

SOMMARIO

1.0 CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE	2
2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.0 PROGETTO GENERALE	4
4.0 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	8
5.0 CARATTERISTICHE TECNICO - COSTRUTTIVE.....	10
6.0 CALCOLO COMPUTERIZZATO	16

1.0 CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE

Nel caso specifico tale gas inerte è INERT01[®] argon al 100%.

INERT01[®] è un gas incolore, inodore, elettricamente non conduttivo con una densità all'incirca pari a quella dell'aria.

INERT01[®] è un prodotto purissimo ed essenzialmente senza residui:

Formula chimica		Ar 100% vol.
Peso molecolare	g/mole	39,9
Purezza	% in peso	99,9
Umidità	ppm per peso massimo	10
Punto di ebollizione a 1,013 bar (assoluti)	°C	-185,9
Punto di solidificazione	°C	-189,4
Volume specifico	m ³ /Kg	0,536

La sicurezza è una delle caratteristiche essenziali nell'uso del gas INERT01[®].

Nell'impiego di un prodotto estinguente, intervengono essenzialmente due parametri principali:

- la variazione del livello di ossigeno nell'ambiente interessato;
- effetto di depauperamento dell'ozono (ODP).

Effetti dell'INERT01[®] sul livello di ossigeno

La normale concentrazione dell'ossigeno in ambiente è del 18%, la maggior parte degli incendi si estinguono quando tale concentrazione scende ad un valore residuo minore del 15%.

L'INERT01[®] all'atto della scarica, estingue l'incendio riducendo la concentrazione dell'ossigeno residuo nell'ambiente ad un valore di circa il 12,5%, parametro assolutamente tollerabile per la vita umana per brevi periodi.

Questa fondamentale caratteristica lo rende ottimale per l'applicazione in installazioni di impianti automatici di spegnimento in presenza di personale.

Effetti dell'INERT01[®] sullo strato di ozono

INERT01[®] è un prodotto puro, è una miscela di gas puri, non contiene bromo né clorofluorocarburi ed aggiunge a caratteristiche tecniche di minor impatto ambientale, nessun effetto di depauperamento della fascia di ozono (ODP = 0 e GWP=0).

Tabella di dati significativi dell'INERT01[®] Ricavate dalle UNI ISO 14520/12

Potenziale depauperamento ozono		0
DESIGN PROJECT per fuochi classe B (n-haptane)	% in volume	51.7%
DESIGN PROJECT per fuochi classe A	% in volume	41.9%
Estinguente min. consigliato per lo spegnimento per fuochi di classe A (a 20 °C) min.	% in volume	49.2%

Quantità di estinguente necessaria per lo spegnimento (alla temperatura di progetto 20°C) al 40,3%	Kg/m ³	0,5457
Noael	%	43
Loael	%	52

NOAEL = è la più alta concentrazione alla quale non è stato osservato nessun effetto tossico o fisiologico contrario.

LOAEL = è la più bassa concentrazione alla quale è stato osservato un effetto tossico o fisiologico contrario.

L'utilizzazione di sistemi del tipo "a saturazione totale" è particolarmente indicato per la protezione dal fuoco di materiali di particolare valore intrinseco o per i danni che il loro arresto provocherebbe.

Inoltre se il personale e' presente negli ambienti da proteggere, l'uso dell'INERT01® permette di garantire al tempo stesso una protezione efficace e sicura delle persone e delle cose.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Tutti gli impianti saranno dati completi in ogni loro parte, con tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati nei successivi capitoli.

Stante la responsabilità dell'Appaltatore circa il raggiungimento dei valori di progetto e la collaudabilità degli impianti, nell'esecuzione di questi ultimi essa osserverà - per formale impegno- tutte le norme di legge e di regolamento vigenti, e in particolare Saranno rispettate le norme sotto elencate:

- D.Lgs. n. 37/2008 e s.m.i. - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- UNI ISO 14520-1 e 12 (ediz. 2006) (sigla IG-01)
- NFPA 2001 National Fire Protection Association (sigla IG-01)
- EPA SNAP Program Significant New Alternative Policy (sigla IG-01)
- LPCB Loss Prevention Council Board (sigla IG-01)
- VdS Verband der Schadenverhuetung (calcolo computerizzato) (sigla IG-01)
- UNI EN 12094 (dall' 1 al 20) riguardante i materiali (es. valvola, ugello, ecc.)

- UNI EN 15004-1 e 7 (ediz. 2008) (sigla IG-01)

Saranno pure osservate le prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti: Ispettorato del Lavoro, ENPI, I.S.P.E.S.L (Ex ANCC), Vigili del Fuoco, ecc.

3.0 PROGETTO GENERALE

In relazione alle recenti disposizioni che vietano l'impiego di clorofluorocarburi, si prevede un impianto di spegnimento automatico che utilizza quale agente estinguente INERT01® (IG01), in accordo con la recente norma NFPA 2001 "Standard on clean agent fire extinguishing systems - " e nel nuovo standard UNI ISO 14520.

Il sistema di spegnimento previsto utilizza il gas INERT01® come gas estinguente con sistema a saturazione totale.

La miscela INERT01® sarà stoccata in bombole da lt. 140 corredate di dichiarazione di conformità ai sensi della Direttiva Europea 1999/36/CE (TPED).

Le bombole verranno installate all'interno degli appositi locali.

Le batterie saranno composte da:

- Bombole in acciaio legato da 140 litri verniciata grigia ogiva colore verde
- valvola di scarica ultrarapida in ottone con pistone di attivazione in acciaio inox con apertura differenziale con rapporto 3:1, valvola di sicurezza, valvola di sfiato e tappo di sicurezza sulla bocca di scarica.
- Ghiera e cappellotto di protezione in acciaio verniciato
- Manichetta di scarica con tubo flessibile alta pressione e raccordi in acciaio nichelato
- Carica di INERT01® a 300 bar
- Sistema di attivazione con bombola pilota caricata con azoto a 100 bar completa di cartuccia pirotecnica ad alta sicurezza od elettrovalvola.
- Comandi di attivazione pneumatica per bombole pilotate
- Sistema di servocomando pneumatico tra bombole pilotate e bombola pilota completo di accessori
- Collettore di scarica in acciaio ASTM ad alte pressioni completo di valvole N.R.
- Collettore di scarica in acciaio ASTM ad alte pressioni completo di valvole direzionali

- Rastrelliera doppia di fissaggio a muro in acciaio verniciato
- Pressostato a bassa pressione NA
- Orifizio calibrato di scarica
- Interruttore a pressione di linea

L'erogazione avverrà solo nella zone interessate dall'incendio tramite il sistema di rivelazione che darà il segnale per l'attivazione delle batterie di bombole predisposte per quel locale.

In ogni zona verranno installati una serie di appositi ugelli, distribuiti in modo da coprire uniformemente il volume da proteggere, con fori di emissione calibrati in funzione del quantitativo di INERT01[®] da erogare in modo tale che la scarica venga effettuata in un minuto in accordo alle norme. .

Le reti di distribuzione verranno realizzate con tubazioni in acciaio zincato API 5L sch.40 con raccordi in acciaio forgiato zincato ASA 3000; gli staffaggi di detti tubi saranno conformi alla pressione in gioco.

Limiti di progetto

Il sistema di spegnimento prevederà un gruppo bombole centralizzato con valvole di smistamento direzionali (posizionato nel locale tecnico antincendio dedicato) e, quindi, il gruppo bombole sarà dimensionato per il rischio maggiore (locale Compartimento 2 da 476 m3).

Il gruppo bombole / valvole di smistamento sarà dotato di tutti gli accessori necessari al buon funzionamento dell'impianto e dai relativi ugelli di diametro opportuno in funzione della portata da erogare.

Di seguito vengono riportate le aree da progettare con le rispettive superfici di base e i loro volumi.

- 1) Locale Archivio A Compartimento n. 1 (sup. 66 m²) – (vol. 260 m3)
- 2) Locale Archivio B Compartimento n. 2 (sup. 112 m²) – (vol. 476 m3)
- 3) Locale Archivio USL Compartimento n. 3 (sup. 46,50 m²) – (vol. 174,50 m3)

Il prospetto sinottico, sotto riportato, per ciascun compartimento evidenzia: la densità di scarica, la quantità di gas pulito IG01 prevista, il numero di valvole direzionali e il numero di ugelli.

Pos.	Area Protetta	mc	Densità di scarica kg/mc	Quantità di IG01 kg/Nmc	N° Bombole da 140 lt 300 bar	Diametro valvole direzionali	Orifizio calibrato mm	Diametro e numero di ugelli
01	ARCHIVO A	260	0,72	235.28	3 pilota 5 lt N2	1x1.1/4"	12	9x1.1/4"
02	ARCHIVIO B	476	0,72	424.85		1x2"	16	17x1"
03	ARCHIVIO USL	174,50	0,72	155.68	7 da 140 lt 300	1x1.1/4"	9	7x1"

Il gruppo bombole centralizzato di n. 9 bombole IG 01 sarà così suddiviso:

- 1) Locale Archivio A = 1 bombola Pilota+ 4 bombole IG 01 secondarie
- 2) Locale Archivio B = 1 bombola Pilota+ 7 bombole IG 01 secondarie
- 3) Locale Archivio USL = 1 bombola Pilota+ 3 bombole IG 01 secondarie

Le principali apparecchiature costituenti l'impianto, ospitate nel locale tecnico ubicato al piano interrato, sono:

- le bombole d'azoto pilota della capacità di 5 lt/100 bar, realizzata in acciaio al carbonio opportunamente verniciata nei colori distintivi, omologata in conformità alle norme di legge vigenti e completa di completa di valvola di scarica con manometro, comando elettrico 24Vcc per installazione in area sicura, manichetta di scarica e valvola di ritegno;
- le bombole principali di stoccaggio IG 01 della capacità di 140 lt./ 300 bar, realizzate in acciaio al carbonio opportunamente verniciate nei colori distintivi, omologate in conformità alle norme di legge vigenti e complete di valvola di scarica con manometro, manichetta di scarica e valvola di ritegno;
- le bombole secondarie di stoccaggio IG 01 della capacità di 140 lt./ 300 bar, realizzate in acciaio al carbonio opportunamente verniciate nei colori distintivi, omologate in conformità alle norme di legge vigenti e ciascuna completa di valvola di scarica con manometro, comando pneumatico, manichetta di scarica e valvola di ritegno;
- la rastrelliera doppia per n. 7 bombole a muro completa di staffa;
- il gas IG 01 caricato nelle bombole di cui sopra;
- I pressostati (PSH) stagno di intervento impianto adatti per installazione in area sicura;
- Il collettore prefabbricato di scarica, per alte pressioni, in acciaio verniciato dimensionato per max n. 7 bombole e completo di accessori,
- Gli ugelli di erogazione radiale da 1" in ottone ciascuno completo di diaframma calibrato
- Le valvole direzionali a sfera da 1 ¼ ", 2" complete di sistema di apertura con pistone pneumatico, comando elettrico 24 Vcc., comando manuale e asta di apertura d'emergenza,
- Il collettore prefabbricato di scarica, per alte pressioni, in acciaio verniciato dimensionato per n. 3 valvole di smistamento e completo di n. 3 orifizi calibrati, e di n. 1 valvola di sfiato e sicurezza.

I locali, in accordo con le norme in vigore, saranno dotati di serrande di sovrappressione che

avranno il compito di evacuare l'eventuale pressione in eccesso che si potrebbe creare dopo

la scarica del gas estinguente; trattenendo invece la pressione calcolata idonea a garantire

la saturazione ambientale per almeno 10 minuti dopo la scarica.

Infine, l'impresa dovrà eseguire la prova "DOOR FAN TEST", così come richiesto dalla norma, in maniera da verificare l'integrità dei locali dal punto di vista della tenuta e accertare

se gli ambienti hanno la capacità di trattenere il gas emesso dopo la scarica.

Il Fan Door Integrity Test (test di tenuta) è richiesto dalla normativa ISO 14520 per determinare l'integrità dei locali e dei volumi da proteggere con sistemi antincendio a estinguenti gassosi, al fine del mantenimento della concentrazione della sostanza estinguente per un periodo di 10 minuti.

Il Fan Door Integrity Test quantifica registrando, tramite apposite apparecchiature, le perdite del locale.

La procedura di esecuzione del test comporta l'inserimento provvisorio di un ventilatore in un'apertura di accesso per pressurizzare e depressurizzare il locale protetto.

Si effettua una serie di misurazioni della pressione e del flusso di aria da cui si determinano le caratteristiche di perdita del volume protetto.

I valori rilevati sono utilizzati per una corretta valutazione della quantità di agente estinguente effettiva da prevedere per sopperire alle eventuali perdite in modo da non limitare o annullare l'efficacia dello spegnimento.

A fine attività dovrà essere rilasciato un verbale con tutti i dati rilevati e con indicati i punti di perdita da dover eliminare.

4.0 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

- Prestazioni e requisiti dei materiali prodotti e componenti.

Oltre alle caratteristiche tecnico-costruttive descritte successivamente, l'impianto e le opere complementari da realizzare, nonché i singoli materiali, prodotti, semilavorati e componenti che lo compongono, devono complessivamente e contestualmente rispondere alle prestazioni e requisiti richiesti e fissati dalle specifiche normative in materia.

Per prestazione si intende il comportamento nelle condizioni d'uso e di sollecitazione.

Per requisito si intende la definizione di valori di accettabilità (massimi e/o minimi) per le prestazioni, assunti da:

- D.M., Circolare Ministeriale, D.P.R., Legge, D.M. LL.PP., D.P.C.M.
- Direttiva Europea 97/23/CE (PED)
- Direttiva Europea 99/36/CE (TPED)
- Riferimenti a disposizioni legislative nazionali
- UNI Ente Nazionale di Unificazione
- UNI-EN - Comitato Europeo di Normalizzazione
- NFPA (National Fire Protection Association - USA)
- ISPESL

L'elenco pur ampio e sufficientemente completo dei Riferimenti Normativi elencati non riveste carattere esaustivo; vanno infatti comunque tenute presenti le norme di carattere generale o specifiche di altre classi di elementi tecnologici correlati e le norme di aggiornamento o innovative.

- Criteri e obblighi da osservati nella realizzazione

Produrremo un progetto costruttivo completo, a firma di un ingegnere completo di:

- relazione tecnica
- elaborati grafici
- certificati e documentazione delle apparecchiature

Il progetto sarà redatto secondo le norme seguenti:

- UNI ISO 14520
- CEN - comitato europeo di normalizzazione Norme
- NFPA 2001 (Standard on clean agent fire extinguishing system - 2000 edition)
- UNI 9795

Tutte le apparecchiature soggette a controllo e/o collaudo dovranno superare le prove previste per ciascun tipo; in particolare:

- bombole
- collettori
- valvole bombole
- valvole direzionali
- tubazioni
- ugelli di erogazione
- agente estinguente
- centrale di segnalazione e comando
- rilevatori di fumo
- pannelli ottici/acustici
- avvisatori sonori
- pulsanti manuali di scarica

I criteri di installazione saranno conformi alle prescrizioni della norma citata UNI, NFPA 2001 e ISO.

L'approvazione dell'impianto sarà subordinata al collaudo con rilascio di un regolare certificato redatto e corredato della documentazione come previsto dalla normativa vigente.

5.0 CARATTERISTICHE TECNICO - COSTRUTTIVE

Criteri generali di progettazione ed installazione di impianti ad INERT01®

- Generalità

L'impianto centralizzato a saturazione totale (TOTAL FLOODING) con gas INERT01® è composto essenzialmente da:

- 1) Sistema di stoccaggio
- 2) Sistema di attuazione ed accessori bombola
- 3) Sistema di distribuzione e di erogazione
- 4) Sistema di controllo sequenziale dell'impianto (centralina)
- 5) Sistema di rivelazione
- 6) Segnali di allarme ed accessori del sistema di controllo

INERT01® stoccato nelle bombole ad alta pressione è raccordato alla rete di tubazione fissa dove il gas fluirà sino agli ugelli di scarica, vaporizzandosi al momento della scarica per generare la necessaria concentrazione di progetto in tutte le zone dell'ambiente protetto entro il tempo prescritto di un minuto (norme N.F.P.A - UNI).

La centralina assicura la protezione degli incendi tramite il sistema di rivelazione e comanda automaticamente la scarica dell'estinguente INERT01® con l'attivazione dei servizi ausiliari.

La scarica dell'estinguente sarà comandata con dispositivi elettrico-manuali, elettrici, pneumatici e manuali.

1) Sistema di stoccaggio

Il sistema di stoccaggio di INERT01® è costituito da bombole estruse in acciaio legato per alte pressioni 300 kg/cm² corredate di dichiarazione di conformità ai sensi della Direttiva Europea 1999/36/CE (TPED).

La pressione di carica delle bombole può variare in funzione della temperatura esterna.

Ciascuna bombola è dotata di:

- valvola di scarica ultrarapida in ottone con pistone di attivazione in acciaio inox con apertura differenziale con rapporto 3:1, valvola di sicurezza, valvola di sfiato e tappo di sicurezza sulla bocca di scarica.
- Ghiera e cappellotto di protezione in acciaio verniciato
- Manichetta di scarica con tubo flessibile alta pressione e raccordi in acciaio nichelato

- Carica di INERT01® a 300 bar

2) Sistema di attuazione ed accessori bombola

I dispositivi di attuazione apertura valvola saranno: manuali, elettrici o pneumatici.

Le bombole saranno fissate a parete o a pavimento mediante appositi staffaggi in profilati metallici.

Le bombole dell'impianto centralizzato saranno collegate ad un collettore di raccolta gas, tramite la manichetta di scarica corredata di valvola di non ritorno, dotato di valvole direzionali a comando pneumatico.

Gli accessori bombola a corredo dell' impianto INERT01® sono:

- interruttore di linea posto sul collettore di scarica per segnalare l'avvenuta scarica dell'estinguente e eventualmente attivando servizi ausiliari (disattivare energia elettrica, ecc.).
- Sistema di attivazione con bombola pilota caricata con azoto a 100 bar completa di cartuccia pirotecnica ad alta sicurezza
- Comandi di attivazione pneumatica per bombole pilotate
- Sistema di servocomando pneumatico tra bombole pilotate e bombola pilota completo di accessori
- Collettore di scarica in acciaio ASTM ad alte pressioni completo di valvole N.R.
- Rastrelliera doppia di fissaggio a muro in acciaio verniciato
- Pressostato a bassa pressione NA
- etichetta autoadesiva riportante i dati del contenitore e del suo contenuto.

3) Sistema di distribuzione ed erogazione

Il sistema di distribuzione ed erogazione per INERT01® è conforme alle specifiche della NFPA 2001 ed UNI ISO 14520 per lo specifico estinguente.

Il sistema di tubazioni per il collegamento tra le bombole e gli ugelli è costituito da tubi in acciaio senza saldatura, zincato a caldo, secondo le norme ASTM A-106, grado B o C, oppure ASTM A-53, grado A o B, tipo SCH 40.

La raccorderia sarà ASA (ANSI) 3000 libbre o in acciaio per alte pressioni o equivalente.

Lo staffaggio dovrà essere di tipo rigido, eseguito in modo idoneo e con materiali per garantire sicurezza all'impianto.

Il sistema di erogazione impiega ugelli di conformazione idonea per ottenere una concentrazione uniforme in tutte le zone protette.

4) Sistema di controllo e di rivelazione

Il sistema di controllo e supervisione automatica dell'impianto è assicurato da una centralina di comando che provvede a tutte le funzioni sequenziali come:

- segnalazione allarmi,
- stato e funzionalità dei sensori,
- anomalie,
- comando scarica INERT01[®] e servizi ausiliari,

Il funzionamento automatico dell'impianto viene garantito dalla centrale per mezzo del sistema della rivelazione mediante l'impiego, di rivelatori ottici di fumo.

5) Segnali di allarme ed accessori del sistema di controllo

- Pannelli ottico-acustici con dicitura "ABBANDONARE IL LOCALE" posto all'interno del locale protetto per allontanare il personale dal locale.
- Pannelli ottico-acustici con dicitura "VIETATO ENTRARE SCARICA IMMINENTE" attivata dalla centrale prima della scarica del gas INERT01[®] posta all'esterno, sopra la porta del locale protetto.
- Pannelli ottico-acustici con dicitura "VIETATO ENTRARE SPEGNIMENTO IN CORSO" attivato da un interruttore a pressione al passaggio del gas INERT01[®]. Gli interruttori a pressione possono essere utilizzati anche per interruzione di energia elettrica generale, arresto ventilazione, chiusura di serrande tagliafuoco, ecc.
- Sirene pizelettriche o alimentate con lampeggiante poste all'interno e/o all'esterno dell'edificio di "ALLARME GENERALE INCENDIO".
- Pulsante elettro-manuale a pressione, per comando scarica estinguente, posta all'uscita del locale protetto.

Installazione e funzionamento

- Bombole

Le bombole di INERT01[®] sono caricate pressione, che varia con la temperatura esterna, pertanto verranno movimentate con estrema cautela, assicurandosi che l'uscita della valvola sia provvista del relativo tappo e che la bombola abbia il cappello di protezione.

Le bombole non si possono scaricare accidentalmente, ma solo per mezzo degli attuatori, pertanto si procederà nel seguente modo:

Gli attuatori manuali, l'elettrovalvola ed i collettori di servocomando saranno collegati dopo aver fissato le bombole nelle rastrelliere, le manichette di scarica alla rete o al collettore e comunque dopo il collegamento elettrico dell'elettrovalvola o capsula alla centralina, previa verifica di funzionamento.

- Rastrelliera

La canalina sarà fissata alla parete mediante i dadi forati a scorrimento saranno posizionate le bombole che saranno fissate con i collari ed i tiranti.

- Collettore e rete di distribuzione ed ugelli

Prima di montare il collettore di raccolta e/o i tubi della rete di distribuzione sarà eseguita la pulizia interna dei tubi mediante soffiatura con aria compressa.

Il collettore di scarica sarà fissato in modo da risultare orizzontale e con le uscite per collegamento bombole verticali ai montanti del RACK o alle staffe a muro, evitando di stringere i dadi, perché possono essere necessari degli aggiustamenti.

Saranno quindi installati sui tubi flessibili di scarica le valvole di non ritorno che saranno inserite nel collettore di scarica.

Per tutte le giunzioni filettate sarà usato TEFLON.

La installazione e lo staffaggio della rete di distribuzione con l'inserimento a fine tronco o fine linea degli ugelli relativi sarà realizzato rispettando gli schemi e le sezioni di calcolo e gli elaborati di progetto.

L'installazione delle tubazioni e degli ugelli sarà eseguita in stretta osservanza a quanto stabilito dal progetto.

La distanza massima fra i supporti non supererà i 2,00 m.

Prima di collegare le apparecchiature ed installare gli ugelli le tubazioni saranno pulite con azoto o con aria compressa.

- Valvole direzionali

L'apertura delle valvole direzionali avverrà pneumaticamente, dalla linea proveniente dalla bombola pilota, prima dell'attivazione delle bombole di scarica per evitare stress ai materiali.

- Attuatori e collettori di servocomando

I dispositivi pneumatici vengono montati sulle valvole di scarica ed il loro azionamento determina l'apertura delle valvole con conseguente fuoriuscita dell'estinguente INERT01[®].

L'azionamento di detti attuatori avviene per mezzo di un comando elettrico, inviato alla solenoide della bombola pilota, che determinerà l'apertura della valvola immettendo azoto nella linea pneumatica.

L'aumento di pressione nella rete provoca lo spostamento dei pistoni degli attuatori pneumatici che rompendo un disco di sicurezza, ciò comporterà un passaggio di gas, attraverso canali interni, nella parte superiore della valvola pilotata determinandone l'abbassamento del pistone e la conseguente apertura.

Sarà verificato, prima della installazione, che gli attuatori pneumatici abbiano il pistone in posizione di riposo, cioè "non attuato" e che il solenoide non sia in tensione.

- Funzionamento automatico

- a) Il primo segnale proveniente da uno o più rivelatori, trasformato dalla centralina, attiverà la segnalazione ottico-acustica interna al locale con la scritta "ABBANDONARE IL LOCALE", la sirena interna/esterna all'edificio. In questa prima fase, il personale competente potrà intervenire, se possibile, con estintori portatili.
- b) Il secondo segnale proveniente dai rivelatori, conferma uno stato reale di pericolo e la centralina attiva la segnalazione ottico/acustica esterna al locale con la scritta " VIETATO ENTRARE SPEGNIMENTO IN CORSO", ed i contatti disponibili per servizi ausiliari
- c) Contemporaneamente inizierà la temporizzazione di comando scarica estinguente, che solitamente è tarata tra i 20 e 30 secondi (salvo che la centrale sia impostata per la scarica immediata) sino ad un max 90 secondi.
- d) Dopo questo tempo la centralina provvederà alla procedura di scarica attivando l'elettrovalvola delle bombole pilota il cui flusso comanderà l'apertura delle valvole direzionali e successivamente il gruppo di stoccaggio principale favorendo la fuoriuscita di INERT01[®] nell'ambiente che scaricherà entro 1 minuto tramite la tubazione e gli ugelli di scarica.

- Funzionamento elettro-manuale e manuale

Il comando di scarica manuale dovrà essere attivato tramite il pulsante posto sulla centralina o dal pulsante elettro-manuale posto all'esterno del locale protetto, che attiveranno le procedure di cui ai punti a), b), c), d), del funzionamento automatico.

Con l'attuazione tramite comando manuale posto sulla bombola pilota si attiveranno le procedure di cui al punto d), del funzionamento automatico.

Ispezione prova e collaudo

- Ispezione

Completata l'installazione, l'impianto sarà verificato secondo quanto segue:

- Le bombole di stoccaggio devono essere perfettamente fissate alla rastrelliera, il collettore e la tubazione devono essere staffati adeguatamente.
- Verrà verificato il percorso delle tubazioni e la posizione degli ugelli con il progetto.
- Sarà verificato che il peso contenuto nelle bombole sarà uguale a quello dichiarato sull'etichetta.
- Controllato il peso della bombola sulla targa rispetto a quello di progetto.
- Che le aperture nel locale non risultino superiori a quelle di progetto.
- Verificata l'efficienza delle uscite di sicurezza ed accertato che le vie di fuga risultino libere.
- Controllato eventuali meccanismi di chiusura automatica (porte, serrande, ecc.).
- Che i dispositivi di allarme ed i comandi di emergenza devono essere nel posto previsto dal progetto.
- Controllare che i dispositivi di attuazione siano in posizione "NON ATTUATA".
- In caso di dubbi sulla perfetta tenuta delle giunzioni, le tubazioni saranno testate con azoto, avendo cura di tappare le uscite e scollegare le apparecchiature cospargendo le giunzioni con saponaria o prodotto simile, per rilevare eventuali perdite.

- Prova e collaudo

Il sistema è comandato automaticamente da un impianto di rivelazione pertanto bisogna verificare tutte le sequenze operative dal pre-allarme alla scarica.

- Collaudo senza scarica dell'agente estinguente

Dopo aver smontato gli attuatori elettrici delle bombole pilota, si effettua una prova completa dell'impianto di rivelazione.

Questo collaudo viene fatto per determinare la perfetta sequenza delle operazioni, fino al comando dell'attuatore elettrico.

Il sistema di rivelazione può essere automatico o manuale con le seguenti sequenze operative:

- a) Funzionamento automatico
- b) Funzionamento manuale

Manutenzioni ed ispezioni periodiche

Gli impianti ad INERT01[®] dovranno essere mantenuti in perfette condizioni operative.

Ogni guasto od anomalia dovrà essere prontamente corretto dal personale competente.

Le verifiche semestrali, consistono nella verifica della quantità di INERT01[®] stoccata nelle bombole, nella pulizia dei sensori e nella verifica dell'efficienza dell'impianto, come previsto dal capitolo "PROVA E COLLAUDO".

Se la quantità di agente risulta inferiore alla carica iniziale, si dovrà eseguire un controllo accurato con sostituzione dei componenti difettosi e ricarica del prodotto perso.

6.0 CALCOLO COMPUTERIZZATO

L'Argon (IG-01) è approvato per l'uso in:

- INCENDI DI CLASSE A legno, stoffa, carta, gomma, ecc.
- INCENDI DI CLASSE B liquidi infiammabili, olii, lubrificanti, vernici, ecc.
- INCENDI DI CLASSE E apparecchiature elettriche sotto tensione.

I dati tecnici dell'INERT 01 IG-01 si possono riassumere nella seguente tabella

- denominazione chimica Inert 01
- purezza > 99.9%
- densità a 15°C e 1013 mbar 1,41 Kg/ m³
- rigidità dielettrica relativa a 1 atm - mmHg a + 25°C (N₂ = 1,0) 1,01
- concentrazione di progetto (% in volume) 40,3%
- capacità bombole **litri 140**
- quantità in volume di Inert 01 nella bombola con carica a 300 bar Nm³ 42 ~
- quantità in peso di Inert 01 nella bombola con carica a 300 bar Kg. 70,5 ~
- estinguente inserito nello Standard internazionale UNI EN 15004 e nella normativa NFPA 2001 con la sigla IG-01

Con il Sistema Inert 01 la concentrazione di progetto varia, a seconda del rischio, dal 41,9% al 51,7%, garantendo una riduzione di ossigeno non inferiore al 10% e non superiore al 14% in volume, con un'atmosfera sicura per le persone ed efficace per lo spegnimento.

Nei calcoli riportati è stata calcolata una concentrazione di progetto di Inert 01 (IG-01) per superficie di Classe A pari a 41,9% in volume UNI ISO 14520-12 e UNI EN 15004-7 con un tempo di scarica pari a 60 secondi.

Il tempo di scarica viene definito come il tempo necessario per raggiungere il 95% della concentrazione minima di progetto.

Al fine di garantire al Sistema Argon una efficace azione estinguente entro i tempi di intervento sopra menzionati, è necessario dimensionare la capacità delle bombole sotto pressione contenenti il gas inerte sulla base dell'effettiva cubatura dei locali. Dall'analisi di quanto, si evidenzia quanto riportato nella tabelle sottostanti per i vari presidi antincendio