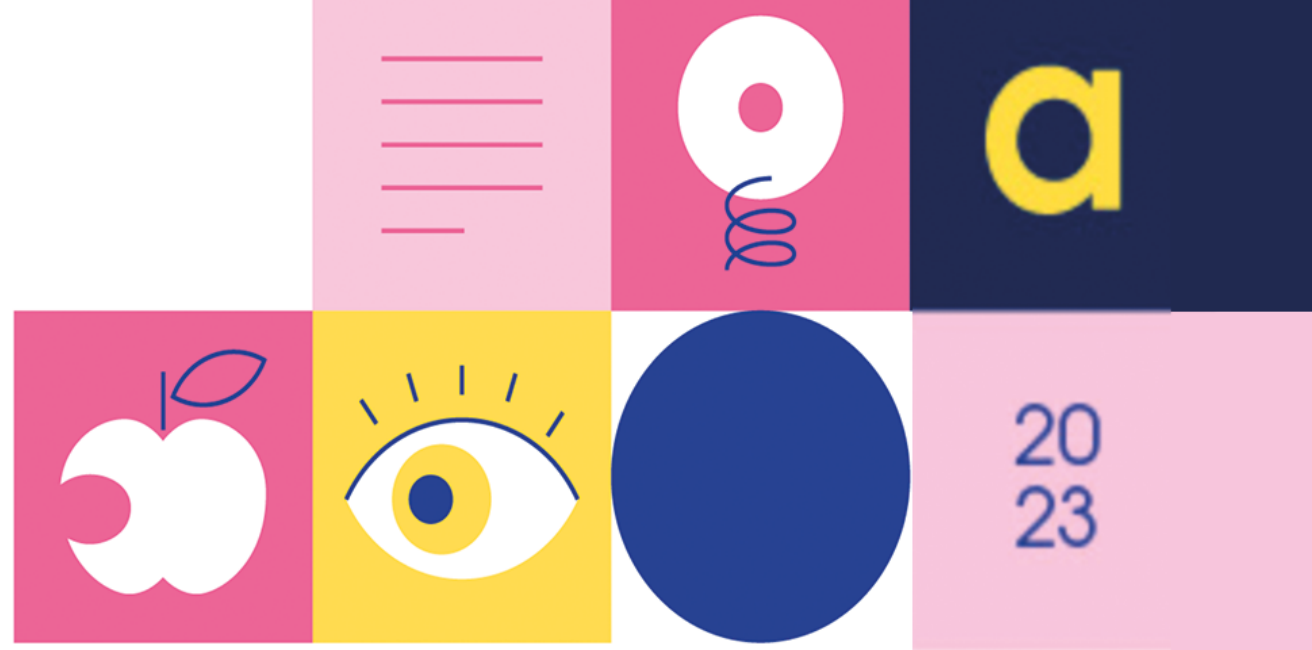




**didacta**  
italia

**8-10 MARZO 2023**  
FORTEZZA DA BASSO, FIRENZE



**Smartbuilding.edu**

L'innovazione tecnologica nel campo degli edifici scolastici

# Evoluzione tecnico normativa nei Sistemi di Evacuazione Vocale

**Roberto Megazzini**



## Non parliamo di diffusione sonora, ma di evacuazione vocale

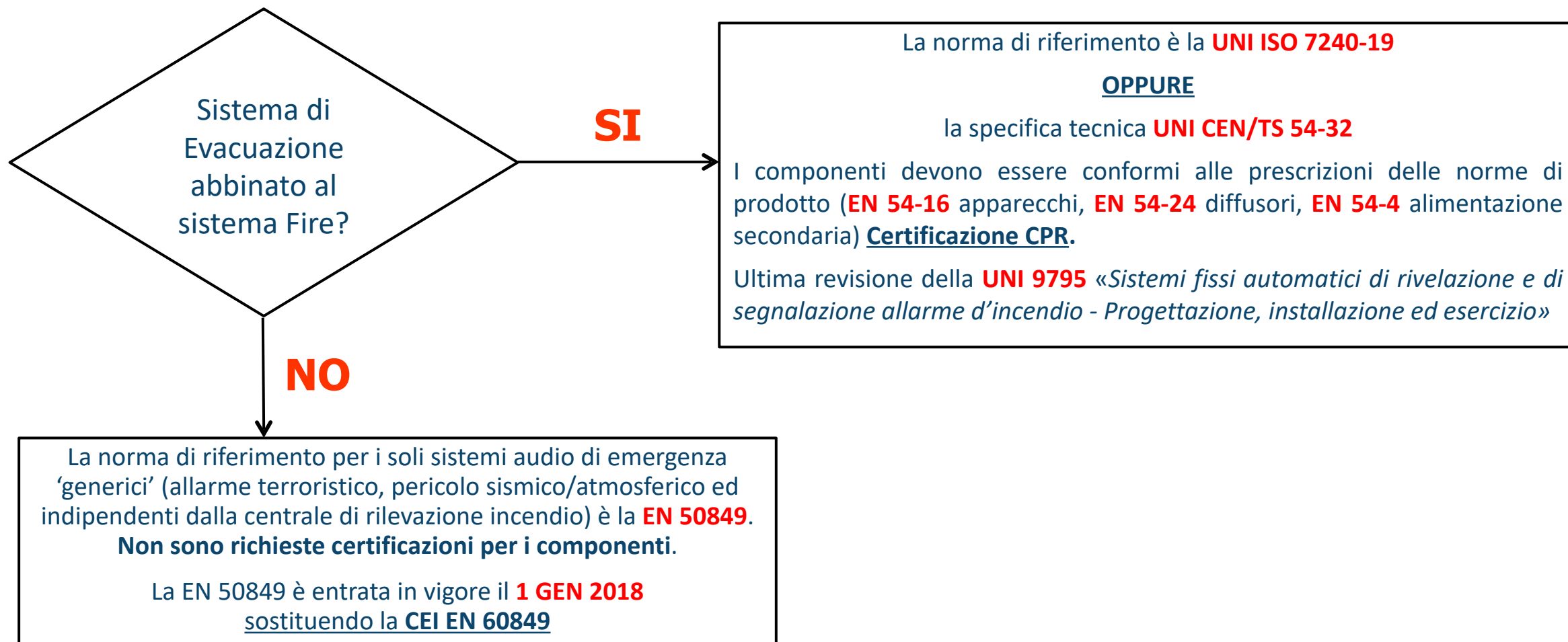
I sistemi di evacuazione vocale sono una parte cruciale della sicurezza degli edifici. Sirene, allarmi acustici e campane non comunicano in modo chiaro la natura dell'emergenza.

In ambienti sconosciuti, un messaggio vocale è sicuramente il modo più efficace per informare le persone e gestire l'evacuazione.

Norme e regolamentazioni sono essenziali per garantire qualità e sicurezza in quello che potrebbe essere letteralmente una questione di vita o di morte! Per questo motivo, 'autocertificazioni' da parte del produttore non sono ammesse (**Rif. D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 - Art. 18÷22**).



## Situazione Italia 'OGGI'



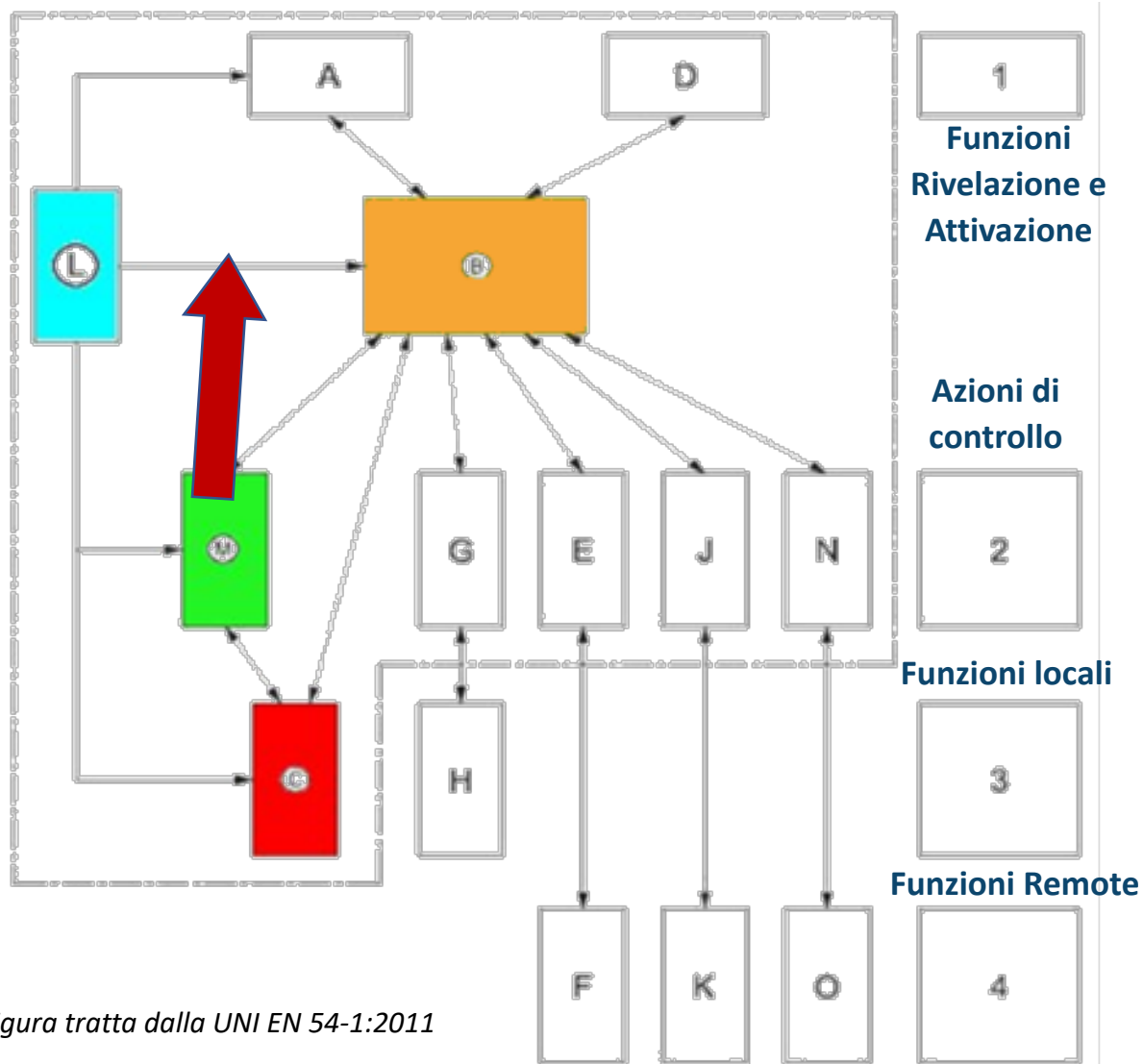


Figura tratta dalla UNI EN 54-1:2011

### Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio

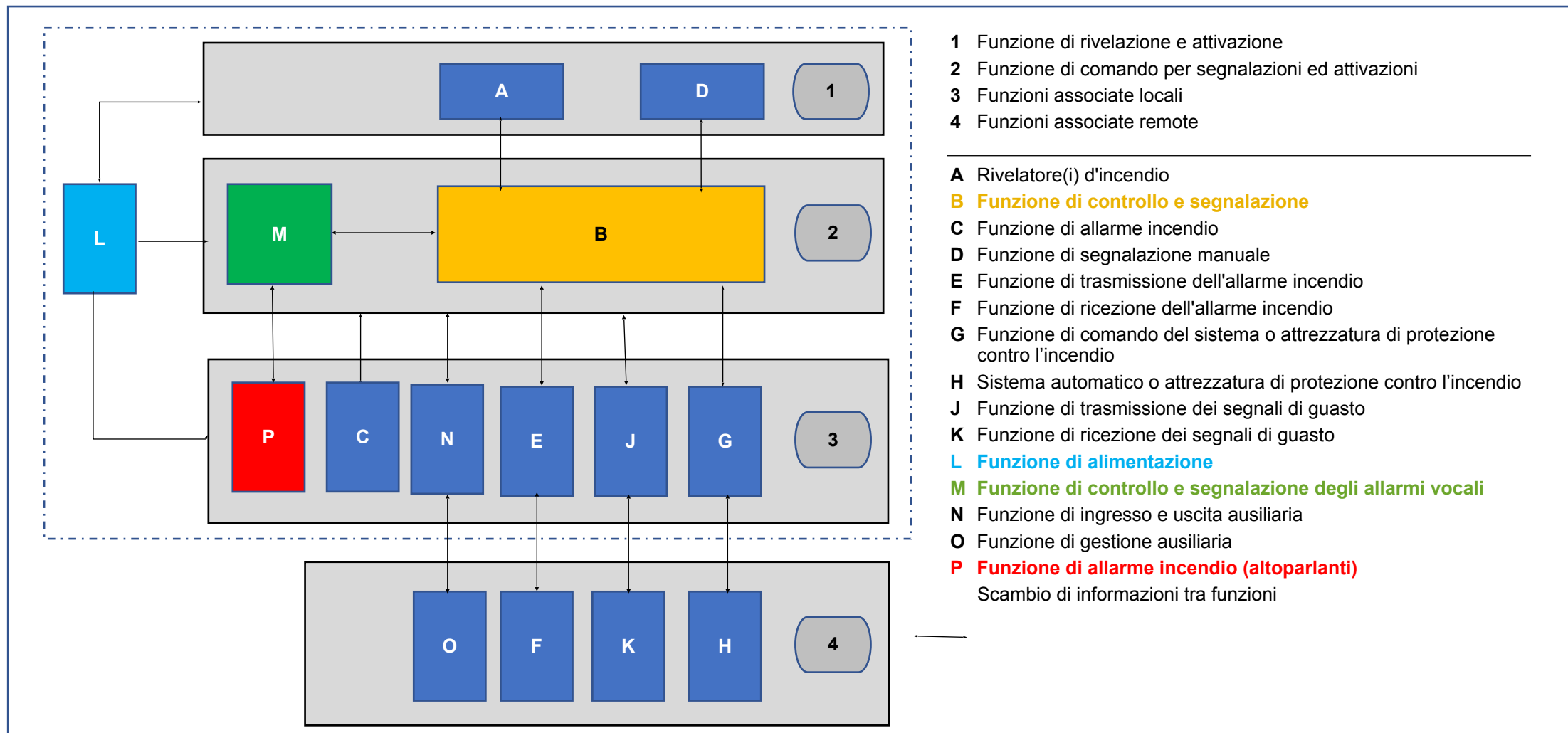
**Legenda**

- 1 Funzione di rivelazione e attivazione
- 2 **Funzione di comando per segnalazioni ed attivazioni**
- 3 Funzioni associate locali
- 4 Funzioni associate remote
- A Rivelatore(i) d'incendio
- B Funzione di controllo e segnalazione**
- C Funzione di allarme incendio (Dispositivi di allarme incendio nel suo senso più ampio)**
- D Funzione di segnalazione manuale
- E Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
- F Funzione di ricezione dell'allarme incendio
- G Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
- H Sistema automatico o attrezzatura di protezione contro l'incendio
- J Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
- K Funzione di ricezione dei segnali di guasto
- L Funzione di alimentazione**
- M Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali**
- N Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
- O Funzione di gestione ausiliaria
- ↔ Scambio di informazioni tra funzioni

**UNI 9795**



## Nuova EN 54-1



## 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**



# **UNI ISO 7240-19**

# **UNI CEN/TS 54-32**

## **Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio**

**Progettazione, installazione, collaudo e  
manutenzione dei sistemi sonori per scopi d'emergenza**



## INTRODUZIONE

Un sistema di allarme vocale per scopi d'emergenza (*Sound System for Emergency Purposes, s.s.e.p.*) avvisa gli occupanti di un pericolo che può richiedere la loro evacuazione dall'edificio in condizioni di sicurezza e in modo ordinato.

Pertanto le apparecchiature per avvisare gli occupanti dell'edificio devono funzionare dopo che il pericolo è stato individuato.

Funziona automaticamente o manualmente e non è escluso l'uso come normale sistema di rinforzo e distribuzione vocale in casi non pericolosi.



## SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La norma specifica i requisiti di:

- Progettazione
- Installazione
- Messa in servizio
- Manutenzione/esercizio

di un sistema di allarme vocale per scopi d'emergenza.

Un sistema di allarme vocale per scopi d'emergenza è destinato a dare luogo a una rapida e ordinata evacuazione degli occupanti in caso di emergenza, includendo sistemi con altoparlanti per trasmettere annunci sonori per scopi d'emergenza.



## PROGETTAZIONE

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.



## PROGETTAZIONE

### 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.**



## PROGETTAZIONE - INTELLIGIBILITA' DEL PARLATO

I requisiti di intelligibilità del parlato sono considerati requisiti minimi ragionevoli, anche se in alcuni spazi con un'elevata riverberazione e nelle aree con livelli molto elevati di rumore ambientale può essere impossibile raggiungerli.

In tali casi, dovrebbe essere concordato un livello accettabile di intelligibilità fra le autorità competenti e tutte le altre parti interessate.



## PROGETTAZIONE – LIVELLI DI SICUREZZA DEL SISTEMA EVAC

~~Non esiste una tecnologia perfetta~~

Esistono solo soluzioni efficaci





## PROGETTAZIONE – 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**).



## PROGETTAZIONE – LIVELLI DI SICUREZZA DEL SISTEMA EVAC

### Come aumentare il livello di sicurezza?

- 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.



# PROGETTAZIONE – LIVELLI DI SICUREZZA DEL SISTEMA EVAC

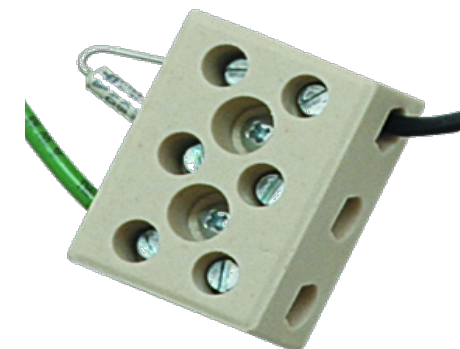
## CABLAGGIO E RELATIVE PROTEZIONI

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**



# PROGETTAZIONE – LIVELLI DI SICUREZZA DEL SISTEMA EVAC

## DOPPIA LINEA E PERCORSI MONTANTI SEPARATI



# PROGETTAZIONE – LIVELLI DI SICUREZZA DEL SISTEMA EVAC

## DOPPIA LINEA E PERCORSI MONTANTI SEPARATI



# 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





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

## La progettazione prestazionale (Sez. M – ‘FSE’) e i sistemi EVAC

La **Fire Safety Engineering (FSE)**, chiamata anche *Ingegneria della Sicurezza Antincendio, Progettazione Antincendio Prestazionale, Metodo Prestazionale, Approccio Ingegneristico* o *Performance-based Design* è stata definita dal documento **ISO TR 13387** come:

*‘Applicazione di principi ingegneristici, di regole e di giudizi esperti basati sulla valutazione scientifica del fenomeno della combustione, degli effetti dell’incendio e del comportamento umano, finalizzati alla tutela della vita umana, alla protezione dei beni e dell’ambiente, alla quantificazione dei rischi di incendio e dei relativi effetti ed alla valutazione analitica delle misure antincendio ottimali, necessarie a limitare entro livelli prestabiliti le conseguenze dell’incendio’*



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

## La progettazione prestazionale (Sez. M – ‘FSE’) e i sistemi EVAC

La progettazione deve seguire delle procedure riconosciute (anche a livello internazionale) per valutare la posizione e la condizione degli occupanti durante l'evoluzione degli scenari d'incendio previsti per l'attività.

A tale fine il Codice, nel capitolo **M.3 “*Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale*”**, introduce il criterio **ASET > RSET**

Ovvero il confronto tra due intervalli di tempo che coincidono con:

**ASET** (*Available safe escape time*), **tempo disponibile per l'esodo**

**RSET** (*Required safe escape time*), **tempo richiesto per l'esodo**



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

## La progettazione prestazionale (Sez. M – ‘FSE’) e i sistemi EVAC

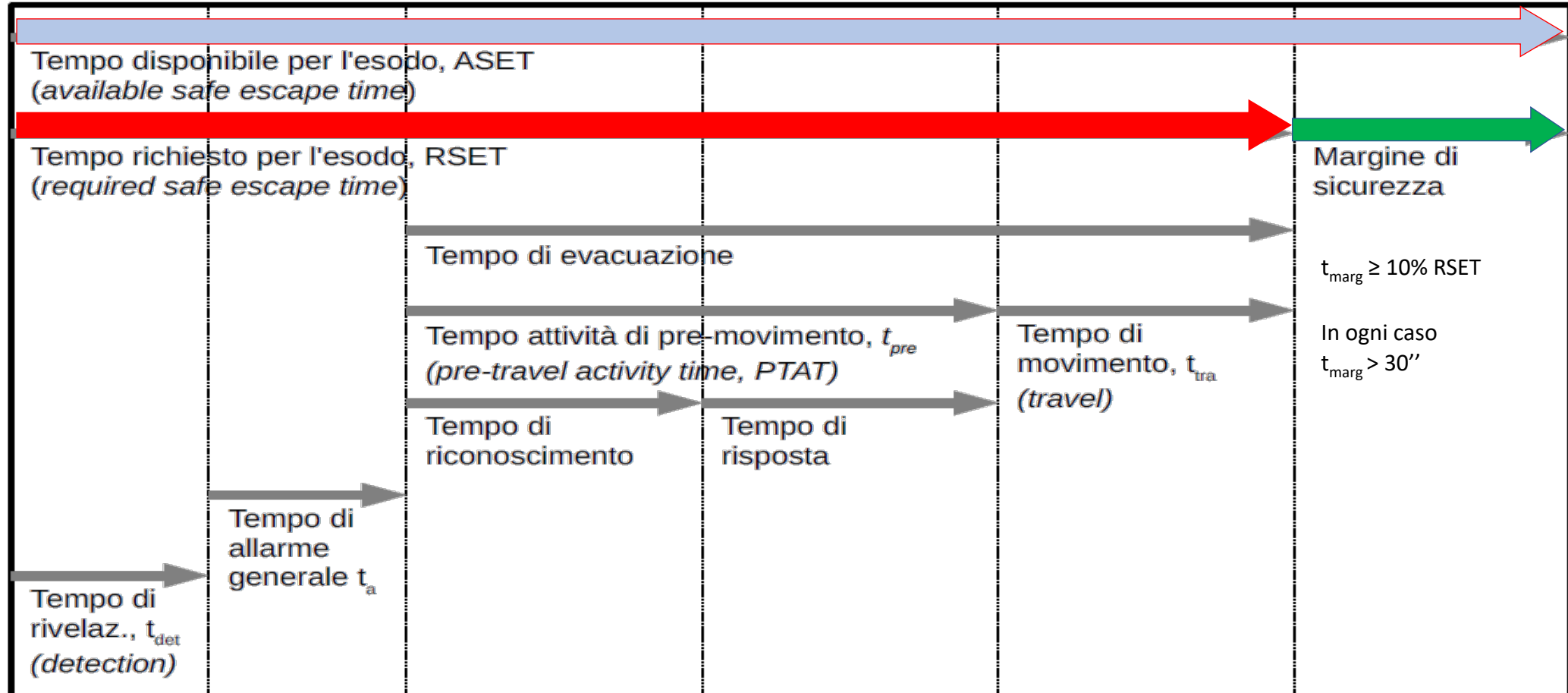


Illustrazione M.3-1: Confronto tra ASET ed RSET



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

## La progettazione prestazionale (Sez. M – 'FSE') e i sistemi EVAC



Illustrazione M.3-1: Confronto tra ASET ed RSET



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

## La progettazione prestazionale (Sez. M – ‘FSE’) e i sistemi EVAC

Parametri di descrizione dell'attività tratto da ISO TR 16738	Tempi di attività di pre-movimento ISO TR 16738	
	$\Delta t_{pre (1st)}$ primi occupanti in fuga	$\Delta t_{pre (99th)}$ ultimi occupanti in fuga
<b>Esempio 1: albergo di media complessità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>occupanti: <i>Ciii, sleeping and unfamiliar</i>;</li> <li>sistema di allarme: rivelazione automatica ed allarme generale mediato dall'intervento di verifica dei dipendenti;</li> <li>complessità geometrica edificio: <i>edificio multipiano e layout semplice</i>;</li> <li>gestione della sicurezza: <i>ordinaria</i>.</li> </ul>	20'	40'
<b>Esempio 2: grande attività produttiva</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>occupanti: <i>A, awake and familiar</i>;</li> <li>sistema di allarme: rivelazione automatica ed allarme generale mediato dall'intervento di verifica dei dipendenti;</li> <li>complessità geometrica edificio: <i>edificio multipiano e layout complesso</i>;</li> <li>gestione della sicurezza: <i>ordinaria</i>.</li> </ul>	1' 30"	3' 30"
<b>Esempio 3: residenza sanitaria assistenziale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>occupanti: <i>D, sleeping and unfamiliar</i>;</li> <li>sistema di allarme: rivelazione automatica ed allarme generale mediato dall'intervento di verifica dei dipendenti;</li> <li>complessità geometrica edificio: <i>edificio multipiano e layout semplice</i>;</li> <li>gestione della sicurezza: <i>ordinaria</i>;</li> <li>presenza di addetti in quantità sufficiente a gestire l'evacuazione dei diversamente abili.</li> </ul>	5'	10'

Tabella M.3-1: Esempi di valutazione del tempo di pre-movimento, tratto da ISO TR 16738



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

## La progettazione prestazionale (Sez. M – ‘FSE’) e i sistemi EVAC

Da queste considerazioni si può comprendere quanto sia importante disporre di **impianti di evacuazione sonora (EVAC) per la gestione delle emergenze.**

La possibilità di poter fornire informazioni chiare, determinate e tempestive, da parte di personale preposto, garantisce la **riduzione del tempo necessario per riconoscere l'esistenza di una situazione d'emergenza** e quindi del **tempo di pre-movimento.**



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

## La progettazione prestazionale (Sez. M – ‘FSE’) e i sistemi EVAC

Da ques  
disporre  
delle em

La poss  
tempesti  
del temp  
d'emerg

**Tenere conto che in caso di  
emergenza, gli occupanti che non  
hanno familiarità tendono a uscire  
dalle vie di entrata**

ortante  
stione

ate e  
zione  
azione



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

## Quando e dove va utilizzato il Codice e previsto un sistema EVAC?

Il **DPR 151/2011 (Regolamento della prevenzione incendi)** prevede l'elenco delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi (ovvero tutte quelle attività il cui esercizio è autorizzato solo a seguito di presentazione ai VVF della SCIA (*Segnalazione Certificata di Inizio Attività*)).





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

## Quando e dove va utilizzato il Codice e previsto un sistema EVAC?

Abolito il cosiddetto **“doppio binario”**

- **Applicazione del Codice obbligatoria** per quelle attività ancora prive di RTV
- Per quanto riguarda invece le attività dotate di RTV è possibile scegliere tra l'applicazione della RTV o far riferimento ai vecchi decreti prescrittivi.

***Nota:*** solo per le attività di autorimessa l'applicazione del Codice è obbligatoria dato che il DM 15 maggio 2020 ha definitivamente **abrogato il vecchio DM 01/02/1986** e pertanto rimane come unico riferimento la RTV V.6.



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

## Sez. V del Codice - RTV

Nell'ambito del processo di aggiornamento delle norme di prevenzione incendi, il Codice, tra le principali novità, introduce le **R**egole **T**ecniche **V**erticali da utilizzare come alternativa ai relativi Decreti Ministeriali delle rispettive attività soggette.

- **DM 8/06/2016** contenente la **RTV 4** relativa agli **uffici**
- **DM 9/08/2016** contenente la **RTV 5** relativa alle **attività ricettive turistico-alberghiere**
- **DM 15/05/2020** contenente la **RTV 6** relativa alle **autorimesse**
- **DM 7/08/2017** contenente la **RTV 7** relativa alle **attività scolastiche**
- **DM 23/11/2018** contenente la **RTV 8** relativa alle **attività commerciali**
- **DM 6/04/2020** contenente la **RTV 9** relativa agli **asili nido**
- **DM 10/07/2020** contenente la **RTV 10** relativa a **musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati**
- **DM 09/04/2021** contenente la **RTV 11** relativa alle **strutture sanitarie**



## APPLICAZIONI IN AMBIENTI SPECIFICI

- **DM 11/01/1988 (agg. DM 21/10/2015)** - 'Norme di prevenzione degli incendi nelle **metropolitane**'
- **DM 20/05/1992 n° 569** - 'Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici destinati a **musei, gallerie, esposizioni e mostre**'
- **DM 26/08/1992** - 'Norme di prevenzione incendi per l'**edilizia scolastica**'
- **DM 9/04/1994 (agg. DM 6/10/2003 e DM 14/07/2015)** - 'Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle **attività ricettive turistico alberghiere**'
- **DPR 30/06/1995 n° 418** - 'Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a **biblioteche ed archivi**'
- **DM 18/03/1996** - 'Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli **impianti sportivi**'
- **DM 19/08/1996** - 'Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei **locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo**'
- **DM 10/03/1998** - 'Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei **luoghi di lavoro**'
- **DM 18/09/2002 (agg. D.M. 19/03/2015)** - 'Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle **strutture sanitarie pubbliche e private**'



## APPLICAZIONI IN AMBIENTI SPECIFICI

- **DM 22/02/2006** - 'Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di **edifici e/o locali destinati ad uffici**'
- **DM 27/07/2010** - 'Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle **attività commerciali** con superficie superiore a 400 mq'
- **DM 28/02/2014** - Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle **strutture turistico - ricettive in aria aperta (campeggi, villaggi turistici, ecc.)** con capacità ricettiva superiore a 400 persone
- **DM 16/07/2014** - 'Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli **asili nido**'
- **DM 17/07/2014** - 'Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività di **aerostazioni** con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 mq'
- **DM 18/07/2014** - Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli **interporti**, con superficie superiore a 20.000 m<sup>2</sup>, e alle relative attività affidatarie
- **DM 16/05/1987 (agg. DM 25/01/2019)** - Norme di sicurezza antincendi per **gli edifici di civile abitazione**.



# Regole Tecniche suddivise per attività






[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](#)

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

In alternativa



# Grazie per la Vostra attenzione



**Roberto Megazzini**

*Direzione Commerciale PASO*

Cell.: 335.6244201

Email: [megazzini@paso.it](mailto:megazzini@paso.it)

