

ACQUA

- azione meccanica di abbattimento della fiamma, se proiettata a getto frazionato sul focolaio
- abbassamento della temperatura del combustibile per assorbimento del calore sviluppato dalla combustione
- riduzione della concentrazione dell'ossigeno per sua sostituzione con il vapore acqueo
- diluizione di sostanze infiammabili sino a renderle non più tali;
- bagnamento e raffreddamento.

Impiego sconsigliato

- impianti elettrici sotto tensione (può provocare archi o scariche in quanto elettroconduttrice), a meno che non sia finemente nebulizzata**
 - sostanze reagenti con essa in modo violento ed esplosivo quali: sodio e potassio che a contatto con l'acqua liberano idrogeno; carburi che producono acetilene; magnesio, zinco, alluminio ad alta temperatura;**
 - sostanze che, reagendo con l'acqua, possono dar luogo a prodotti tossici (cianuri) o corrosivi (cloro, fluoro, acido solforico);**
 - apparecchiature delicate e documenti, a causa del danno che potrebbe derivarne per gli stessi**

L'ANIDRIDE CARBONICA

L'azione estinguente dell'anidride carbonica si esplica tramite:

- soffocamento, riduzione della concentrazione dell'ossigeno nell'aria al di sotto del limite di persistenza della combustione;
- raffreddamento, l'espansione della **CO₂** in fase di scarica provoca un brusco abbassamento della temperatura del focolaio; detta azione ha comunque un effetto limitato ai fini dell'estinzione.

La CO₂ viene utilizzata più specificatamente su fuochi di classe B e C. Dato il suo potere dielettrico, è particolarmente indicata nel caso di incendi che coinvolgono apparecchiature e impianti elettrici sotto tensione. E' utilizzata sia come carica di estintori portatili sia in impianti fissi per la protezione di locali e volumi chiusi (protezione d'ambiente) oppure in impianti localizzati a protezione d'oggetto.

La CO₂ non è utilizzabile:

- su apparecchiature sensibili alle brusche variazioni di temperatura;**
- su materiali contenenti l'ossigeno necessario per la combustione (nitrati, perossidi ecc.);**
- su fuochi di classe D (fuochi di metalli quali sodio, potassio, magnesio, titanio, zirconio);**
- su idruri metallici.**

Occorre fare molta attenzione quando si utilizza la **CO2 in presenza di persone poiché, nelle protezioni d'ambiente, alle concentrazioni necessarie per estinguere l'incendio, risulta letale.**

Tale sostanza trova infine applicazione per inertizzare apparecchiature (serbatoi, reattori ecc.) al fine di impedire l'insorgere di incendi ed esplosioni.

LE POLVERI

Le polveri sono agenti estinguenti costituite da particelle solide finemente suddivise. Lo spegnimento si esplica tramite:

- azione meccanica di abbattimento della fiamma;**
- decomposizione, per effetto della temperatura, con produzione di anidride carbonica e vapore acqueo;**
- inibizione della combustione per azione di contatto.**

Possono essere:

- **chimiche (B – C)**, costituite prevalentemente da bicarbonato di sodio e potassio, sono adatte per fuochi di classe B e C (liquidi e gas);
- **chimiche polivalenti (A – B – C)**, costituite in genere da sali di ammonio; sono adatte per fuochi di classe A, B e C (solidi, liquidi e gas);
- **inerti**, costituite da prodotti inerti (grafite, allumina) e da cloruri alcalini, sono adatte per fuochi di classe D (metalli).

Gli elementi che caratterizzano le polveri sono:

- granulometria:** deve essere trovato un giusto equilibrio tra l'esigenza di avere granelli di piccole dimensioni e quella di avere una massa sufficiente per potere essere proiettati sul focolaio e penetrare in esso;
- persistenza nel tempo:** le polveri non devono compattarsi nel tempo;
- fluidità** deve essere assicurata nel tempo in modo da permettere un corretto efflusso.

Le polveri hanno tossicità modesta e, salvo nel caso di materiali o apparecchiature particolarmente delicati, non trovano in genere controindicazioni. Possono essere impiegate su apparecchiature elettriche sotto tensione. Sono usate essenzialmente come carica di estintori portatili e carrellati ed in misura limitata, in impianti fissi di tipo localizzato.

AEROSOL

Sono formati da particelle solide piccolissime di sali di metalli alcalini (circa il 40% in peso di aerosol generato) e gas (circa il 60% in peso di aerosol generato), generalmente azoto, anidride carbonica e vapore acqueo. L'aerosol estingue il fuoco per azione chimica, interferendo con la catena di reazione della combustione rimuovendo i radicali liberi, inoltre fisicamente sottraendo energia dall'ambiente in cui si sta verificando l'incendio, con conseguente azione di raffreddamento.

Gli aerosol sono efficaci su fuochi di classe A, B, C ed E.

Non sono utilizzabili su incendi di materiali chimici che rilasciano ossigeno durante la combustione (es. nitrato di cellulosa), miscele o composti chimici contenenti ossidanti (es. clorati o nitrati di sodio), metalli reattivi (es. magnesio, alluminio), materiali piroforici (es. fosforo bianco, composti metallorganici).

Gli estinguenti gassosi

Si tratta di derivati da idrocarburi saturi in cui gli atomi di idrogeno sono stati sostituiti tutti o in parte con atomi di alogeni (fluoro, cloro e bromo). La loro azione estinguente si esplica attraverso il blocco delle reazioni a catena che si verificano durante la combustione (catalisi negativa). Gli halons abbattano velocemente la fiamma mentre hanno un trascurabile effetto raffreddante. Sono sostanze chimicamente stabili sino a temperature intorno ai 400 °C, oltre tali temperature si decompongono con formazione di sostanze tossiche e corrosive (acido cloridrico, acido fluoridrico ecc.). Sono inerti nei confronti della maggior parte dei materiali, non lasciano residui, non producono shock termico per raffreddamento

A seguito del “Protocollo di Montreal”, gli halons sono stati messi al bando in quanto dannosi per l’ambiente ed in particolare per la fascia di ozono che circonda il pianeta. Si ipotizza che la causa dell'assottigliamento dello strato di ozono sia imputabile all'attività vulcanica e solare, ma gli scienziati ritengono che ciò dipenda in larga misura dai clorofluorocarburi (CFC) contenuti nei frigoriferi, nei solventi, nelle schiume a spruzzo e negli halons usati per estinguere gli incendi.

Le sostanze estinguenti tradizionali, acqua, anidride carbonica, polveri e schiumogeni sono delle ottime alternative agli halons, oggi non più ammessi (con D.M. 26/3/96 ne è stata vietata la detenzione, mentre l'art. 3 della Legge 179/97 stabilisce i criteri di smaltimento), tuttavia, oggi possono essere impiegati estinguenti alogenati denominati **CLEAN AGENTS", che non danneggiano l'ozono e che presentano un bassissimo potenziale lesivo per l'ozono (ODP), un ridotto effetto serra (GWP) ed una vita attiva in atmosfera (ALT) decisamente più bassa rispetto a quella degli idrocarburi alogenati.**