

## GAS ESTINGUENTI

Gli agenti estinguenti gassosi impiegati a bordo delle navi sono:

- **l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>);**
- **gas alogenati (Halon).**

Il vantaggio dei gas estinguenti è quello di non danneggiare i materiali con cui vengono a contatto e dal punto di vista della sicurezza di non essere conduttore di elettricità.

Per questo motivo sono agenti estinguenti utilizzati maggiormente nei locali contenenti apparecchiature elettriche/elettroniche.

Le principali caratteristiche di questi gas sono :

**CO<sub>2</sub>** : si conserva in bombole allo stato liquido ad una pressione 55 Kg/cm<sup>2</sup> circa ed a temperatura ambiente;

- quando s'immette in un locale vaporizza rapidamente e a causa della violenta espansione, provoca un abbassamento della temperatura aumentando l'effetto estinguente;
- non corrode e non danneggia i materiali;
- è isolante nei confronti di apparecchiature sotto tensione;
- agisce sull'incendio per soffocamento: nei locali chiusi occorre introdurre una percentuale tale da diminuire la concentrazione dell'ossigeno al di sotto del 15% e quindi soffocare l'incendio per mancanza di comburente;
- non è velenosa, ma se si respira in un ambiente chiuso in alta percentuale provoca sullo organismo umano sintomi di asfissia, sono quindi particolarmente pericolose scariche accidentali in locali con personale presente;
- per saturare un locale è necessaria una grande percentuale di CO<sub>2</sub> (circa 0.7 Kg per ogni metro cubo perché la quantità di anidride carbonica raggiunga il 40% del volume del locale) e quindi l'impianto deve essere composto da numerose bombole.
- è più pesante dell'aria e tende a stratificare nella parte bassa del locale;
- è un gas poco costoso.

**Halon 1301:** è conservato in bombole allo stato liquido alla pressione 42 Kg/cm<sup>2</sup> circa ed a temperatura ambiente;

- è isolante nei confronti di apparecchiature sotto tensione;
- agisce, per arrestare il processo della combustione, per via chimica;
- è sufficiente una concentrazione del 5% per inibire qualsiasi incendio in un locale;
- non è né velenoso né tossico quando respirato nella concentrazione suddetta;
- non ha alcuna azione di soffocamento nei confronti dell'organismo dell'uomo poiché l'ossigeno nel locale rimane comunque a concentrazioni tali da conservare l'aria respirabile;
- data la bassa concentrazione necessaria, per operare richiede quantitativi inferiori di gas e quindi minor numero di bombole e minor ingombro degli impianti;
- un tale vantaggio permette l'installazione di due scariche per ciascun locale protetto a parità di ingombro con un impianto tradizionale;
- a contatto con la fiamma o con superfici più calde di 510 °C si decompone e genera composti irritanti ma comunque non mortali o dannosi per l'organismo;
- per evitare il fenomeno della decomposizione è necessario che la saturazione del locale avvenga in 10 sec., e tale tempo è determinato da un corretto dimensionamento dell'impianto;
- non ha tendenza a stratificare nel locale;

- è un gas molto costoso.

Risulta evidente che tra i due gas l'Halon è il più indicato (anche se più costoso), perché non essendo tossico o pericoloso se respirato in conseguenza di una scarica accidentale; - è sufficiente una bassa concentrazione di gas (5%) per saturare il locale con conseguente riduzione dell'ingombro delle bombole dell'impianto; - ha una azione estinguente molto superiore a quella della anidride carbonica.

Essendo un gas che agisce sull'incendio in base ad una reazione chimica, è fondamentale una rapida attivazione dell'impianto che deve essere dimensionato in maniera tale da saturare l'ambiente in 10 secondi di tempo, perché solo così è assicurata la scarsa produzione da parte dell'incendio di ossido di carbonio e fumo, e da parte dell'Halon 1301, di prodotti irritanti o tossici di decomposizione 1.6.3

**Fluido Novec 1230 :** Il Fluido Novec 1230 è un fluido innovativo e può essere utilizzato per sostituire altri agenti chimici tra cui l'Halon 1301. Se il sistema da sostituire è ad alta pressione, sarà necessario aggiungere alla rete di tubazioni esistente solo alcune tubazioni aggiuntive e nuovi ugelli. Questo tipo di estinguente è molto economico perché consente una movimentazione ed un riempimento delle bombole semplice, rapido, infatti è sufficiente travasare l'estinguente nelle bombole e pressurizzare con azoto, queste operazioni possono essere effettuate al momento dell'installazione dell'impianto direttamente sul posto. Essendo un estinguente a bassissima tossicità a differenza della CO<sub>2</sub> e molti altri composti del Halon, consente più tempo agli occupanti di un locale di evacuarlo in sicurezza. A temperatura ambiente il Novec è un liquido incolore e privo di odore. E' un estinguente che salvaguarda la salute delle persone, l'ambiente ed i materiali offrendo elevate prestazioni estinguenti. Ha un coefficiente di eliminazione dell'ozono (ODP) pari a 0, un tempo di permanenza in atmosfera (ALT) da 3 a 5 giorni e un coefficiente di riscaldamento globale (GWP) pari a 1. Non essendo né corrosivo né conduttivo elettricamente, non provoca danni alle apparecchiature sensibili. Grazie al suo elevato margine di sicurezza, è innocuo per la salute delle persone. Dato che l'agente non è tossico, non è infiammabile e non è esplosivo non esistono restrizioni di alcun tipo per la movimentazione.

### **Funzionamento dell'impianto Novec 1230**

I sensori rilevano l'incendio nella fase iniziale del processo di combustione, prima ancora che l'occhio umano possa vederne la fiamma.

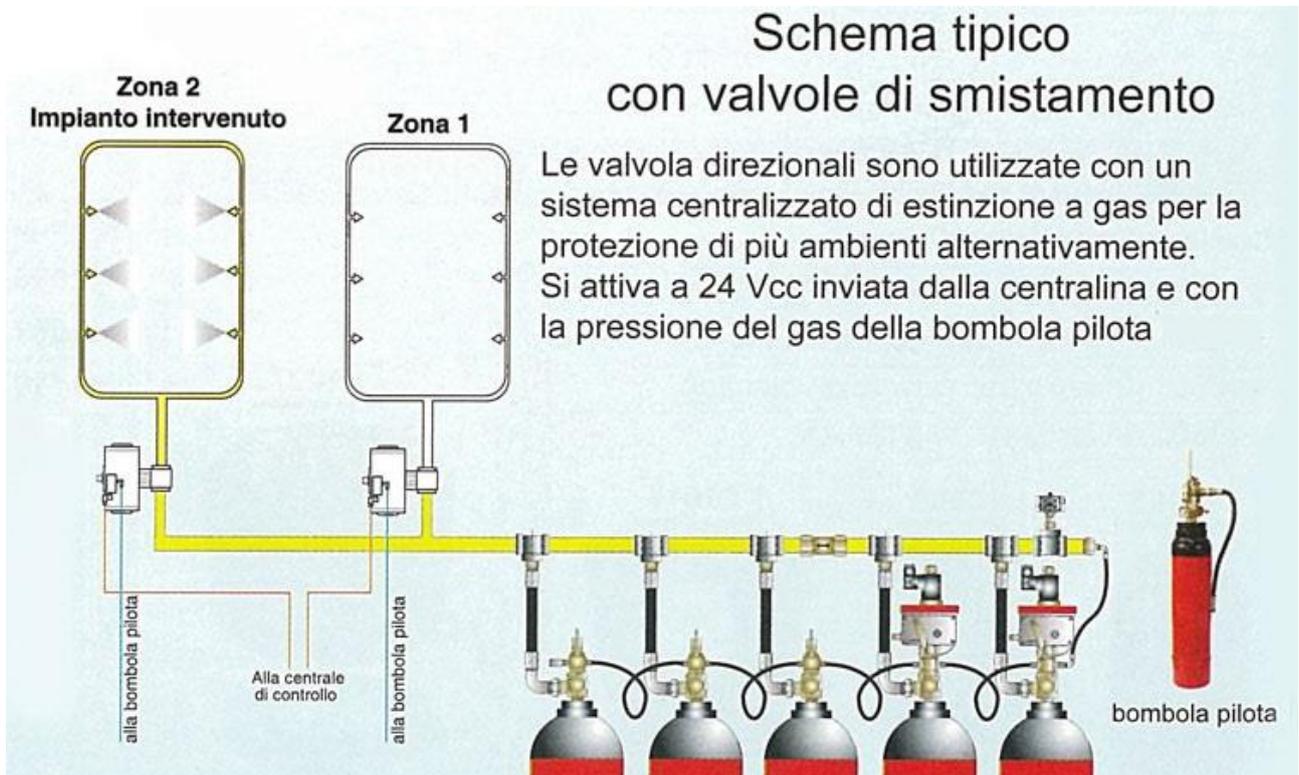
Il sistema rilascia nella zona protetta il liquido estinguente, contenuto in serbatoi pressurizzati con azoto.

L'estinguente evapora al momento della fuoriuscita e si diffonde in maniera uniforme nel locale. L'estinguente soffoca il processo di combustione in quanto assorbe il calore più velocemente di quanto il fuoco sia in grado di sviluppare.

Il sistema viene ricaricato e pressurizzato, anche sul posto se necessario.

In linea di massima i componenti di un impianto antincendio a CO<sub>2</sub>, ad Halon 1301 sono simili anche e anche le modalità di attivazione seguono le stesse regole. L'unica differenza la possiamo notare nella collocazione delle bombole contenenti il gas.

Per quanto riguarda il CO<sub>2</sub> le bombole sono collocate all'esterno dei locali d'intervento in un locale denominato " Locale CO<sub>2</sub> ", mentre quelle di Halon , non essendo un gas tossico possono essere collocate anche nello stesso locale d'intervento.



### SCHEMA TIPICO DI UN IMPIANTO A GAS ESTINGUENTE



## **Procedura di attivazione dell'impianto a gas estinguente.**

**A bordo delle navi l'unica persona che può autorizzare l'attivazione dell'impianto a gas estinguente è solo il comandante.**

**PROCEDURA da seguire in caso d'incendio in un locale servito da un impianto a gas estinguente (es. sala macchine), appena ci si rende conto che vi è un inizio d'incendio bisogna avvertire immediatamente l'ufficiale di guardia sul ponte di comando che allenterà la squadra antincendio, metterà in funzione gli allarmi incendio e avvertirà il comandante che :**

- si accerterà dell'entità dell'incendio contattando la sala macchine;
- in caso di incendio grave ordinerà l'immediata evacuazione del locale;
- ordinerà la chiusura delle prese d'aria;
- quando il locale sarà evacuato si accerterà di persona che tutto il personale presente al momento dello scoppio dell'incendio abbia evacuato il locale;
- ordinerà la chiusura delle porte stagne e tagliafuoco,
- attiverà la valvola collegata alla bombola pilota (tale attivazione può essere effettuata con comando automatico a distanza o con sistema manuale agendo direttamente su un cavetto metallico collegato alla bombola pilota);
- dopo l'attivazione e l'erogazione del gas nei locali interessati aspetterà che l'incendio sia stato spento toccando con le mani le paratie esterne del locale interessato, se non saranno completamente fredde non si aprirà nessuna porta per verificare lo stato dell'incendio.
- Un incendio può diventare dormiente per un certo periodo di tempo, fino a quando nel locale interessato vi sia una quantità sufficiente di ossigeno per tenerlo vivo, e pertanto se si sente anche solo un lieve tepore bisognerà aspettare, aprire un porta può significare la ripresa dell'incendio in modo fragoroso e pericoloso.