



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO



## LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL COMPLESSO DIDATTICO DELLA SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA - VIA PARLAVECCHIO N°3, PALERMO - LOTTO 2

### PROGETTAZIONE: Area Tecnica e Patrimonio Immobiliare

Coordinatore della progettazione  
e progettazione architettonica esecutiva:  
Ing. Dario La Torre

Progettazione esecutiva impianti tecnologici:  
Ing. Dario La Torre

Collaboratore alla progettazione  
degli impianti tecnologici:  
Ing. Rosario Burgio

Coordinatore della sicurezza in fase di  
progettazione:  
Arch. Rosario Musso

Responsabile Unico del Procedimento:  
Arch. Rosario Musso

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTO ANTINCENDIO

G.11

RELAZIONE TECNICA

Data: Maggio 2022

Scala:

Il Dirigente dell'Area Tecnica  
(ing. Antonio Sorce)

Il Rettore  
(Prof. Massimo Midiri)

## **INDICE**

- 1. Premessa**
- 2. Descrizione dello stato di fatto**
- 3. Descrizione generale del progetto**
- 4. Descrizione degli interventi progettuali**

## PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione tecnica generale relativa al progetto di completamento delle opere di adeguamento antincendio del Complesso Didattico della Scuola di Medicina e Chirurgia di Via Parlavecchio, 3 a Palermo consistenti nella progettazione di un **sistema di allarme vocale antincendio EVAC** (*Emergency Voice and Communication*) a servizio dell'Edificio. L'impianto proposto si inserisce nel quadro del progetto dei **"Lavori di adeguamento impiantistico ed efficientamento energetico del Complesso Didattico della Scuola di Medicina e Chirurgia – via Parlavecchio, 3 – Lotto 2°"**.

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 24 del D.Lgs. 50 del 18/04/2016 "Nuovo Codice degli Appalti" in attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE e dall'art. 34 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione).

## DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'edificio in oggetto si compone di cinque livelli fuori terra (dal piano rialzato al piano quarto) ed un piano seminterrato, che comprende soltanto due locali tecnici. La superficie in pianta della struttura risulta così suddivisa: piano scantinato di circa 53 m<sup>2</sup> ; piano terra di circa 391 m<sup>2</sup>, piano primo di circa 552 m<sup>2</sup>, piano secondo di circa 535 m<sup>2</sup>, piano terzo di circa 535 e piano quarto di circa 538 m<sup>2</sup>. Le strutture portanti, quali travi e pilastri, risultano essere in cemento armato mentre i solai in laterocemento. I piani sono tra loro collegati mediante due scale interne laterali (scala A e scala B) e da quattro ascensori (due per ciascun lato). Sono inoltre presenti due scale di emergenza antincendio esterne alla struttura che vanno dal piano quarto al piano terra. L'accesso al piano seminterrato avviene mediante scala di collegamento direttamente dall'area esterna; l'accesso alla copertura avviene mediante botola dal piano quarto. Di seguito si riporta una descrizione dei piani costituenti l'edificio:

- Il piano rialzato si compone di una hall, una portineria, un'aula da 160 posti (Aula D) con annessa cabina di proiezione, un locale tecnico, due gruppi di servizi igienici e due corridoi che disimpegnano verso le scale di collegamento dei piani e le aree di sbarco degli ascensori. L'accesso al piano rialzato, corrispondente con l'accesso all'edificio, avviene dalla hall mediante porticato che si collega al piano di strada con una gradinata e una rampa per diversamente abili;
- Il piano primo si compone di un'aula da 218 posti (Aula A) con annessa cabina di proiezione, un'aula da 40 posti (Aula E), un'aula da 12 posti (Aula I), un locale riservato (ufficio), uno studio, due gruppi di servizi igienici e dei corridoi che disimpegnano i vari locali verso le scale di collegamento dei piani e le aree di sbarco degli ascensori.
- Il piano secondo si compone di un'aula da 218 posti (Aula B) con annessa cabina di proiezione, un'aula da 40 posti (Aula F), un locale adibito a servizi per la didattica (Auletta 99), un locale dedicato alle associazioni studentesche, un locale dedicato ai servizi di orientamento e tutorato, due gruppi di servizi igienici e dei corridoi che disimpegnano i vari locali verso le scale di collegamento dei piani e le aree di sbarco degli ascensori.
- Il piano terzo si compone di un'aula da 142 posti (Aula C) con annessa cabina di proiezione, un'aula da 106 posti (Aula G), un locale adibito a segreteria, un locale dedicato a ufficio del direttore, un locale ufficio, due gruppi di servizi igienici e dei corridoi che disimpegnano i vari locali verso le scale di collegamento dei piani e le aree di sbarco degli ascensori.
- Il piano quarto si compone di un'aula informatica da 65 posti (Aula H), con annessa cabina di proiezione, un'aula da 12 posti (Aula L), un locale dedicato alle associazioni studentesche, tre locali a uso ufficio, un locale per la gestione dell'aula informatica, due gruppi di servizi igienici e dei corridoi che disimpegnano i vari locali verso le scale di collegamento dei piani e le aree di sbarco degli ascensori.

- Al piano copertura è presente un lastrico solare e i locali tecnici per gli ascensori;
- Il piano seminterrato ospita i locali tecnici relativi ai gruppi di pompaggio e autoclave.

Dal punto di vista impiantistico, nello stato di fatto, l'intero edificio risulta già servito da un impianto di rivelazione incendi costituito principalmente da una centrale di rivelazione incendi, rivelatori di fumo, targhe ottiche/acustiche, pulsanti di allarme manuali, elettromagneti a servizio delle porte tagliafuoco dislocate negli spazi comuni. Risulta ivi presente anche un impianto di estinzione incendi ad idranti. Poiché i lavori di adeguamento impiantistico ed efficientamento energetico prevedono la rimozione completa degli impianti elettrici e speciali e di climatizzazione presenti all'interno della struttura ed il loro completo rifacimento, per salvaguardare l'impianto di rivelazione incendi si dovrà procedere con lo smontaggio dell'intera infrastruttura ed il successivo rimontaggio, sostituendo i componenti guasti ed eventualmente integrando con nuove aggiunte, dove il sistema dovesse presentare delle carenze. Contestualmente dovranno essere eseguiti lavori necessari per la risistemazione di alcune porta tagliafuoco e relativi elettromagneti, poiché in alcuni casi non risultano ben fissati alle relative strutture murarie, mentre in altri è la stessa struttura muraria che presenta problemi di stabilità e quindi necessita di interventi. Inoltre dovranno essere eseguiti lavori per il ripristino delle caratteristiche di resistenza al fuoco dei compartimenti antincendio presenti all'interno della struttura con la sigillatura con prodotti omologati e certificati di tutti gli attraversamenti presenti a seguito del rifacimento degli impianti tecnologici. Infine per lo stesso motivo di cui sopra si dovrà procedere con la installazione di serrande tagliafuoco nei canali dell'impianto aeraulico.

## DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Poiché dalla relazione tecnica di Prevenzione Incendi risulta che l'edificio è stato classificato come Scuola di tipo 4 si è deciso di integrare l'impianto esistente con un **sistema di allarme vocale antincendio EVAC** (*Emergency Voice and Communication*).

A tal fine è stata prevista l'installazione di altoparlanti per l'invio dei messaggi di allarme e delle relative linee di alimentazione.

All'interno della portineria situata al piano terra, vista la posizione baricentrica nell'edificio, sarà installato il sistema di amplificazione e il sistema di batterie tampone per l'alimentazione in caso di mancanza energia elettrica.

I cavi dei nuovi circuiti saranno installati all'interno delle canalizzazioni esistenti a servizio degli impianti speciali correnti in controsoffitto e la dove tale soluzione non sia praticabile la distribuzione sarà di tipo a vista all'interno di tubazioni rigide di tipo RK.

I diffusori acustici saranno installati in parte a controsoffitto, in parte a parete.

Saranno installate due basi microfoniche per le comunicazioni di emergenza, una in portineria, una all'interno di un locale normalmente presidiato.

## DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI

Il presente documento ha lo scopo di descrivere le opere che si rendono necessarie per la realizzazione dell'**impianto di evacuazione audio (EVAC)** a servizio dei locali del Complesso Didattico di Medicina e Chirurgia.

Lo scopo dell'impianto EVAC è quello di fornire messaggi intelligibili, per gestire la sicurezza delle persone in caso di emergenza con particolare riguardo alla emergenza in caso di incendio.

Al verificarsi di una emergenza-incendio il sistema EVAC, deve essere messo in condizione di diffondere l'allarme vocale manualmente o automaticamente dopo il ritardo pre-programmato, stabilito nel piano di evacuazione.

Le priorità delle sorgenti audio integrate o collegate al sistema di allarme vocale devono rispettare il seguente schema:

- messaggi di emergenza veicolati attraverso la base normata EN-54-16;
- attivazione manuale dei messaggi di emergenza preregistrati attraverso tastiera in dotazione al preposto alle operazioni di sicurezza ed evacuazione;
- attivazione automatica dei messaggi di emergenza preregistrati attraverso interfacciamento a centrale antincendio;

### **Riferimenti normativi**

- D.M. 26 agosto 1992 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica,
- D.Lgs 81/08 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.M. 10/03/1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- D.P.R. 01/08/2011 n.151 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art.49, comma 4–quater, del D.L. 31/05/2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla Legge 30/07/2010 n.122.
- D.M. 20 novembre 2012: “Progettazione, costruzione esercizio e manutenzione degli impianti di protezione attiva contro l'incendio”;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37: Norme per la sicurezza degli impianti;
- Guida Tecnica VVF – vers. 09/12/2011 – “Linee di Indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio”;
- UNI 9795 - Sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio;
- UNI 11224 - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi.
- CEI EN 60065:2016-05 (CEI 92-1) – “Apparecchi audio, video ed elettronici in genere – Requisiti di sicurezza”;
- EN 60849 (CEI 100-55) – “Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza”
- UNI ISO 7240-19 – “Sistemi di allarme vocale”
- UNI EN 54-16 – “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale”
- CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori di tensione nominale non superiore a 1000V ca e 1500 Vcc;
- UNI CEN/TS 54-32:2015 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio – Parte 32: Pianificazione, progettazione, installazione, messa in servizio, esercizio e manutenzione dei sistemi di allarme vocale”
- Norma di prodotto UNI EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 4: Apparecchi di Alimentazione, UNI EN 54-16 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale UNI EN 54-24 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 24: Componenti dei sistemi di allarme vocale – Altoparlanti – Voice Alarm – Loudspeakers;
- LEGGE 186/68: regola dell'arte.
- Norme, Leggi e circolari esplicative collegate ai suddetti riferimenti.

### **Considerazioni Generali**

L'impianto di diffusione sonora di evacuazione, per brevità denominato nel seguito "EVAC", serve per diffondere messaggi relativi alle procedure da adottare in caso di emergenza. I principali componenti possono essere così riassunti:

- la centrale (costituita generalmente da uno o più armadi rack in cui sono installati tutti i componenti destinati a generare i messaggi di allarme e a monitorare la funzionalità dell'impianto con sistema di riserva di energia)

- i diffusori acustici (altoparlanti)
- i conduttori di collegamento
- la connessione al sistema di rivelazione incendi

L'impostazione generale della progettazione dell'impianto EVAC, è stata rivolta al raggiungimento di un sistema tecnologico generale di estrema affidabilità e funzionalità.

Particolare importanza è stata data alla componente della funzionalità di tutte le tipologie impiantistiche proposte che devono anche essere tecnologicamente flessibili per potersi adattare al continuo evolversi delle moderne esigenze.

Il sistema EVAC, trattandosi di un dispositivo di sicurezza dovrà essere auto monitorato, le segnalazioni, immediatamente riconoscibili per entità e tipo (allarme guasto sistema, mancanza di collegamento, ecc.) saranno considerati alla stregua di una segnalazione di un altro qualsiasi presidio attivo di prevenzione incendio e attiveranno il sistema di controllo e gestione dell'emergenza incendio, ovvero l'annotazione sul registro antincendio, l'avvio dell'iter per l'immediata riparazione, la comunicazione ai preposti in materia della gestione dell'emergenza incendio/evacuazione dello stato dell'impianto.

## **Progetto del sistema EVAC**

### **Dati di Progettazione**

Per la progettazione del sistema EVAC si è scelto di utilizzare il metodo “**prescrittivo**” in considerazione della tipologia di attività e delle caratteristiche della struttura rilevate:

- il livello del rumore in ambiente è inferiore ai 65 dBA;
- il tempo medio di riverberazione nelle bande d'ottava a 500Hz, 1kHz e 2 kHz è minore a 1,3 secondi.

Il livello di pressione sonora del segnale di pre-avviso e dei messaggi di emergenza deve essere superiore a 75 dB LAeqT dove T è la durata di un messaggio di emergenza preregistrato o microfonico (dal-vivo);

- d) la distanza tra i centri di emissione di diffusori adiacenti non deve essere superiore a:

1. 6 m per diffusori unidirezionali;
2. 12 m per altoparlanti bidirezionali (sull'asse);

- e) la distanza in aria libera tra un diffusore e ogni occupante dell'ADA (aree acusticamente distinguibili) non è maggiore di:

1. 6m per i diffusori unidirezionali (entro l'angolo di copertura 2 kHz dell'altoparlante);
2. 7,5m per altoparlanti bidirezionali (entro l'angolo di copertura 2 kHz dell'altoparlante);

Quando si calcola la distanza dagli altoparlanti, l'altezza di ascolto per il pubblico seduto è stata considerata a 1,2 m dal pavimento e l'altezza di ascolto in piedi è stata presa a 1,6 m.

### **Livello di Sicurezza**

Il livello di sicurezza (affidabilità) riguarda il funzionamento del sistema al primo guasto. Sono distinguibili tre livelli:

**Livello I:** Un guasto sulla linea di trasmissione del segnale può compromettere il messaggio di emergenza all'interno di una zona EVAC

**Livello II:** un guasto all'amplificatore o sulla linea di trasmissione del segnale non deve compromettere l'intelligibilità del messaggio in ciascuna zona EVAC ( $STI \geq 0,45$ ). Questo vuol dire che gli altoparlanti devono essere alimentati da linee indipendenti e/o resistenti al fuoco e/o in loop

**Livello III:** un guasto al sistema complessivo non deve compromettere l'intelligibilità del messaggio in ciascuna zona EVAC ( $STI \geq 0.45$ ).

Questo implica un sistema completamente ridondante. La soluzione progettuale si è basata sul livello II.

### **Categoria di Prestazione**

La categoria di prestazione dell'impianto EVAC indica il modo di operare del sistema. Sono presenti 4 categorie, di seguito riportate:

**Categoria 1:** i messaggi di evacuazione sono pre-registrati e inviati automaticamente agli altoparlanti su comando della centralina antincendio

**Categoria 2:** in aggiunta all'invio di messaggi automatici, il sistema consente di inviare messaggi per l'emergenza dal vivo, mediante microfono di emergenza. La differenza rispetto alla categoria 1 è soltanto il microfono di emergenza, che permette di intervenire in viva voce.

**Categoria 3:** in aggiunta alle funzioni della categoria 2, il sistema consente di inviare messaggi in parti specifiche dell'edificio; inoltre visualizza lo stato dei messaggi trasmessi.

**Categoria 4:** in aggiunta alle funzioni della categoria 3, il sistema permette di escludere l'invio automatico dei messaggi registrati e permette il loro invio in modalità manuale da parte di operatori qualificati.

La soluzione progettuale, poichè prevede la possibilità che il sistema EVAC sia interfacciato con il sistema di rivelazione incendi e permette l'invio di messaggi in modalità manuale, è di categoria 4.

### **Caratteristiche principali del sistema**

Le due centrali di diffusione sonora poste nei locali evidenziati in planimetria, dovranno essere costituiti da armadi Rack da 17 unità modulari assemblati, struttura autoportante con prese di areazione naturale su tre lati sia del fondo che sul tetto, di cui una posta al presso Piano Terra contenente anche apparato di interfacciamento a centrale antincendio, base microfonica normata EN54-16 per diramazione messaggi di allarme ed evacuazione.

### **Faranno parte della fornitura della centrale le seguenti apparecchiature:**

#### **Diffusori**

I diffusori previsti sono di n.3 tipi e variano al variare dell'ambiente di installazione ovvero:

Diffusore ad incasso previsti per spazi comuni e locali controsoffittati.

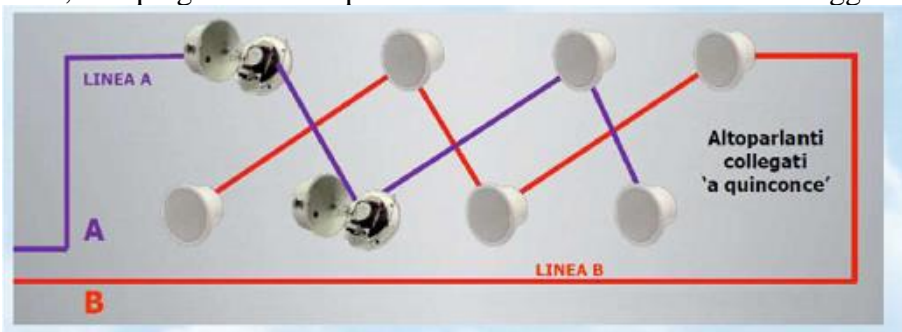
Diffusore a parete previsti per spazi comuni e locali non controsoffittati.

Diffusore proiettore di suono previsti per zone raccolta e scale.

### **Linee di collegamento dei diffusori acustici**

Le linee di collegamento relative ai diffusori acustici sono state previste in modo tale che un guasto ad una linea non pregiudichi il funzionamento di altre linee.

Nello specifico, il sistema è stato progettato in modo che la copertura sonora avvenga con una doppia linea di altoparlanti, che alimenteranno alternativamente i diffusori, in modo che l'interruzione di una linea, non pregiudichi completamente il livello sonoro del messaggio di evacuazione.



Come ulteriore misura precauzionale, allo scopo di aumentare il livello di affidabilità, i due loop A e B saranno alimentati da due canali dell'amplificatore fisicamente distinti.

Inoltre, è stato previsto:

- L'utilizzo di cavi resistenti al fuoco;

- L'impiego di protezioni meccaniche (Firedome)
- L'instradamento attraverso aree a basso rischio;
- Di limitare il numero di altoparlanti non funzionanti a causa di un singolo guasto. Nello specifico è stato previsto che il guasto di una linea non comprometta il livello di intelligibilità dell'a.d.a. al di sotto del minimo raccomandato per quell'a.d.a.

I cavi di potenza per le dorsali di collegamento tra gli amplificatori e i diffusori acustici sono 2x2,5 mmq conforme alla norma CEI 20-105 UNI9795:2013 EN50200 PH120.

Eventuali cavi di rete per il collegamento tra rack dovranno essere del tipo S/UTP 4x22x2 AWG CAT.6 FR conforme alla norma CEI EN 50200

### ***Descrizione del Sistema***

#### **COMUNICAZIONI REMOTE. ATTIVAZIONE PROCEDURE GESTIONE EMERGENZE**

Salvo quanto disposto nelle specifiche regole tecniche di buona norma (vedere norme di riferimento riportate) le comunicazioni dalla sala di gestione ai vari piani asserviti avverranno sia in manuale che in automatico:

#### **COMUNICAZIONI INTERNE:**

La centrale di segnalazione vocale dovrà essere in grado di funzionare come P.A. (Public Address) ed inviare segnalazioni, a basso volume, atti ad avvisare/reperire un qualsiasi operatore o un manutentore in caso di una difficoltà a comunicare (messaggistica interna non di emergenza);

#### **COMUNICAZIONI DI EMERGENZA - MANUALI:**

- In caso di una difficoltà a comunicare con un addetto antincendio, possono essere diffusi messaggi;
- In caso di una grave emergenza, possono essere impartiti/diffusi i messaggi concordati e relativi alle procedure da adottare in caso di emergenza;

#### **CENTRALE EVAC – AMPLIFICATORI / POSTAZIONE MICROFONICA**

L'edificio sarà dotato di una postazione atta alla comunicazione manuale sia con microfono che con postazione VV.F. (quest'ultima presente all'interno del rack) .

La centrale di diffusione sonora, modulare ed ampliabile, sarà costituita da componenti certificati EN54 quali: un armadio rack; un gruppo modulare comprendente la CPU di controllo, i moduli di zona, il microfono VVFF; gli amplificatori di potenza specifici per ogni zona e quelli di riserva; conduttori e altoparlanti; due linee di energie 220V 50Hz e 24Vcc; Il rack con la componentistica di potenza e di controllo sarà sito nel locale gestione emergenze al piano terra dell'edificio; la postazione microfonica con la consolle di individuazione / selezione delle aree sulla postazione dell'operatore che gestisce anche le emergenze e la supervisione dei sistemi di rivelazione automatica.

La centrale sarà in diretta supervisione di personale formato all'uso. Il rack sarà protetto in maniera tale che non possa essere manomesso.

In prossimità della centrale vi saranno:

- Planimetria di orientamento con individuazione dei presidi e degli altoparlanti al fine di e dei riferimenti atti ad una immediata individuazione del rivelatore in allarme;
- Cartellonistica di gestione delle procedure di uso del sistema EVAC.

#### **CARATTERISTICHE PREVISTE IN PROGETTAZIONE**

Per effettuare una corretta esecuzione di un sistema EVAC il progetto qui presente ha utilizzato la Norma UNI ISO 7240-19 e con riferimenti alla Norma UNI 9795 e le altre norme riportate precedentemente.

La gestione del sistema EVAC è effettuata dalla postazione di gestione dell'emergenza, ciò nondimeno sarà possibile inserire una altra postazione microfonica con utilizzazione come P.A. da altra sede, sempre entro una distanza limite imposta dalla connessione in cavo.

Sarà sempre possibile, dalle squadre VV.F. l'impiego del microfono sito all'interno del Rack.

In caso di allarme la priorità massima sarà data sia manualmente che tramite automatismi (interconnessi alla centrale di rivelazione incendi) ai messaggi di emergenza.

I segnali d'allarme ed i messaggi dovranno essere facilmente udibili e comprensibili.

In conformità all'Appendice "C" della norma EN 60849 (CEI 100-55) si è progettato l'impianto ed in ogni caso dovrà garantire i seguenti limiti sonori per i segnali di attenzione.

In particolare:

- livello sonoro minimo: 65 dB (Ambulatori e Similari)
- livello sonoro al di sopra del rumore di fondo: almeno 6 dB e non più di 20 dB
- livello sonoro massimo: 120 Db

#### SUDDIVISIONE DELLE AREE - ZONE DI RIFERIMENTO

Al fine di contenere i costi del sistema EVAC e contestualmente garantire un impianto conforme alle vigenti normative, peraltro in analogia a quanto già realizzato con l'impianto esistente, si è previsto un impianto compatto ma aree/zone separate. Tale separazione risulta necessaria al fine di garantire la gestione dell'emergenza anche in alcune piani senza estendere le procedure a piani distanti che non sono interessati all'evento, contestualmente si può prevedere l'impiego del sistema EVAC per gli annunci di richiesta di personale. Le zone previste sono individuabili, pertanto, una per piano.

Ciascuna area/zona sarà coperta da due circuiti indipendenti al fine di garantire il servizio di diffusione sonora anche in caso di guasto di una linea o altoparlante o ancora dell'amplificatore di riferimento, ovvero quello che comunemente viene definito sistema di diffusione di emergenza realizzata in ridondanza

#### CARATTERISTICHE SALIENTI DEL SISTEMA

Trattandosi di una struttura avente superficie superiore a 1000 m<sup>2</sup> e previsto che il sistema di diffusione sonora della gestione dell'emergenza soddisfi i seguenti requisiti minimi:

- Tutti i Cablaggi (all'esterno del locale centralino) saranno realizzati con cavi resistente al fuoco tipo CEI 20-105 EN 50200 PH120 di colore viola;
- Ogni area di diffusione di emergenza sarà realizzata in ridondanza, posando due linee per ogni zona e alternando i diffusori acustici all'interno dell'ambiente. Quando possibile, trattandosi di una struttura esistente, le linee dovranno essere posate su due passaggi cavi separati. Le tubazioni/conduttori, dovranno essere etichettati in modo visibile al fine di identificarli immediatamente.
- I diffusori acustici EN54.24 saranno installati principalmente a parete e per alcuni ambienti in controsoffitto in posizione visibile e di facile ispezionabilità.
- L'eventuale microfono presente fuori il locale centralino, dovrà essere collegato con cavo resistente al fuoco;
- Il sistema EVAC dovrà prevedere una autodiagnosi di ogni componente fondamentale del sistema di diffusione sonora (linea microfonica; capsula microfonica; linea dei diffusori acustici; carico dei diffusori; amplificatori; mancanza di tensione; ecc.);
- Il sistema dovrà verificare il funzionamento, ogni anomalia dovrà essere segnalata dal sistema anche nel punto presidiato;
- Si è previsto che vi sia una interfaccia (modulo indirizzato programmato con modalità di uscita in Open Collector) con la centrale antincendio, tale collegamento garantirà l'attivazione di un messaggio preregistrato in maniera automatica;
- Si prevede che il sistema, sia dotato di alimentazione di emergenza (batterie) in grado da sola di garantire l'alimentazione del sistema EVAC, alla massima potenza prevista in progetto, con un'autonomia non inferiore a 120 minuti.

#### MANUTENZIONE – EVAC

Il sistema EVAC è un presidio di prevenzione incendi, la ditta installatrice dovrà prevedere la formazione di non meno di 4 persone al fine della corretta gestione dell'impianto di diffusione sonora di emergenza.

Il sistema dovrà essere realizzato in modo tale che sia agevole un'adeguata manutenzione del sistema con cadenza semestrale.

L'utilizzatore finale del sistema (il manutentore interno) dovranno disporre di almeno la seguente documentazione:

- schemi di installazione (come costruito) e risultati delle verifiche e delle misure effettuate nel sistema;

- libretto di istruzioni di ogni componente installato;
- Registro di manutenzione del sistema EVAC sul quale saranno riportate le date ed i tempi di funzionamento del sistema, i guasti, ecc.;
- Istruzioni per la corretta manutenzione del sistema EVAC (Manuale utente e Manuale installatore).
- Tutti i componenti del sistema devono riportare etichette indelebili e difficilmente asportabili con:
  - o Informazioni: marca / modello / funzione / caratteristiche ;
  - o Ditta Installatrice;
  - o Linea di connessione (Area/Zona).

#### DETERMINAZIONE DEL POSIZIONAMENTO DEGLI ALTOPARLANTI

In conformità alle precedenti normative si prevede che si abbia per ogni area almeno due altoparlanti attestati “sub” zone distinte.

Il dimensionamento è stato effettuato considerando un livello del suono non mai inferiore a 75 dB lungo i corridoi e 65 dB per usi generici a basso rumore di fondo. Non si prevede che vi siano ambienti a rumorosità elevata che richiedano livelli superiori.

Il livello massimo previsto è pari a 103 dB.

Il dimensionamento è stato effettuato considerando il calcolo del livello sonoro in ogni punto dei corridoi delle aree asservite.

Non si richiedono le misure del livello sonoro in ogni stanza, in considerazione che le stanze presentano delle porte di chiusura di diversissime tipologie e relative diverse caratteristiche di abbattimento del suono;

Ciò non di meno si prevede la possibilità di implementare successivamente con altri altoparlanti, nelle medesime condizioni di conformità alla EN 60849/ ISO 7240-19.

Le linee di distribuzione del segnale saranno del tipo a 100V a tensione costante

FIRME

Palermo\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il Tecnico

\_\_\_\_\_

