

RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

OGGETTO: Lavori per la realizzazione della nuova centrale operativa 118 - Bacino Palermo - Trapani e NUE 112 presso l'ala sinistra del secondo piano del Padiglione di Medicina del P.O. Civico.

Adeguamento alle norme Antincendio della porzione di secondo piano alla luce del nuovo utilizzo a seguito dei lavori per realizzazione della nuova centrale operativa 118 – Bacino Palermo – Trapani e NUE 112 presso l'ala sinistra del secondo piano del Padiglione di Medicina del P.O. Civico.

1. PREMESSA

La presente relazione è finalizzata all'adeguamento alle norme antincendio della porzione di secondo piano che alla luce del nuovo utilizzo ha portato alla modifica del layout di piano, in particolare alla realizzazione di una sala CED a servizio di due sale operatori, con una previsione di 43 addetti, che ai sensi del D.P.R. n.151 del 01 Agosto 2011, allegato I, implica una nuova attività la **n. 64/B** – “Centri informatici di elaborazione e/o archiviazione dati con oltre 25 addetti fino a 50 addetti”.

Ai fini della prevenzione incendi esiste in essere un progetto di prevenzione incendi con parere preventivo di conformità rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Palermo, in data 23/10/2013 con il n.ro 0036318.

Per quanto riguarda le vie di esodo nulla è stato modificato, tutto è rimasto come da progetto approvato dai VV.F.

In merito alle compartimentazioni oltre a quelle approvate nel progetto di prevenzione incendi sono state aggiunte due nuove compartimentazioni, come da tavola di progetto allegata, una riguarda il locale CED ed una riguarda il locale Tecnico/UPS; entrambe le compartimentazioni avranno resistenza REI 120 (Pareti-Controsoffitto-Porte).

Per quanto riguarda i mezzi ed impianti di estinzione incendi, a tutto ciò approvato dai VV.F. nel progetto di prevenzione incendi, è stato aggiunto un sistema automatico di spegnimento degli incendi nel locale CED.

Il sistema di spegnimento automatico prevede l'utilizzo, come prodotto estinguente, di un aerosol a base di Sali di potassio, come di seguito descritto.

Per tutto quanto non espressamente citato si rimanda al progetto di prevenzione incendi approvato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Palermo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Legge 37/08 per la Sicurezza degli impianti;
- Norme CEI 64.8 per gli impianti utilizzatori;
- Norme CEI 20.22 e 20.36 - UNEL per i cavi elettrici;
- Norme CN VVF UNI 9795 per gli impianti di rivelazione incendio;
- Norma EN 54 per gli impianti automatici di rivelazione incendio;
- Norma UNI 12094 per dispositivi elettrici automatici di comando e gestione spegnimento e ritardo;
- UNI ISO 15779 “Condensed Aerosol fire extinguishing system”;

3. VANTAGGI DEL SISTEMA

I principali vantaggi del sistema di spegnimento automatico ad Aerosol possono essere così sintetizzati:

1. Nessuna necessità di contenitori in bombole ad alta pressione;
2. nessuna rete di adduzione dell'agente estinguente per mezzo di tubazioni e raccorderie in acciaio e realizzazione speciali;
3. la mancanza delle bombole evita l'obbligo, ed il relativo onere, del ricollaudò decennale delle stesse;
4. installazione degli erogatori estremamente rapida e conseguentemente economica, consistente nel semplice fissaggio degli stessi a parete o soffitto per mezzo di normali stop e collegamento degli erogatori all'elemento di alimentazione di zona;
5. Linee di collegamento tra gli erogatori e l'alimentatore di comando attivazione costantemente controllate contro il taglio o il corto circuito accidentali;
6. Quanto sopra comporta l'adozione di un sistema di spegnimento automatico di elevata economicità nella installazione e nella successiva gestione, estremamente flessibile nel tempo per poterlo adattare a mutate esigenze che si dovessero presentare (es. variazioni delle compartimentazioni);
7. Non servono le serrande di sovrappressione;

4. DESCRIZIONE

Il sistema di spegnimento da realizzare, utilizza quale agente estinguente Sali di Potassio in forma Aerosol, con intervento automatico e manuale, gestito dal sistema di rivelazione d'incendio. Il sistema di spegnimento ad aerosol, sarà realizzato mediante l'utilizzo di appositi erogatori antincendio, secondo le concentrazioni e le indicazioni di progetto indicate dal costruttore.

Tale composto, nella formulazione di base, si presenta in forma solida, con massa predeterminata secondo la tabella di dimensionamento del costruttore.

La composizione chimica dell'Aerosol in fase estinguente è formata da:

- Monossido di carbonio (CO) valori da 10 a 57 ppm (valori medi cautelativi di più misure effettuate nei tempi da 0 a 15 minuti primi dall'inizio della scarica);
- Ossidi di Azoto < 5 ppm (valore di due diverse serie di misure tra il tempo 0 e 20 minuti dall'inizio scarica);
- Materiale particellare aerodisperso (aerosol).

I dati sopra esposti sono estratti dalle certificazioni dei Laboratori di Chimica dell'Università La Sapienza di Roma e risultano congruenti con la norma di riferimento UNI ISO 15779 "Condensed Aerosol fire extinguishing system".

L'attivazione della reazione di innesco della massa solida di base dell'estinguente, sarà derivata dal circuito elettrico interno di attivazione con linea bifilare in bassa tensione (24 Vcc.).

L'immediato cambiamento di stato - da solido ad aerosol - del composto di base, si manifesta con l'emissione di particelle di Aerosol di Sali di Potassio in fase gassosa, aventi una granulometria infinitesimale (da 0,5 a 4 micron circa), in grado di esercitare una doppia azione nei confronti di un focolaio di incendio in atto.

Il meccanismo d'azione degli Aerosol di Potassio, è costituito dal blocco dell'autocatalisi dell'incendio che si concretizza nell'inibizione dei radicali che sostengono la reazione di combustione, attuandosi attraverso una doppia azione, fisica e chimica.

L'azione fisica è legata alle caratteristiche chimico - fisiche dei metalli alcalini dei quali il Potassio fa parte.

Esso, ha un potenziale di "ionizzazione" fra i più bassi e pertanto anche il modesto apporto di energia dato durante la fase di passaggio di stato è sufficiente a ionizzare, ovvero ad eliminare gli elettroni dall'atomo di Potassio.

Un atomo ionizzato è molto reattivo nei confronti degli altri ioni presenti durante la reazione di combustione (incendio); si formeranno quindi istantaneamente composti inerti estremamente stabili che sottrarranno energia alla reazione di combustione sino ad annullarla del tutto.

Durante questo processo, essendovi particelle inerti solide in sospensione, non si verificano decrementi significativi del tenore di ossigeno in ambiente né repentini abbassamenti della temperatura.

L'azione chimica del composto estinguente, si sviluppa durante la combustione, ove si formano per effetto dell'autocatalisi, i radicali liberi.

Essi per loro natura sono molto instabili e tendono, attraverso reazioni successive a portarsi ad un livello di stabilità finale, durante la combustione quindi, oltre a generarsi anidride carbonica ed acqua, si manifestano notevoli quantità di radicali instabili di idrossido (ossidrile OH) che permettono alla reazione di proseguire.

Il Potassio ionizzato proveniente dalla scissione del Carbonato di Potassio Idrato, presente nell'Aerosol diffuso in ambiente, reagisce durante la combustione con i gruppi ossidrilici OH (radicali liberi).

La sottrazione dei radicali liberi per effetto dei legami di cui sopra, non alimenta più la combustione che a questo punto s'interrompe.

L'azione estinguente dell'Aerosol di Sali di Potassio non avviene né per soffocamento (decremento di ossigeno) né per raffreddamento (come nell'acqua), ma con un meccanismo simile a quello delle sostanze alogenate, ovvero attraverso una reazione indotta dallo stesso incendio.

Le caratteristiche tecniche e funzionali del prodotto estinguente sono di seguito riassunte:

- Durata di scarica: da 30 a 100 secondi;
- Concentrazione di spegnimento in volume: da 50 a 100 gr. /m³;
- Attivazione elettrica: Min. 6V DC, 0,5-2A, 2 sec.;
- Corrente di sorveglianza: max. 5 mA;
- Tempo di attivazione: immediato;
- Temperatura di stoccaggio: da -60 a + 60 °C;
- Umidità: fino al 98% U.R.;
- A L T: Trascurabile;
- O D P : 0;
- G W P: 0;
- Classe di spegnimento: A , B;
- Conducibilità elettrica: paragonabile aria secca;
- Corrosività: nessuna;
- Shock termico: nessuno;
- Scariche elettrostatiche: nessuna;

5. DIMENSIONAMENTO

Per il dimensionamento delle quantità di prodotto estinguente e delle tipologie di applicazione si è tenuto conto delle caratteristiche geometriche del locale da proteggere, del grado di ventilazione degli ambienti, della tipologia dei materiali combustibili presenti.

La concentrazione di progetto scelta è pari a **87,1 g/mc, comprensiva del fattore di sicurezza 1,3** - il dimensionamento delle masse di prodotto estinguente utili allo spegnimento e del numero di erogatori, sarà:

Quantità utile per la saturazione totale

$$m = \rho \times V$$

dove:

m = Massa dell'agente estinguente da cui si genera l'aerosol per spegnere un fuoco in un dato volume per un determinato tipo di fuoco, in grammi;

ρ = Concentrazione di progetto, in grammi/mc. **Si è stabilita una concentrazione di progetto pari a 87,1 g/mc;**

V = Volume netto dell'ambiente da proteggere

Per cui applicando la seguente formula, si avrà:

Numero di erogatori necessari

$$n = m / mg$$

n = Quantità erogatori

m = Massa totale dell'estinguente

mg = Massa del singolo erogatore

La distribuzione degli erogatori, sarà realizzata in maniera omogenea in relazione alle caratteristiche geometriche del locale, alle infrastrutture presenti, nonché alle raccomandazioni e ai limiti di utilizzo indicati dal costruttore.

Dimensionamento locale

Per il caso specifico si prevede quanto segue;

Locale CED	Superficie [m ²]	Altezza [m]	Volume [m ³]	C.di Pr. [g/m ³]	Totale massa estinguente [g]	Massa erogatore [g]	Quantità [n.]
- controsoffitto	72	1,5	108	87,1	9406,80	2210	5
- ambiente	72	3,00	216	87,1	18813,60	2210	9
- sottopavimento	72	0,20	14,40	87,1	1254,24	715	3

Per quanto sopra si sono previsti i seguenti componenti del sistema di spegnimento

N. 17 Erogatori automatici ad Aerosol di Sali di Potassio costituito da generatore monouso e monodose per applicazione del tipo a saturazione di ambiente di massa estinguente pari a;

n.14 da 2.210 g;

n.3 da 715 g;

La linea elettrica di comando sarà costituito da cavo multipolare del tipo classificato CE 2010-EN 50200-IEC 60331 di sezione minima $2 \times 1.0 \text{ mm}^2$.

N. 1 Unità ausiliaria. Agisce come un sistema antincendio automatico o manuale. L'attivazione automatica degli erogatori estinguenti è condizionata dalla segnalazione di allarme incendio da parte di una centrale esterna.

L'Unità ausiliaria fornisce mediante led gli allarmi relativi ad anomalie o malfunzionamenti. In particolare:

- Allarme di avvenuta attivazione degli erogatori;
- Allarme di batteria tampone scarica;
- Allarme di assenza rete elettrica;
- Fornisce mediante led le segnalazioni relative ai controlli di linea.

Il sistema di spegnimento sopra descritto sarà asservito ad un impianto di rivelazione incendi con doppia segnalazione fumo-calore la cui contemporanea attivazione darà il comando all'intervento di spegnimento.

L'attivazione di un solo rivelatore di fumo o termo-velocimetrico attiverà i comandi di preallarme affinché gli operatori presenti nei locali possano accertarsi dell'effettività dell'inizio dell'incendio e provvedere a mettere in campo le operazioni di contrasto, inoltre a mezzo di combinatore telefonico verrà assicurato il teleallarme al personale responsabile.

L'attivazione di rivelatori dei due tipi termico-ottico comanderà la scarica dopo 60 secondi, previa attivazione dei segnali ottico-acustici date dalle tabelle presenti nel locale.

L'impianto di rivelazione è del tipo indirizzabile, disponendo di una centrale di rivelazione e comando con memoria degli eventi, sarà collegato con n. 9 rivelatori fumo e n. 9 rivelatori termo-velocimetrici, in accordo alla UNI 9795, nonché con le apparecchiature in campo costituite da: tabelle ottico acustiche, pulsanti manuali di allarme generico, pulsante di attivazione scarica, pulsante di inibizione scarica e sirena.

Castellammare del Golfo 24.10.2016

Il Progettista
(Ing. Nicolò RIZZO)