



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

GLI ESTINTORI

Gli estintori costituiscono il primo mezzo antincendio concepito per l'estinzione del principio d'incendio. Utilizzati da sempre dai vigili del fuoco sono sempre più spesso installati nei luoghi di lavoro e nelle aziende soggetti ai controlli e alle verifiche di prevenzione incendi.

L'estintore è un mezzo di semplice utilizzo, ma per ottenere le migliori prestazioni è necessario conoscere le sue caratteristiche, la tecnica, e i limiti d'impiego derivanti dall'agente estinguente in esso contenuto. Questa lezione fa riferimento al D.M. 7/01/05, norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili d'incendio, con il quale è stato abrogato D.M. 20/12/82, pertanto se successivamente alla data della pubblicazione della lezione subentrassero nuovi D.M. lo studente avrà cura di effettuare le opportune integrazioni.

Le novità più importanti introdotte dalla nuova normativa sono:

- la valutazione delle caratteristiche tecniche, la prestazione, la classificazione che si effettua secondo quanto specificato nella norma UNI EN3-7:2004;
- il rilascio dell'omologazione;
- il libretto d'uso e manutenzione.

Non è possibile utilizzare gli estintori senza effettuare una sintetica formazione della sicurezza antincendio e approfondire il significato di alcuni termini e definizioni del settore.

L' INCENDIO

L'incendio può essere definito come la rapida ossidazione di materia combustibile con notevole sviluppo di fiamma, calore, fumo e gas caldi, la combustione in genere avviene con l'ossigeno che troviamo in atmosfera, in genere quello contenuto nell'aria.

Nell'evoluzione dell'incendio si possono individuare quattro fasi caratteristiche quali:

1. **FASE INIZIALE** - la sua durata dipende diversi fattori quali:

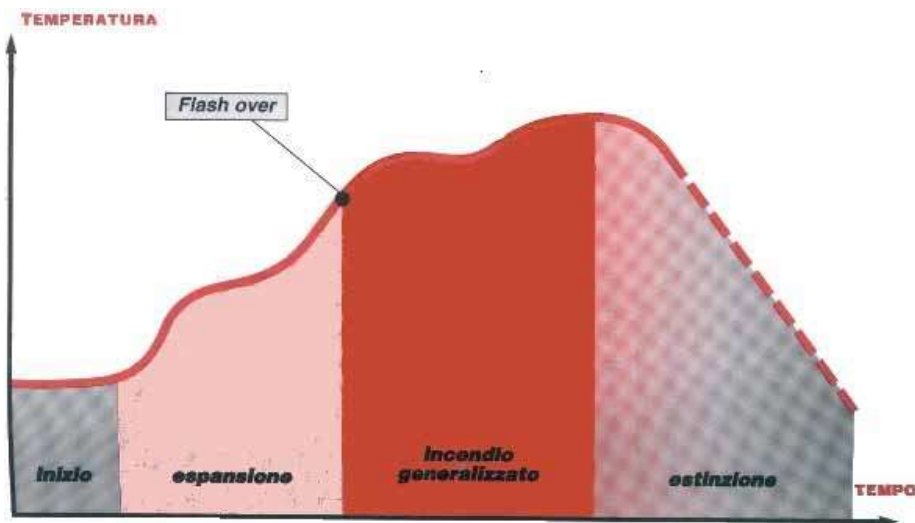
- Infiammabilità del combustibile, legata alla natura del combustibile che può essere solido, liquido, gassoso.
- Propagazione della fiamma - dipende anch'essa dalla natura del combustibile, (legno, lenta; liquido, veloce) ma anche dalla sua disposizione.
- Distribuzione del combustibile nell'ambiente.
- Geometria e volume dell'ambiente - questa caratteristica aumenta o diminuisce la velocità di propagazione delle fiamme e del calore.

2. **ESTENSIONE** - questa fase è caratterizzata da:

- ridotta visibilità a causa dei prodotti della combustione;
- produzione di gas tossici e corrosivi;
- aumento della velocità di combustione;
- aumento dell'energia e della temperatura di irraggiamento.

Può essere influenzata da:

- effetti camino e azioni dovute alla ventilazione naturale, forzata;
- azioni meccaniche.



3. **L'INCENDIO GENERALIZZATO** - (flash over) caratterizzato principalmente da:

- brusco aumento della temperatura;
- aumento della velocità di combustione;
- aumento dell'emissione di fumi e gas;
- autoaccensione di tutti i materiali combustibili.

4. **ESTINZIONE**: raggiunta l'accensione completa dei materiali combustibili presenti nell'incendio il fenomeno comincia a rallentare e la temperatura comincia a decrescere fino all'estinzione dell'incendio.

LA COMBUSTIONE

La combustione è una reazione chimica fra due sostanze con sviluppo di fiamme ed energia. Per ottenere una combustione devono essere presenti almeno tre elementi:

- comburente (O₂)
- combustibile (legno, benzina, alcool, ecc)
- calore (temperatura di accensione).

LE SOSTANZE COMBUSTIBILI

Le sostanze combustibili possono essere :

- solide (carbone, legno, carta, tessuto, pelle);
- liquide (petrolio, benzina, alcool, oli, cera, paraffina);
- gassose (metano, acetilene, idrogeno).

L' INNESCO

L'innesco è l'elemento che avvia la reazione di combustione e può essere costituito da sorgenti diverse di calore e di diversa natura e origine.

TEMPERATURA DI INFIAMMABILITÀ

La temperatura di infiammabilità è definita come la temperatura minima da raggiungere affinché la miscela combustibile-comburente, per mezzo di un innesco inizia il processo di combustione.



CAUSE D'INCENDIO

Le cause d'incendio vengono classificate come segue:

- **Naturali**

Dovute a fulmini o eruzioni vulcaniche

- **Cause accidentali**

Dovute ad un corto circuito, un motore che si surriscalda, le scintille causate da uno strumento di lavoro possono a volte costituire l'inizio di un focolaio. Gli incendi derivanti da tali condizioni si dicono accidentali.

- **Cause colpose**

La più frequente è la cicca di sigaretta o il fiammifero gettati ai bordi delle strade, altre cause sono i fuochi accesi nei boschi nello svolgimento di gite.

- **Cause dolose**

L'accensione di erbe secche che comunque con l'aiuto di correnti d'aria possono rilasciare corpi incandescenti che spesso causano altri focolai.

PRINCIPALI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Durante la combustione vengono prodotti dei gas altamente dannosi :

- **Anidride carbonica**

L'anidride carbonica è un gas prodotto dalla combustione che a concentrazioni massima del 10% è asfissiante risultando letale se respirata più di qualche minuto.

- **Ossido di carbonio**

L'ossido di carbonio è un gas tossico che si sviluppa durante la combustione, in ambienti chiusi può avere una concentrazione dell'1% che è sufficiente a procurare svenimento e in qualche minuto anche la morte. Il gas si combina col sangue formando la carbossemoglobina che altera il meccanismo di trasporto dell'ossigeno ai tessuti da parte del sangue, causando conseguentemente perdita di coscienza e/o collasso.

- **Vapore acqueo.**

Durante la combustione si sviluppano dei composti intermedi gassosi per decomposizione di sostanze organiche e possono anche essere tossici.

- **Fumo**

Il fumo non è altro che la sospensione di particelle solide come catrami, particelle di carbonio o liquide come vapore d'acqua, presenti nei gas derivanti dalla combustione.

- **Fosgene**

E' un gas altamente tossico, presente in tutti gli incendi dove vi sono materiali che contengono cloro, la presenza di tale gas è da temere particolarmente, si consiglia l'uso di autoprotettori negli incendi in luoghi chiusi

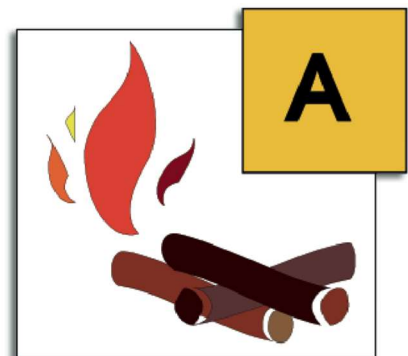
CLASSIFICAZIONE DEI FUOCHI

Gli incendi vengono suddivisi in quattro classi:

- **CLASSE DI FUOCO A**

Fuochi da materiali solidi:

legname, carta, carbone, tessuti, trucioli, pelli, materiali che lasciano braci.



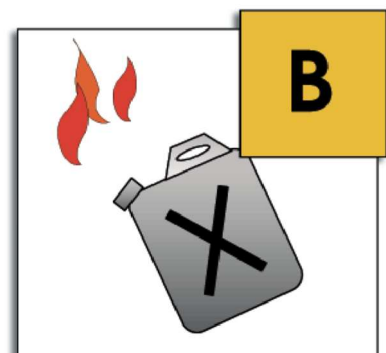
- **CLASSE DI FUOCO B**

Fuochi da liquidi o solidi liquefatti:

benzine, oli, vernici, lacche, alcoli, etere, xiluolo, toluolo, ecc.

E' opportuno precisare che I liquidi infiammabili si dividono in tre categorie a secondo del loro punto di infiammabilità:

1. CAT. A: liquidi infiammabili con punto di infiammabilità inferiore a 21°C.
2. CAT. B: liquidi infiammabili con punto di infiammabilità minore di 65°C.
3. CAT. C: liquidi infiammabili con punto di infiammabilità compreso tra 65°C e 125°C.



Nella suddivisione appena vista si parla di infiammabilità, quindi è opportuno definire bene il suo significato, è detto punto di infiammabilità o temperatura di infiammabilità, la temperatura più bassa alla

quale un liquido emette vapori in quantità tale che miscelati con l'aria possono incendiarsi in presenza di un innesco.

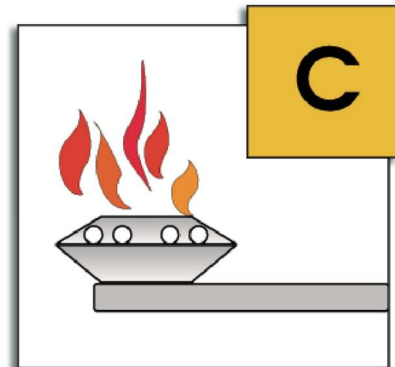
• CLASSE DI FUOCO C

Fuochi di gas:

idrogeno, butano, propano, ecc.

E' opportuno precisare che I gas posso definirsi

1. Leggeri se hanno una densità minore di 0,8 rispetto all'aria e stratificano verso l'alto.
2. Pesanti se invece hanno una densità maggiore di 0,8 stratificano verso il basso.



CLASSE DI FUOCO D

Fuochi da metalli: sodio, potassio, alluminio, litio, ecc.

Gli estintori portatili non sono certificati per l'estinzione di focolai di classe D, ma per particolari attività che utilizzano prodotti quali: il manganese e l'alluminio oppure, i metalli alcalini quali sodio, potassio e litio, sono previsti estintori a polvere, dichiarati dal costruttore idonei all'utilizzo sulla classe D.



LE SOSTANZE ESTINGUENTI

Le sostanze estinguenti sono sostanze chimiche e naturali che attraverso vari meccanismi, provocano l'estinzione del fuoco, i meccanismi per cui avviene l'estinzione possono essere riassunti in:

- separazione fra materiale combustibile non incendiato da quello interessato dal fuoco;
- soffocamento con l'inibizione del contatto del comburente (ossigeno contenuto nell'aria) con il combustibile;
- raffreddamento con la riduzione della temperatura del materiale combustibile al di sotto di quella di accensione;
- inibizione chimica con l'arresto delle reazioni che si verificano durante la combustione.

Le principali e più conosciute sostanze estinguenti sono:

- **l'acqua:** è la sostanza estinguenta più comune e diffusa nonché più economica, esercita un'azione di raffreddamento separazione e soffocamento. Risulta molto efficace sui fuochi di *classe A*, può essere usata su fuochi di *classe B* solo quando il combustibile ha una densità maggiore dell'acqua.

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco utilizza principalmente l'acqua per estinguere gli incendi per questo motivi nei vari Comandi e nei Distaccamenti presenti sul territorio nazionale sono conservate le piante della dislocazione degli idranti sul territorio per rifornimenti in soccorso, gli stessi vanno periodicamente controllati e effettuati gli opportuni interventi di manutenzione.



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

L'uso dell'acqua nell'estinzione di alcuni incendi anche di *classe A* deve essere adeguato al tipo di incendio e limitato all'estinzione e all'eventuale eliminazione di focolai nascosti nelle braci.

L'acqua in quanto buon conduttore elettrico non deve essere usata per spegnere incendi di apparecchiature elettriche sotto tensione, è controindicata nei fuochi da metalli e da polveri particolarmente reattive perché potrebbe dare origine a reazioni pericolose .

- **La schiuma** è costituita da una miscela di acqua, liquido schiumogeno e aria o altro gas inerte.

Esercita un'azione meccanica di separazione tra il combustibile e il comburente ossigeno presente nell'aria, di raffreddamento, detta azione endogena, e di soffocamento.

L'uso della schiuma è indicato particolarmente per i focolari di *classe B*, principalmente per serbatoi contenenti liquidi infiammabili. L'erogazione del prodotto ai fini dello spegnimento avviene per mezzo di particolari lance. Sul mercato vi sono disponibili vari tipi di schiuma in funzione del prodotto che si vuole estinguere, del tipo di incendio e del tipo di intervento che si vuole attuare.

Caratteristiche: di seguito si elencano le principali proprietà che devono essere considerate per valutare l'idoneità di un determinato tipo di liquido schiumogeno:

- fluidità;
- resistenza alle alte temperature;
- resistenza all'inquinamento da idrocarburi;
- resistenza ai vapori emessi dagli idrocarburi;
- buona aspirabilità anche a basse temperature;
- compatibilità con le polveri estinguenti.

- **Le polveri antincendio** sono costituite da miscele di sostanze chimiche combinate insieme:

bicarbonato di sodio o di potassio, solfato di ammonio ect; sono inoltre presenti additivi per migliorare la scorrevolezza, l'idrorepellenza, e per la compatibilità con le schiume.

Le *polveri* si possono dividere in due categorie principali:

- POLIVALENTI, idonee per l'estinzione di fuochi di classe A-B-C;
- BIVALENTI, polveri a base di bicarbonato di sodio o di potassio, specifiche per l'estinzione di fuochi di classe B-C ,

Nello spegnimento di un incendio la polvere estinguente produce i seguenti effetti:

1. Soffocamento;
2. Raffreddamento;
3. Schermatura ed ignifugazione delle parti incombuste.

Le polveri antincendio risultano normalmente dielettriche, quindi utilizzabili su apparecchiature elettriche sotto tensione, ma la finissima granulometria delle polveri ne sconsiglia l'uso su impianti elettronici e su apparati digitali.

- **Gli idrocarburi alogenati.** Sono molecole in cui atomi di idrogeno sono stati sostituiti da atomi di alogeni.

Gli alogeni sono gli elementi appartenenti al VI gruppo del sistema periodico: fluoro, cloro, bromo, iodio e astato. Hanno differenti proprietà fisiche, in quanto si presentano in forma gassosa (fluoro, cloro), sia solida (iodio), sia liquida (bromo).



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

Gli *idrocarburi alogenati* hanno avuto grande diffusione tra il 1970 e il 1990, per le loro caratteristiche di grande efficacia di spegnimento e assenza di residui.

L'azione degli *idrocarburi alogenati*, come agente estinguente, consiste nell'interporre all'ossigeno nel naturale legame tra combustibile e comburente nella reazione di combustione, con conseguente spegnimento per sottrazione di ossigeno. Uno dei più usati era halon1211 o freon 12B1, i quattro numeri rappresentante il numero di atomi, nell'ordine di carbonio, fluoro, cloro, bromo. In tutto il mondo sono stati messi al bando a causa della loro forte attività antagonista alla formazione dello strato di ozono stratosferico, a seguito dei protocolli di Montréal (1987), Kyoto (1987) e Copenhagen (29/06/2005). Il nostro Paese in osservanza alle disposizioni Comunitarie ha regolamentato la dismissione e l'impiego degli halons negli estintori e negli impianti antincendio con la legge 28 dicembre 1993 n° 549. I prodotti che hanno sostituito gli halon negli estintori sono gli HCFC IDROCLOROFLUOROCARBURI e gli HCF IDROFUOROCARBURI. Questi prodotti agiscono chimicamente legandosi all'ossigeno contenuto nell'aria con conseguente estinzione dell'incendio, rispetto agli Halon sono meno efficaci per tempo di estinzione e per quantità necessaria per un determinato volume.

Successivamente è stato vietato anche l'uso degli idroclorofluorocarburi nei sistemi di protezione antincendio e negli estintori ai sensi dell'art. 5 comma 3 del regolamento CEE 2037/2000.

Sono ammessi come sostitutivi estinguenti di tipo clean agent con parametri di:

- OPDP - influenza sullo strato di ozono = 0;
- GWP - influenza sull'effetto serra prossimo allo 0;
- ALT permanenza nell'atmosfera nella quale è stato rilasciato prossimo allo 0.

Gli HCFC e HCF sono indicati principalmente per la protezione di materiali e attrezzature in luoghi confinati come centri elaborazione dati, biblioteche, musei, apparecchiature elettroniche, etc.

L'anidride carbonica (CO_2) è un gas intermedio cui si sfruttano le caratteristiche soffocanti. Si conserva in bombole sotto forma di miscela liquido-gassosa. Per liquefare l'anidride carbonica è necessario portare il gas alla temperatura di -78°C ; altrimenti si deve operare sulla pressione, tenendo presente che il CO_2 a 0°C liquefa con una pressione di 35 atm.

La temperatura critica è di 31°C , al di sopra del quale non è più possibile ottenere la liquefazione del gas. Come già accennato l'anidride carbonica è conservata in serbatoi e bombole per alta pressione, i serbatoi e le bombole sono assoggettati alla direttiva 97/23/CE concernente "equipaggiamenti a pressione".

La sua azione di agente estinguente si sviluppa in raffreddamento e soffocamento o inibizione dell'ossigeno.

A causa della bassa conduttività elettrica è impiegata a protezione dei quadri elettrici sotto tensione.

L'ESTINTORE

L'estintore è molto probabilmente il mezzo antincendio che ha origini più antiche nel settore della protezione attiva rispetto a tutti gli altri. Prima di affrontare l'argomento è opportuno conoscere alcuni termini e definizioni:

- **Agente estinguente:**
sostanza contenuta nell'estintore la sua azione determina l'estinzione del principio d'incendio.
- **Carica:** quantità di agente estinguente contenuto nell'estintore, espresso in volume (litri) per gli estintori a base d'acqua e in massa (chilogrammi) per gli altri estintori.



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

- **Estintore portatile:** apparecchio contenente un mezzo estinguente, che può essere proiettato sul fuoco per effetto di una pressione permanente o per la pressione rilasciata da un gas contenuto in una cartuccia; ha una massa minore o uguale a 20 Kg . Il suddetto parametro nasce dal fatto che l'estintore portatile è concepito per essere portato e utilizzato a mano da un singolo operatore. Un eccessivo peso dell'estintore comporterebbe naturalmente difficoltà operative nell'azione di estinzione.
- **Classificazione:** la classificazione degli estintori portatili d'incendio si effettua secondo quanto specificato nella norma UNI EN3/7:2004, o altra norma tecnica equivalente adottata da un ente di normazione nazionale di un paese dell'unione Europea.
- **Omologazione:** Per omologazione si intende l'atto conclusivo attestante il positivo espletamento procedurale tecnico amministrativo finalizzato al riconoscimento dei requisiti previsti dalle disposizioni di settore (EN3/7:2004 e/o norma equivalente).
- **Prototipo omologato:** si intende l'esemplare di estintore portatile d'incendio uguale a tutti gli esemplari sottoposti a prove i cui esiti hanno determinato la costituzione del certificato di prova positivo e il rilascio della corrispondente omologazione.

DESIGNAZIONE DEGLI ESTINTORI

Un estintore è designato dall'agente estinguente che esso contiene, la designazione è puntualmente riportata sulla prima parte dei contrassegni distintivi. Attualmente gli estintori si dividono in :

- estintore a polvere;
- estintore ad anidride carbonica;
- estintori a idrocarburi alogenati;
- estintori ad acqua e agenti estinguenti a base d'acqua;
- estintori a clean agent (sostanze non conduttive, volatili e gassose, che non lasciano residui dopo l'evaporazione).

CARICHE PREVISTE

- estintori a polvere: kg. 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12;
- estintori ad anidride carbonica: kg. 2, 5;
- estintori a idrocarburi alogenati: kg. 1, 2, 4, 6;
- estintori a base d'acqua compresi gli estintori a schiuma da lt. 2, 3, 6, 9.

DURATA DI FUNZIONAMENTO DEGLI ESTINTORI

La durata di funzionamento è *il tempo* durante il quale si verifica la completa proiezione dell'agente estinguente, senza interruzioni, con la valvola di intercettazione completamente aperta, *non tenendo conto dell'emissione del gas residuo*.

L'importanza di una durata minima esigibile è fondamentale, infatti una buona durata di funzionamento può determinare l'estinzione immediata di un principio d'incendio.

Comunque è importante non superare di molto la durata minima, per non perdere potenza nel getto iniziale fondamentale per l'attacco al principio d'incendio.

Oltre agli estintori portatili esistono anche quelli carrellati, essi sono composti da una struttura metallica denominata telaio, munito di ruote, su cui è installato un recipiente di forma cilindrica detto serbatoio.



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

Al serbatoio è fissato il dispositivo di erogazione composto da una tubazione e da una lancia e /o cono diffusore, munita di valvola di intercettazione e di impugnatura, affinché l'operatore addetto all'estinzione possa dirigere con precisione il getto e possa interromperlo una volta spento il focolare.

Il parametro più importante per un estintore carrellato è la determinazione della gittata, consiste nel verificare attraverso una prova al fuoco fino a che distanza dalla lancia l'estintore possa spegnere un incendio (gittata efficace).

Gli estintori carrellati in relazione alle classi di fuoco, ottenute nelle prove di classificazione al fuoco, possono indicare sui contrassegni distintivi:

La Classe A (esclusi gli estintori a CO₂) uguale per tutti gli estintori (si tratta della *classe 13A*) che deve essere estinta con un massimo di 15 Kg/Lt per almeno due volte su tre prove.

La **classe B** è assegnata con un indice di riferimento a secondo della grandezza del focolare estinto.

L'**indice** è un numero intero che va da 10 a 1 in ordine di capacità crescente, con 10 si indica la capacità minore e con 1 la massima capacità estinguente.

GLI ORGANI DI AZIONAMENTO

Gli organi di azionamento dell'estintore devono essere situati sulla parte superiore dell'estintore o in parte sull'estremità del tubo o della lancia, l'azionamento dell'estintore deve avvenire mediante l'apertura, perforazione o rottura di un otturatore, con conseguente liberazione della carica.

In considerazione di quanto sopra è necessario chiarire l'esistenza di due tipologie di estintori portatili :

- **Estintori a pressione permanente**

L'estintore a pressione permanente contiene una carica estinguente ed una carica di gas propellente (pressione) permanentemente segnalata dall'indicatore di pressione presente sul manometro.

- **Estintore pressurizzato al momento dell'uso**

L'estintore pressurizzato al momento dell'uso contiene una piccola bombola di gas che sarà liberata attraverso la perforazione o la rottura di un otturatore, non prevede l'obbligo dell'indicatore di pressione.

DISPOSITIVI DI SCARICA

Gli estintori in cui l'agente estinguente ha una *massa maggiore* di 3 Kg, o un *volume maggiore* di 3 l devono essere muniti di un tubo di scarica e di una lancia, l'insieme del tubo e della lancia devono avere una lunghezza di 400 mm o superiore

Nel caso di estintori con massa dell'agente estinguente di kg 3 o minore dotato di manichetta di erogazione l'insieme della stessa deve avere una lunghezza complessiva di 250 mm.

Esistono vari dispositivi di scarica a secondo dell'agente estinguente utilizzato per cui avremo:

- **Tubo e lancia per estintori a polvere ed a HFC (fig 1)**
- **Tubo e cono diffusore con impugnatura per estintori ad anidride carbonica (fig 2)**

Nella fig 2 si può notare che l'estintore è colorato interamente rosso (D.M. 7/01/99 del Min.Trasp.e della Navig.ne all'Art.1).

- **Tubo e lance per estintori idrici (fig 3)**

La nuova norma sugli estintori EN3-7:2004 prevede la prova dielettrica solo per estintori idrici. Se tale prova non è superata sull'estintore deve essere ben visibile l'avvertenza: *non utilizzabile su apparecchiature elettriche sotto tensione.*



Fig 1



Fig 2



Fig 3

DISPOSITIVI DI SICUREZZA ALLO SMONTAGGIO

È possibile prevedere un dispositivo di rilascio pressione prima dello smontaggio completo del gruppo valvolare ed è costituito da una fessura trasversale alla filettatura della valvola di azionamento che copre i filetti successivi a quelli situati sotto il bordo valvola (foto in basso).

Tale dispositivo è stato realizzato per agevolare il lavoro del tecnico manutentore e per ridurre il rischio di eventuali espulsioni violenti.



Valvola di sicurezza

Tutti gli estintori sono muniti di una valvola di sicurezza che interviene nel momento in cui la sovrappressione che si può sviluppare all'interno estintori per cause legate alla temperatura superano i limiti indicati dalle norme.

Il manometro

Alloggia sul gruppo valvolare degli estintori a pressione permanente, sul quadrante dello stesso devono essere riportate le seguenti indicazioni:

- una indicazione del punto zero;
- una zona di colore verde (campo di utilizzo) relativa alle pressioni (P) comprese da P -20°C e P 60°C, oppure nel caso di estintori a base di acqua +5°C a +60°C;
- due zone di colore rosso al di fuori della zona verde suddetta;
- l'indicazione del valore della pressione a 20°C è obbligatoria;
- la lunghezza del campo di lettura deve essere all'incirca uguale a 1,5 volte la lunghezza tra 0 e P 60°C.

L'indicatore di pressione è costituito da un ago che approssimativamente ci rappresenta lo stato di pressione dell'estintore, nel tempo si verificano continui movimenti dell'ago dovuti alle condizioni ambientali esterni che comportano un continuo movimento del gas propellente contenuto nell'estintore il quale, con temperature inferiori a 20°C tende a diminuire leggermente la sua forza d'espansione con relativa piccola diminuzione di pressione ed ad aumentare nel caso la temperatura superi i 20°C. In genere i manometri più utilizzati ed anche più robusti e precisi sono quelli a *molla di Bourdon*.



Dispositivo per evitare funzionamenti accidentali

Gli organi d'azionamento dell'estintore devono essere muniti di una sicura che ne eviti un funzionamento accidentale. La sicura in genere è un dispositivo che blocca la valvola di azionamento, spesso si tratta di un occhietto metallico bloccato da una sagola in plastica o da un sigillo di piombo. La forza occorrente per togliere la sicura deve essere compresa da 20 N a 100 N.

La spina di sicurezza in metallo è inserita nella leva di intercettazione per bloccarne il movimento, alla sua estremità viene introdotto un sigillo di sicurezza che ne impedisce la fuoriuscita casuale.

CONTRASSEGNO DISTINTIVO

Sull'estintore deve essere apposta un'etichetta che deve riportare le seguenti informazioni in sequenza:

Prima parte:

- La parola "estintore";
- Il tipo di agente estinguente;
- Le classi di spegnimento dell'estintore.

Parte seconda:

- Le istruzioni per l'uso che devono contenere uno o più pittogrammi che indichino le modalità di utilizzo dell'estintore;
- I pittogrammi dei focolari idonei ad estinguere.

Parte terza:

- Le avvertenze di pericolo;
- L'indicazione circa l'uso o non sui quadri elettrici sotto tensione.

Parte quarta:

- Le avvertenze generali con le indicazioni degli estremi di omologazione del M.I. e l'indicazione della conformità alla norma EN3-7:2004.

Parte quinta:

Il nome della società responsabile dell'apparecchio.



Caratteristiche dell'etichetta:

- L'etichettatura sull'estintore deve essere di un colore contrastante con il fondo, se necessario può essere utilizzati anche più di un colore ;
- L'etichetta deve essere in una posizione tale da poter essere letta chiaramente quando l'estintore si trova sulla staffa di supporto;
- Nell'etichetta di un estintore approvato con D.M. 20/12/82 è indicato il n° di approvazione rilasciato dal M.I.;



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

- Nell'etichetta di un estintore omologato ai sensi del D.M 7/1/2005 è indicato il n° di omologazione del M.I.;
- Inoltre nell'etichetta di un estintore omologato ai sensi del D.M. di cui sopra sarà riportato il riferimento alla norma UNI EN 3-72004;
- Non sono ammesse abrasioni e scritte differenti da quelle riportate sul resto dell'etichetta e non è ammesso coprire il nome del produttore (parte quinta dell'etichetta).
- La classificazione dell'estintore avviene attraverso dei focolari standard indicati nella norma, gli stessi servono a definire la capacità estinguente dell'estintore.
- Per poter procedere all'estinzione in prova dei focolari è richiesto una durata minima di funzionamento indicata in tabelle ove sono inoltre inclusi parametri tecnici riferiti alla costruzione del focolare.
- Esempio di classi di fuoco: se sull'etichetta troviamo scritto 34 A 233 B C
- 34 è una catasta di legna formata da 34 file di traversini di 5 cm x 5 cm
- A è la classe di fuoco
- 233 sono i litri di liquido infiammabile che l'estintore spegne, mescolati ad acqua (1/3 acqua)
- B è la classe di fuoco
- C è la classe di fuoco
-
- Alcuni estintori possono riportare nella parte 4 dell'etichetta la dicitura: "utilizzabile su fuochi di classe F secondo specifiche tecniche appositamente indicate (per esempio, BS n° 7937:2000)". I fuochi di classe F sono realizzati per certificare gli estintori "principalmente a schiuma" da utilizzare su focolari di olio da cottura.
- Analoga circostanza può presentarsi per fuochi di classe D non regolamentati dal D.M. 7/01/2005.

TIPI DI ESTINTORI E LORO DESCRIZIONE

Estintore a polvere

È costituito da un involucro in lamiera d'acciaio, pressurizzato con gas inerte o con aria deumidificata a circa 15 bar contenente come estinguente polvere chimica, costituita principalmente da composti salini quali: bicarbonato di potassio, per polveri bivalenti classe d'incendio B, C. Solfati di ammonio e fosfato monoammonico, per polveri trivalenti classi di incendio A, B, C, addittivato con altre sostanze che conferiscono alla stessa particolari proprietà di: fluidità e resistenza all'umidità, idrorepellenza. L'azione che espleta la polvere sull'incendio si riassume in: soffocamento, raffreddamento, inibizione delle parti incombuste quindi blocco della catalisi dell'incendio.

Prima di utilizzare l'estintore è necessario verificare:

1. Che l'estinguente contenuto sia compatibile e adatto alla classe d'incendio da attaccare;
2. L'effettiva pressione di carica attraverso il manometro "se presente";
3. Controllare eventuali manomissioni su tubo, lancia, sigillo di sicurezza;
4. Scuotere per un paio di volte l'estintore per eliminare se presenti eventuali principi di costipamento della polvere.

Al termine di queste operazioni, che devono essere immediate, togliere la spina di sicurezza e intervenire sul principio d'incendio dirigendo sempre l'estinguente alla base delle fiamme.

L'estintore a polvere può essere utilizzato su:

- Quadri elettrici fino a 1000 V;
- Materiali di classe A (carta, legno, materie plastiche, sostanze di sintesi, tessuti ecc.);
- Liquidi infiammabili (benzine, gasolio, alcool, ecc.);
- Materiali di classe D (magnese, alluminio, sodio, potassio, ecc.) *solo con polveri speciali*.

Per la sua particolarità costruttiva questo tipo di estintore è ideale per spegnere più focolai.

Importante è ricordare che una volta spento il principio d'incendio è opportuno arrieggiare (se l'incendio si è sviluppato all'interno di un locale), infatti oltre ai prodotti della combustione: CO, CO₂, vari acidi e gas, e polveri incombuste, nell'aria la polvere estinguente essendo sottilissima potrebbe essere inspirata insieme ad altre sostanze negative dall'operatore.

Si ricorda che è necessario smassare eventuali residui per spegnere eventuali braci che possono riavviare l'incendio.

Estintore ad anidride carbonica

È costituito da un serbatoio realizzato in un unico corpo senza saldature, può essere realizzato con acciaio di buona levatura, o in lega leggera. La particolarità del serbatoio è quella di resistere alla pressione che il gas sviluppa a vari stadi di temperature quali: -20°C ~19 bar, + 20°C~ 60 bar, +60°C~170 bar.

Gli estintori che non sono soggetti a verifiche periodiche secondo quanto previsto dalla direttiva 97/23/CE (DLg 93/2000) devono essere collaudati ogni 12 anni mediante prova idraulica della durata di 30 sec. Alla pressione di prova (Pt) indicata sul serbatoio.

Gli estintori costruiti prima della direttiva PED devono rispettare le scadenze indicate dalla legislazione in materia di gas compressi e liquefatti.

Sull'ogiva della bombola deve essere riportato : pressione di collaudo, anno di costruzione, numero progressivo, tara, eventuali date di collaudo.

In genere l'ogiva degli estintori a CO₂ è di colore grigio ma non è obbligatorio per norma questa colorazione.

L'estintore ad anidride carbonica ha una valvola di sicurezza che interviene quando la pressione interna dell'estintore per vari motivi supera i 170 bar, in questo caso il dischetto metallico che costituisce il tappo della pressione stessa si rompe e permette la completa depressurizzazione dell'estintore.

L'estintore a CO₂ è approvato per i focolai di classe B-C, non è adatto sui focolai di classe A perché in virtù della proprietà insita nei gas di evaporare produrrebbe solo un abbassamento momentaneo della temperatura senza l'inibizione delle braci prodotte dall'incendio e quindi certamente dopo la scarica si verificherebbe il riaffiorare dell'incendio.

Inoltre per la sua dielettricità l'anidride carbonica è indicata per la protezione di quadri elettrici, può estinguere incendi di natura elettrica su apparecchiature sotto tensione fino a 1000 V.

Il dispositivo di scarica dell'estintore a CO₂ è composto da un tubo ad alta pressione collegato ad un cono diffusore realizzato in materiale sintetico PVC (resistente agli shock termici) con la presenza di un impugnatura, per evitare all'operatore eventuali ustioni da freddo, infatti, la repentina fuoriuscita del gas dall'estintore e la conseguente evaporazione, provoca un brusco abbassamento della temperatura (-79°C), per questo abbassamento di temperatura, le parti metalliche dell'estintore divengono freddissime e pericolose se toccate con mano scoperta dall'operatore.



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

Inoltre il brusco abbassamento di temperatura che subisce nella sua trasformazione l'anidride carbonica è tale da solidificare il liquido in uscita che assume la denominazione di "neve carbonica" o "ghiaccio secco".

Negli estintori con 2 Kg di carica, il cono diffusore è direttamente collegato alla valvola di intercettazione. Prima di intervenire con l'estintore a CO₂ verificare la tenuta dei collegamenti cono tubo, tubo - valvola. Azionare l'estintore e dirigere il getto alla base delle fiamme cercando di coprire le stesse con la nuvola di CO₂ che si sprigiona dall'estintore per ottenere un effetto di soffocamento, di raffreddamento e quindi l'estinzione del focolaio

Importante è ricordare che l'estintore a CO₂ a causa della forte evaporazione del gas, ha una gittata efficace limitata, per cui è necessario avvicinarsi il più possibile al focolaio, utilizzando opportuni mezzi di protezione, per ottenere l'estinzione del principio d'incendio.

Estintore ad acqua

È costituito da una bombola in lamiera d'acciaio, trattata contro la corrosione, contenente come agente estinguente acqua. È pressurizzato o permanentemente con un gas inerte, o al momento dell'uso attraverso la perforazione di una bambolina interna contenente anidride carbonica

L'estintore idrico ad acqua è realizzato per spengere principi d'incendio di classe A.

La carica dell'estintore in genere non è acqua pura ma spesso è miscelata con sostanze che amplificano l'effetto bagnante dall'acqua e il potere endogeno della stessa.

Il dispositivo di erogazione è costituito da un tubo e da una lancia spesso a forma di piccola doccia, per meglio effettuare l'azione di raffreddamento e per distribuire l'estinguente in una più ampia superficie.

Nel caso l'estintore non sia utilizzabile su quadri elettrici deve riportare la seguente avvertenza: "NON UTILIZZABILE SU AP PARECCHIATURE SOTTO TENSIONE ELETTRICA".

L'estintore ad acqua a pressione permanente è munito di un dispositivo a doccetta per meglio nebulizzare il getto d'acqua e per spegnere e raffreddare una maggiore superficie.

Estintore a schiuma

È costituito da un serbatoio in lamiera d'acciaio, trattato contro la corrosione, la cui carica è composta da liquido schiumogeno diluito in acqua in percentuale che può andare dal 3 al 10%.

La pressurizzazione dell'estintore può essere permanentemente o può avvenire al momento dell'uso, grazie ad una bambolina di CO₂ posta sotto l'orifizio di riempimento dell'estintore che nel caso di necessità sarà liberata attraverso la sua perforazione da un percussore posto sul gruppo valvolare.

L'estintore a schiuma è utilizzabile sui focolai di classe A-B, trova impiego soprattutto nel settore navale.

Non è assolutamente utilizzabile sui quadri elettrici, sui focolai di classe D, sulle polveri chimiche reagenti con l'acqua.

Il dispositivo di erogazione dell'estinguente è composto da un tubo al cui termine è collegata una lancetta in materiale anticorrosione, alla cui base vi sono dei fori di ingresso aria. All'azionamento dell'estintore ed alla contemporanea uscita della soluzione di liquido schiumogeno, dai forellini posti alla base della lancia entrerà aria per effetto venturi che miscelandosi al liquido in passaggio produrrà la schiuma che sarà diretta sul principio d'incendio.



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

Estintore ad idrocarburi alogenati

È ormai in disuso in virtù della legge Decreto 10/03/99 che stabiliva come termine ultimo per la dismissione degli halons il 31/12/2000.

Infatti prima il protocollo di Montreal, e successivamente, il protocollo di Kioto hanno messo al bando quelle sostanze che immesse nell'atmosfera producono effetti negativi sulla sicurezza ambientale quali: buco d'ozono, effetto serra, ecc.

COME INTERVENIRE

Per ottenere un risultato positivo dell'intervento di estinzione è necessario non sottovalutare i seguenti parametri:

- capacità e conoscenza del mezzo estintore da parte dell'operatore che lo utilizza;
- Attivazione dell'estintore seguendo le istruzioni del produttore;
- Avvicinarsi all'incendio con attenzione e dirigere il getto alla base delle fiamme;
- Attaccare l'incendio estinguendo nel caso i focolai più vicini per poi attaccare il principale;
- Non dirigere il getto contro vento;
- I getti di più estintori, utilizzati contemporaneamente, devono essere diretti nella stessa direzione o al massimo formando un angolo di 90°;
- Non utilizzare estintori idrici per incendi di apparecchiature elettriche sotto tensione;
- Verificare sempre la compatibilità dell'agente estinguente col focolaio da estinguere;
- Dopo aver spento un principio d'incendio verificare l'avvenuta estinzione completa di braci nascoste, quindi arieggiare se si è intervenuti all'interno di un locale;
- Ricordarsi di non voltare mai le spalle ad un incendio.

Nell'intervenire in un locale occupato da persone attenersi a quanto segue:

- Non agitarsi e far defluire gli occupanti il locale in ordine ma con tempestività senza far nascere panico nella gente;
- Intervenire dirigendo l'estinguente alla base delle fiamme fino alla completa estinzione.

LA MANUTENZIONE DEGLI ESTINTORI

Il D.P.R. 27 Aprile n° 547 del 1955 all'articolo 34 recita che i mezzi di estinzione degli incendi, in particolare gli estintori portatili, devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

Il D.M. n° 64 del 10/03/1998 all'articolo 4 (controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio) espleta che gli interventi di manutenzione siano eseguiti nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamenti vigenti, delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei o in assenza di dette norme delle istruzioni fornite dal produttore. La norma tecnica UNI/CNVF 9994 dà delle indicazioni precise e chiare per la manutenzione degli estintori indicando metodi e fasi che vanno oltre il semplice controllo semestrale previsto dal D.P.R. 547/55.

Le fasi della manutenzione si distinguono in :



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

1. Sorveglianza, misura di prevenzione atta a controllare, con costante e particolare attenzione, l'estintore nella sua posizione in cui è collocato, tramite l'effettuazione di una serie di accertamenti. La sorveglianza può essere effettuata normalmente da personale adeguatamente informato.
2. Controllo, verifica semestrale delle condizioni del mezzo estintore nella sua posizione con particolare attenzioni a manomissioni, efficienza, detto controllo è effettuato da personale specializzato.
3. Revisione, va effettuata ogni volta che un estintore viene utilizzato, comunque va eseguita obbligatoriamente nei tempi previsti dalla norma corrispondenti alla perdita dei requisiti chimici e fisici degli agenti estinguenti in esso contenuti.

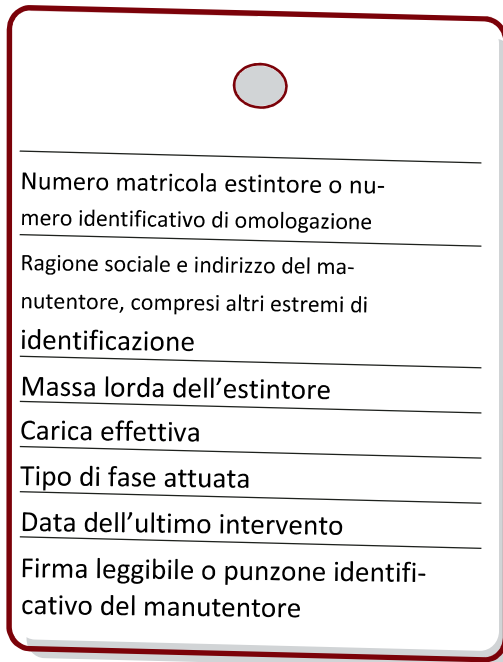
In fase di revisione per essere sicuri dell'efficienza dell'estintore è importante effettuare i seguenti accertamenti:

- Verifica della conformità al prototipo omologato per quanto attiene alle iscrizioni e all'idoneità degli eventuali ricambi;
 - Verifiche di cui alla sorveglianza e al controllo;
 - Esame interno dell'apparecchio per verificare lo stato di conservazione del serbatoio;
 - Controllo della funzionalità di tutte le sue parti;
 - Controllo di tutte le sezioni di passaggio del gas ausiliari, se presente, e dell'agente estinguente, in particolare il tubo pescante, i tubi flessibili, i raccordi e gli ugelli, per verificare che siano liberi da incrostazioni, occlusioni e sedimentazioni;
 - Controllo dell'assale delle ruote, negli estintori carrellati;
 - Ripristino delle protezioni superficiali se danneggiate;
 - Sostituzione dei dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni con altri nuovi;
 - Sostituzione dell'agente estinguente;
 - Montaggio dell'estintore in perfetta efficienza. Frequenza di revisione
4. Collaudo, consiste in una misura di prevenzione atta a verificare con la frequenza sotto specificata la stabilità del serbatoio o della bombola dell'estintore in quanto apparecchi in pressione. Gli estintori a biossido di carbonio (CO₂) e le bombole di gas ausiliario devono rispettare le scadenze indicate dalla legislazione vigente in materia di gas compressi e liquefatti.
 - Frequenza collaudo: per gli estintori che non sono soggetti a verifiche periodiche secondo la legislazione vigente e conformi alla Direttiva 97/23/CE devono essere collaudati ogni dodici anni mediante una prova idraulica della durata di trenta secondi alla pressione di prova (Pt) indicata sul serbatoio.
 - Gli estintori che non sono soggetti a verifiche periodiche secondo la legislazione vigente e non conformi alla Direttiva 97/23/CE (DLgs 93/2000) devono essere collaudati ogni sei anni mediante una prova idraulica della durata di 1 minuto a una pressione di 3,5 Mpa, o come da valore punzonato sul serbatoio se maggiore.
 - Al termine delle prove, non devono verificarsi perdite trasudazioni, deformazioni o dilatazioni di nessun tipo.
 - Il produttore deve fornire tutte le indicazioni per effettuare il collaudo.

CARTELLINO DI CONTROLLO MANUTENZIONE

Vicino ad ogni estintore è attaccato o incollato un cartellino che può essere strutturato in modo da poter essere utilizzato per più interventi e per più anni, sullo stesso vanno obbligatoriamente indicati :

- Numero di matricola o altri estremi identificativi dell'estintore;
- Ragione sociale e indirizzo completo e altri estremi di identificazione del manutentore;
- Massa lorda dell'estintore;
- Carica effettiva;
- Tipo di fase effettuata;
- Data dell'ultimo intervento effettuato
- Firma leggibile o punzone identificativo del manutentore.



Numero matricola estintore o numero identificativo di omologazione

Ragione sociale e indirizzo del manutentore, compresi altri estremi di identificazione

Massa lorda dell'estintore

Carica effettiva

Tipo di fase attuata

Data dell'ultimo intervento

Firma leggibile o punzone identificativo del manutentore



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

LIBRETTO USO E MANUTENZIONE

Ad ogni singola fornitura di estintori portatili deve essere allegato il libretto uso e manutenzione che deve riportare almeno i seguenti dati:

- DITTA: Nome della ditta ed eventuale logo.
- MODALITÀ E AVVERTENZE D'USO
- PERIODICITÀ DEI CONTROLLI, REVISIONE E COLLAUDI
- SPECIFICHE DEI DATI TECNICI NECESSARI AL CORRETTO MONTAGGIO E SMONTAGGIO.
- LE AVVERTENZE IMPORTANTI A GIUDIZIO DEL COSTRUTTORE.
- ISTRUZIONI PER L'UTILIZZATORE (facoltativo)
- EVENTUALI DISEGNI ESPLICATIVI E/O SIMBOLI GRAFICI (facoltativo)