riferibili ad una soglia di intensità degli incendi correlata al sistema potenziale di combustione e a limitare gli effetti nocivi dei prodotti della combustione; essa, esprimibile in termini di comportamento al fuoco delle strutture, si esplica con:

- **corretta ubicazione dell'attività;**
- **interposizione di opportune distanze di sicurezza;**
- **realizzazione di elementi strutturali resistenti al fuoco;**
- **corretta articolazione piani - volumetrica dell'edificio;**
- **idonea areazione dei locali;**
- **corretta realizzazione delle vie di uscita;**
- **adozione di materiali classificati in base alla reazione al fuoco.**

La **protezione attiva** mira ad abbassare la frequenza degli incendi di intensità superiore ad una certa soglia tramite la loro rivelazione precoce e la loro estinzione rapida nella prima fase di sviluppo. Ciò avviene, tra l'altro, con:

- **realizzazione di impianti di rivelazione automatica di incendio;**
- **realizzazione di impianti di allarme;**
- **realizzazione di impianti di controllo e scarico dei fumi;**
- **realizzazione di impianti fissi di spegnimento;**
- **realizzazione di impianti di illuminazione di sicurezza;**
- **formazione del personale all'impiego dei mezzi antincendio;**
- **istituzione della squadra di prevenzione e protezione incendi;**
- **adozione di idonei mezzi portatili di estinzione.**

Per raggiungere il livello ottimale di protezione, la scelta del sistema passivo o attivo, o la combinazione di entrambi, deve essere guidata da criteri basati sull'analisi dei rischi e sulla valutazione dei costi e dei danni presunti.

Tutte le attrezzature e gli impianti di protezione incendi, come previsto dal [D.M. 10 Marzo 1998](#), devono essere oggetto di sorveglianza, di controlli periodici e, soprattutto, essere mantenuti in stato di efficienza. Si distinguono pertanto le seguenti misure:

- **sorveglianza;**
- **controllo periodico;**
- **manutenzione ordinaria;**
- **manutenzione straordinaria.**

La **sorveglianza** si attua con il controllo visivo, verificando che le attrezzature e gli impianti antincendio siano nelle normali condizioni operative, siano facilmente accessibili e non presentino danni accertabili; essa può essere effettuata dal personale presente nelle aree protette dopo adeguate istruzioni.

Il **controllo periodico** è l'insieme delle operazioni, da effettuarsi con frequenza almeno semestrale, atte a verificare la completa e corretta funzionalità delle attrezzature e degli impianti.

La **manutenzione ordinaria** è l'operazione che si attua in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente limitandosi a riparazioni di lieve entità.

La **manutenzione straordinaria** è l'intervento di manutenzione che non può essere eseguito in loco in quanto l'operazione richiede mezzi di particolare importanza o attrezzature particolari.

Il datore di lavoro è responsabile del mantenimento dell'efficienza delle attrezzature e degli impianti di protezione incendi; la sorveglianza, il controllo periodico e le manutenzioni devono attuarsi in conformità a quanto previsto dalle disposizioni legislative e alle regole di buona tecnica.

La prevenzione e la protezione incendi concorrono entrambe a formare le misure di sicurezza rivolte alla salvaguardia dell'incolumità delle persone e alla riduzione delle perdite materiali.

6) Dispositivi antincendio

I dispositivi antincendio sono tutte quelle attrezzature atte allo spegnimento degli incendi. Sono di tre tipi:

- **impianti fissi;**
- **impianti semi - fissi;**
- **estintori (portatili o carrellati).**

Gli **impianti fissi** sono quelli di erogazione collegati alla rete idrica o ad altri mezzi estinguenti (anidride carbonica e gas estinguenti, impianti a schiuma o a polvere). Possono entrare in funzione automaticamente o essere attivati manualmente in caso di necessità. Alcuni impianti particolari richiedono l'allontanamento preventivo delle persone e pertanto, in caso di funzionamento automatico, sono dotati di sistema di allarme e preavviso automatico opto – acustico tempificato.

Le posizioni di tutti i dispositivi antincendio sono evidenziate dalla apposita segnaletica di colore rosso con pittogramma bianco come fissato dall'art.1 del [D. Lgs.14/08/1996 n. 493](#).

Per gli **impianti semi - fissi** il sistema comprende una rete idrica fissa di alimentazione, con portata adeguata, e sistemi di erogazione ad essa collegabili costituiti da cassette di idranti, naspi rotanti e manichette con lancia. L'impiego di questi mezzi richiede uno specifico addestramento del personale addetto. L'utilizzo avviene con le seguenti modalità:

- **prelevare la manichetta dall'apposita nicchia;**
- **srotolare la manichetta facendola scorrere sul pavimento;**
- **collegare la manichetta all'idrante ed alla lancia;**
- **impugnare saldamente la lancia (la rete idrica è in forte pressione);**
- **ruotare in senso antiorario il volantino della saracinesca per avere l'erogazione dell'acqua;**
- **dirigere il getto pieno alla base della fiamma, avvicinandosi progressivamente e tenendosi comunque a debita distanza.**

Occorre, in ogni modo, tenere presente che:

- **non si deve usare l'acqua per interventi su impianti elettrici sotto tensione;**
- **non si deve usare l'acqua per incendi di metalli;**

- **non si deve usare l'acqua in presenza di sostanze che reagiscono con essa (es. acidi forti);**
- **non si deve usare acqua a getto pieno ma solo raffreddare nebulizzando per gli incendi di liquidi che galleggiano sull'acqua (es. benzine, oli, ecc.);**
- **non si deve usare acqua, a getto pieno, per gli incendi di gas infiammabili (classe C), ma solo raffreddare nebulizzando (es. metano, gpl, ecc.).**

Un incendio nasce di solito come piccolo focolaio; in questa fase è possibile contrastarlo con l'uso degli **estintori**. Essi possono essere di due tipi: **portatili** (di minor peso e più diffusi) o **carrellati** (maggiore capacità estinguente). Su ogni estintore sono riportate, oltre le istruzioni per l'impiego e gli estremi dell'omologazione CE, le principali caratteristiche dell'apparecchio. Le lettere in stampatello maiuscolo indicano le classi di incendio compatibili con l'impiego. Esempio:

- **12 Kg polvere ABC** Estintore con 12 Kg di estinguente a polvere chimica adatta per fuochi di tipo ABC
- **55A 233BC** Estintore con capacità convenzionale di estinzione pari a 55 per fuochi di tipo A e a 233 per fuochi di tipo B o C.

La scritta **55A 233BC** significa che l'estintore in esame è stato collaudato per l'estinzione di un incendio di classe **A** generato da 14 strati di **55** assi di legno accatastati opportunamente (ogni asse ha dimensioni di **4x4x50 cm**), e per un incendio di classe **B** o **C** generato da **233 l** di una miscela di 2/3 di benzina mista ad 1/3 di acqua ([D.M. 20/12/1982](#)).

L'utilizzo degli estintori avviene come segue:

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

Gli **estintori carrellati** si impiegano in modo sostanzialmente analogo, anche se, ovviamente, essi devono essere posizionati nelle adiacenze dei luoghi interessati.

Gli estintori differiscono tra loro anche per il tipo di estinguente; a questo riguardo possiamo avere estintori:

- **a polvere**
- **ad acqua**
- **a schiuma**
- **ad anidride carbonica**
- **ad idrocarburi (alogenati)**

Molto importante - e estremamente rigorosa al riguardo è la normativa vigente - è la manutenzione delle attrezzature antincendio.

Le operazioni di verifica, da effettuare a scadenze prefissate, per una corretta manutenzione degli estintori sono le seguenti:

- **sorveglianza;**
- **controllo;**
- **revisione;**
- **collaudo.**

Tutti i controlli, tranne la sorveglianza, devono essere effettuati da personale competente e qualificato.

7) Addetti alla prevenzione e protezione incendi

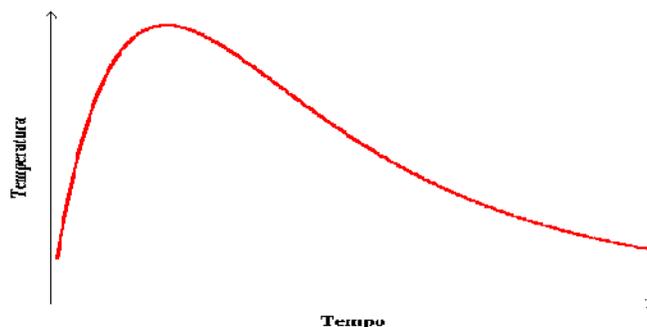
Gli addetti alla prevenzione e protezione incendi sono designati dal datore di lavoro, secondo l'art.4 comma 5 lettera A del [D. Lgs.81/08 e s.m.i](#) Compito degli addetti alla prevenzione incendi, in caso di evento accidentale, dovrebbe essere quello di recuperare materiale e attrezzature necessarie per effettuare l'intervento e raggiungere il posto segnalato per valutare l'entità dell'evento ed il tipo d'azione. Gli addetti, inoltre, dovrebbero mettere in salvo le persone coinvolte, interrompere, se è il caso, l'erogazione di energia elettrica attivando gli impianti di emergenza ed iniziare l'opera di spegnimento. Se l'evento non è controllabile con le sole risorse disponibili, occorre chiedere l'intervento delle squadre esterne (V.V.F.) e, al loro arrivo, fornire tutto il supporto logistico e tutte le informazioni utili necessarie. I compiti degli addetti possono sintetizzarsi, quindi, in tre fasi distinte:

- **misure di prevenzione incendi;**
- **lotta antincendio;**
- **gestione dell'emergenza ed evacuazione dei lavoratori.**

Tra esse la fase fondamentale è la seconda per i motivi seguenti:

- **non esiste emergenza se l'incendio viene prontamente domato: la terza fase è connessa e consequenziale alla seconda;**
- **le misure di prevenzione incendi sono da considerare già realizzate ed adottate nell'unità operativa a seguito della valutazione del rischio e successivamente devono soltanto essere mantenute e mai alterate.**

L'importanza del ruolo dell'addetto alla prevenzione incendi nella "seconda fase" si evince dall'andamento nel tempo della **curva d'incendio** qui rappresentata:



Si osserva che dopo una brevissima fase iniziale, **l'innescò**, la curva assume una elevata pendenza: ciò significa che è notevole l'incremento della temperatura nel tempo. L'incendio entra, quindi, in una fase preoccupante poiché brucia tutto il materiale combustibile presente all'interno del locale interessato.

Successivamente si osserva una costante discesa della curva: tutto il materiale combustibile è bruciato ed il fenomeno va gradualmente esaurendosi (**raffreddamento**) fino alla temperatura ambiente.

Si capisce, quindi, che bisogna fare ogni sforzo possibile a che il principio d'incendio venga affrontato nel suo sviluppo iniziale per avere maggiori probabilità di estinzione. Ne deriva, prima dell'arrivo dei VV.F., l'estrema importanza dell'addetto alla prevenzione incendi che dovrà, prima che sia troppo tardi, affrontare l'incendio sin dal suo nascere, senza alcun ritardo, con estrema bravura e **senza mettere a repentaglio la propria e l'altrui incolumità**.

Gli addetti alla prevenzione incendi, ovviamente, secondo l'art.22 comma 5 del [D. Lgs.81/08 e s.m.i](#) devono essere adeguatamente formati e ciò può essere espletato dal C.N.VV.F. o da enti pubblici e privati (per questi non è prevista una specifica autorizzazione) a seconda del livello di rischio d'incendio dell'unità operativa.

E' stabilito, comunque, che il corso di formazione del tipo "C"(classe di rischio d'incendio elevato) sia tenuto esclusivamente dai VV.F. i quali, dopo un esame finale, rilasciano il relativo attestato di abilitazione.

L'informazione, invece, estesa a tutto il personale anche in forma scritta, va data all'atto dell'assunzione ed ogni volta che si verifica un mutamento dell'attività o dello specifico luogo di lavoro e comunque ogni qualvolta lo si ritenga utile.

8) Comportamenti sicuri

Di seguito sono elencate alcune norme di **comportamento sicuro** da tenere in ogni ambiente di lavoro. Occorre:

- **identificare l'ubicazione delle uscite di sicurezza e dei mezzi antincendio avvalendosi della segnaletica (il colore verde indica la direzione verso luoghi sicuri e le attrezzature di soccorso mentre il colore rosso indica gli allarmi e l'ubicazione dei mezzi antincendio);**
- **rispettare rigorosamente il divieto di fumo e di uso di fiamme libere ove prescritto;**
- **verificare che sigarette o fiammiferi siano ben spenti (ove è consentito fumare);**
- **non sovraccaricare le prese di corrente con spine multiple;**
- **spegnere, a fine impiego, gli apparecchi elettrici che possono causare cortocircuiti;**
- **non asportare, disattivare, danneggiare o usare per usi impropri impianti o dispositivi antincendio e di sicurezza installati;**
- **segnalare eventuali anomalie, carenze o comportamenti pericolosi;**
- **avvisare chi, non seguendo queste norme, dovesse mettere in pericolo la sicurezza di tutti.**

Negli ambienti di lavoro occorre anche:

- **non utilizzare attrezzi, utensili, macchinari con parti elettriche deteriorate;**
- **avvisare immediatamente il responsabile di situazioni di pericolo legate ad attrezzature o macchinari non perfettamente funzionanti;**
- **le vie di esodo e le uscite di sicurezza non devono mai essere intralciate da ostacoli che costituiscono impedimento al normale deflusso delle persone;**
- **l'accesso ai presidi antincendio deve essere costantemente libero da ostacoli e/o merci in deposito anche temporaneo;**
- **a fine lavoro mettere in sicurezza gli impianti e le macchine abbassando gli interruttori dell'energia elettrica, chiudere le valvole di gas, conservare opportunamente i prodotti chimici.**