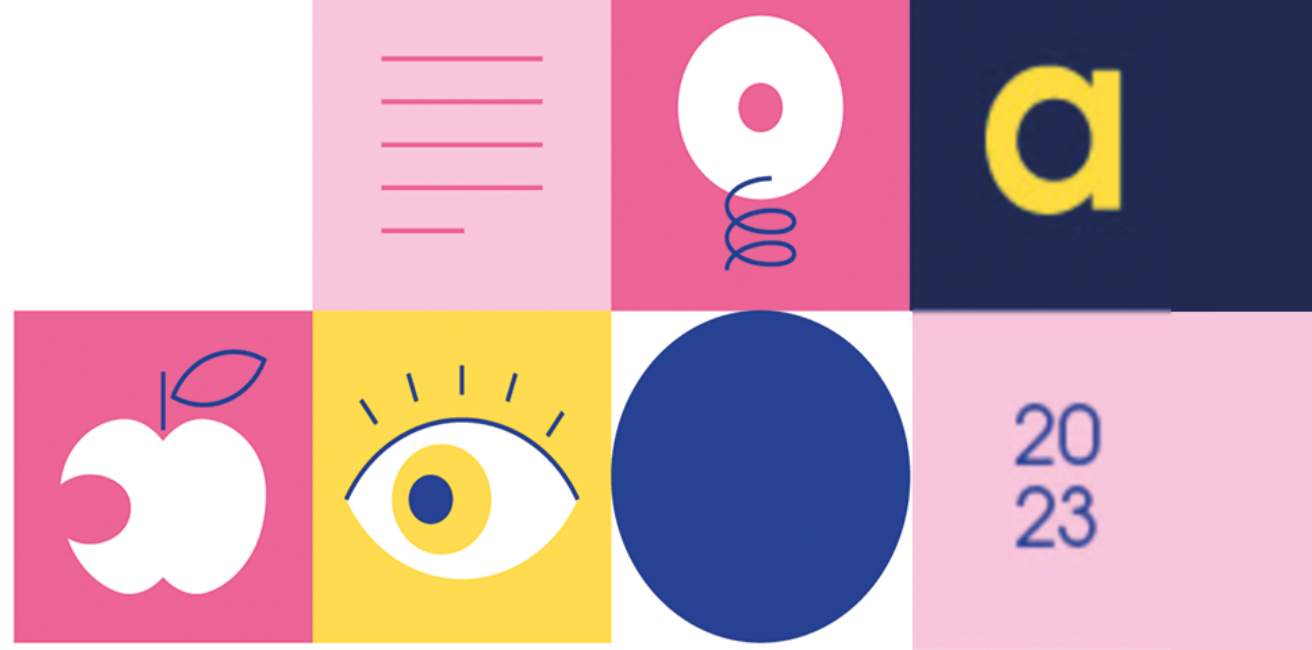




didacta
italia

8-10 MARZO 2023
FORTEZZA DA BASSO, FIRENZE



Smartbuilding.edu

L'innovazione tecnologica nel campo degli edifici scolastici

Safety e Security negli ambienti per la formazione

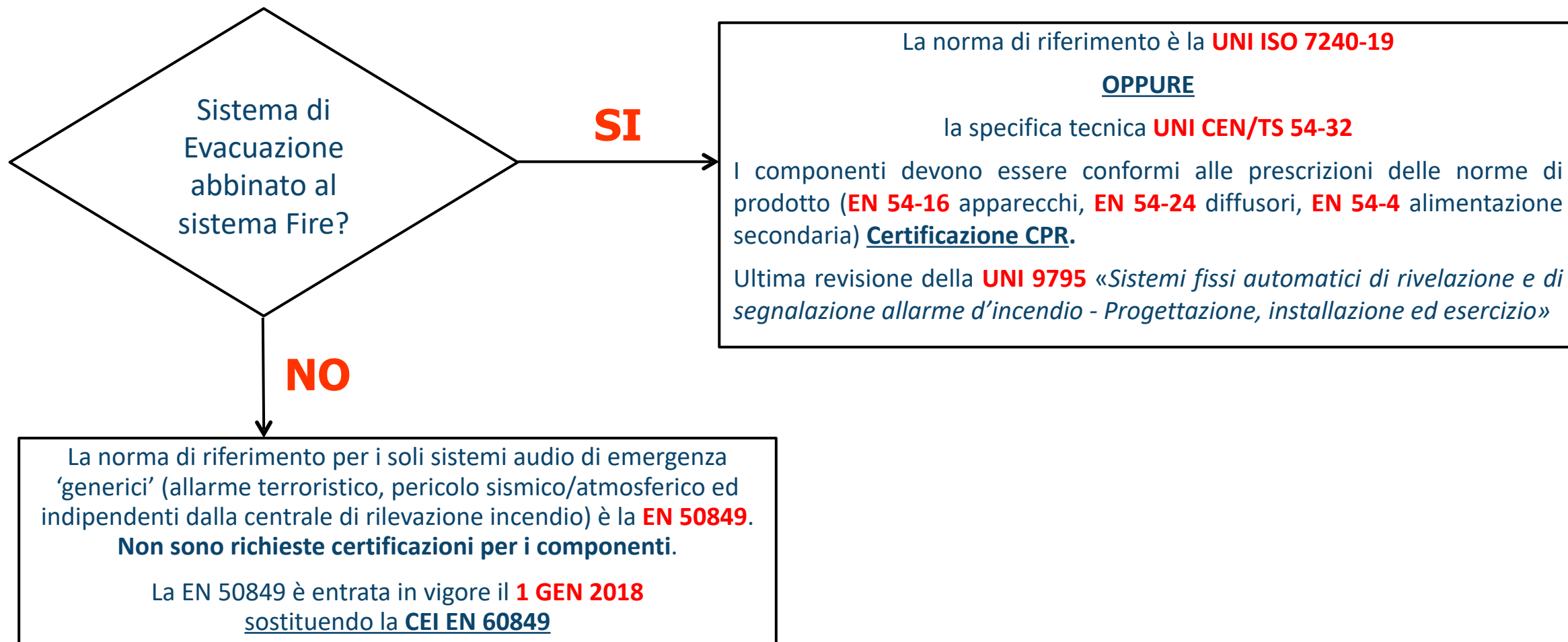
- I Sistemi di Evacuazione Vocale -

Roberto Megazzini



Evoluzione tecnico normativa nei Sistemi di Evacuazione Vocale

- Situazione Italia 'OGGI' -



UNI 9795

È consentito l'utilizzo di specifici sistemi vocali per scopi di emergenza interconnessi e **asserviti al sistema di allarme incendio** al fine di trasmettere informazioni vocali per la protezione della vita in una o più aree specificate a fronte di un'emergenza incendio e al fine di dare luogo a una rapida e ordinata evacuazione degli occupanti, includendo dispositivi con altoparlanti per trasmettere annunci sonori e dare la segnalazione di pericolo in caso di rivelazione di un incendio.

Per dare la segnalazione di pericolo in caso di rivelazione di un incendio, i sistemi vocali possono essere utilizzati **sia ad integrazione dei dispositivi di tipo sonoro sia in loro vece.**

**Tali sistemi vocali devono utilizzare componenti conformi alle
UNI EN 54-4, UNI EN 54-16 e UNI EN 54-24**



UNI 9795

Occorre porre attenzione che il sistema di allarme sonoro non interferisca con l'intellegibilità del messaggio vocale (nel caso di attivazione del sistema vocale devono cessare le segnalazioni acustiche e è ammessa la prosecuzione delle segnalazioni ottiche).

Il sistema di allarme sonoro non deve interferire con l'intellegibilità del messaggio vocale



UNI 9795

Per quanto concerne i criteri di progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza antincendio si deve fare riferimento a:

UNI ISO 7240-19

oppure

UNI CEN TS 54-32

**Il sistema di segnalazione di allarme deve essere concepito
in modo da evitare rischi indebiti di panico**



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019

IL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI E I SISTEMI EVAC



MINISTERO DELL'INTERNO

N.41

DECRETO 18 ottobre 2019.

Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante 'Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139'.



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019

- Nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 256 del 31/10/2019 è stato pubblicato il **D.M. 18 ottobre 2019** che modifica l'allegato 1 al **D.M. 3 agosto 2015** (*'Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139'*).
- Entrato in vigore il **18/11/2015** come il **'Nuovo Codice di Prevenzione Incendi'** segna un passaggio importante per la prevenzione incendi in Italia.
- Il **'Codice'** riporta le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli **obiettivi primari** della prevenzione incendi (art. 13 D.Lgs. 139/2006: **Sicurezza della vita umana/incolumità delle persone/tutela dei beni e dell'ambiente**)
- Si passa dai **metodi prescrittivi** ai **metodi prestazionali** con i quali il progettista può esprimere al meglio la propria professionalità rendendo l'impianto normativo più aderente al progresso tecnologico e agli standard internazionali.



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019

Struttura del Codice di Prevenzione Incendi



Approccio alla progettazione dei sistemi Evac nelle scuole

PIANO DI EVACUAZIONE DEGLI EDIFICI SCOLASTICI

Il piano di evacuazione degli edifici scolastici è finalizzato a coordinare tutte le operazioni da attuare in casi di emergenza che richiedano l'evacuazione immediata e ordinata della scuola.

Le cause di una situazione di emergenza possono essere:

- incendio;
- cedimenti strutturali;
- pericolo di esplosioni;
- terremoto;
- alluvioni o altre cause esterne.

Oltre alle finalità strettamente di sicurezza per le persone, il piano di evacuazione ha anche scopi educativi, quali:

- indurre consapevolezza dei rischi per la sicurezza;
- acquisire regole e modelli di comportamento per affrontare situazioni di rischio con calma e razionalità;
- sviluppare una conoscenza dettagliata dell'articolazione dell'edificio scolastico.

Le norme di legge obbligano gli Istituti scolastici a mettere in atto diversi adempimenti per la sicurezza; tra essi sono da citare:

- attrezzare l'edificio con dispositivi di sicurezza (uscite di sicurezza, estintori e idranti, cassette di primo soccorso, impianto elettrico di sicurezza, segnaletica di sicurezza, ecc.) e curarne la manutenzione e l'adeguamento;
- redazione del piano di evacuazione e attuazione di tutti gli adempimenti relativi (designazione dei responsabili, allestimento di materiali esplicativi, moduli, cartelli, ecc.);
- attuazione di esercitazioni di evacuazione almeno due volte l'anno.



Scala di emergenza.



SEGNALETICA RELATIVA AL SALVATAGGIO E ALLE ATTREZZATURE ANTINCENDIO

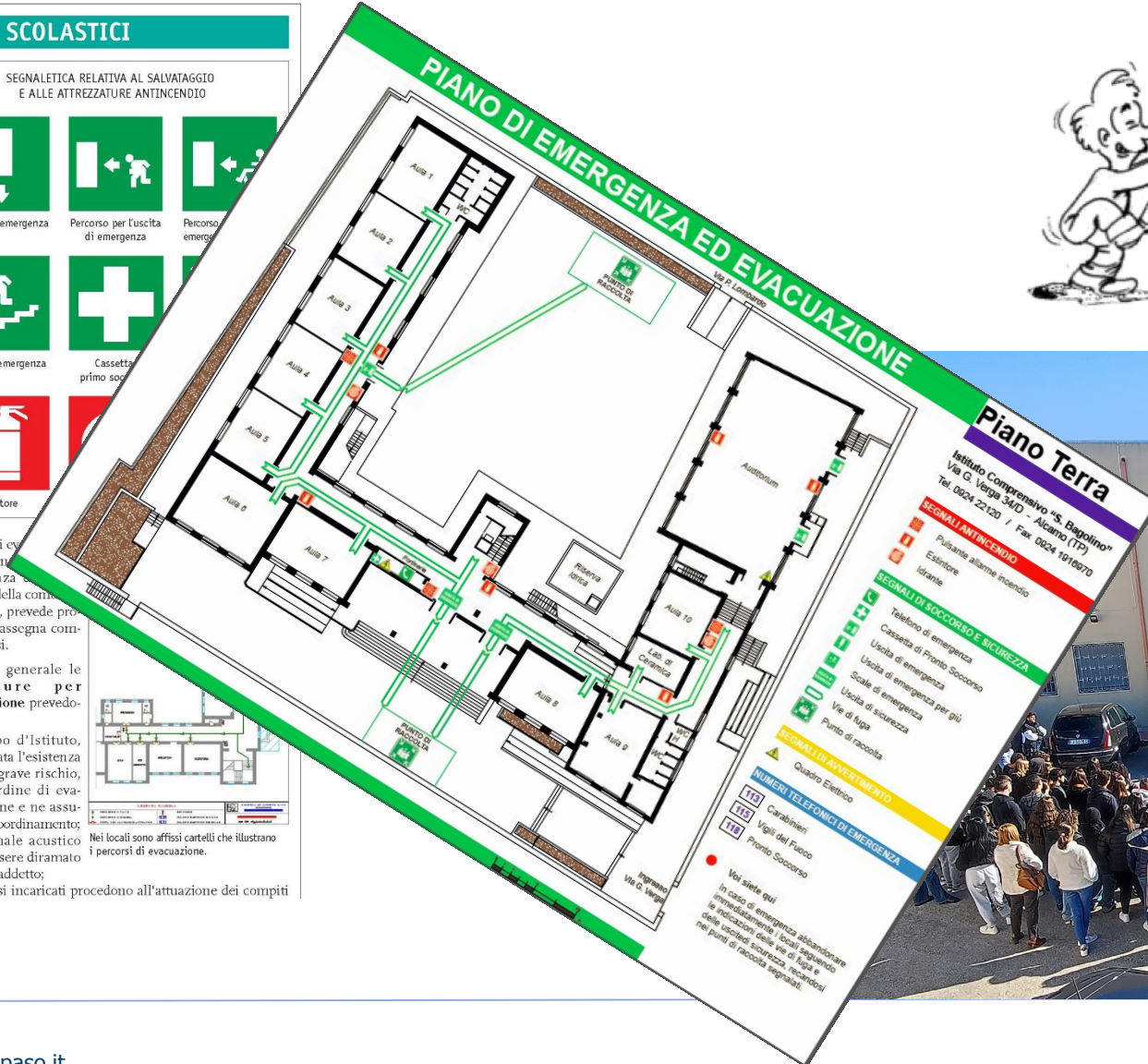


Il piano di evacuazione, debitamente conosciuto e approvato dai membri della comunità scolastica, prevede procedure e assegna compiti precisi.

In linea generale le procedure per l'evacuazione prevedono:

1. Il Capo d'Istituto, verificata l'esistenza di un grave rischio, dà l'ordine di evacuazione e ne assume il coordinamento; il segnale acustico può essere diramato da un addetto;
2. I diversi incaricati procedono all'attuazione dei compiti

Nei locali sono affissi cartelli che illustrano i percorsi di evacuazione.



Approccio alla progettazione dei sistemi Evac nelle scuole

Documentazione di progetto:

- planimetria dell'edificio, relazione acustica con indicate le zone di altoparlanti d'emergenza, il tempo previsto o misurato di riverberazione ed il livello di rumore ambientale di riferimento in ogni zona
- descrizione del pericolo
- la descrizione dell'ambiente in cui sono installate le apparecchiature (per esempio occupazione dell'edificio, posizioni pericolose)
- piano di gestione delle emergenze.

Il progettista deve indicare ogni ipotesi fatta e fornire le giustificazioni per le soluzioni selezionate.

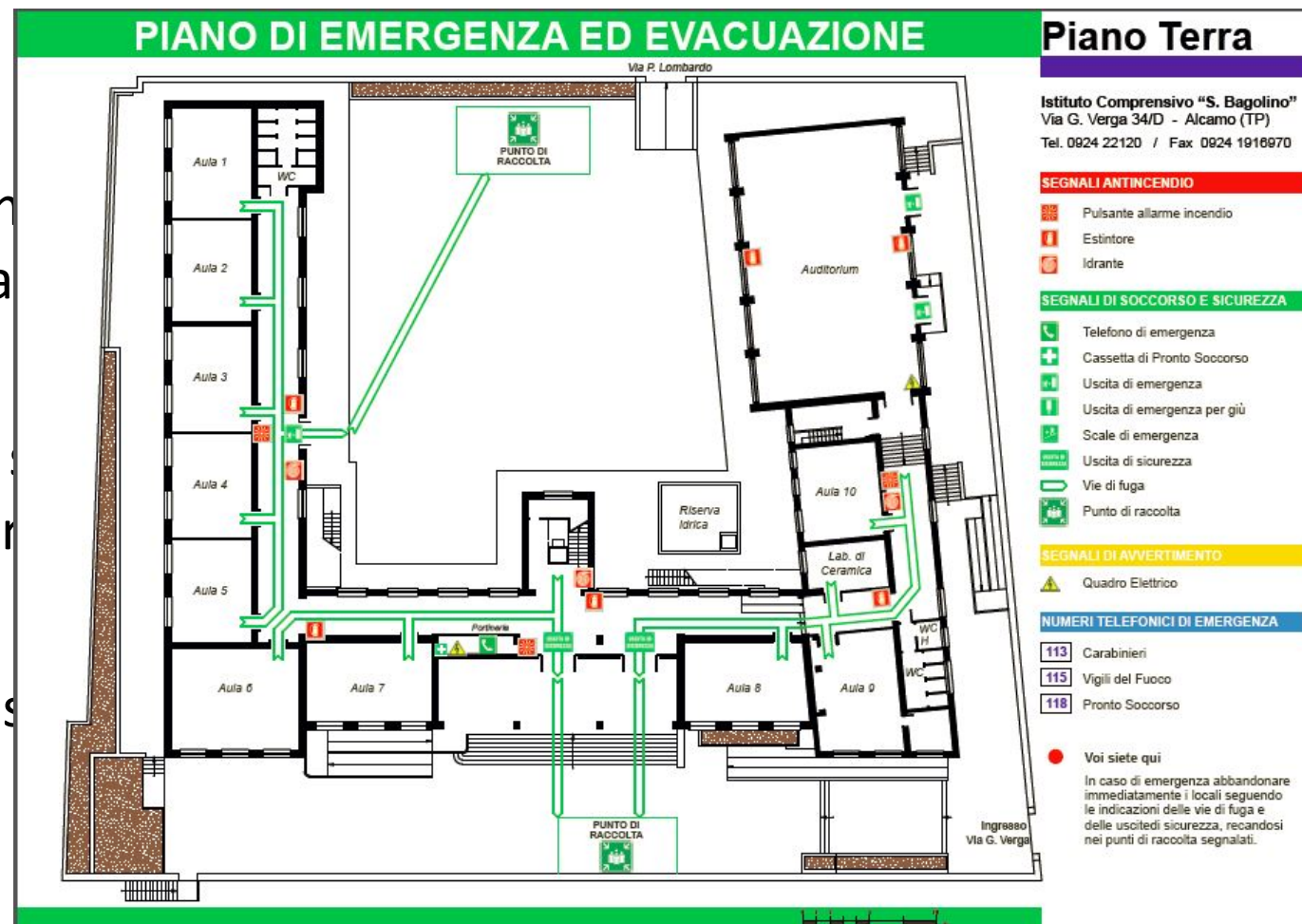


Approccio alla progettazione dei sistemi Evac nelle scuole

Documentazione di progetto:

- planimetria dell'edificio, relazione d'emergenza, il tempo previsto o m ambientale di riferimento in ogni zona
- descrizione del pericolo
- la descrizione dell'ambiente in cui occupazione dell'edificio, posizioni per
- piano di gestione delle emergenze.

Il progettista deve indicare ogni ipotesi selezionate.



Approccio alla progettazione dei sistemi Evac nelle scuole

COSA CI SI ASPETTIA ALLORA DAL PROFESSIONISTA?

- che abbia ben in mente gli **OBIETTIVI**
- una capacità di fare una bilanciata **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**
- una **COMPRESIONE** dei fenomeni dell'incendio e i suoi effetti su persone, sui beni e sulle strutture
- che conosca gli strumenti normativi
- che possa dimostrare quantitativamente i risultati
- **PIANO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE.**



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Caratteristiche dell'edificio -

- Edificio ad uso scolastico multipiano
- Aree comuni e corridoi
- Aule scolastiche
- Uffici
- Cortile Interno
- Locali tecnici
- Palestra



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Caratteristiche dell'edificio -

- **Piano terra:** aule didattiche, uffici, palestra, locali tecnici e un cortile interno
- **Primo piano:** corridoio centrale (non controsoffittato), aule, sale didattiche, alcuni uffici, sala corsi e aula magna
- **Secondo piano:** simile al piano primo con diversa destinazione di alcuni ambienti



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

Funzioni richieste

- Impianto diviso in zone
- Timer con funzione di «campanella»
- Chiamate microfoniche
- **Messaggi preregistrati di emergenza (attivabili da sistema FIRE)**
- **Messaggi a viva voce di emergenza da microfono VVF**



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

Come procedere?

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. **Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso**
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- 1 -

**Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi
in base alla tipologia di edificio
e la destinazione d'uso**



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. **Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso**
 2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
 3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
 4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
 5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
 6. Calcolo delle autonomie
 7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche
- Nel **DPR 01/08/2011 n. 151** (Regolamento della prevenzione incendi che prevede l'elenco delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi) le Scuole sono contemplate come attività **n. 67** (Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti)
 - Applicabile il **D.M. 26 Agosto 1992 (agg. 03/01/2023)** (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica) o, in alternativa, il Codice di Prevenzione Incendi (**DM 03/08/2015, agg. 27/12/2022**) e la Regola Tecnica Verticale (**RTV V.7**)



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. **Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso**
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche



[Home](#) | [Notiziario](#) | [Feed RSS](#) | [Contatti](#) | [Ricerca avanzata](#) | [Mappa del sito](#)




Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

[Emergenza e soccorso](#) | [Prevenzione e sicurezza](#) | [Difesa civile](#) | [Formazione](#)

Regole Tecniche suddivise per attività

In alternativa

Att. n. 67 dell'allegato al DPR 01/08/2011 n. 151: Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti.

Riferimento normativo	Titolo
 DM 26/08/1992 (Aggiornato al 03/01/2023)	Scuole Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
 DM 16/07/2014 - (aggiornato al 03/01/2023)	Asili nido Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido.
 DM 03/08/2015 (Aggiornato al 27/12/2022)	Codice di Prevenzione Incendi (RTO) e relativa Regola Tecnica Verticale (RTV) <i>Per consultare i chiarimenti circa il decreto clicca qui</i>



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. **Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso**
 2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
 3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
 4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
 5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
 6. Calcolo delle autonomie
 7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche
- In questo caso si decide di applicare il Codice di Prevenzione Incendi (**DM 03/08/2015, agg. 27/12/2022**) e la Regola Tecnica Verticale (**RTV V.7**)
 - Nella RTV V.7, le attività scolastiche sono classificate in relazione al numero di occupanti e in base alla quota dei piani.
 - Scuola di tipo **OB** (scuole con numero di presenze contemporanee **da 501 a 800** persone) e con quota dei piani **HC (24 m < h ≤ 32 m)**



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



LIVELLI DI PRESTAZIONE PER RIVELAZIONE ED ALLARME

Classificazione Attività (Occupanti n)	Classificazione attività (Quota dei piani h)				
	HA h ≤ 12m	HB 12 m < h ≤ 24 m	HC 24 m < h ≤ 32 m	HD 32 m < h ≤ 54 m	HE h > 54 m
OA: 300 < n ≤ 500	I [2]	II [1]	III		IV [3]
OB: 500 < n ≤ 800	II [1]		III	IV [3]	
OC: n > 800	III		IV [3]		
OD: 800 < n ≤ 1200	III		IV [3]		
OE: n > 1200	IV [3]				

[1] Se presenti, le aree **TM, TK, TT** devono essere sorvegliate da rivelazione automatica d'incendio (funzione **A, rivelatore/i d'incendio**, capitolo S.7 del Codice).

[2] Il livello di prestazione I può essere garantito anche dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per l'attività scolastica, purché sia convenuto e codificato un particolare suono nella pianificazione di emergenza (capitolo S.5 del Codice).

[3] Per il livello di prestazione IV, in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, **in attività con affollamenti elevati** o **geometrie complesse**, può essere prevista l'installazione di un sistema **EVAC**.

Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. **Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso**
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- In base all'analisi rischio, alla complessità dell'edificio e all'esodo pensato per fasi si prevede un impianto IRAI con livello di prestazione IV e un impianto EVAC
- Si decide di progettare secondo la specifica tecnica **UNI CEN/TS 54-32**
- Il sistema EVAC è stato considerato come sistema ad integrazione dei dispositivi acustici, ponendo attenzione che il sistema di allarme sonoro non interferisca con l'intelligibilità del messaggio vocale (**UNI 9795**).



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Profili di rischio e progettazione

Il Codice riporta le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio e delinea i passi che il progettista dovrà seguire al fine di applicare al meglio la **Regola Tecnica Orizzontale (RTO)**, distinguendo tra attività normate e non



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Profili di rischio e progettazione

Per quelle attività per le quali esiste una **Regola Tecnica Verticale (RTV)**, è necessario integrare i passi descritti nel Codice con l'applicazione della regola verticale.

Nello specifico, l'individuazione e la definizione del profilo di rischio è implicitamente effettuata dal normatore durante l'applicazione della specifica RTV.

Una regola verticale non può essere applicata in maniera a sé stante, ma deve essere integrata con l'intero Codice e alla valutazione del rischio



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Profili di rischio e progettazione

- R_{vita}** relativo alla salvaguardia della vita umana
(attribuito per **ciascun compartimento**)
- R_{beni}** relativo alla salvaguardia dei beni economici
(attribuito per **l'intera attività**)
- R_{ambiente}** relativo alla tutela dell'ambiente
(attribuito per **l'intera attività**)



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Profili di rischio e progettazione

$$R_{vita} (\delta_{occ}, \delta_{\alpha})$$

R_{vita} è l'indicatore di interesse per la progettazione dei **sistemi Evac**

Viene attribuito per **ciascun compartimento** in base ai seguenti fattori:

δ_{occ} caratteristiche '*prevalenti*' degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio;

δ_{α} velocità caratteristica '*prevalente*' di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} impiegato dalla potenza termica per raggiungere 1000 kW.

Per "*prevalenti*" si intendono le caratteristiche più rappresentative del rischio compartimento in qualsiasi condizione d'esercizio.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_{α}			
		1 - Lenta	2 - Media	3 - Rapida	4 - Ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	N. A. [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	N.A. [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	N.A. [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	N.A. [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	N.A. [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	N.A. [1]	N.A.
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	N.A. [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, il valore di δ_{α} valutato in assenza di sistemi di controllo dell'incendio, può essere ridotto di un livello se l'attività è servita da misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V (Fare riferimento al capitolo S.6 del Codice).

[2] Quando si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Profili di rischio e progettazione

Il valore di R_{vita} si determina come combinazione di δ_{occ} e δ_{α}

Alcuni esempi:

- Attività produttive, artigianali, officine, ...: **A1-A4**
- Palestre scolastiche: **A1**
- Autorimesse private / pubbliche: **A2 / B2**
- Uffici non aperti / aperti al pubblico: **A2-A3 / B2-B3**
- Ristoranti, ambulatori medici: **B1-B2**
- Attività commerciali, espositive, di spettacolo: **B2-B3**
- Alberghi, ...: **Ciii2-Ciii3**
- Ospedali, ...: **D2**
- Stazioni, metropolitane, ...: **E2**



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



L'esodo e i sistemi EVAC (S.4 – 'Esodo')

Secondo il Codice (capitolo **S.4 "Esodo"**) la finalità del sistema d'esodo è quella di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un **luogo sicuro** o **permanere al sicuro**, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni *incapacitanti* negli ambiti dell'attività ove si trovano.



Esodo simultaneo

Esodo orizzontale progressivo

Esodo per fasi

Protezione sul posto



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



L'esodo e i sistemi EVAC (S.4 – 'Esodo')

L'utilizzo di un impianto **EVAC** aiuta a **ridurre i tempi di riconoscimento** di una situazione d'emergenza.

In una situazione di emergenza, una procedura che preveda un **esodo per fasi**, può risultare più efficace di un'evacuazione eseguita in un'unica fase e inoltre, **disporre di un sistema EVAC** può rivelarsi di fondamentale importanza per gestirla in **modo ordinato e sicuro**.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



L'esodo e i sistemi EVAC (S.4 – 'Esodo')

Il Codice riconosce che l'utilizzo di sistemi di allarme vocale è una soluzione evoluta per la gestione dell'emergenza e, **in caso di esodo per fasi**, un **requisito richiesto** è che l'attività debba essere **sorvegliata da IRAI con livello di prestazione III e sistema EVAC.**



Rif: Codice **S.4.7.1 'Requisiti antincendio in caso di esodo per fasi'**.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. **Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche**
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- 2 -

Definire le aree EVAC,
considerando eventuali richieste specifiche



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. **Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche**
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- stabilire le aree da servire tramite il sistema EVAC; se occorre coprire tutto l'edificio o soltanto una parte, ad esempio quella frequentata dal pubblico, oppure soltanto le aree presidiate dagli operatori.
- definire se il sistema prevede un'evacuazione di tipo generale oppure deve essere suddiviso in più zone d'emergenza (zone EVAC).
- analisi degli ambienti e la loro destinazione d'uso
- eventuali richieste e specifiche della Committenza (annunci di servizio e messaggi preregistrati di avviso, campanella).



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
 2. **Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche**
 3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
 4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
 5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
 6. Calcolo delle autonomie
 7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche
- Il sistema è stato suddiviso in 8 zone (7 di emergenza e una, non EVAC, relativa al cortile esterno)
 - ✓ la parte dell'edificio in cui deve essere inviato un allarme vocale costituisce una zona di emergenza
 - ✓ una zona EVAC può contenere più zone del sistema di rivelazione incendio.
- Nota:** individuare i confini delle zone di allarme vocale. L'intelligibilità di un messaggio in una zona EVAC non va compromessa dalla contemporaneità del messaggio di una zona limitrofa.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. **Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche**
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

PIANO TERRA

- aule, uffici, palestra e locali tecnici
- Corridoio
- Scale
- Cortile

Individuare i confini delle zone di allarme vocale

L'intelligibilità di un messaggio in una zona EVAC non va compromessa dalla contemporaneità del messaggio di una zona limitrofa.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. **Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche**
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

PIANO PRIMO

- aule, uffici, aula magna e locali tecnici
- Corridoio
- Scale

Individuare i confini delle zone di allarme vocale

L'intelligibilità di un messaggio in una zona EVAC non va compromessa dalla contemporaneità del messaggio di una zona limitrofa.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. **Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche**
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

PIANO SECONDO

- aule, uffici, sale corsi e locali tecnici
- Corridoio
- Scale

Individuare i confini delle zone di allarme vocale

L'intelligibilità di un messaggio in una zona EVAC non va compromessa dalla contemporaneità del messaggio di una zona limitrofa.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. **Tipo di evacuazione (generale o per zona)**
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- 3 -

Tipo di evacuazione (generale o per zona)



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. **Tipo di evacuazione (generale o per zona)**
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- Viene preso in considerazione un sistema EVAC di **categoria 4**
- invio di messaggi preregistrati di emergenza in determinate zone o gruppi di zone avviati automaticamente dalla centrale antincendio
- invio di messaggi a viva voce e gestione manuale dei messaggi di emergenza (prevista un microfono di emergenza a bordo macchina)
- richiesta la presenza di personale qualificato ed addestrato in grado di poter intervenire (**GSA**)
- Previsto contatto per Aula Magna, dotata di sistema audio locale



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Gestione della Sicurezza Antincendio (S.5 – ‘GSA’) e sistemi EVAC

La **Gestione della Sicurezza Antincendio (GSA)** rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantirne, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio.

La GSA è una misura antincendio importante e assolutamente necessaria e che per questo deve essere predisposta già in fase progettuale.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Gestione della Sicurezza Antincendio (S.5 – ‘GSA’) e sistemi EVAC

Una **corretta GSA** si sviluppa per tutta la durata della vita dell'attività, fino alla sua cessazione, e comprende:

- la programmazione delle **lavorazioni pericolose**;
- **il monitoraggio continuo** dei rischi e azioni per ridurli;
- la verifica della **tipologia di occupanti** presenti;
- **l'efficienza** delle misure di sicurezza e **la fruibilità** delle vie di fuga;



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Gestione della Sicurezza Antincendio (S.5 – ‘GSA’) e sistemi EVAC

Una **corretta GSA** si sviluppa per tutta la durata della vita dell’attività, fino alla sua cessazione, e comprende:

- **il controllo e la manutenzione degli impianti**
UNI 11224 ‘Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi’.
*Per gli impianti **EVAC**, la nuova edizione **UNI 11224** del 2019 rimanda alle **UNI ISO 7240-19** o **UNI CEN/TS 54-32**.*
- **l’addestramento** del personale;
- **il piano d’emergenza**;
- **la gestione dell’emergenza** fino all’arrivo dei Vigili del Fuoco



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Gestione della Sicurezza Antincendio - Livelli di prestazione e categorie EVAC

Livello	Descrizione	Categoria EVAC
I base	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza. <i>(adottare le misure di prevenzione incendi, istruzioni e planimetrie di piano, registro controlli, piano d'emergenza, formazione e informazione addetti antincendio)</i>	1
II avanzato	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto. <i>(come Liv. I + Piano di mantenimento del livello di sicurezza)</i>	2 o 3
III avanzato per attività complesse	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata. <i>(come Liv. II + Centro di gestione dell'emergenza e unità gestionale GSA)</i>	4

La scelta di un sistema EVAC di categoria alta porta ad avere una gestione della sicurezza antincendio con struttura di supporto anche dedicata.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Codice Prevenzione Incendi D.M. 18/10/2019



Categorie dei sistemi di emergenza vocale

CATEGORIA 1	<p>Evacuazione automatica Messaggi pre-registrati con attivazione automatica</p>
CATEGORIA 2	<p>Messaggi di emergenza dal vivo generali messaggi pre-registrati con attivazione automatica e microfono per annuncio generale</p>
CATEGORIA 3	<p>Messaggi di emergenza dal vivo a zona messaggi pre-registrati con attivazione automatica e microfono per annuncio su singola zona o gruppi di zone</p>
CATEGORIA 4	<p>Controllo dei messaggi manuali preregistrati messaggi pre-registrati con attivazione automatica/manuale e microfono per annuncio su singola zona o gruppi di zone</p>





CATEGORIA 1
CATEGORIA
CATEGORIA
CATEGORIA 4



Da un grande potere derivano grandi responsabilità

erale
singola
annuncio



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. **Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC**
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- 4 -

Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
 2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
 3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
 4. **Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC**
 5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
 6. Calcolo delle autonomie
 7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche
- Determinare il livello di sicurezza (affidabilità) da prevedere per il funzionamento del sistema di allarme vocale al primo guasto:
 - ✓ quanti amplificatori ridondati e/o di riserva sono necessari;
 - ✓ realizzazione di due o più linee di diffusori (cablaggio **ridondato A/B** su percorsi alternativi) per la copertura della stessa zona;
 - ✓ realizzazione delle linee dei diffusori ad anello ("**loop**") con o senza dispositivi di protezione dal cortocircuito (isolatori);
 - *Si procede con la scelta di avere un amplificatore di riserva e la realizzazione di un cablaggio ridondato A/B delle linee altoparlanti*



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

~~Non esiste una tecnologia perfetta~~

Esistono solo soluzioni efficaci



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

CABLAGGIO E RELATIVE PROTEZIONI

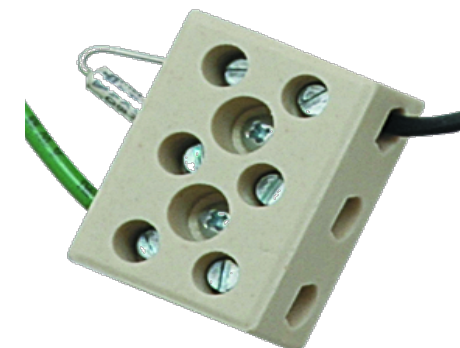
Nel caso di sistemi di evacuazione vocale, è richiesto l'impiego di cavi a bassa capacità resistenti al fuoco e non propaganti l'incendio *Requisito minimo PH 30 in conformità alla CEI EN 50200 e costruiti secondo la CEI 20-105*

Rivestimento esterno di colore viola



CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

UNI ISO 7240-19

Il cablaggio deve essere realizzato in modo che un singolo cortocircuito o un circuito aperto in un cavo in una zona di altoparlanti d'emergenza **non comprometta il normale funzionamento di ogni altra zona di altoparlanti d'emergenza.**

UNI CEN/TS 54-32

Livello di sicurezza I - In caso di **guasto in un percorso di trasmissione** (interruzione, corto circuito o un guasto di pari effetto), **solo il messaggio** di emergenza trasmesso all'interno **di una zona** del sistema di allarme vocale **in un singolo piano può non andare a buon fine.**

Livello di sicurezza II - In caso di **guasto in un amplificatore o in un percorso di trasmissione** (circuito aperto, corto circuito o guasto di pari effetto), **garantire l'intelligibilità del parlato**, secondo il metodo STI ($> 0,45$).

Livello di sicurezza III - In caso di **guasto nel sistema complessivo**, l'intelligibilità del parlato, secondo il metodo STI, in ciascuna zona del sistema di allarme vocale non deve diminuire al di sotto di 0,45 (installazione di una VACIE **completamente ridondante**).



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

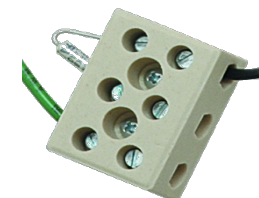


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -



CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



SINGOLA LINEA DIFFUSORI



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

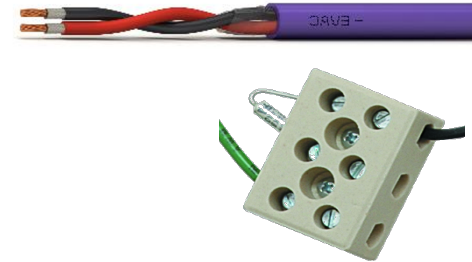


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

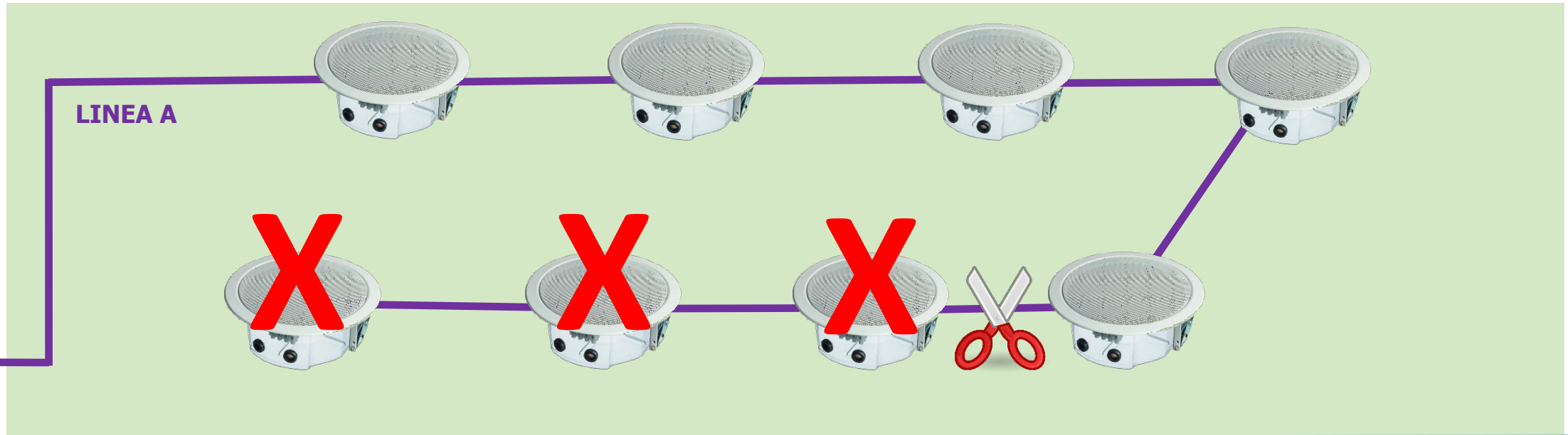


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



SINGOLA LINEA DIFFUSORI



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

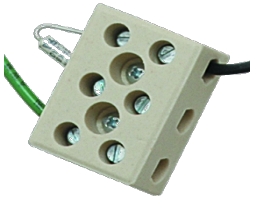


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

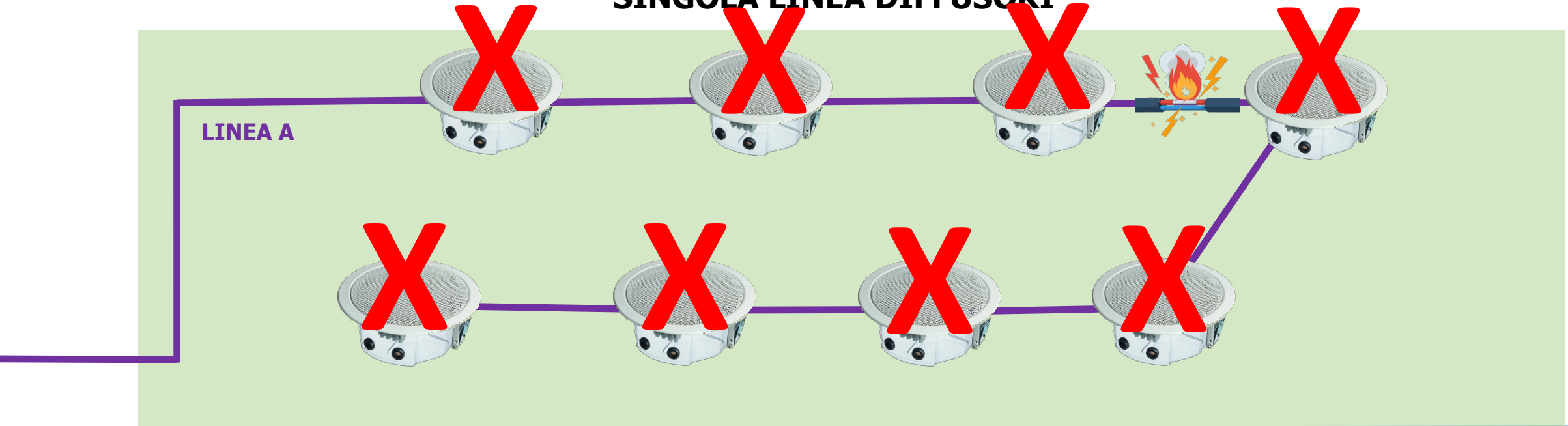


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



SINGOLA LINEA DIFFUSORI



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

Come ottenere un livello II?

- utilizzo di cavi resistenti al fuoco;
- utilizzo di un condotto resistente al fuoco;
- differente instradamento dei cavi attraverso aree a basso rischio;
- cablaggio ridondante (**cablaggio A/B**) comprendente due (o più) percorsi di trasmissione degli altoparlanti separati in una a.d.a.;
- cablaggio del 'loop' con sezionatori automatici;
- limitazione del numero di altoparlanti che possono smettere di funzionare a causa di un singolo guasto.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

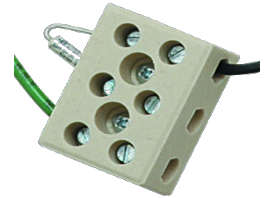


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -



CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



DOPPIA LINEA E PERCORSI MONTANTI SEPARATI



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

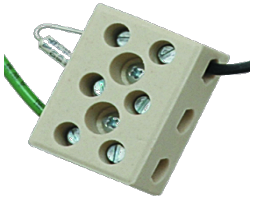


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

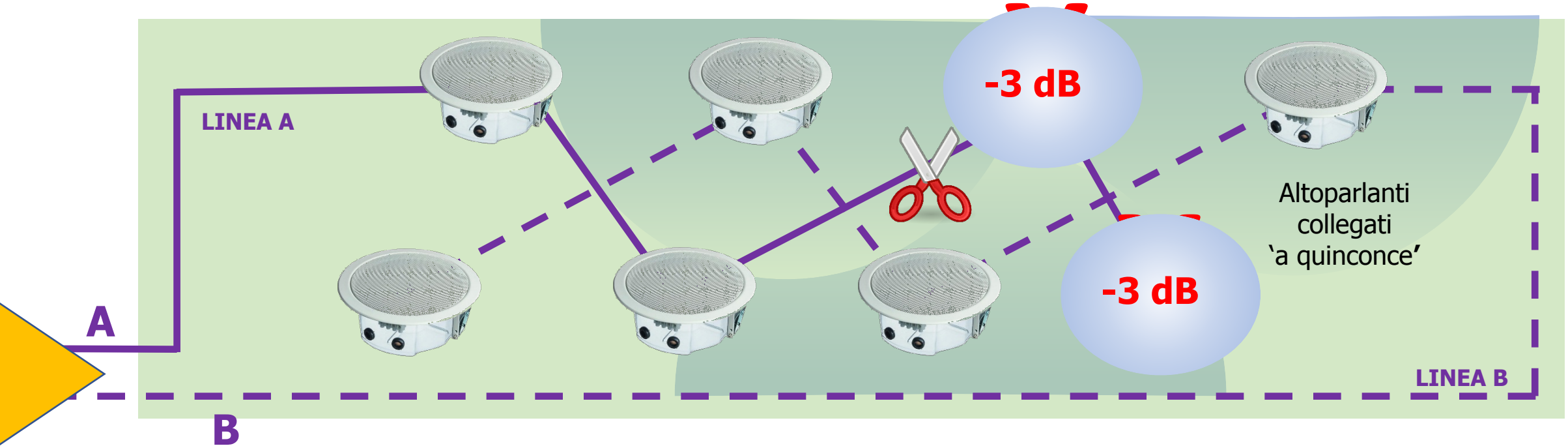


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



DOPPIA LINEA E PERCORSI MONTANTI SEPARATI



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

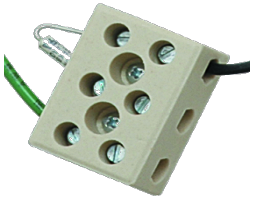


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

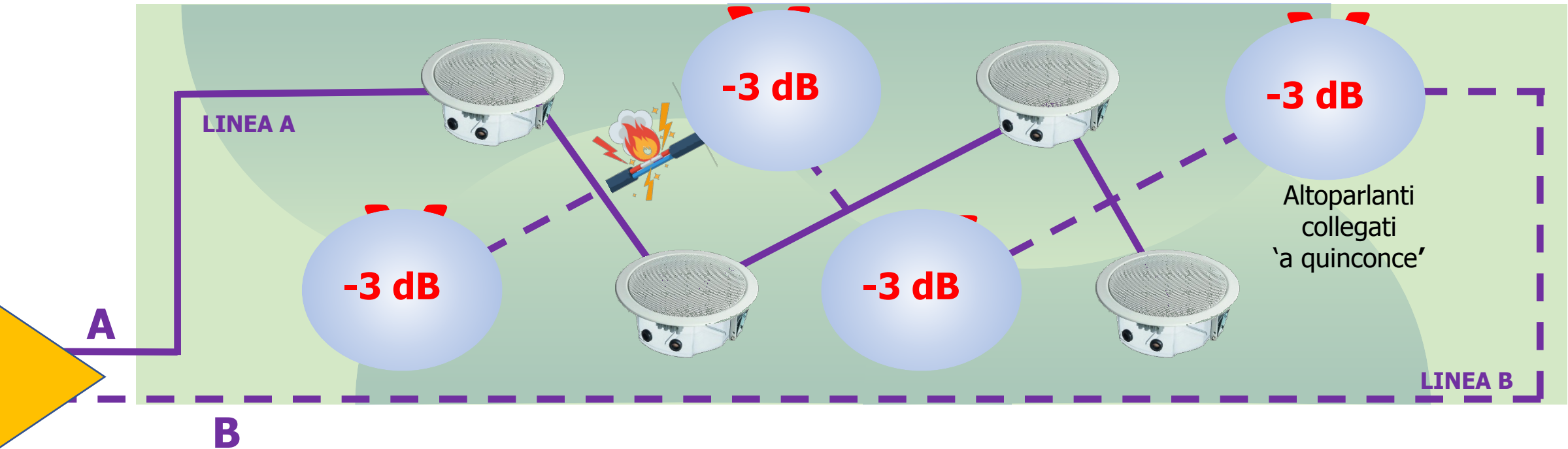


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



DOPPIA LINEA E PERCORSI MONTANTI SEPARATI



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

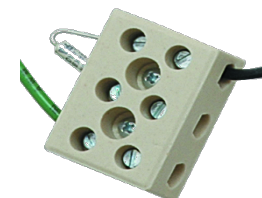


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

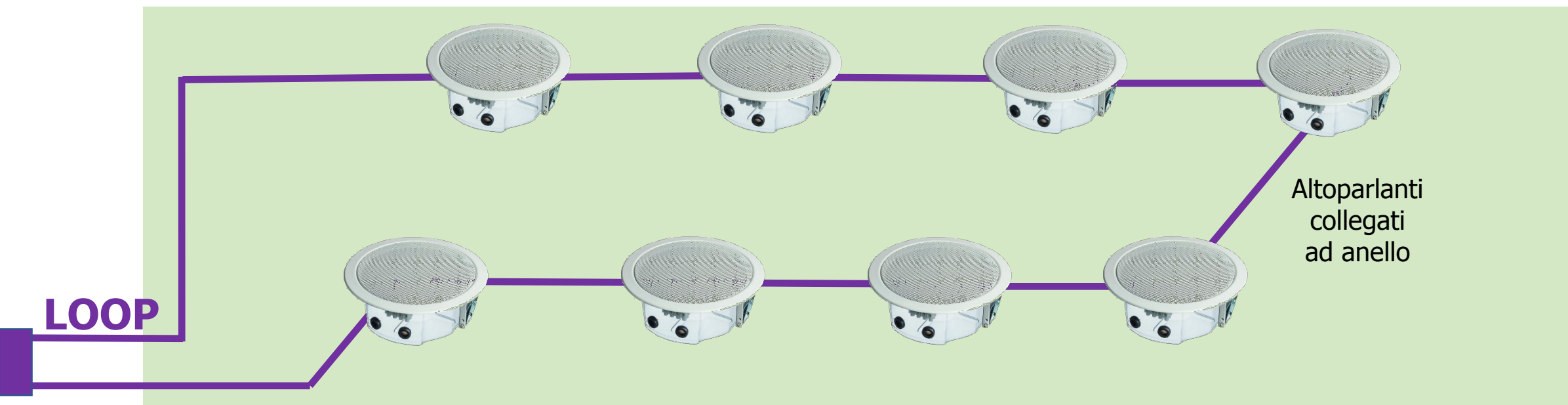


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



SINGOLA LINEA DIFFUSORI AD ANELLO



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

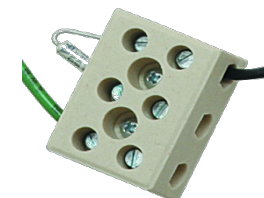


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

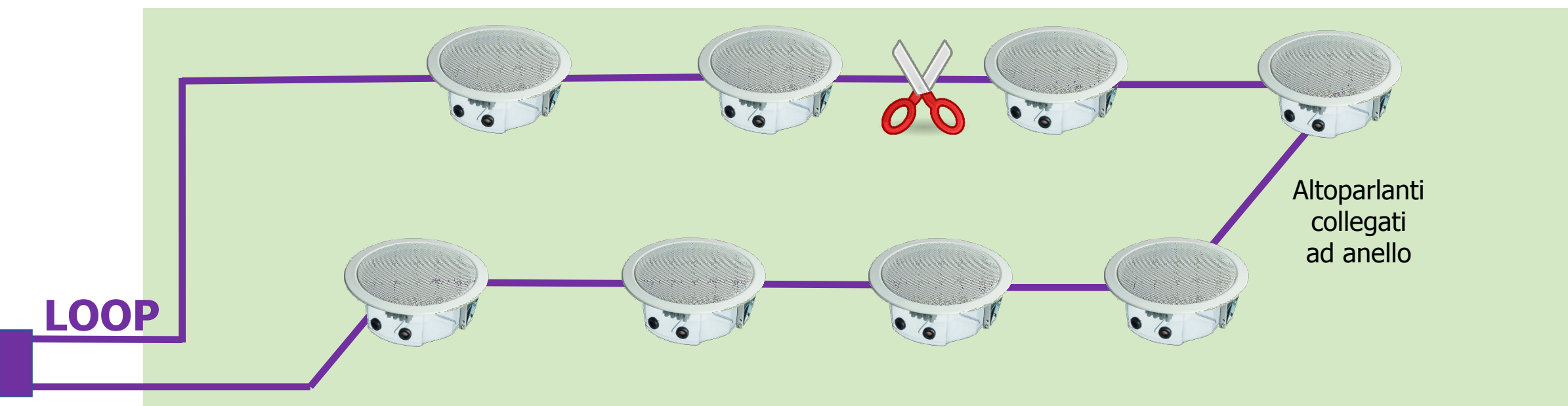


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



SINGOLA LINEA DIFFUSORI AD ANELLO



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

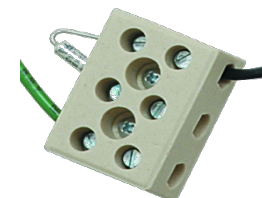


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

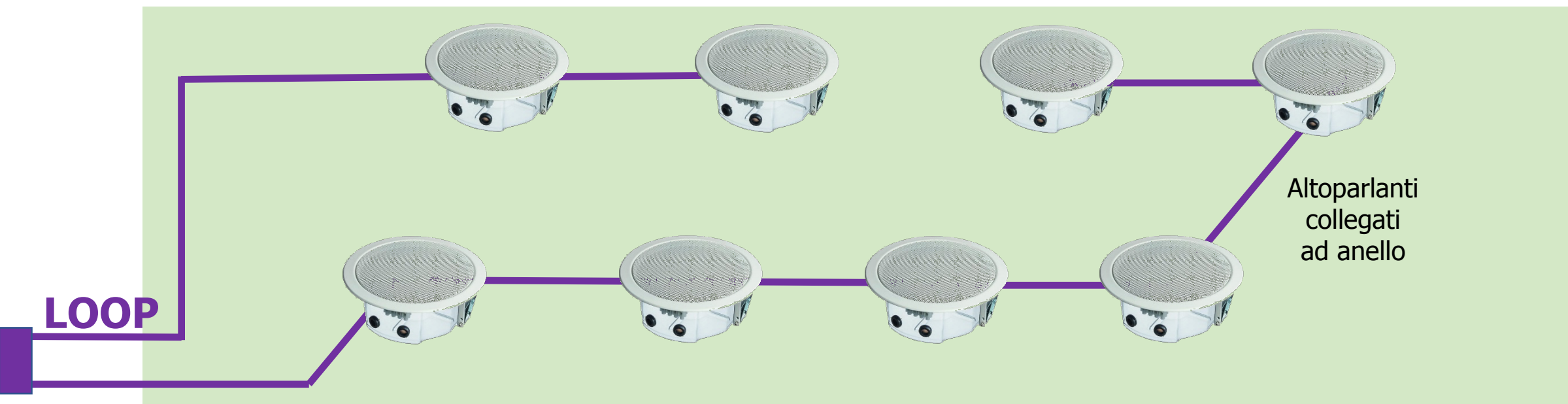


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



SINGOLA LINEA DIFFUSORI AD ANELLO



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

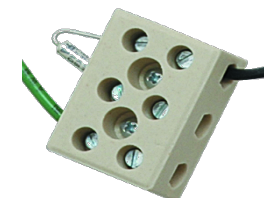


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -

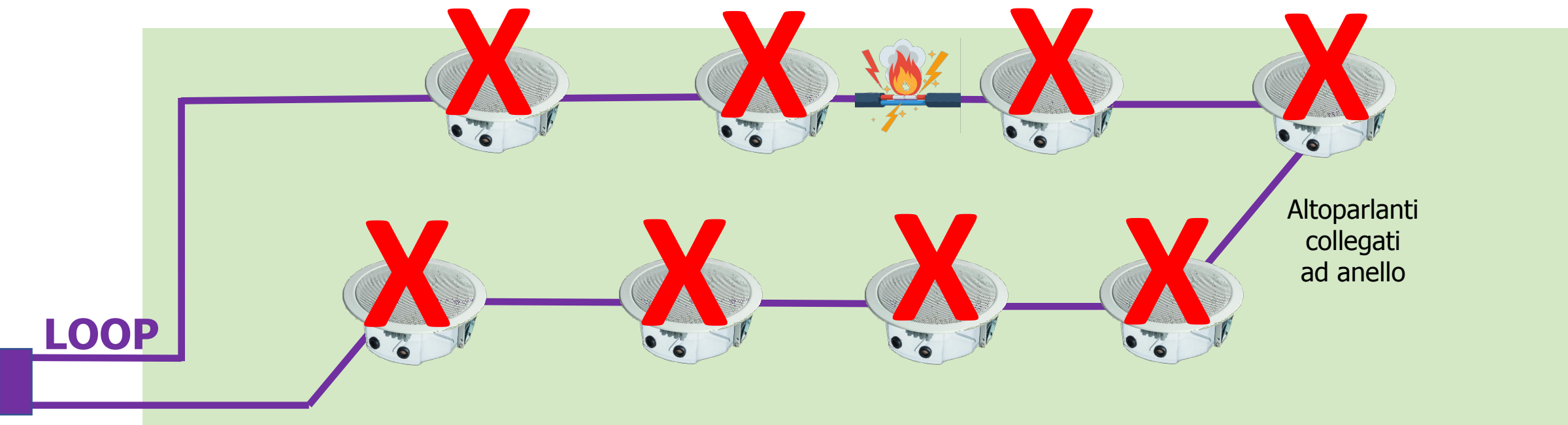


CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



SINGOLA LINEA DIFFUSORI AD ANELLO



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale

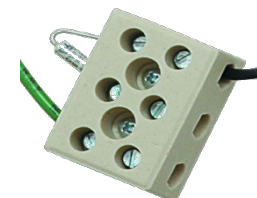


- Livelli di sicurezza del sistema Evac -



CORTOCIRCUITO DI LINEA?

GARANTIRE INTEGRITA' DEL MONTANTE E COPERTURA ZONA



DOPPIA LINEA E PERCORSI MONTANTI SEPARATI



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. **Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità**
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- 5 -

Posizionamento e scelta dei diffusori,
in base anche alla struttura architettonica,
al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
 2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
 3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
 4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
 5. **Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità**
 6. Calcolo delle autonomie
 7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche
- La struttura si presenta acusticamente 'semplice' e tale da rientrare negli standard previsti dal metodo prescrittivo:
 - a) il tempo di riverberazione medio in ciascuna delle bande di ottava da 500 Hz, 1 kHz e 2 kHz non è > di 1,3 s
 - b) il livello di rumore ambientale di riferimento è < di 65 dBA
 - c) il livello di pressione sonora del/i tono/i di avviso più il/i messaggio/i è > di 75 dB LA_{eqT} , dove T è la durata di un messaggio di emergenza preregistrato o dal vivo
 - d) l'altezza di installazione degli altoparlanti è limitata a **cinque metri dal pavimento**



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. **Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità**
6. Calcolo delle autonomie
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- La struttura si presenta acusticamente 'semplice' e tale da rientrare negli standard previsti dal metodo prescrittivo:

e) la distanza tra gli interassi di altoparlanti adiacenti non > di:

- **6 m** per altoparlanti unidirezionali
- **12 m** per altoparlanti bidirezionali (in asse)

f) la distanza priva di ostacoli tra un altoparlante e ogni occupante di una **ADA** non dovrebbe essere > di:

- **4,5 m** per altoparlanti unidirezionali (entro l'angolo di copertura a 2 kHz dell'altoparlante)
- **6,0 m** per altoparlanti bidirezionali (entro l'angolo di copertura a 2 kHz dell'altoparlante)

Nota: punto di misura a 1,2 m per ascoltatori seduti e 1,6 m per ascoltatori in piedi



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
 2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
 3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
 4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
 5. **Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità**
 6. Calcolo delle autonomie
 7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche
- Per la sonorizzazione dei vari ambienti sono state individuate 5 tipologie di diffusori:
 - a) **Corridoi** (no controsoffitto): proiettori di suono bidirezionali (12 W)
 - b) **Aule e uffici** (controsoffitto): plafoniere (3 W)
 - c) **Locali tecnici**: diffusori da parete in metallo (3 W)
 - d) **Sala corsi e scale**: diffusori a parete in ABS (3 W)
 - e) **Cortile**: trombe (20 W, IP 65).



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. **Calcolo delle autonomie**
7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche

- 6 -

Calcolo delle autonomie



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
 2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
 3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
 4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
 5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
 6. **Calcolo delle autonomie**
 7. Schema a blocchi con interconnessioni logiche
- In assenza dell'alimentazione di rete, in accordo alla UNI CEN/TS 54-32, il sistema deve funzionare, in condizione di allarme vocale, per almeno **il doppio del tempo di evacuazione** specificato dal piano di gestione delle emergenze e comunque per un tempo **mai inferiore a 30 minuti**
 - Il sistema deve restare in **condizione di riposo per almeno 24 ore**, per poi operare nella condizione di allarme vocale **per almeno 30 minuti**.
 - Si è prevista un'alimentazione di soccorso in grado di alimentare il sistema, in condizioni di allarme vocale, per almeno 60 minuti.



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



- Approccio alla progettazione -

1. Analisi dell'ambiente ed eventuali rischi in base alla tipologia di edificio e la destinazione d'uso
2. Definire le aree EVAC, considerando eventuali richieste specifiche
3. Tipo di evacuazione (generale o per zona)
4. Analisi del livello di affidabilità desiderato per il sistema EVAC
5. Posizionamento e scelta dei diffusori, in base anche alla struttura architettonica, al fine di garantire i valori richiesti di intelligibilità
6. Calcolo delle autonomie
7. **Schema a blocchi con interconnessioni logiche**

- 7 -

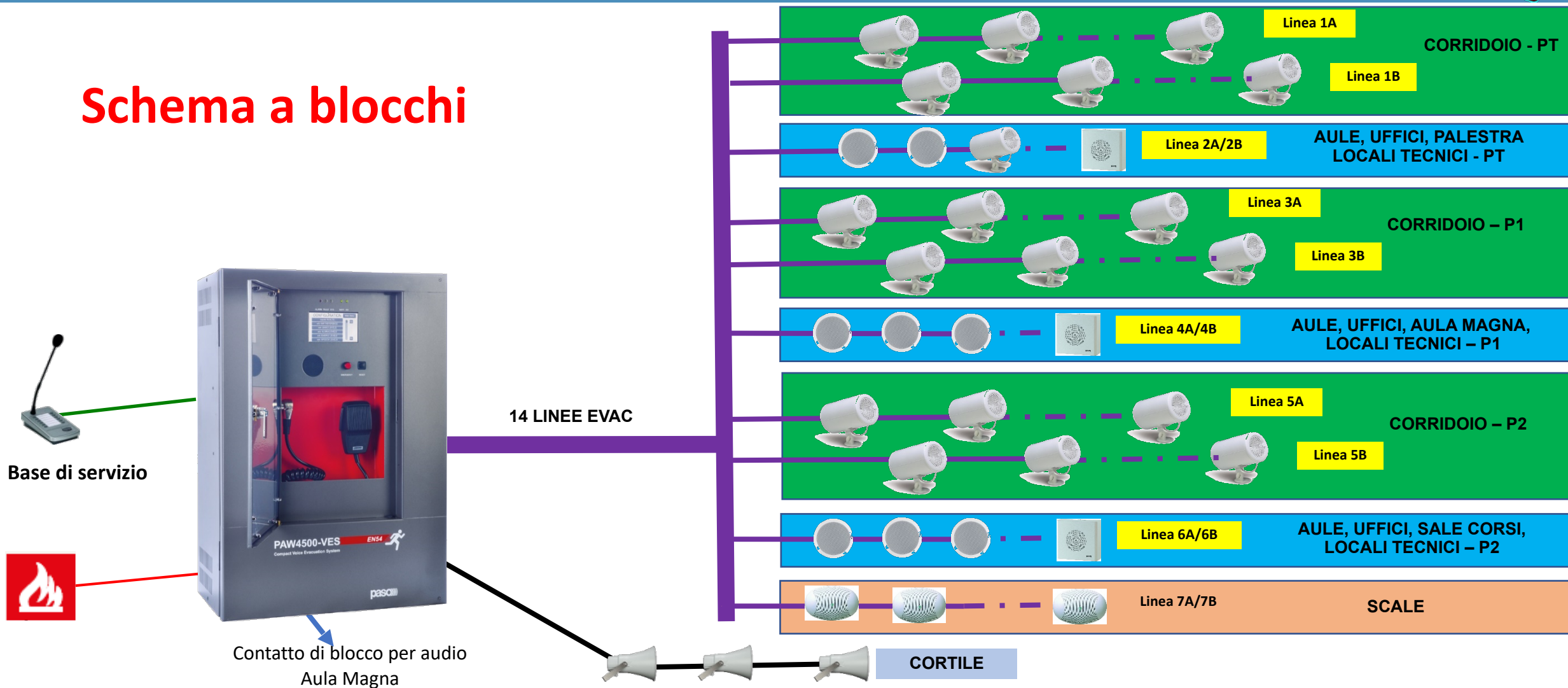
Schema a blocchi con interconnessioni logiche



Istituto superiore - Sistema di Evacuazione Vocale



Schema a blocchi



Grazie per la Vostra attenzione



Roberto Megazzini

Direzione Commerciale PASO

Cell.: 335.6244201

Email: megazzini@paso.it

