

COMMITTENTE: COMUNE DI SAN CASCIANO IN VAL DI PESA



OPERA:

Realizzazione impianto EVAC per adeguamento alla normativa antincendio e interventi di relamping nella scuola secondaria di primo grado I. Nievo

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
IMPIANTO EVAC E RELAMPING

PROGETTO:

Ing. Lorenzo Brunetti
Via della Fortezza, 1 - 50129 FIRENZE
Tel.: 0552398702 - Fax: 0559029029
e-mail: ing.lorenzobrunetti@gmail.com

Revisione	Data	Descrizione
-----------	------	-------------

Data: LUGLIO 2019

File: -

Scala: -

Tavola: **IS17**

Planimetria:

Titolo:

Piano di Manutenzione

1 IMPIANTO EVAC

Il sistema di annunci di emergenza è composto dalle seguenti apparecchiature:

- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5;
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;

1.1 MANUTENZIONE

Al termine delle attività di progettazione, installazione, messa in funzione e consegna sarà cura del Committente avviare il processo di manutenzione programmata del sistema EVAC.

La manutenzione di un sistema di allarme vocale per scopi di emergenza deve essere eseguita da persone con qualifiche e/o esperienza relativamente ai particolari requisiti della manutenzione, scopo della manutenzione preventiva è di minimizzare il rischio che il sistema non funzioni nel modo progettato.

Il piano di manutenzione deve includere un'ispezione semestrale che verifichi non solo il corretto funzionamento ma anche le condizioni di esercizio del sistema rispetto all'ambiente di installazione, la presenza delle istruzioni di funzionamento, la protezione da accesso non autorizzato, in particolare devono essere effettuati almeno i seguenti controlli e prove:

- apparati di controllo e comando del sistema protetti dall'accesso non autorizzato
- accesso agli apparati di controllo e comando del sistema non risulti ostruito
- assicurarsi che durante il funzionamento alcun apparato del sistema EVAC non ostacoli l'evacuazione dell'edificio
- le indicazioni visibili devono rimanere tali in tutte le condizioni di illuminazione ambiente e il posizionamento degli apparati di controllo e comando del sistema garantisca il minor rischio in caso di emergenza, sia per il sistema stesso che per gli operatori
- il posizionamento degli apparati di controllo e comando del sistema non presenti materiali combustibili e sorgenti di innesco
- la presenza delle istruzioni di funzionamento
- misurare il tempo che impiega il sistema EVAC ad effettuare una trasmissione di un messaggio di allarme, sia in modalità manuale che automatica in seguito al ricevimento di un segnale da un sistema fisso di rivelazione d'incendio o da un altro sistema fisso di rivelazione
- tutte le funzioni non d'emergenza sono disabilitate durante il funzionamento d'emergenza nelle zone di altoparlanti d'emergenza nel corso dell'evacuazione
- il sistema è in grado di trasmettere segnali d'allarme e messaggi in una o più aree simultaneamente

- gli apparati di controllo e comando del sistema non sono accessibili a persone non autorizzate
- il livello di rumore ambientale in prossimità del microfono d'emergenza non sia maggiore di 70dB, registrare misurazione
- la sorgente di alimentazione di emergenza risponde ai requisiti richiesti
- l'eventuale interruzione di collegamento tra il sistema di rivelazione di emergenza e il sistema EVAC sia segnalata come guasto

Inoltre ogni 12 mesi è necessario controllare che siano soddisfatti i requisiti di intelligibilità del parlato, anche in assenza di alimentazione primaria

I risultati del piano di manutenzione devono essere registrati e conservati.

Per garantire che il sistema di allarme vocale funzioni correttamente in assenza di energia elettrica primaria è necessario sostituire le batterie ogni 2 anni, a meno che non siano sottoposte a prova volta a verificare che abbiano una capacità sufficiente per rilasciare almeno 30 minuti (il tempo è stabilito nei decreti legge italiani) di allarme vocale anche dopo 24 ore di assenza energia elettrica primaria.

E' consigliabile che il committente tenga un'adeguata scorta di materiali di ricambio per garantire rapide riparazioni in caso di guasto.

1.2 ELEMENTI MANUTENIBILI

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- Diffusori Sonori
- Base microfonica
- Unità Centrale
- Amplificatori

1.3 DIFFUSORI SONORI

1.3.1 Modalità uso corretto

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

1.3.2 Livello Minimo Prestazione

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non
- inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato;
- livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m..

1.3.3 Anomalie Riscontrabili

L'Unità Tecnologica può presentare le seguenti anomalie:

- Corrosione
- Difetti di ancoraggio
- Difetti di tenuta morsetti
- Incrostazioni
- Perdite di tensione

1.3.4 Manutenzione eseguibile da personale specializzato

Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. **Ogni 6 Mesi**

Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione. **Ogni 10 Anni**

1.4 BASE MICROFONICA

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo d'oca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

1.4.1 Modalità uso corretto

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante "push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catenadi amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

1.4.2 Anomalie

L'Unità Tecnologica può presentare le seguenti anomalie:

- Anomalie display
- Anomalie tastiera
- Difetti di tenuta morsetti
- Incrostazioni
- Perdite di tensione

1.4.3 Manutenzione eseguibile da personale specializzato

Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni **Ogni 12 Mesi**

1.5 UNITÀ CENTRALE

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di

monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.

L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza, uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).

E' dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849.

Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso.

1.5.1 Modalità uso corretto

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema.

Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua

costruzione elettrica e meccanica.

1.5.2 Livello Minimo Prestazione

Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

- riduzione della tensione: 50% - durata della riduzione in semiperiodi: 20 s;
- riduzione della tensione: 100% - durata della riduzione in semiperiodi: 10 s.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

Resistenza alla vibrazione

I materiali ed i componenti della unità centrale devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s²;
- numero degli assi: 3;
- numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

Isolamento Elettromagnetico

I materiali ed i componenti della unità centrale devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico della unità centrale si effettuano una serie di prove secondo le modalità

riportate nella norma. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esterna.

1.5.3 Anomalie

L'Unità Tecnologica può presentare le seguenti anomalie:

- Difetti del pannello di segnalazione
- Difetti di tenuta morsetti
- Perdita di carica della batteria
- Perdite di tensione

1.5.4 Manutenzione eseguibile da personale specializzato

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi **Ogni 12 Mesi**

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente **ogni 6 mesi**.

1.6 AMPLIFICATORI

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

1.6.1 Livello Minimo Prestazione

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

1.6.2 Anomalie

L'Unità Tecnologica può presentare le seguenti anomalie:

- Anomalie display
- Difetti di tenuta morsetti
- Incrostazioni
- Perdita di alimentazione
- Perdite di tensione

1.6.3 Manutenzione eseguibile da personale specializzato

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi **Ogni 12 Mesi**

1.7 REGISTRI DA TENERE

L'utente finale e/o l'organizzazione incaricata della manutenzione devono tenere registri dell'installazione e degli interventi di manutenzione, come segue:

- posizioni di tutti i componenti del sistema , con disegni e schemi "as built"
- misurazioni delle prestazioni finali del sistema, zona per zona e linea per linea , includendo:
- i valori di carico delle linee, le impostazioni dei componenti regolabili e dei livelli , eventuali impostazioni di ritardo del segnale, il livello di uscita degli amplificatori di potenza su un altoparlante circuito per circuito.
- i livelli di pressione sonora per ogni zona di un altoparlante indicato dal progettista come rappresentativo della stessa zona.
- le misurazioni dell'intelligibilità per ogni zona di un altoparlante concordato con l'utente finale come rappresentativo della stessa zona.
- nel registro devono essere specificate le persone competenti, nominate dall'utente finale, per il funzionamento del sistema EVAC
- storico degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria , indicando ora/ data, operatore che ha svolto l'attività , esito degli interventi.
- storico di eventi di attivazione del sistema EVAC
- storico degli eventi di guasto e descrizione delle relative riparazioni con esito finale

2 RELAMPING

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito da: lampade LED

I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

2.1.1 Livello Minimo Prestazione

Le lampade ad induzione hanno una durata di vita corrispondente a 50000 ore; tale durata è dovuta all'assenza di componenti sollecitate dal passaggio di corrente elettrica (non sono previsti elettrodi). Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo.

Controllo del flusso luminoso

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Controllo della condensazione interstiziale

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Controllo delle dispersioni elettriche

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Accessibilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Assenza di emissioni di sostanze nocive

Protezione dagli agenti chimici ed organici

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Efficienza luminosa

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Impermeabilità ai liquidi

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Isolamento elettrico

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Limitazione dei rischi di intervento

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Montabilità/Smontabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Resistenza meccanica

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

2.1.2 Anomalie

- Abbassamento livello di illuminazione
- Avarie

2.1.3 Manutenzione eseguibile da personale specializzato

- Eseguire la pulizia degli elementi (diffusori, rifrattori, ecc.) **ogni 2 mesi;**
- Sostituzione delle lampade **ogni 20 anni**
- Sostituzione dei moduli LED secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

Firenze 22 luglio 2019

Il progettista
Ing. Lorenzo Brunetti