

Descrizione di principali agenti estinguenti

Nella pratica comune, gli agenti più comuni sono:

- L'acqua, tipico agente per raffreddamento che però, vaporizzando grazie al calore fornito dalla combustione, cambia di stato fisico in vapore, che ha una certa azione di soffocamento; recentemente sono stati realizzati estintori *a nebbia*, sostanzialmente degli spruzzatori di gocce estremamente sottili, tali da creare una sospensione in aria con forte rilascio di vapore d'acqua, avente appunto effetto soffocante. Non tossica, poco costosa e facilmente reperibile, non è utilizzabile nello spengimento di fuochi di idrocarburi leggeri in quanto questi galleggerebbero sull'acqua, ristabilendo il contatto con l'ossigeno comburente. Ovviamente non utilizzabile, se non in casi particolarissimi, su apparecchiature elettriche ed elettroniche. Altrettanto ovviamente, non può essere usata (salvo aggiunta di additivi anticongelanti) sotto la temperatura di 0 gradi Celsius.
- L'anidride carbonica, normalmente conservata in recipienti a pressione allo stato liquido, che espande al rilascio generando neve di anidride carbonica (il cosiddetto ghiaccio secco) a temperature di decine di gradi Celsius sotto zero. La neve si scioglie, sottraendo calore ai corpi in fiamme, e crea uno strato di anidride carbonica, gas inerte più pesante dell'aria, che isola il combustibile dall'ossigeno comburente. Relativamente abbondante e poco costosa, ha il grande vantaggio di non lasciare residui, essendo un gas sostanzialmente inerte, e lo svantaggio di non prestarsi allo spengimento di corpi di forma complessa, come tessuti e simili, proprio per la proprietà di puro soffocamento. L'impiego principale è su fuochi che interessano meccanismi delicati o preziosi, proprio per l'assenza quasi totale di attività chimica e per l'assenza di residui. Va usata con cautela in ambienti chiusi, a causa dell'effetto asfissiante dell'anidride carbonica.
- Le soluzioni filmanti, soluzione acquosa di prodotti denominati AFFF, acronimo di *aqueous film forming foam*, che uniscono il potere raffreddante dell'acqua alle capacità soffocanti dell'AFFF. Hanno impiego principale sui fuochi di idrocarburi, di tessili, carta e legno, unendo l'attività raffreddante dell'acqua a quella isolante del film. A causa del forte contenuto di acqua possono provocare danni alle apparecchiature elettriche (anche se gli estintori, mediante particolari accorgimenti, possono a volte consentirne l'uso senza pericolo per l'operatore.
- Gli schiumogeni, in realtà poco usati negli estintori e molto più nelle installazioni fisse e sui grandi mezzi mobili di spengimento, che sono in pratica soluzioni acquose contenenti forti tensioattivi e che quindi, spruzzati sulle fiamme isolano combustibile da comburente, combinando ciò col potere raffreddante dell'acqua. Sono usati quasi esclusivamente su fuochi di idrocarburi; alcuni schiumogeni consentono lo spengimento per saturazione di ambienti chiusi, consentendo addirittura la respirabilità grazie alle bolle di grandi dimensioni.
- Le polveri chimiche. Sono probabilmente l'agente estinguente più usato. Hanno caratteristiche particolari, in quanto si modificano chimicamente per azione del calore e liberano gas inerti, dando un residuo incombustibile o addirittura attivo. La tipologia più diffusa, per la sua universalità d'impiego e l'elevata efficacia, è la cosiddetta *polvere polivalente* (conosciuta come polvere ABC); composta prevalentemente da fosfato d'ammonio in percentuale compresa tra il 40% (polvere standard) ed il 90% (alta capacità estinguente). Di uso limitato l'urea (polveri *Monnex*) e il bicarbonato di potassio (polveri *Purple-K*), denominate come polveri BC ad altissima capacità estinguente, sono utilizzate nell'industria petrolchimica e negli aeroporti per la loro eccezionale efficacia sui fuochi di combustibili liquidi e gassosi; non efficaci su materiale solido. Di uso speciale il cloruro di sodio, efficace sui fuochi generati da metalli (sodio, magnesio, alluminio), che soffoca fondendo e ricostituendo una crosta impermeabile. Il bicarbonato di sodio è anch'esso un estinguente, prodotto base delle polveri BC ad ordinaria capacità estinguente, ormai in disuso.
- Gli idrocarburi alogenati. Hanno avuto un momento di successo tra il 1970 e il 1990, per le loro caratteristiche di grande efficacia di spengimento e assenza di residui. Sono sostanzialmente dei derivati paraffinici alogenati, di formula generica $C_nF_mCl_pBr_q$.

Denominati commercialmente *Halon* seguito da un numero di 4 cifre rappresentante il numero di atomi, nell'ordine, di carbonio, fluoro, cloro, bromo. Quindi, l'Halon 1301 è un trifluoromonobromometano, l'Halon 1211 (nome commerciale BCF) un difluoroclorobromometano, l'Halon 2402 (nome commerciale Fluobrene) un tetrafluorodibromoetano. Messi al bando in tutto il mondo per la forte attività antagonista alla formazione dello strato di ozono stratosferico a seguito dei protocolli di Montréal e di Copenaghen, sono stati sostituiti dai cosiddetti HCFC (clorofluorocarburi idrogenati), di scarso successo perché molto meno efficaci.