

COMMITTENTE:

AGENZIA DEL DEMANIO
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati
Edilizia
Via Barberini, 38 - 00187 Roma

COMUNE	63100 ASCOLI PICENO (AP)
UBICAZIONE	VIA LUIGI MARINI, 15 / VIALE INDIPENDENZA
TITOLO DELL'OPERA	ADEGUAMENTO ANTICENDIO

PROPRIETA'	F.I.P.
RIF. URBAN. E CATASTALI	
PRATICA EDILIZIA	TIPO N. DEL

ELABORATO REDATTO DA:

PERITO INDUSTRIALE CANDELLORI EMIDIO
PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI
Via dell'Airone, 27 – 63039 SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP) Tel./Fax 0735–753060
P.IVA 01420440446 E-mail: emidio@abc-service.it

PROGETTO PRELIMINARE		RADICE TAVOLE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
PROGETTO DEFINITIVO		NUMERO TAVOLE	1	6	24	3	2	2	1	2	1	1
PROGETTO ESECUTIVO	●											
PROGETTO AS-BUILT												

TAVOLA RELATIVA A:
RELAZIONE SPECIALISTICA
RELAZIONE AEREOSOL

DATA: 21 OTTOBRE 2013	SCALA	COMMESSA N. 0513	N° TAVOLA B1
REVISIONI			
01	FILE		
02			
03			
04	IL COMMITTENTE	IL PROGETTISTA	IL COLLAUDATORE/APPALTATORE
05			
06			
07			
08			
09			
10			

Oggetto: Impianto di spegnimento automatico di incendio ad Aerosol di Sali di Potassio, a protezione degli archivi/depositi ubicati nell'edificio di Palazzo Marini, 15 nel Comune di Ascoli Piceno.

RELAZIONE TECNICA

1. Premessa

La presente relazione tecnica si riferisce alla realizzazione del sistema automatico di spegnimento degli incendi, comandato dal sistema di rivelazione incendio, a servizio dell'impianto in oggetto. La realizzazione del sistema di spegnimento automatico d'incendio prevede l'utilizzo, quale prodotto estinguente, di un Aerosol a base di sali di potassio.

2. Normative tecniche e legislative di riferimento

- 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
- Legge 37/08 per la Sicurezza degli Impianti
- UNI CEN TR15276 "sistemi fissi di spegnimento ad aerosol"
- Norme N.F.P.A. 2001 ediz. 1994/1996
- Norme N.F.P.A. 2010 ediz. 2010

3. Vantaggi del sistema

I principali vantaggi del sistema di spegnimento automatico ad Aerosol FPG sono così sintetizzati:

- nessuna necessità di contenitori in bombole ad alta o altissima pressione.
- nessuna rete di adduzione dell'agente estinguente per mezzo di tubazioni e raccorderie in acciaio e realizzazione speciali.
- la mancanza delle bombole evita l'obbligo, ed il relativo onere, del ricollauda decennale delle stesse.
- 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.
- Linee di collegamento tra gli erogatori e l'alimentatore di comando attivazione costantemente controllate contro il taglio o il corto circuito accidentali.
- 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), coperto da garanzia quinquennale sui materiali impiegati.
- Non servono le serrande di sovrappressione.

4. Descrizione

Il sistema di spegnimento da realizzarsi, 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, il cui agente estinguente sono Sali di Potassio, secondo le concentrazioni e le indicazioni di progetto indicate dal costruttore. Tale composto, nella formulazione di base, si presenta in forma solida (compound), con massa predeterminata secondo la tabella di dimensionamento allegata.

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)

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 – i sali di Potassio - solide in sospensione, non si verificano decrementi significativi del tenore di ossigeno in ambiente né repentini abbassamenti della temperatura (i sali di Potassio sono assolutamente anidri).

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 – reazione terminale della catena – 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 dei locali da proteggere, del grado di ventilazione degli ambienti, della tipologia dei materiali combustibili presenti.

La concentrazione di progetto utilizzata è pari a **87,1 g/mc, comprensiva del fattore di sicurezza 1.3.**

- Calcolo della quantità di prodotto estinguente.

Il dimensionamento delle masse di prodotto estinguente utili allo spegnimento e del numero di erogatori, sarà:

Quantità utile per la saturazione totale

$$a) \quad m = \rho \times V$$

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 come elencato per ogni singola unità di generatore, in metri cubi (dati del costruttore)

V = Volume netto dell'ambiente chiuso con specificate dimensioni e limitazioni di altezza, come elencato per ogni singola unità di generatore, in metri cubi (dati del costruttore)

$$b) \quad n = m / m_g$$

n = quantità egli erogatori

m= massa totale dell'estinguente

m_g= Massa del singolo erogatore prescelto

La distribuzione degli erogatori di prodotto estinguente, 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 locali

Per il caso specifico si prevede quanto segue:

Locale	m3	C. di pr. gr/m3	Q.ta	Erogatore automatico	Unità di supporto	Box connessione
locale m3 837	837	87,1	17	4.420 gr.	1	17
locale m3 904,50	905	87,1	18	4.420 gr.	1	18
locale m3 419	419	87,1	8	4.420 gr.	1	8
locale m3 513	513	87,1	10	4.420 gr.	1	10
locale m3 793	793	87,1	16	4.420 gr.	1	16
locale m3 544	544	87,1	11	4.420 gr.	1	11
locale m3 1105	1105	87,1	23	4.420 gr.	1	23
locale m3 850	850	87,1	23	4.420 gr.	1	17
locale m3 930	930	87,1	19	4.420 gr.	1	19
locale m3 162	162	87,1	3	4.420 gr.	1	3
locale m3 216	216	87,1	5	4.420 gr.	1	5

Descrizione dei componenti principali

Erogatore automatico

Erogatore automatico 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 g 4.420 corredato di :

- contenitore metallico in lamiera di acciaio inox, spessore minimo 10/10 mm;
- peso: 20 kg;
- dimensioni:diam. mm 165 e altezza mm. 573 (compreso l'ingombro del connettore);
- staffa di ancoraggio;
- circuito di attivazione in bassa tensione 24 Vcc;
- La linea elettrica di comando dovrà essere costituita da cavo multipolare del tipo classificato CE 2010-EN 50200-IEC 60331 di sezione minima 2 x 1.0 mmq.

Box connessioni

Sono elementi per una rapida e semplice connessione degli erogatori alla linea di comando. Il connettore di collegamento all'erogatore è cablato all'interno della scatola ad un circuito stampato nel quale è già realizzata la serie degli erogatori. I connettori ad innesto predisposti sul circuito stampato, permettono un agevole collegamento alle linee di ingresso ed uscita. I box connessione presentano una o due connettori di collegamento verso l'erogatore

Unità di supporto

E' una completa interfaccia per la gestione dei dispositivi estinguenti aerosol. Funziona asservita a qualsiasi sistema di rivelazione incendio e comando spegnimento, con un contatto di ingresso o, autonomamente con azione manuale, tramite pulsante di scarica manuale. L'Unità di supporto controlla fino a sei linee elettriche di scarica, ognuna in grado di comandare contemporaneamente fino a dieci dispositivi erogatori, con controllo e segnalazione visiva della presenza di anomalie o guasti. L'unità può funzionare in modalità completamente automatica, controllata dalla centrale di rivelazione incendio, in modalità manuale, per l'attivazione degli erogatori tramite pulsante esterno ed in modalità TEST per la verifica della funzionalità dell'impianto, senza il rischio di attivazione accidentale degli erogatori.

L'Unità dispone inoltre di:

- Memoria di allarme;
- Funzione di controllo della integrità della linea di comando dalla centrale di rivelazione incendio;
- Contatto di segnalazione di anomalia sulle linee di scarica.

L'Unità di supporto deve essere dotata di propria stazione di energia ausiliaria con accumulatori al piombo e caricabatteria automatico che garantisce il funzionamento anche in assenza di tensione di rete.

Il tecnico
