

## ANTINCENDIO: Estintori

### GLI ESTINTORI

Gli estintori si possono innanzitutto classificare a seconda della sostanza estinguente utilizzata: polvere, CO<sub>2</sub>, schiuma, idrici e ad idrocarburi alogenati. Possono inoltre essere suddivisi in base alla "carica (quantità) di agente estinguente" che può variare da 1kg (per auto o imbarcazioni), fino a 100 kg per ambienti industriali. Sono anche importanti la classificazione per utilizzo, cioè per l'efficacia sui diversi tipi di fuochi, per la natura del propulsore (cioè del fluido in pressione che espelle l'agente estinguente), per il tipo di trasportabilità (in base al peso) e di impiego (manuali, automatici).

Estintore carrellato



### ESTINTORI AD ANIDRIDE CARBONICA - CO<sub>2</sub> BISSIDO DI CARBONIO

In questo tipo di estintori, l'anidride carbonica è conservata allo stato liquido in vere e proprie bombole collaudate e munite di valvola di sicurezza contro la sovrappressione, per evitare che scoppino se sottoposte, ad esempio, ad un aumento della temperatura. La leva di comando aziona una valvola a spillo che permette la fuoriuscita dell'anidride carbonica liquefatta attraverso un cono erogatore. Ciò provoca un immediato abbassamento della temperatura di circa -86°C e la condensazione dell'anidride carbonica sotto forma di piccole particelle dette anche "neve". L'estinzione può avvenire per soffocamento e raffreddamento, mentre la condizione principale di impiego è che il gas permanga nella zona dell'incendio. È quindi indispensabile che l'operazione avvenga in assenza di ventilazione. Per tali motivi sono poco efficaci all'aperto, mentre sono particolarmente indicati per gli incendi di gas e liquidi infiammabili. Il pregio principale degli estintori ad anidride carbonica è quello di non esercitare alcuna azione corrosiva e di non lasciare tracce durature. Ciò spiega il suo largo impiego in presenza di impianti e macchinari elettrici ed elettronici.



### **ESTINTORI A POLVERE**

Gli estintori si possono innanzitutto classificare a seconda della sostanza estinguente utilizzata: polvere, CO<sub>2</sub>, schiuma, idrici e ad idrocarburi alogenati. Possono inoltre essere suddivisi in base alla "carica (quantità) di agente estinguente" che può variare da 1kg (per auto o imbarcazioni), fino a 100 kg per ambienti industriali. Sono anche importanti la classificazione per utilizzo, cioè per l'efficacia sui diversi tipi di fuochi, per la natura del propulsore (cioè del fluido in pressione che espelle l'agente estinguente), per il tipo di trasportabilità (in base al peso) e di impiego (manuali, automatici).

### **ESTINTORI A SCHIUMA**

Possono essere a "schiuma chimica", ormai in via di abbandono, o a "schiuma meccanica". Questi ultimi, più moderni, si basano sulla pressurizzazione della schiuma all'interno dell'estintore per favorire la fuoriuscita e la formazione della stessa. All'interno del recipiente sono presenti una certa quantità di acqua e un liquido schiumogeno. Al momento dell'impiego, l'acqua viene espulsa a una certa velocità dall'azione di un gas inerte contenuto sotto pressione in apposita bombola esterna, ed avviata ad una lancia speciale. A contatto con l'aria si forma la schiuma che può estinguere il fuoco per soffocamento e/o raffreddamento. Sono particolarmente indicati per incendi di liquidi infiammabili (classe B) e la schiuma deve essere scelta in funzione del tipo di liquido; mentre sono adatti per parti in tensione e per ambienti che raggiungono temperature al di sotto di 0°C, a meno che non si faccia uso di anticongelanti.

### **ESTINTORI IDRICI**

Gli estintori idrici impiegano come agente estintore l'acqua. Il tipo più antico, ormai scomparso è quello costituito da un involucro cilindrico, nel cui interno sono sistemati una soluzione di bicarbonato di sodio in acqua ed una fiala di acido solforico. Al momento dell'impiego si rompe la fiala di acido solforico e si ha una reazione chimica fra i due prodotti con formazione di anidride carbonica, che si raccoglie nella parte alta dell'estintore funzionando come agente propulsore. I moderni estintori ad acqua sono del tipo pressurizzati e contengono solo acqua che al momento dell'impiego viene espulsa da un gas sottopressione, contenuto in una apposita bombolina interna od esterna all'estintore od accumulato nella parte alta dell'estintore. Gli estintori idrici sono impiegati per l'estinzione di incendi di classe A, incendi di materiali a base di cellulosa-legno e carta, con formazione di brace. Essi possono essere a getto pieno oppure frazionato, questi ultimi sono da preferire, se non è necessario disporre di una maggiore gittata, per la maggiore efficacia di estinzione e per il minore rischio presentato, se impiegato erroneamente in presenza di impianti elettrici sotto tensione.

### **ESTINTORI A IDROCARBURI ALOGENATI O LORO SOSTITUTI ECOLOGICI**

Anche in questo caso la carica di gas è direttamente a contatto con l'agente estinguente (idrocarburi alogenati o altre miscele di gas, per lo più allo stato liquido) all'interno della bombola. Tali estintori sono sempre dotati di valvolina di sicurezza. L'estinzione avviene per inibizione chimica e in maniera molto rapida, in quanto l'estinguente agisce direttamente sui meccanismi che danno luogo alla formazione della fiamma. Hanno il grande vantaggio di non danneggiare né sporcare gli elementi su cui vengono utilizzati; tuttavia occorre ventilare i locali dopo il loro impiego, per evitare la formazione di gas tossici e corrosivi.

### **IL MECCANISMO DI ESTINZIONE**

Quando nell'ambiente in cui ci troviamo si verifica un principio di incendio e la sua gravità non sia tale da costringere alla fuga, è possibile intervenire attraverso quattro azioni distinte ma complementari: (1)azioni di separazione. Si tratta dell'allontanamento o della segregazione del combustibile, non ancora interessato dalla combustione, da quello già incendiato. Tale allontanamento è realizzabile attraverso barriere non infiammabili, getti d'acqua o sabbia, rimozione con mezzi meccanici. (2)azioni di soffocamento. Queste permettono,

attraverso l'uso di coperte, terra, sabbia o gas inerti, di eliminare il contatto tra combustibile e comburente. (3)azioni di raffreddamento. Prevedono la riduzione della temperatura del combustibile al di sotto del valore di accensione, attraverso sostanze quali acqua e CO<sub>2</sub>. (4)azioni di inibizione chimica. Riguardano l'utilizzo di sostanze tipo il Halon (1301, 1211, 2402) che bloccano chimicamente la reazione di combustione inibendo lo sviluppo delle reazioni a catena.

## INSTALLAZIONE DEGLI ESTINTORI

Per quanto riguarda l'installazione ogni estintore d'incendio deve essere raggiungibile con un percorso che sia privo di ostacoli e, con una distanza che nelle prime norme di prevenzione incendi veniva fissata in max 15 metri e, che con il D.M. 10.03.1998 viene fissata in max 30 metri. Naturalmente in attività con la presenza di numerosi ostacoli (ad esempio i supermercati) la distanza di 30 metri non è sicuramente sufficiente per un rapido e immediato utilizzo. Pertanto la distanza tra gli estintori d'incendio deve essere determinata con la posizione del personale che si presume possa utilizzare gli estintori d'incendio. Considerando che gli estintori d'incendio di norma vengono utilizzati da persone che potrebbero essere non athleticamente preparate, è certamente consigliabile l'installazione di estintori d'incendio della capacità di 6 Kg., in modo che possano essere utilizzati senza particolare sforzo. La norma considera l'estintore d'incendio portatile se il suo peso complessivo non supera 20 Kg. L'estintore d'incendio deve essere facilmente visibile e non deve creare ingombro al passaggio di persone e mezzi. L'estintore d'incendio deve essere installato a muro con una staffa in modo che l'impugnatura sia ad un'altezza dal suolo non superiore a 150 cm. Nel punto in cui è collocato l'estintore d'incendio deve essere posizionato un cartello allo scopo di poterlo rilevare con rapidità. Detti cartelli devono essere conformi al decreto legislativo D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 493 che recepisce la direttiva sulla segnaletica di sicurezza 92/58/CEE. Infine gli estintori d'incendio vanno fissati all'interno e all'esterno della zona da proteggere e, comunque in prossimità degli accessi e dei punti di maggior pericolo. L'installazione degli estintori d'incendio a biossido di carbonio deve avvenire in ambienti con un volume ampio in modo da non creare una situazione di pericolo per le persone presenti a causa della sottrazione di ossigeno. È importante informare il personale che gli estintori d'incendio a biossido di carbonio possono rappresentare un pericolo in quanto sono capaci di creare ustioni da freddo a causa dell'alta temperatura negativa (-78°) che si manifesta al momento dell'erogazione. Per quanto riguarda gli estintori d'incendio a polvere l'unica precauzione è quella di aerare i locali dopo l'utilizzo. Nel caso di impiego su apparecchiature elettriche dovranno essere utilizzati solo estintori che hanno superato la prova dielettrica. Nelle attività soggette alle norme di prevenzione incendi esistono specifiche prescrizioni sul tipo di estintore d'incendio da utilizzare mentre, per le attività non rientranti nelle Tabelle delle attività soggette a prevenzione incendi vale quanto previsto dal decreto ministeriale D.M. 10.03.1998. Il decreto ministeriale D.M. 10.03.1998 si applica in tutte le attività in cui sono presenti lavoratori e, prevede che venga effettuata la individuazione del rischio di incendio e al tempo stesso classificato in rischio di incendio basso; medio; alto; Sulla base di suddetta classificazione lo stesso decreto ministeriale all'allegato V art. 5.2) stabilisce quanto di seguito specificato nella Tabella A.

TIPO ESTINTORE	RISCHIO BASSO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO ALTO
13 A - 89 B	100 mq.		
21 A - 113 B	150 mq.	100 mq.	
34 A - 144 B	200 mq.	150 mq.	100 mq.
55 A - 233 B	250 mq.	200 mq.	200 mq.

Tabella A - Prescrizioni previste dal D.M. 10.03.1998 Allegato V art. 5.2

Inoltre stabilisce genericamente i seguenti criteri :

- Non meno di un estintore d'incendio per piano
- La scelta deve avvenire sulla base del pericolo di incendio (classe di incendio)
- La distanza che una persona deve percorrere per utilizzare un estintore d'incendio non deve essere superiore a 30m.

La scelta di un estintore si fonda principalmente sulle caratteristiche che lo contraddistinguono costituite essenzialmente dalla capacità estinguente e dalla natura dell'estinguente contenuto. Non possono però essere ignorati né la carica nominale, che il peso complessivo e la possibile utilizzazione su apparecchi sotto tensione. La capacità estinguente è la classificazione formale dell'estintore d'incendio. Essa fornisce la rappresentazione sia dei tipi dei fuochi "attaccabili" sia della loro entità. Si esprime mediante una sigla alfanumerica in cui si distinguono tre lettere maiuscole A - B - C, precedute, ad eccezione della C, da numeri a una o due cifre. Le prime rappresentano le classi di fuoco, i numeri quantificano i rispettivi focolari. L'aspetto più intuitivo è che ai numeri più grandi corrisponda una prestazione, quindi un estintore d'incendio, più efficace.

CLASSE	STATO MATERIA	ASPETTO CARATTERISTICO	PRESTAZIONE RICHIESTA DALL'ESTINGUENTE
A	SOLIDO	Vapori infiammanti sulle superfici alterate e nelle fessure profonde irregolari (braci)	Capacità bagnante, coprente in profondità fessure
B	LIQUIDO	Vapori infiammanti al di sopra della liscia superficie liquida	Capacità di scorrere al di sopra della superficie liquida e fraporsi tra questa e l'aria (comburente)
C	GASSOSO	Massa gassosa infiammata in tutto il suo volume	Capacità di rimanere in sospensione con il gas infiammato almeno il tempo necessario ad inibire la combustione

Tabella C - Classi di fuoco e la classifica dei loro migliori estinguenti

A queste lettere corrispondono dei comportamenti che derivano da differenti peculiarità più propriamente fisiche che chimiche. La parte di materia che partecipa alla combustione è sempre una sua componente gassosa, ma a seconda dello stato fisico e aspetto con cui la materia "infiammata" si presenta, le operazioni di estinzione richiedono prestazioni dell'estinguente differenziate.

DESCRIZIONE	CLASSE	CAPACITA' DI SPEGNIMENTO PER ESTINGUENTE			
		MIGLIORE	1°	2°	3°
Legno, cartone, carta, plastica, pvc, tessuti, moquette, etc.	A solido	acqua	polvere	Idrocarburi alogenati	schiuma
Benzina, petrolio, gasolio, lubrificanti, etc.	B liquido	schiuma	polvere	Idrocarburi alogenati	biossido di carbonio
Metano, g.p.l., gas naturale, etc.	C gas	polvere	Idrocarburi alogenati	biossido di carbonio	Acqua nebulizzata

Tabella D - Classi di fuoco e prestazioni richieste dall'estinguente