

## **GLI ESTINGUENTI E GLI IMPIANTI SOSTITUTIVI ED ALTERNATIVI AGLI HALON**

*P.I. PIERPAOLO PERGOLIS*

*Presidente nazionale A.T.Is.A*

*Direttore tecnico del periodico " V.d.F. Prevenzione Incendi "*

Già con la legge n°549 del 23.12.1993, concernente le misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente, venivano presi in considerazione le varie sostanze sottoposte al particolare regime di controllo previsto dalla legge e tra queste venivano inclusi gli alogenati destinati all'estinzione degli incendi.

Nel regolamento comunitario CEE n°3093 del 15.12.1994 concernente le sostanze che riducono lo strato di ozono, venivano determinati dei programmi di eliminazione progressiva.

Lo stato italiano, infine, con la legge n°179 del 16 giugno 1997, ha apportato delle modifiche alla legge n°549/93 ottemperando a quanto previsto dal regolamento CEE già citato.

In particolare la legge 179/97 vieta la dispersione nell'ambiente delle sostanze lesive. In conformità alla vigente normativa in materia di smaltimento dei rifiuti, è fatto obbligo a tutti i detentori di prodotti, di impianti e di beni durevoli contenenti le sostanze lesive di conferire i medesimi, al termine della loro durata operativa, a centri di raccolta autorizzati. Per gli impianti e le apparecchiature che non possono essere trasportati ai centri di raccolta, le sostanze lesive devono essere conferite ai centri medesimi previo recupero delle stesse da effettuarsi secondo le modalità stabilite ai sensi dell'art.5, commi 1 (lettera h) e 2.

Sarà compito del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, promuovere la conclusione di accordi di programma con le imprese che le utilizzano per la produzione dei beni, con le imprese che le immettono al consumo, anche in qualità di importatori, e con le stesse imprese che recuperano le sostanze stesse.

L'articolo 6 prevede:

- a) l'istituzione di centri di raccolta autorizzati;
- b) la raccolta delle sostanze lesive presso i suddetti centri;
- c) lo smaltimento delle sostanze lesive non rigenerabili né riutilizzabili, nel rispetto delle norme contro l'inquinamento e degli indirizzi emanati dal Ministro dell'ambiente con i regolamenti che verranno e sono strutturati;
- d) l'isolamento, l'estrazione e la raccolta delle sostanze lesive del prodotto, dall'impianto o dal bene, mediante personale specializzato;
- e) il recupero e il riciclo delle sostanze lesive, evitando forme di dispersione durante il trattamento;
- f) il conferimento dei prodotti o dei beni dei quali sono state estratte le sostanze lesive alla rete di raccolta e di smaltimento dei rifiuti.

Quello che risulta comunque interessante sono le informazioni da dare al consumatore e l'etichettatura. Infatti, i prodotti contenenti le sostanze lesive immessi sul mercato a decorrere dal centottantesimo giorno successivo alla data di entrata in vigore della legge 179/97, devono recare sull'etichetta, ovvero sulla superficie esterna, una scritta chiaramente leggibile posta in un punto ben visibile con la seguente dicitura:

*"Contiene sostanze che danneggiano l'ozono stratosferico. Prodotto cauzionato da riconsegnare al rivenditore o ai centri di raccolta"*

La scritta è riportata sul prodotto, ferme restando le disposizioni vigenti in materia di commercializzazione ed uso dei prodotti destinati al pubblico.

Sull'etichetta, o con marcatura apposita, devono inoltre essere indicate le informazioni relative all'identità del produttore o dell'importatore nonché alla data di fabbricazione.

Le stesse informazioni devono essere riportate:

1. nei libretti d'istruzione, esplicativi e pubblicitari dei prodotti o dei beni che contengono sostanze lesive;

2. nei messaggi pubblicitari, diffusi con qualunque mezzo di comunicazione, di prodotti o di beni che contengono le sostanze lesive.

Le imprese produttrici, entro tre mesi dalla data di entrata in vigore della legge 179/97, hanno dovuto trasmettere al Ministero dell'ambiente l'elenco analitico dei modelli di prodotti o di beni che contengono le sostanze lesive.

Interessante, dal punto di vista tecnico e giuridico è l'istituzione del consorzio obbligatorio per la raccolta differenziata, lo smaltimento ed il riciclo delle sostanze lesive per l'ozonofera, già previsto negli articoli 7, 8 e 9 della legge 549/93.

Infatti, al consorzio sopradescritto partecipano in posizione paritetica:

1. le imprese che producono sostanze lesive;
2. le imprese che utilizzano le sostanze lesive per la produzione di beni;
3. le imprese che immettono le sostanze lesive al consumo anche in qualità di importatori;
4. le imprese che recuperano le sostanze lesive.

E' importante evidenziare che per la legge il consorzio non ha assolutamente fini di lucro.



La prevenzione incendi comprende una serie di provvedimenti atti a prevenire l'insorgere di eventuali eventi che possono avere conseguenze dannose alle persone, ai beni, alle strutture.

Questa serie di provvedimenti per essere attuati devono avere una corretta progettazione e tenere conto dell'enorme e vasta sfera di variabili che possono influire sulla struttura.

Ai fini tecnici e per fare un'adeguata analisi del luogo da proteggere dagli incendi bisogna tener conto di:

1. la scelta di un idoneo sistema di protezione;
2. una corretta interazione tra il sistema scelto e le strutture esistenti ( non utilizzeremo mai un sistema a pioggia in un CED );
3. la sua corretta installazione, non solo ai sensi della legge 46/90 ma anche alle normative UNI e CEI di riferimento;
4. la corretta gestione dell'impianto successivamente all'installazione;
5. la corretta manutenzione dello stesso.

Ma molte sono le cose che hanno portato un cambiamento negli impianti antincendio, infatti alle soglie del 2000 gli impianti tecnicamente sono strutturati in modo completamente diverso di come non lo erano all'inizio degli anni 90.

Non più strutturati con delle grandi masse di prodotti estinguenti, ma estinguenti localizzati, quasi intelligenti, in concorso a delle tecnologie sempre più avanzate e precise nel funzionamento.

Interessanti sono diversi prodotti attualmente in commercio.

## **1. AGENTI GASSOSI**

Gli estinguenti gassosi sono particolarmente adatto per la protezione di rischi di beni di elevato valore e di natura elettrica, dov'è richiesto un estinguento completamente dielettrico, pulito, senza residui o che possa produrre uno shock termico, e dove la presenza delle persone non possa venire evitata. Infatti questo prodotto rende l'ambiente respirabile anche dopo la scarica di estinzione.. Inoltre non è corrosivo, non interviene nel processo di combustione, non reagisce con le sostanza protette, e contiene solo gas naturali che respiriamo normalmente nell'aria.

## **2. GLI AEROSOLS**

Esistono in commercio vari generatori di aerosol composto da un corpo di forma cilindrica metallico, verniciato di rosso e di dimensioni variabili, ma estremamente limitate, sulla cui parte inferiore vi è un filtro a rete ( dove le maglie sono grandi 2 mm.)in modo da permettere una distribuzione uniforme del prodotto di spegnimento.

L'aerosol generato è a base di carbonato di potassio, un composto ecologico e rispettoso dell'ambiente. Il sistema di estinzione non agisce né per soffocamento ( sottrazione di ossigeno ) né per raffreddamento ( acqua ) ma attraverso l'inibizione del processo di autocatalisi presente nella fiamma.

### **3. I SOSTITUTIVI DEGLI HALONS**

I sostitutivi degli halon consentono di ridurre il numero di bombole dell'impianto, facendo diminuire così l'effetto serra indiretto, derivante dall'energia impiegata nella produzione delle bombole stesse. Per poter valutare globalmente i sostituti dell'halon e le tecnologie sostitutive, è molto importante poter accertare che il loro impiego non comporti un risultato negativo in termini di consumi energetici complessivi.

Risulta importante ricordare che questo estinguente ha il valore di ODP ( che misura il potenziale di assottigliamento del' ozono stratosferico ) fino a 500 volte inferiore rispetto a quello degli halon.

### **4. LE SCHIUME ED I LORO IMPIANTI**

Questi impianti vengono classificati in base alle caratteristiche delle schiume erogate, si suddividono in:

- impianti a schiuma a bassa espansione (rapporto di espansione da 5 a 20);
- impianti a schiuma a media espansione (rapporto di espansione da 20 a 200);
- impianti a schiuma ad alta espansione (rapporto di espansione da 200 a 1000).

Qualunque sia il tipo, gli impianti sono costituiti da:

- erogatori, in cui si forma la schiuma per aerazione della soluzione schiumogena oppure, come nel caso di erogazione all'interno di serbatoi, da versatori ai quali la schiuma giunge già formata. Negli impianti a schiuma ad alta espansione gli erogatori possono essere sostituiti da speciali apparecchi "versatori" con elevata portata di schiuma;
- rete di tubazione di alimentazione della soluzione di schiumogeno o della schiuma agli erogatori/versatori. La rete è vuota a valle della valvola di immissione della soluzione di schiumogeno o della schiuma;
- valvole di immissione della soluzione di schiumogeno/schiuma a comando manuale oppure motorizzate e comandate a distanza manualmente e/o automaticamente dal sistema di rivelazione;
- gruppo di produzione e alimentazione della soluzione di schiumogeno/schiuma;
- alimentazione idrica del gruppo di produzione e alimentazione della soluzione di schiumogeno/schiuma;
- eventuali dispositivi manuali per l'azionamento dell'impianto a distanza;
- sistema automatico di rivelazione di incendi o nel caso di impianti di estinzione automatici;
- eventuale dispositivo di allarme azionato in modo automatico dall'impianto quando entra in fase di scarica;
- eventuali funzioni complementari.

Questi tipi di impianto servono alla protezione attiva degli edifici, del loro contenuto o di enti singoli (protezione di oggetti e materiali), di strutture all'aperto tramite:

- lo spegnimento di un incendio in fase iniziale;
- il raffreddamento dei prodotti e delle parti investiti dalle fiamme, in modo da evitare riaccensioni una volta esaurito l'effetto della schiuma (rottura della coltre di schiuma, sua eliminazione);
- in fase preventiva su pozze di liquidi infiammabili o tossici (anche se non in fiamme), al fine di limitarne l'evaporazione ed il rischio di accensione.

L'intervento dell'impianto consiste nella formazione di una coltre di schiuma (a bassa e media espansione), relativamente persistente, sulla superficie in fiamme in modo da formare una barriera tra il combustibile e l'ossigeno contenuto nell'aria. nel caso di impianti con schiuma ad alta espansione, questa riempie l'intero volume protetto.

Per la scelta bisognerà tenere conto di:

- caratteristiche degli enti da proteggere;
- idoneità e compatibilità dell'estinguente;

- numero ed ubicazione dei dispositivi di azionamento manuale;
- destinazione del segnale di allarme.

Le normative internazionali di riferimento sono :

- NFPA Code 11 "Standard for Low Expansion Foam";
- NFPA Code 11 A "Standard for Medium and High-Expansion Foam Systems".

Inoltre, dal punto di vista tecnico bisognerà:

- dimensionare l'impianto in modo che le aree o i volumi protetti siano coperti o riempiti in tempi brevi (normalmente 5-10 min., 1-5 min. rispettivamente per schiuma a bassa, media, alta espansione) con ragionevoli margini di sicurezza;
- prevedere tempi di mantenimento della schiuma sulle aree o nei volumi protetti sufficientemente lunghi (in genere 20-30 min.);
- prevedere quantitativi maggiori di schiuma quando viene utilizzata per la sua formazione dell'aria contaminata dai fumi tossici formati dall'incendio;
- strutturare l'impianto in modo che l'azionamento dei vari dispositivi a valle anche del comando manuale di intervento avvenga sempre in modo automatico;
- verificare periodicamente, oltre alla funzionalità, la congruità dell'impianto con le aree protette, cioè che questi non abbiano subito variazioni tali da compromettere l'efficacia di funzionamento e quindi dell'estinzione;
- alcoli, esteri, eteri, prodotti tossici e nocivi ecc. - (in precedenza non previsti).

## **5. GLI IMPIANTI HSSD**

Questi tipi di impianto dovrebbero essere considerati complementari degli impianti tecnologici di protezione antincendio. Di fatto, però, sono molto importanti per la rivelazione precoce dell'evento incendio.

## **6. GLI IMPIANTI AD ACQUA FRAZIONATA (WATER MIST)**

Questi impianti sono generalmente costituiti da erogatori aperti per la nebulizzazione dell'acqua in gocce di dimensioni differenti in funzione della natura dell'ente da proteggere; si distinguono in erogatori a bassa pressione ( $\geq 0,5$  bar), media pressione ( $>1,4$  bar), alta pressione ( $> 2,8$  bar).

Questi impianti di protezione attiva degli edifici servono, in base al loro contenuto, per enti all'aperto, per enti singoli (protezione di oggetto) tramite:

- lo spegnimento di un incendio in fase iniziale o il suo contenimento;
- raffreddamento;
- dispersione di nubi di gas e vapori pericolosi (infiammabili, nocivi, corrosivi).

L'intervento dell'impianto consiste nella scarica contemporanea da tutti gli erogatori su una determinata superficie (o oggetto) e per un certo tempo di una prestabilita quantità di acqua nebulizzata (o schiuma e acqua).

La scelta tiene conto di:

- caratteristiche degli enti da proteggere (natura, estensione ecc.);
- idoneità e compatibilità dell'estinguente;
- ubicazione dei dispositivi di azionamento;
- destinazione dell'eventuale segnalazione di allarme.

### **Normativa internazionale di riferimento**

Per impianti acqua/schiuma:

1. NFPA Code 15 "Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection",
2. NFPA Code 16 "Standard on Deluge Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems",
3. NFPA 2001.

Per le alimentazioni idriche bisognerà fare sempre riferimento alla norma UNI 9490.

Bisognerà inoltre:

- disporre di dispositivi di azionamento manuale in posizioni protette e raggiungibili agevolmente dal personale nei tempi previsti;
- prevedere densità di scarica atte a spegnere/tenere sotto controllo l'incendio;
- suddividere l'impianto in aree operative (agevolmente individuabili) in base alla conformazione delle aree da proteggere (una suddivisione più spinta permette di ridurre il fabbisogno d'acqua);
- considerare contemporaneamente in azione le aree operative che si prevede possano essere interessate da uno stesso incendio in una fase iniziale (per es. in un locale suddiviso in diverse aree, bisognerà considerare almeno due oppure tre aree adiacenti, scegliendo quelle con i maggiori fabbisogni d'acqua);
- prevedere una durata di scarica idonea in considerazione della natura degli enti da proteggere (compresa fra 10 e 100 min.);
- scegliere le alimentazioni in modo da assicurare i fabbisogni per la durata necessaria con un grado di affidabilità proporzionato alla natura e all'importanza delle aree da proteggere;
- prevedere adeguati sistemi di raccolta dell'acqua scaricata e di eventuali liquidi dispersi;
- verificare periodicamente, oltre alla funzionalità, la congruità dell'impianto con le aree protette, cioè che queste non abbiano subito variazioni tali da compromettere l'efficacia della protezione (per es. aumento dell'altezza delle cataste di prodotti immagazzinati, variazione della tipologia dei prodotti).

La sostituzione quindi dell'halon, se da un lato risulta molto importante, dall'altro lato implica un'analisi particolareggiata dell'ambiente e delle situazioni da proteggere, ricordandosi sempre che bisogna agire subito, affinché non si troppi tardi.