

SOMMARIO

1.0 INTRODUZIONE	2
2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3.0 IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMO	5
3.1 Caratteristiche	5
3.2 Logica di intervento	6
3.3 Struttura impianti	6
3.3.1 Loc. Archivio A	6
3.3.2 Loc. Archivio B	6
3.3.3 Loc. Archivio USL	7
3.3.4 Corridoi - Ingresso s.e. – Locale tecnico	7
4.0 IMPIANTO DI SPEGNIMENTO	7
4.1 Criteri di calcolo	10
5.0 IMPIANTI DI ADDUZIONE E DI ESTRAZIONE FORZATA DELL'ARIA.....	10
6.0 IMPIANTI IDRICO ANTINCENDIO.....	11
7.0 IMPIANTO ELETTRICO	12
7.1 Dimensionamento dei sistemi di protezione.....	12
7.2 Protezione dalle tensioni di contatto.....	12
7.3 Prescrizioni per impianti di terra	13
7.4 Protezione contro i contatti indiretti	13
7.5 Conduttori equipotenziali supplementari.....	13
7.6 Calcoli elettrici	13

1.0 INTRODUZIONE

La presente relazione è stata redatta allo scopo di fornire una descrizione, le linee guida, i criteri tecnici generali ed informativi tenuti nella progettazione e realizzazione delle opere di adeguamento ai fini antincendio dei locali Archivio al piano seminterrato della sede dell'ARPALAZIO di Via Boncompagni, 101 in Roma.

Saranno qui di seguito illustrate le tipologie, le prestazioni e le caratteristiche funzionali e costruttive degli impianti di spegnimento da realizzare e delle opere di adeguamento sulla scorta del parere favorevole dei VV.F. del progetto di prevenzione incendi Prot. 23086 del 23/04/2012.

Nota1: La progettazione delle seguenti opere è stata eseguita dall'Ing. Walter Solis e tutti gli elaborati progettuali sono timbrati e firmati dall'Ing. titolare dell'incarico.

Nota2: Il progetto è stato redatto nel pieno rispetto delle prescrizioni normative, tecniche e legislative comunque applicabili al progetto.

L'area, del piano seminterrato, destinata ad archivi presenta una superficie di circa 300 m², suddivisa in tre comparti antincendio, Zona archivio A piano seminterrato mq. 66,00 altezza mt. 3,95, Zona archivio B piano seminterrato mq. 112,00 altezza mt. 4,35, Zona archivio USL piano seminterrato mq. 46,50 altezza mt. 3,75, e la restante quota sarà occupata da disimpegno, locale bombole e corridoio.

La superficie di aerazione disponibile in ogni compartimento supera quella necessaria.

Attualmente a quota soffitto del piano interrato sono installati i seguenti impianti, al servizio dei piani sovrastanti: rete di distribuzione impianto termico, rete adduzione acqua potabile.

1.2 IMPIANTI PREVISTI

Per gli archivi sono previsti i seguenti impianti:

- Impianti di rilevazione e gestione spegnimento incendi;
- Impianto di spegnimento a gas estinguente IG01;
- Impianti di adduzione e di estrazioni forzate dell'aria;
- Impianti idrico antincendio;
- Impianti elettrici;
- Opere edili di compartimentazione antincendio.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Insieme delle Leggi, Norme, Regolamenti, Disposizioni, Linee Guida, comunitarie, nazionali, regionali e locali recanti disposizioni in materia di Appalti, Lavori e Servizi da realizzare nell'ambito della Pubblica Amministrazione, segue un elenco sintetico di tali Leggi e Norme:

Lavori Pubblici

- D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
- D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i. – Regolamento Attuativo della Legge Quadro in materia di Lavori Pubblici n. 109/1994 e s.m.i.
- D.P.R. n. 34/00 del 25/01/2000 e s.m.i. – Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici;
- D.M. n. 145/00 del 19/04/2000 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici

- Legge n. 123 del 03/08/2007 - Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia
 - 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.
- 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.
 - DM 30/11/83 Decreto Ministeriale 30 novembre 1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983);
 - UNI 5753-75 Sessore minimo di zincatura.
 - UNI 10339:1995 Impianti aeraulici al fini di benessere.
 - UNI 10381-1:1996 Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera.
 - UNI 10381-2:1996 Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive.
 - UNI 11169:2006 Impianti di climatizzazione degli edifici - Impianti aeraulici ai fini di benessere - Procedure per il collaudo.
 - UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio"
 - UNI 10779 "Impianti di estinzione degli incendi –Reti idranti – Progettazione, installazione ed esercizio"
 - UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio Sistemi automatici a sprinkler Progettazione, installazione e manutenzione"
 - UNI 671/2 "Sistemi fissi di estinzione incendi Sistemi equipaggiati con tubazioni Idranti a muro con tubazioni flessibili"
 - UNI ISO 14520-1 e 14 (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 9 (ediz. 2008) (sigla IG-01)
- CEI 11-1: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Norme generali.
- CEI 11-8: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Impianti di terra. Varianti: 1

CEI 17-5 (CEI EN 60947-2):Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2°: interruttori automatici.

CEI 17-11 (CEI EN 60947-3): Apparecchiature a bassa tensione. Parte 3°: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili.

CEI 17-13/3 (CEI 60439-3): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate

di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD).

CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.

Varianti: 2.

CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750

V. Varianti: 2.

CEI 20-27: Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione. Varianti:

2 CEI 20-29: Conduttori per cavi isolati. Varianti: 2

CEI 20-31: Cavi isolati con polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata con tensione nominale non superiore a 1 kV.

CEI 20-32: Cavi con neutro concentrico isolati con gomma etilenpropilenica ad alto modulo, per sistemi a corrente alternata con tensione nominale non superiore a 1 kV.

CEI 23-3: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici

e similari. Varianti: 2.

CEI 23-5: Prese a spine per usi domestici e similari

CEI 64-8/da 1 a 7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V

in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua.

CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

CEI 64-50: Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici residenziali

CEI 81-10: Protezione di strutture contro i fulmini

CEI 81-3: Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei comuni d'Italia, in ordine alfabetico - Elenco dei comuni

CEI 81-4: Protezione delle strutture contro i fulmini

Valutazione del rischio dovuto al fulmine

a) LEGGE n. 10 del 09 gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

b) D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, legge 9 gennaio 1991 n.10"

c) LEGGE n. 46 del 05 marzo 1990 "Norme per la sicurezza degli impianti"

- d) D.P.R. n. 447 del 06 dicembre 1991 "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990"
 - e) LEGGE n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
 - f) D.L.vo n. 626 del 19 settembre 1994 "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro"
 - g) D.P.C.M. del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
 - h) "Le Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi" Predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni il 4/4/2000.
 - i) Decreto M. Sanità n. 443 del 21 dicembre 1990 "Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili"
 - l) NORMA UNI 9182 del aprile 1987 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
 - m) NORMA UNI 9183 del aprile 1987 "Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
 - n) NORMA UNI 9184 del aprile 1987 "Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione".
- 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 IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMO

3.1 Caratteristiche

L'impianto di rilevazione sarà costituito da rilevatori di fumo puntiformi ad indirizzo individuale, opportunamente posizionati all'interno dei locali da proteggere e dei corridoi completi di zoccolo per il fissaggio rapido.

L'analisi dei segnali verrà effettuata da una centrale di controllo installata nel locale tecnico antincendio ed equipaggiata con più linee (loop) di rilevazione e 9 linee di comando e controllo impianto di spegnimento automatico, linee di comando spegnimento manuale, linee di comando esclusione spegnimento manuale e linee di controllo porte aperte, linee di rilevazione fumo puntiforme, linee comando estrattori e linee comando chiusura finestre.

La centrale è alimentata a 230 V c.a., ed è inoltre dotata di modulo di alimentazione di emergenza con ricarica in tampone tramite opportune batterie al piombo ermetiche.

Tutte le linee di rilevazione sono controllate in corrente in accordo alle Norme VDS, protette cioè contro eventuali tentativi di corto circuito, rottura linea, manomissione, danneggiamento dei rilevatori o di altre parti dell'impianto.

La centrale sarà dotata delle seguenti segnalazioni remote generali (SPDT):

- generale guasto;
- generale allarme incendio;
- guasto alimentazione.

Ogni linea di rilevazione avrà le seguenti segnalazioni:

- led incendio linea (rosso);
- led guasto linea (giallo);
- led esclusione linea (giallo);

- pulsante esclusione linea.

Ogni linea di spegnimento avrà le seguenti segnalazioni:

- led guasto sirena (giallo);
- led valvola esclusa (giallo);
- pulsante esclusione valvola;
- led preallarme spegnimento (rosso);
- led allarme spegnimento (rosso);
- pulsante comando valvola;
- led spegnimento attuale (rosso);
- led guasto valvola (giallo).

3.2 Logica di intervento

La logica di intervento è la seguente:

- l'entrata in allarme di una solo rilevatore di fumo puntiforme provocherà sulla centrale di controllo la sola segnalazione ottica / acustica di allarme incendio (relativa alla linea del rilevatore in allarme) e si attiverà la segnalazione ottico / acustica sulla centrale.

Si attiva la sirena (allarme acustico generale in campo) del locale interessato dall'incendio.

La centrale è dotata di un selettore a chiave AUT/MAN che permette di commutare dal funzionamento in automatico dell'impianto in automatico lo spegnimento entra in funzione automaticamente comandato dalla segnalazione di allarme incendio dei sensori oppure dai pulsanti di spegnimento in campo e sulla centrale di controllo.

3.3 Struttura impianti

In particolare, per l'impianto di rilevazione incendi è prevista l'installazione delle seguenti apparecchiature:

3.3.1 Loc. Archivio A

- n. 01 Unità di spegnimento
- n. 01 Pulsante ad attivazione manuale di comando spegnimento
- n. 09 Rivelatori di fumo tipo analogico
- n. 01 Pannelli ottico/acustici ("Abbandonare il Locale" inizio sequenza di spegnimento)
- n. 01 Pannelli ottico/acustici ("Vietato Entrare" inizio sequenza di spegnimento)
- n. 01 Pulsanti allarme incendio ad attivazione manuale rottura vetro
- n. 01 Alimentatore stabilizzato 24Vcc
- n. 02 Moduli a 2 ingressi e 1 uscita (comando serrande)
- n. 01 Modulo a 1 ingresso (controllo Alimentatore)
- n. 02 Contatti magnetici inibizione scarica (porta aperta)

3.3.2 Loc. Archivio B

- n. 01 Unità di spegnimento
- n. 01 Pulsante ad attivazione manuale di comando spegnimento
- n. 17 Rivelatori di fumo tipo analogico
- n. 02 Pannelli ottico/acustici ("Abbandonare il Locale" inizio sequenza di spegnimento)

- n. 01 Pannelli ottico/acustici ("Vietato Entrare" inizio sequenza di spegnimento)
- n. 02 Pulsanti allarme incendio ad attivazione manuale rottura vetro
- n. 01 Alimentatore stabilizzato 24Vcc
- n. 02 Moduli a 2 ingressi e 1 uscita (comando serrande)
- n. 01 Modulo a 1 ingresso (controllo Alimentatore)
- n. 02 Contatti magnetici inibizione scarica (porta aperta)

3.3.3 Loc. Archivio USL

- n. 01 Unità di spegnimento
- n. 01 Pulsante ad attivazione manuale di comando spegnimento
- n. 06 Rivelatori di fumo tipo analogico
- n. 01 Pannelli ottico/acustici ("Abbandonare il Locale" inizio sequenza di spegnimento)
- n. 01 Pannelli ottico/acustici ("Vietato Entrare" inizio sequenza di spegnimento)
- n. 01 Pulsanti allarme incendio ad attivazione manuale rottura vetro
- n. 01 Alimentatore stabilizzato 24Vcc
- n. 02 Moduli a 2 ingressi e 1 uscita (comando serrande)
- n. 01 Modulo a 1 ingresso (controllo Alimentatore)
- n. 02 Contatti magnetici inibizione scarica (porta aperta)

3.3.4 Corridoi - Ingresso s.e. – Locale tecnico

- n. 01 Centrale di rivelazione incendio analogica a 4 loop
- n. 04 Rivelatori di fumo tipo analogico
- n. 01 Sirene di allarme ottico/acustico (generale / sequenza di spegnimento)
- n. 02 Pulsanti allarme incendio ad attivazione manuale rottura vetro

La logica di intervento è la seguente:

- l'entrata in allarme di un solo rilevatore nel relativo scomparto protetto provocherà, sulla centrale di controllo, la sola segnalazione ottica/acustica di allarme incendio (relativa allo scomparto del rilevatore in allarme) e si attiverà la segnalazione ottico/acustica sulla centrale;
- l'entrata in allarme anche di un secondo rilevatore nello stesso scomparto provocherà l'inizio della sequenza di spegnimento.

Si attivano la sirena (allarme acustico generale in campo) e i lampeggianti interno ed esterno al locale interessato dall'incendio e, trascorso un tempo prefissato (fra 0÷60 sec. da concordare in base alle esigenze dell'impianto), se non vi sono stati interventi manuali per l'arresto della sequenza di spegnimento, viene comandata la chiusura delle finestre motorizzate, se le porte dello scomparto sono chiuse, interviene l'impianto di spegnimento (apertura della bombola pilota e relativa valvola / valvole di smistamento direzionale).

Dopo un tempo programmato, (circa 10 minuti dal comando di spegnimento), dopo la scarica delle bombole sarà comandato il ventilatore di estrazione dell'aria, dopo aver comandato ed aperto le serrande e di regolazione dei canali di immissione ed estrazione aria.

4.0 IMPIANTO DI SPEGNIMENTO

Dato il valore del materiale che viene conservato all'interno dei locali da proteggere, si impiegherà come agente estinguente il gas Inert 01 IG-01. Il Sistema Inerte utilizza,

quale estinguente, il gas inerte di Argon, con la tecnica della saturazione totale "TOTAL FLOODING". L'Inert 01 è un prodotto puro e naturale, è un gas presente nell'aria che quando viene a contatto con le fiamme non ha nessun tipo di reazione, con assenza di prodotti di decomposizione dannosi o corrosivi, ritornando, successivamente, nel ciclo naturale dell'atmosfera senza danneggiare l'ambiente. In virtù di quanto sopra i presidi antincendio verranno realizzati per poter funzionare con tale gas estinguente.

L'elencazione successiva e la descrizione delle opere ha carattere esemplificativo e non esclude altri interventi non scritti ma necessari, per il completamento funzionale ed a regola d'arte della fornitura di Appalto.

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	ARCHIVIO 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.

4.1 Criteri di calcolo

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 Inert 01 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

5.0 IMPIANTI DI ADDUZIONE E DI ESTRAZIONE FORZATA DELL'ARIA

L'impianto di adduzione e di estrazione forzata dell'aria interviene dopo la scarica del gas, per accelerare la sua evacuazione. L'intervento può essere:

- a) manuale;
- b) temporizzato .

Ciascun comparto avrà un impianto dedicato.

Nelle sue parti essenziali l'impianto sarà composto da:

- una cassa ventilante di ripresa in grado di trattare non meno di 2vol/h;
- bocchette di mandata e bocchette di ripresa complete di serrande di taratura;
- serranda di regolazione;

I canali costituiscono due circuiti aeraulici. Il primo, privo di ventilatore, mette in comunicazione l'esterno con l'ambiente; il secondo l'ambiente con l'esterno. In esso è prevista la cassa ventilante di espulsione.

Durante il normale esercizio dell'archivio il motore del ventilatore di ripresa è spento e le due serrande di regolazione, poste rispettivamente sulle prese mandata e di ripresa, sono chiuse. In questo modo è garantita la integrità della sala.

Scoppiato l'incendio, tutti i gruppi di finestre aperte dell'archivio interessato, verranno mandate in chiusura, mediante azioni automatiche, sui rispettivi motori elettrici.

Dopo che l'agente estinguente, IG01 ha saturato il locale, per spegnere l'avvenuto incendio, a comando vengono aperte le due serrande di regolazione e acceso il motore del ventilatore di espulsione.

L'aria esterna, per aspirazione forzata, viene introdotta nell'ambiente e ripresa da esso attraverso l'espulsione. In questo modo diminuisce nel tempo la concentrazione dell'agente estinguente.

Le riprese e le espulsioni dell'aria sono previste nelle parti superiori degli infissi esistenti, e le loro ubicazioni sono tali da evitare corto circuiti.

Le caratteristiche di ciascuna cassa ventilante di estrazione sono:

- 1) Compartimento n. 1 (portata 500 m³/h) – (prevalenza 200 Pa) - (Pot. elett. 0,35 kW)
- 2) Compartimento n. 2 (portata 1.000 m³/h) – (prevalenza 200 Pa) - (Pot. elett. 0,55 kW)
- 3) Compartimento n. 3 (portata 500 m³/h) – (prevalenza 200 Pa) - (Pot. elett. 0,35 kW)

6.0 IMPIANTI IDRICO ANTINCENDIO

L'impianto idrico antincendio tiene conto delle prescrizioni al parere favorevole del progetto di prevenzione incendi e delle norme tecniche UNI 10779/07 (reti di idranti, progettazione installazione ed esercizio). La realizzazione del nuovo impianto idrico di estinzione incendi, sarà indipendente da qualsiasi altra utenza, costituito da una rete di tubazioni che servirà idranti a muro DN 45 interni ai locali in numero di due e un attacco VV.F. alimentato da acquedotto cittadino.

Detti impianti hanno lo scopo di rendere disponibile l'acqua necessaria sia per il primo intervento sull'incendio da parte della squadra interna di pronto intervento e del personale anche non specificamente addestrato, sia per il suo controllo e la sua completa estinzione da parte delle squadre professionali dei Vigili del Fuoco.

Per una migliore identificazione dell'impianto e per la indicazione delle modalità seguite per il dimensionamento della nuova rete idrica antincendio a servizio dell'archivio cartaceo in esame, si rimanda agli specifici elaborati grafici dell'allegato progetto esecutivo.

Relativamente al posizionamento degli idranti UNI 45. mm all'interno dell'archivio, si è proceduto all'aggiornamento del progetto approvato dal Comando Provinciale VV.F.. Nel rispetto delle prescrizioni contenute nel progetto approvato, quali il posizionamento degli idranti in vicinanza delle porte di accesso dall'esterno facendo in modo che ogni punto di ciascun locale non disti più di cinque metri dalla lancia di erogazione.

7.0 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto dell'archivio sarà alimentato da nuovo quadro elettrico generale dove saranno attestate tutte le linee degli archivi A-B-ASL, alimentato dal quadro esistente;

Sul quadro generale (QEG) dovrà essere installata la bobina di sgancio tensione, e sarà installato in prossimità dell'ingresso.

La distribuzione elettrica sarà realizzata tramite cavi unipolari posati in tubi PVC a vista, i cavi saranno a bassissima emissione di gas tossici e corrosivi con guaina tipo FG7OM1.

L'impianto di illuminazione sarà costituito da plafoniere stagne installate a soffitto.

L'illuminazione di emergenza e sicurezza sarà garantita da apposite lampade autoalimentate.

L'impianto di terra sarà collegato all'impianto di terra generale della cabina elettrica.

7.1 Dimensionamento dei sistemi di protezione

Il dimensionamento dei sistemi di protezione contro le sovracorrenti riguarda principalmente la tenuta al sovraccarico ed al corto-circuito delle apparecchiature magnetotermiche sul quadro elettrico, oltre naturalmente il coordinamento dell'apparecchio con la conduttura inpartenza.

Per quanto riguarda la protezione termica (sovraccarico), questa verrà effettuata in base alla corrente nominale d'impiego dell'utenza o del gruppo di utenze (I_b), alla corrente nominale di taratura del rispettivo dispositivo posto a monte (I_n) ed alla portata della linea secondo il relativo sistema di posa (I_z), in modo da soddisfare la seguente relazione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

La protezione contro il corto-circuito sarà effettuata sia all'inizio sia al termine della linea e cioè in corrispondenza dei valori massimi e minimi risultanti in questi punti d'impianto.

Il dimensionamento all'inizio della linea, sarà tale che in caso di corto-circuito l'energia specifica passante ($I^2 t$) del dispositivo di protezione sia sufficiente a non arrecare danni alle caratteristiche ed alla sezione del cavo rispettando la seguente formula:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

Il dimensionamento al termine della linea sarà tale che la corrente minima di corto-circuito consenta l'intervento magnetico del dispositivo di protezione (I_m) entro il tempo prescritto.

7.2 Protezione dalle tensioni di contatto

La protezione dalle tensioni di contatto verrà realizzata secondo i criteri generali richiesti dalle norme CEI 64-8.

Il coordinamento generale dipende, in tal caso, esclusivamente dal soddisfare in ogni punto del circuito la relazione seguente:

$$R_A \times I_a \leq 50V$$

dove i simboli hanno il seguente significato:

- R_A = è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

- I_a = è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, I_a è la corrente nominale differenziale $I_{\Delta n}$.

Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti, esso deve essere:

un dispositivo avente una caratteristica di funzionamento a tempo inverso, ed in questo caso la deve essere la corrente che ne provoca il funzionamento automatico entro 5 s, oppure:

un dispositivo con una caratteristica di funzionamento a scatto istantaneo ed in questo caso la deve essere la corrente minima che ne provoca lo scatto istantaneo

7.3 Prescrizioni per impianti di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici deve essere opportunamente previsto un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64.8.

Tale impianto sarà realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

il dispense di terra, costituito da più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;

il conduttore di terra, in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra;

il conduttore di protezione che parte dal collettore di terra, arriva in ogni locale e sarà collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili;

il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità;

il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici non facenti parte dell'impianto elettrico suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

7.4 Protezione contro i contatti indiretti

Saranno protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

All'impianto di terra saranno collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

7.5 Conduttori equipotenziali supplementari

Un conduttore equipotenziale supplementare che connette due masse avrà sezione non inferiore a quella del conduttore di protezione di sezione minore.

Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa a masse estranee avrà sezione non inferiore a metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione.

Un conduttore equipotenziale che connette fra di loro due masse estranee, o che connette una massa estranea all'impianto di terra, avrà sezione non inferiore a 2,5 mmq. se è prevista una protezione meccanica, 6 mmq. se non è prevista una protezione meccanica.

7.6 Calcoli elettrici

Il dimensionamento delle linee elettriche è stato eseguito tenendo conto delle tabelle CEIUNEL 35024/70 e 35023/70.

Il dimensionamento dei cavi è stato fatto tenendo presente la portata in corrente degli stessi, il tipo di posa, la caduta di tensione, inferiore in tutti i casi al 4%, ed il valore di taratura delle protezioni per il sovraccarico e/o il corto circuito.

Isolamento dei cavi

I cavi utilizzati nei sistemi di distribuzione principale interrati all'esterno saranno adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 0,6/1 kV.

Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando saranno adatti a tensioni nominali non inferiori a 450/750 V.

Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, saranno isolati alla tensione nominale maggiore.

I cavi utilizzati nei sistemi di distribuzione derivata all'interno, protetti meccanicamente, saranno adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750 V.

Propagazione del fuoco

I conduttori suddetti per contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, avranno i requisiti di non propagazione in conformità alle norme CEI 20-13 / 20-38 e di bassissima emissione di fumi e gas tossici.

Colori distintivi dei cavi

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722 e 00712.

In particolare il conduttore di neutro e protezione saranno contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde.

Per quanto riguarda i conduttori di fase saranno contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Tubazioni in PVC corrugate da incasso

Le distribuzioni secondarie, fino agli utilizzatori finali saranno realizzate con l'ausilio di tubazioni in PVC autoestinguente (CEI 23.14) serie pesante, con resistenza allo schiacciamento superiore ai 750 Newton su 5 cm a 20 C.

Le stesse saranno incassate a muro e a pavimento, con raggi minimi di curvatura pari a 3 volte il diametro esterno.

Il dimensionamento avverrà in modo che il rapporto tra il diametro interno della tubazione ed il diametro del cerchio, che circoscrive il mazzo di cavi in essa contenuti non sia inferiore a 1,4 (c.ca il 70% della tubazione occupata).

Scatole di derivazione e smistamento

Lo smistamento alle utenze ultime delle alimentazioni elettriche e l'interruzione delle tratte di tubazioni succitate sarà effettuato, con scatole di derivazione e smistamento a vista e/o ad incasso, in PVC antiurto, aventi caratteristiche costruttive tali da poter sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano in tali installazioni.

Saranno del tipo a struttura rigida e setti separatori interni per l'allestimento delle diverse linee in scomparti in conformità alla norme CEI 64.8.

Tubazioni in PVC a vista

Le tubazioni in PVC a vista e la relativa accessoristica di montaggio, fissaggio e collegamento saranno del tipo autoestinguente (CEI 23.8) della serie pesante.

Esse saranno dotate della relativa accessoristica di giunzione e collegamento a tenuta stagna con grado di protezione IP44.

Saranno installate con raggi di curvatura delle piegature non inferiore a 8 volte di diametro nominale del tubo; il dimensionamento avverrà in modo che il rapporto tra il diametro interno della tubazione ed il diametro del cerchio che circoscrive il mazzo di cavi in essa tenuti non sia inferiore a 1,4 (c.ca il 70% della tubazione occupata).

Apparecchiature di comando e utilizzo

Apparecchiature di comando da incasso

Tutte le apparecchiature elettriche di comando ad incasso utilizzate saranno realizzate con frutti di azionamento in resina termoindurente e contatti elettrici interni ricoperti e del tipo a lunga durata.

I componenti (interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti) saranno fissati su appositi supporti in materiale plastico autoestinguente ed il tutto sarà finito da una placca di copertura con montaggio a scatto.

Apparecchiature di utilizzo civili da incasso

Apparecchiature elettriche di utilizzo da incasso costituite da prese monofasi di servizio ed utilizzo del tipo bipasso bipolari 2p+T 10/16A con terra centrale e tipo UNEL con terra laterale, ad alveoli schermati e grado di sicurezza 2.1 realizzate della stessa serie delle apparecchiature di comando.

Il corpo è costituito da un blocco di resina termoindurente all'interno del quale sono installati gli alveoli elettrici fissati alla scatola portafrutto da incasso tramite l'utilizzo di appositi supporti in materiale plastico autoestinguente, finito da una placca di copertura con montaggio a scatto.

8.0 OPERE EDILI E DI COMPARTIMENTAZIONE

Per l'adeguamento dell'uscita di sicurezza U.S. 1 dovrà essere sostituita la porta di ingresso con porta a doppia anta di dimensione nette 800+400 x H 2050 con maniglione antipanico e raccordato il piano della soglia di uscita al pianerottolo della scala di nuova realizzazione. La rampa della scala di nuova realizzazione, utilizzata per l'esodo dovrà essere fornita in opera in acciaio zincato a caldo, essere rettilinee, non presentare restringimenti e con corrimano. I gradini devono essere a pianta rettangolare,alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiore a 17 cm e non inferiore a 30 cm.

Per ogni archivio dovranno essere sostituite tutte le porte di ingresso con porte REI 90 delle dimensioni nette 800+400 x H 2050 con maniglione antipanico. Per gli archivi A e B si dovranno realizzare le pareti REI 90 dove alloggiare le nuove porte di ingresso.

Il vano scala di comunicazione tra i locali archivio e il piano terra USL dovrà essere compartimentato con parete in cartongesso del tipo REI 90 al piano USL e nel sottoscala si dovrà realizzare il locale tecnico con accesso da porta REI 90 dimensioni nette 800 x H 2050, dove sarà alloggiata la batteria di bombole del gas estinguente, il QLT e la centrale di rivelazione incendi.

Nel locale B1 si deve eseguire la chiusura con parete REI 90 del vano di comunicazione con il cunicolo.