



Capitolo S.7

Rivelazione





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Parleremo di...

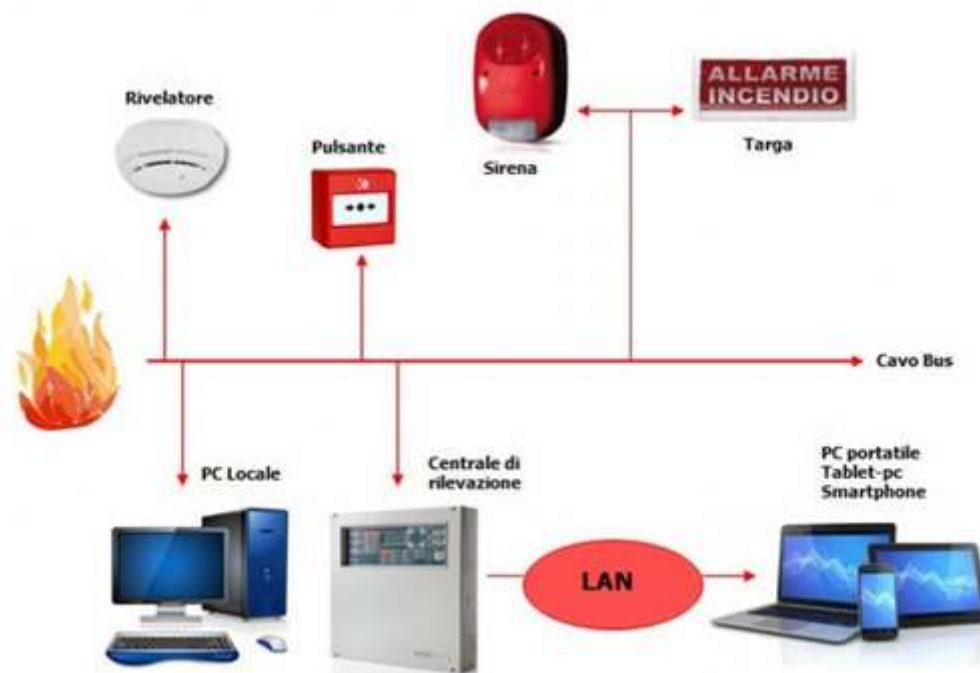
- ✓ Introduzione: scopo della misura rivelazione e allarme;
- ✓ Le funzioni degli IRAI
- ✓ I livelli di prestazione;
- ✓ I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione;
- ✓ Soluzioni progettuali: le soluzioni conformi;
- ✓ Soluzioni progettuali: le soluzioni alternative
- ✓ S.7 e le altre Misure Antincendio;
- ✓ S.7 e le RTV;
- ✓ IRAI e la documentazione ex DM 07/08/2012;
- ✓ Approfondimenti:
 - a. implementazione della funzione di comunicazione e diffusione degli allarmi;
 - b. La verifica di compatibilità;





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio – IRAI –





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Introduzione

IRAI

**Rivelare l'incendio
quanto prima possibile**

**Attivare le
Misure protettive**

Impianti controllo
ed estinzione

EFC

Compartimentazione



**Attivare le
Misure gestionali**

**Piano e procedure di
EMERGENZA e di ESODO
Programmate e progettate**



Introduzione

La rivelazione e allarme incendio e la gestione dell'evacuazione

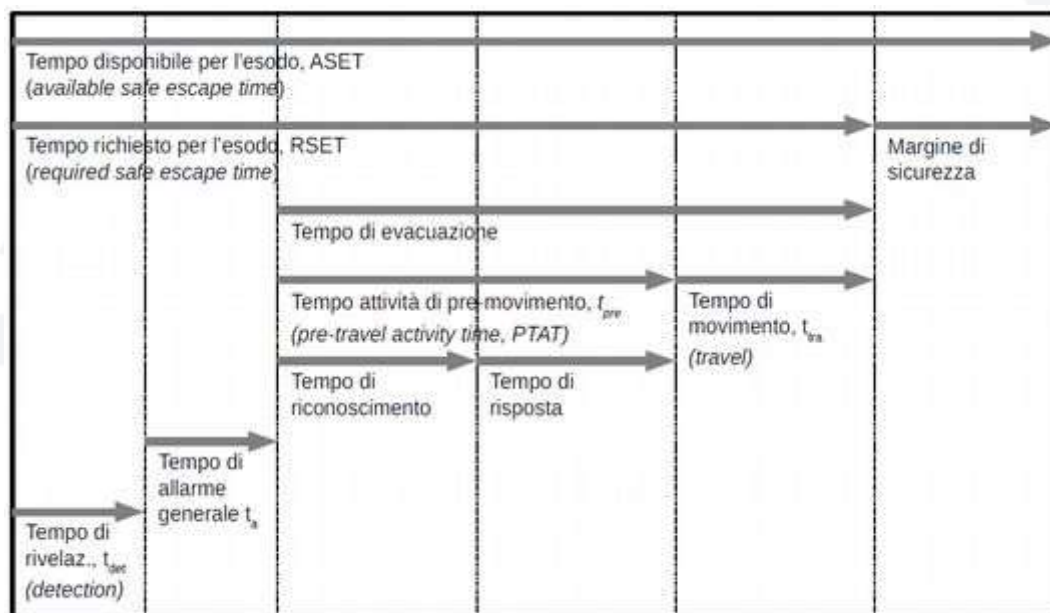
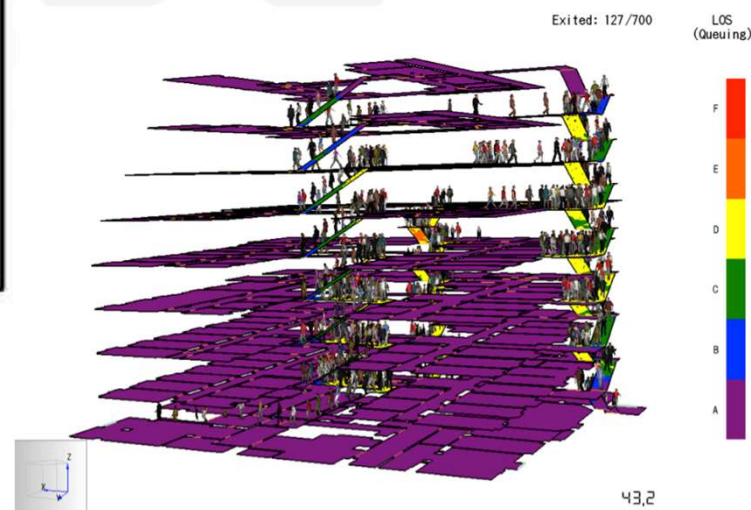


Illustrazione M.3-1: Confronto tra ASET ed RSET





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

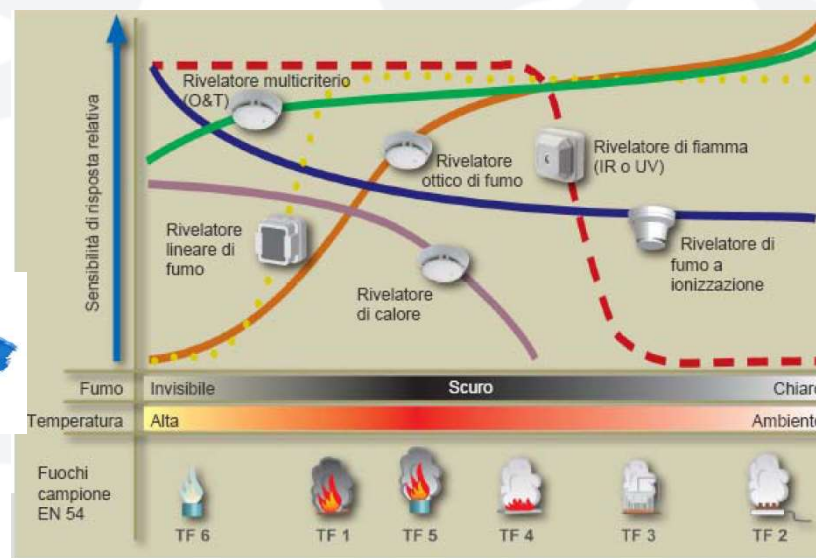
Introduzione: Scelta del tipo di IRAI

G.2.6.1 Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

1. Il progettista impiega uno dei metodi *qualitativi* o *quantitativi* di regola dell'arte **per la valutazione del rischio d'incendio, in relazione alla complessità dell'attività trattata.**

2. In ogni caso la valutazione del rischio d'incendio deve ricomprendere **almeno i seguenti argomenti:**

- individuazione **dei pericoli d'incendio**;
- descrizione del contesto e dell'ambiente** nei quali i pericoli sono inseriti;
- determinazione **di quantità e tipologia degli occupanti** esposti al rischio d'incendio;
- individuazione **dei beni esposti** al rischio d'incendio;
- valutazione qualitativa o quantitativa delle **conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente**;
- individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.



Sensibilità ai fuochi standard "EN-54" delle differenti tipologie di rivelatori

3. Qualora siano disponibili pertinenti *regole tecniche verticali*, **la valutazione del rischio d'incendio da parte del progettista è limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.**

4. La valutazione del rischio d'incendio deve includere anche la valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2).



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Introduzione

In linea con lo standard: “scelta dei rivelatori secondo UNI 9795:2013”

Nella scelta dei rivelatori devono essere presi in considerazione i seguenti elementi basilari:

- a) le **condizioni ambientali** (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che **possono determinare rischi di esplosione**, ecc.);
- a) La natura dell'incendio **nella sua fase iniziale**, mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;
- a) la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente **i limiti specificati** nella presente norma;
- a) le **funzioni particolari** richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

INPUT: CONOSCENZA APPROFONDATA ATTIVITÀ' + VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO/ESPLOSIONE, con il Codice sono già in possesso di queste informazioni perché base di partenza per la progettazione della sicurezza antincendio



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Impianti di rivelazione ed allarme incendio - tipologie

Un sistema di rivelazione incendio è costituito da componenti base quali:

- ✓ Rivelatori Automatici
- ✓ Stazioni di segnalazione Manuale (Pulsanti)
- ✓ Centrale di controllo e Segnalazione
- ✓ Alimentazioni.

I componenti facoltativi (richiesti in alcuni casi dalla normativa):

- ✓ Combinatore telefonico
- ✓ Collegamento a stazioni di ricevimento guasti e allarmi (Ponte Radio)
- ✓ Box di alimentazione supplementari
- ✓ Interconnessioni con altri sistemi di protezione attiva, impianti, ...

• Tipi di sensori:

- Rivelatori di fumo, sensibili alle particelle dei prodotti della combustione e/o pirolisi sospesi nell'atmosfera (Aerosol)
- Rivelatori di Calore e Temperatura, sensibili all'aumento di temperatura (soglia fissa e/o termovelocimetrici)
- Rivelatori di Fiamma, sensibili alle radiazioni emesse dalle fiamme di un incendio
- Rivelatori Combinati (Fumo – Calore) – Normati dal 2010

• Tipi di configurazioni:

- Puntiformi
- Lineari

**Devono essere conformi
alla UNI 9795**

**Devono avere le funzioni
previste dalla norma EN 54-1**

**Deve essere verificata la
compatibilità e la corretta
interconnessione dei
componenti secondo norma
EN 54-13**

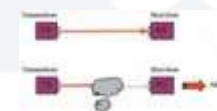


Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzioni IRAI norma tecnica UNI EN 54-1

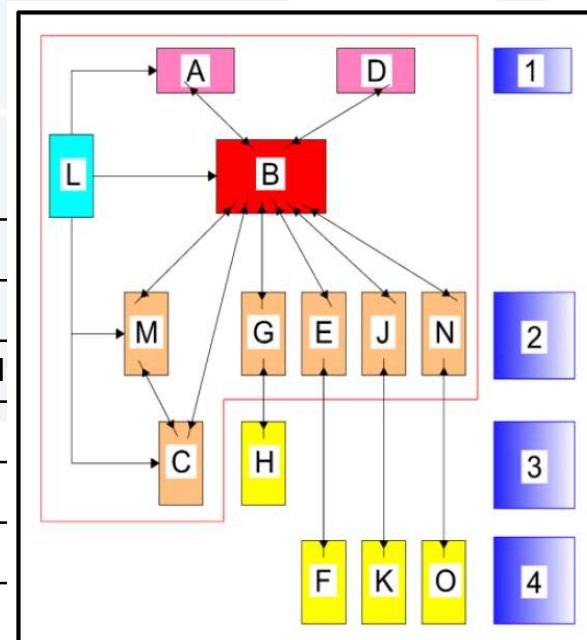
Funzioni principali

A , Rivelazione automatica dell'incendio
B , Funzione di controllo e segnalazione
D , Funzione di segnalazione manuale
L , Funzione di alimentazione
C , Funzione di allarme incendio



Funzioni secondarie

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
H , Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J , Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K , Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M , Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N , Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O , Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)


















Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione



I livelli di prestazione IRAI S.7

La tabella sottostante si riportano i livelli di prestazione attribuibili **agli ambiti** dell'attività per la presente misura antincendio.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.  
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme  
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.    
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.     



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione:
Per la misura S.7 vengono attribuiti per “ambiti” dell’attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <p>profili di rischio:</p> <ul style="list-style-type: none">R_{vita} compresi in A1, A2;R_{beni} pari a 1;$R_{ambiente}$ non significativo; <p>attività non aperta al pubblico;</p> <p>densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²;</p> <p>non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</p> <p>tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</p> <p>carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²;</p> <p>superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²;</p> <p>non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</p> <p>non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio.</p>
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <p>Profili di rischio:</p> <ul style="list-style-type: none">R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2;R_{beni} pari a 1;$R_{ambiente}$ non significativo; <p>densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²;</p> <p>tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</p> <p>carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²;</p> <p>non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</p> <p>non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio.</p>

**Novità: Non sono presenti profili rischio vita con delta occupanti C:
saranno indicati nella specifica RTV edifici civili**

NEW!!

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

NEW!!

Soluzioni progettuali

1. Individuare e progettare sistemi più adatti alla rivelazione dell'incendio negli ambiti sorvegliati ed alla successiva diffusione dell'allarme incendio all'attività. Soluzione Conforme norma tecnica UNI 9795 e funzioni secondo EN 54-1
2. Se solo per la salvaguardia dei beni in ambiti con presenza occasionale e di breve durata di personale addetto, **possono essere omesse le prescrizioni per la salvaguardia degli occupanti (es. sistema EVAC, ...).**
3. Devono essere rispettate le indicazioni del paragrafo S.7.7 in merito alla segnaletica
4. Per i compartimenti con Ci1, Ci2, Ci3 (*familiarità edifici civili*), possono essere impiegati *rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico* secondo la norma UNI 14604, installati ed eserciti secondo norma UNI 11497 o equivalente.

NEW!!

OSS: I rivelatori autonomi di fumo con avvisatore acustico non sono considerati IRAI.

Funzioni minime IRAI



Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI			
		Funzioni principali	Funzioni secondarie	Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni impianti [1]
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.

[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.

[3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.

[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.

[6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.

[8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).

[9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).

[10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19 o equivalente.

[11] **Automatiche su comando** della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.

[12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, **compartimenti con profili di rischio R_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3**, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

NEW!!



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Livello di prestazione	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
I	-	Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.	L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce , suono di campana , accensione di segnali luminosi , ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

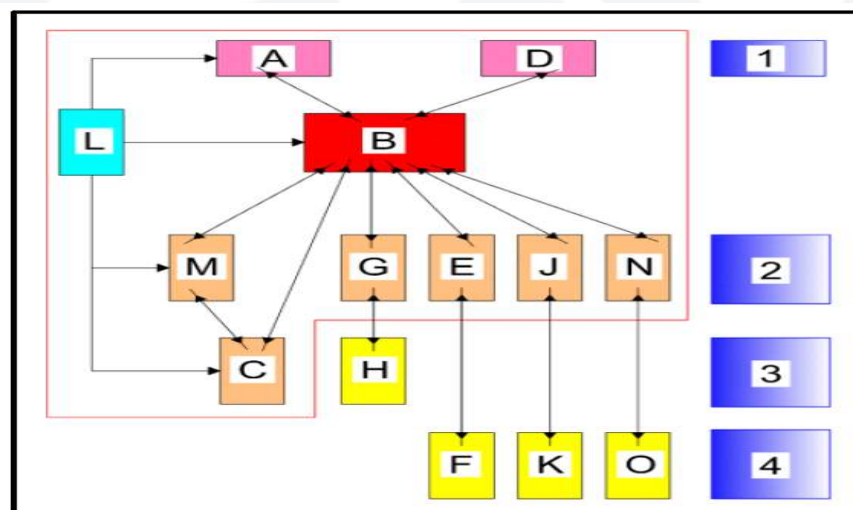




Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Liv. di prestazione	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
II	-	B : Funzione di Controllo e segnalazione (La Centrale); D : Rivelazione Manuale dell'incendio L : Funzione di Alimentazione di sicurezza C : Funzione di allarme incendio	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza

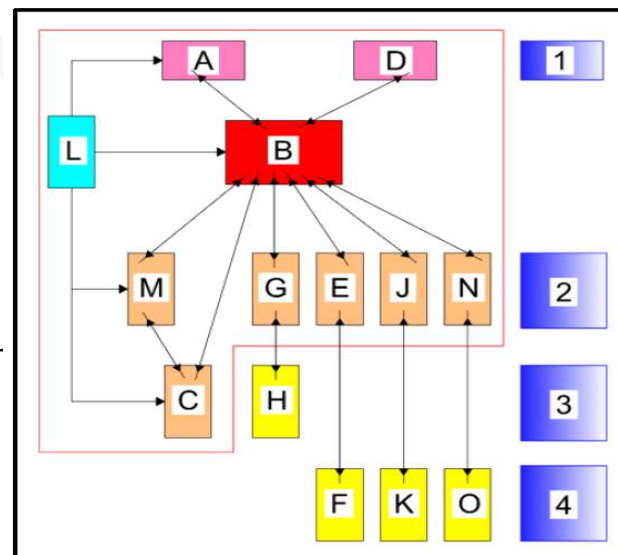




Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
 Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
 Direzione Centrale per la Formazione

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

Liv. Prest.	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
III	Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.	<p>A : rivelazione Automatica dell'incendio</p> <p>B, D, L, C</p> <p>E : Funzione di trasmissione dell'allarme incendio</p> <p>F: Funzione di ricezione dell'allarme incendio</p> <p>G: Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio</p> <p>H: Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio</p>	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (INCLUSIVITA')	Possono essere Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).

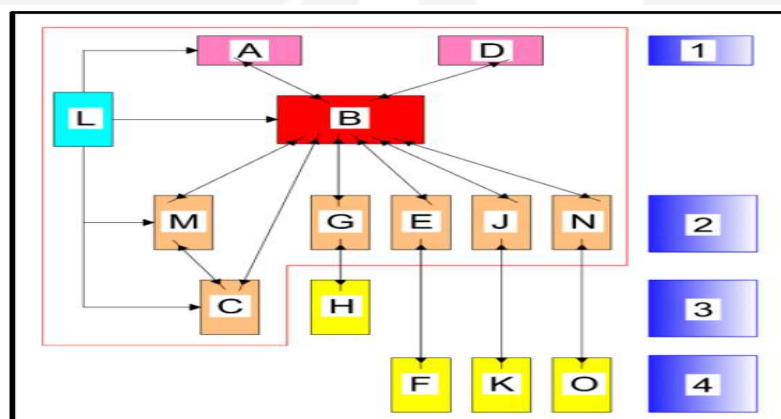




Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

Liv. Prest.	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
IV	Tutte	A, B, D, L, C, E, F, G M : Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali N : Funzione di ingresso e uscita ausiliaria O : Funzione di gestione ausiliaria (building management)	Sistema EVAC secondo UNI ISO 7240-19 – Secondo VDR	Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).





La rivelazione ed allarme e le altre misure antincendio

Misura Antincendio	Rif. codice	descrizione
S.2 Resistenza al fuoco delle strutture	S.2.9 Procedura del calcolo del carico di incendio specifico di progetto	Con un IRAI con livello di prestazione III $\delta = 0,85$ _{n9}
S.3 Compartimentazione	S.3.6.2 Compartimento Multipiano: a) $-5m < h < 12m$; b) $12m < h < 32m$;	Prescrizione antincendio aggiuntiva a) IRAI livello III b) IRAI livello IV
S.4 Esodo	a) S.4.5.5 scale e marciapiedi mobili b) S.4.7.1 esodo per fasi c) S.4.8.2.2 corridoio cieco d) S.4.10 lunghezza percorsi d'esodo	a) IRAI Livello IV; b) IRAI livello III+EVAC; c) prescr. Agg. IRAI livello III; d) IRAI livello IV $\delta = 15\%$ _{m,i}
S.8 Controllo di fumi e calore	S.8.5.2 realizzazione aperture di smaltimento	SEb superfici di smaltimento dotate di apertura automatica asservita da IRAI



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione



Soluzioni alternative



Presente una tabella con alcune **modalità generalmente accettate** per la progettazione di soluzioni alternative. Il progettista può comunque impiegare modalità diverse da quelle elencate.

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
IRAI funzione A (§ S.7.5)	Si descriva come l'ambito considerato possa essere sorvegliato, impiegando altri sistemi automatici (es. videosorveglianza, ...) o dagli occupanti stessi, specificamente formati, presenti con continuità nell'ambito medesimo.
IRAI funzione C (§ S.7.5)	Si descriva come nell'ambito considerato possano essere efficacemente impiegati sistemi esistenti o procedure gestionali per la diffusione dell'allarme in modo affidabile e continuativo.
IRAI funzione D (§ S.7.5)	Si descriva come nell'ambito considerato possano essere efficacemente impiegati sistemi esistenti o procedure gestionali per la segnalazione manuale di incendio in modo affidabile e continuativo.
IRAI funzioni M (§ S.7.5), EVAC (§ S.7.6)	Si descriva come nell'ambito considerato possano essere efficacemente impiegati sistemi esistenti o procedure gestionali per la diffusione dell'allarme vocale in modo affidabile e continuativo.

Tabella S.7-4: Modalità progettuali per soluzioni alternative



Attività Uffici

V.4.4.6

Rivelazione ed allarme

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.4-6.

Classificazione dell'Attività	Classificazione dell'Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
OA	II[1]	II [1][2]	II [1][2]	III[2]	IV
OB	II [1][2]	II [1][2]	III[2]	IV	IV
OC	III[2]	III[2]	IV	IV	IV
[1] Se presenti, le aree TM, TK, TT devono essere sorvegliate da rilevazione automatica d'incendio (funzione A capitolo S.7.)					
[2] Incremento di un livello di prestazione per attività aperte al pubblico					

Tabella V.4- 6: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

HA: $h \leq 12$ m;

HB: $12 \text{ m} < h \leq 24$ m;

HC: $24 \text{ m} < h \leq 32$ m;

HD: $32 \text{ m} < h \leq 54$ m;

HE: $h > 54$ m.

TA: locali destinati agli uffici e a spazi comuni;

TM: depositi o archivi di superficie lorda maggiore di 25 m^2 e carico di incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$;

TO: locali con affollamento > 100 persone;

Nota Ad esempio: sale conferenza, sala riunione, mense ...

TK: locali con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$;

TT: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

Nota: Ad esempio: centri elaborazione dati, stamperie, cabine elettriche, ...

TZ: altre aree.



Attività Alberghiere

V.5.4.7

Rivelazione ed allarme

1. In relazione al tipo di aree presenti, l'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.5-6.
2. Per il livello IV di prestazione deve essere sempre previsto sistema EVAC.
3. Nelle aree TC dove sono installati apparecchi a fiamma libera (ad esempio camini, stufe...) la funzione A (Tabella S.7-5) deve comprendere anche rivelatori di monossido di carbonio.

Classificazione dell'Attività	Classificazione dell'Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
PA, PB	III	III	III [1]	III[1]	III[1]
PC	III	III	III[1]	IV	IV
PD, PE	IV	IV	IV	IV	IV

[1] Le funzioni E,F,G ed H devono essere automatiche su comando della centrale o con centrali autonome di azionamento asservite alla centrale master.

Tabella V.5- 6: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Attività Scolastiche

V.7.4.6

Rivelazione ed allarme

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.7-6.

Classificazione dell'Attività	Classificazione dell'Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
OA	I [2]	II [1]	III	III	IV
OB	II [1]	II [1]	III	IV	IV
OC	III	III	IV	IV	IV
OD	III	III	IV	IV	IV
OE	IV				

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

[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 nella pianificazione di emergenza (Capitolo S.5), un particolare suono.

Tabella V.7-6: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

OA: $100 < n \leq 300$ occupanti;

OB: $300 < n \leq 500$ occupanti;

OC: $500 < n \leq 800$ occupanti;

OD: $800 < n \leq 1200$ occupanti;

OE: $n > 1200$ occupanti .

HA: $h \leq 12$ m;

HB: $12 \text{ m} < h \leq 24$ m;

HC: $24 \text{ m} < h \leq 32$ m;

HD: $32 \text{ m} < h \leq 54$ m;

HE: $h > 54$ m.



Attività Commerciali

V.8.5.7

Rivelazione ed allarme

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.8-9.

Classificazione attività	Classificazione attività			
	HA	HB	HC	HD
AA	III [1], [2]	III [2]		IV
AB, AC	III [2]	IV		
AD, AE	IV			

[1] Per attività con carico d'incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$ o ubicata in un'opera da costruzione monopiano è consentito il livello di prestazione II.

[2] Le eventuali funzioni E, F, G ed H devono essere automatiche su comando della centrale o con centrali autonome di azionamento asservite alla centrale master.

Tabella V.8-9: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

AA: $A \leq 1.500 \text{ m}^2$;

AB: $1500 \text{ m}^2 < A \leq 3000 \text{ m}^2$;

AC: $3000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$;

AD: $5000 \text{ m}^2 < A \leq 10000 \text{ m}^2$;

AE: $A > 10000 \text{ m}^2$.

2. Per il livello di prestazione IV deve essere previsto il sistema EVAC esteso almeno alle aree TA.

HA: $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$;

HB: $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$;

HC: $-10 \text{ m} \leq h \leq 24 \text{ m}$;

HD: qualsiasi.



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

IRAI – documentazione ex DM 07/08/2012

Valutazione progetto

NEW!!

Documentazione da presentare	Specifica di IMPIANTO (G.1.14 p.to 12)
Se progetto segue norma di ente normatore nazionale o europeo	Progetto a firma di tecnico abilitato
Se progetto segue norme di organismi non europei secondo indicazioni S.7.5 o soluzioni progettuali con prodotti innovativi	Progetto a firma di professionista antincendio SCIA

I contenuti minimi della specifica di impianto possono essere **i medesimi richiesti dalla norma tecnica applicata nella fase di progetto preliminare.**

Fac – simile Ministero dello Sviluppo Economico (Dichiarazione di Conformità)	Dichiarazione di conformità/rispondenza Impianti ricadenti nel campo di applicazione del D.M. 22/01/2008 n.37
DICH_IMP	dichiarazione di corretta installazione e funzionamento per impianti non ricadenti nel D.M. 22/01/2008 n.37 - con progetto firmato da tecnico abilitato –
CERT_IMP	certificazione di rispondenza e funzionalità per impianti non ricadenti nel D.M. 22/01/2008 n.37 - in assenza di progetto con documentazione tecnica dell'impianto a firma di professionista antincendio (solo impianti prima dell'entrata in vigore del DM 20/12/2012 !!!)



Approfondimento: Diffusione Allarmi

Distribuzione Dispositivi di Allarme Acustici e Luminosi (secondo UNI 9795:2013)

Il livello acustico percepibile deve essere di 5 dB(A) al di sopra del rumore ambientale.

Il livello Acustico percepito dagli occupanti deve essere comunque compreso tra 65 dB(A) e 120 dB(A).

Nel caso di occupanti che dormono il Livello Acustico alla testata letto deve essere garantito a 75 dB(A). [Attenzione per ALBERGHI, OSPEDALI E CASE DI CURA]

Viene introdotta la possibilità di utilizzo dei Sistemi di Evacuazione Vocale di Emergenza, sia come sistema di segnalazione accessoria che come sistema alternativo di segnalazione di allarme incendio

(le apparecchiature devono essere conformi ad UNI EN 54-16 e 54-24).





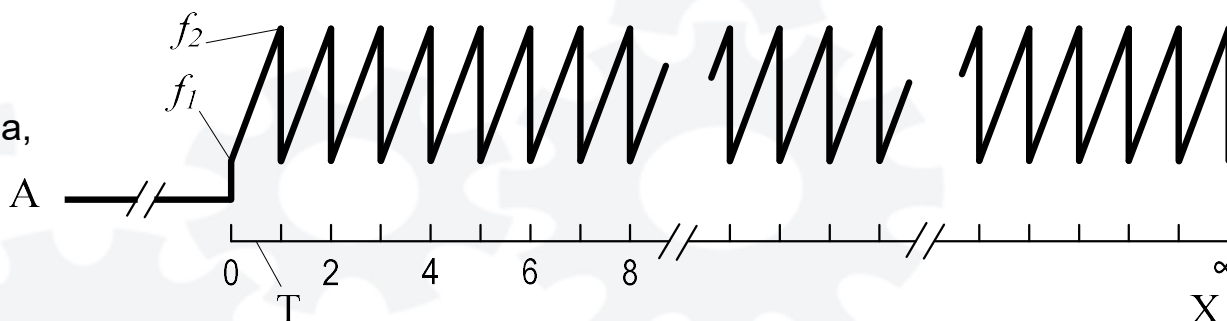
Approfondimento: Diffusione Allarmi

A livello di norma tecnica volontaria sono stati unificati i «pattern» dei toni di pre-allarme e allarme incendio

I segnali acustici di pre-allarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della funzione principale C dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744:

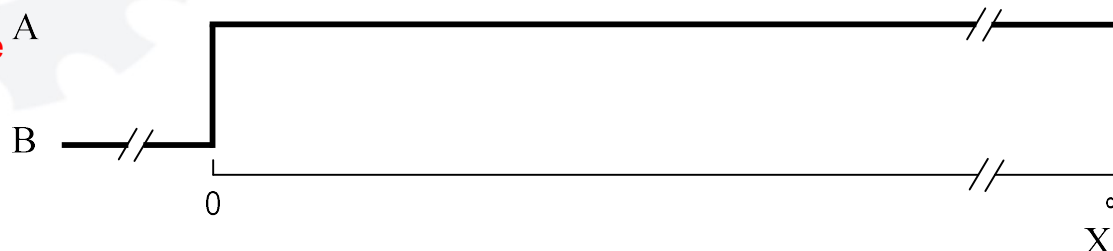
PREALLARME

suono alternato a dente di sega, con variazione della frequenza da: $(f_1) 800 \div (f_2) 970$ Hz con durata della variazione della frequenza (T) pari a 1 s



ALLARME

suono continuo con modello temporale da applicare a ogni dispositivo sonoro, attivato da un sistema di rivelazione incendio. Il modello consisterà in un suono continuo da: $970 \text{ Hz} \pm 50 \text{ Hz}$. (vedi Figura 2).





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

La **Diffusione visiva** degli allarmi DEVE essere realizzata attraverso dispositivi conformi alla norma UNI EN 54-23 Visual Alarm Device (VAD);

Le prestazioni ottiche dei VAD sono stabilite con il livello di intensità luminoso che il dispositivo è chiamato a diffondere introducendo il concetto di “volume di copertura” e le caratteristiche della radiazione luminosa diffusa.

- Sono introdotte tre categorie di VAD
 - dispositivi montati a soffitto
 - VAD montati a parete
 - dispositivi montati all'aperto.





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei

SISTEMI DI ALLARME VOCALE PER SCOP DI EMERGENZA



UNI ISO 7240-19:2010



La norma specifica i requisiti per la progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza, destinati principalmente a diffondere informazioni per la protezione delle vite umane all'interno di una o più specifiche aree, all'interno o all'esterno, durante un'emergenza.

La norma non si applica ai sistemi sonori che utilizzano campane o dispositivi sonori.

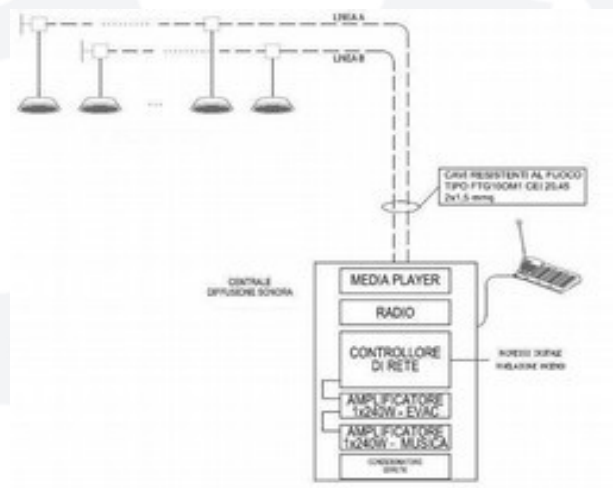


Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Che cosa fa un sistema EVAC?

Un sistema di allarme vocale per scopi d'emergenza (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.

Funziona automaticamente o manualmente.



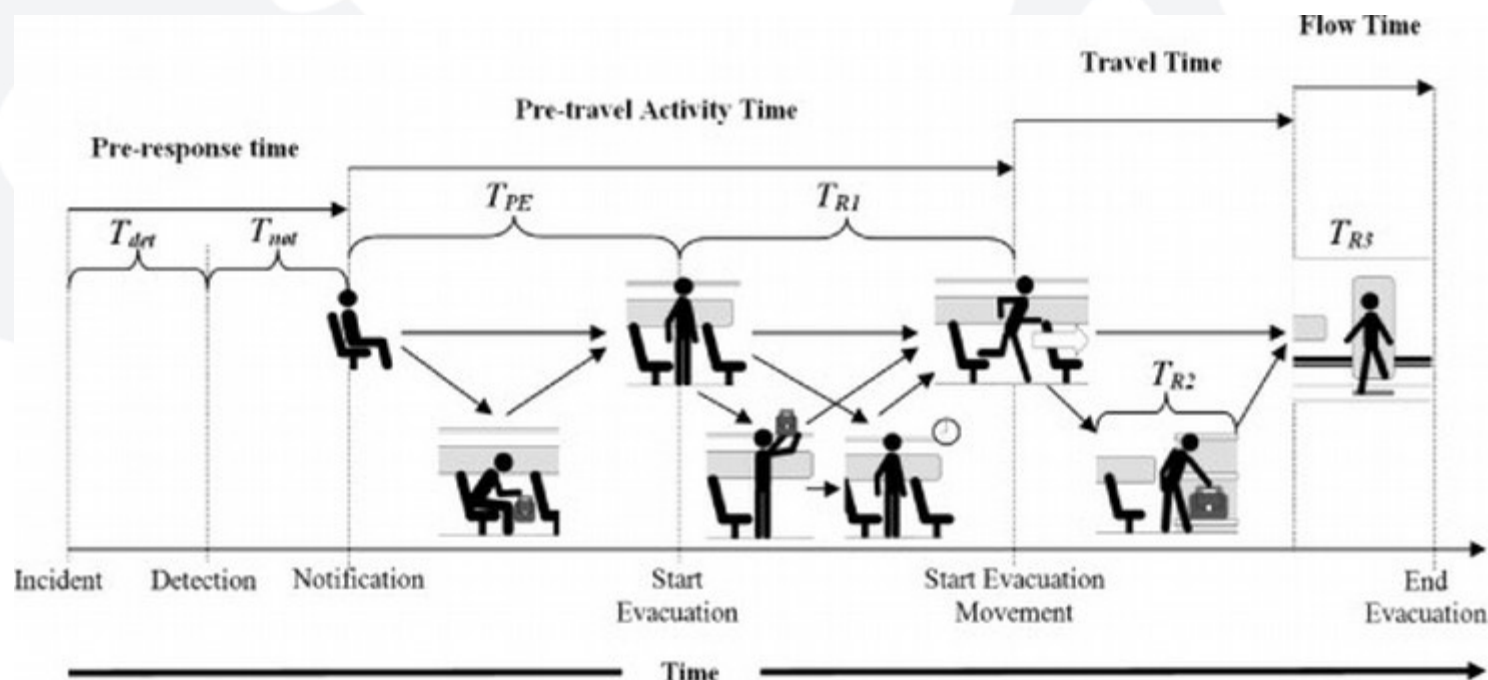
Pertanto le apparecchiature per avvisare gli occupanti dell'edificio devono funzionare dopo che il pericolo è stato individuato. I sistemi vocali sono preferibili ai dispositivi sonori o campane per trasmettere una serie di avvertenze codificate che è difficile comunicare con dispositivi sonori o campane.



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

La diffusione vocale degli allarmi, infatti, consente di ridurre il tempo di attività di pre-movimento (PTAT Pre Travel Activity Times), ovvero il tempo che gli occupanti impiegano per **percepire e riconoscere** il segnale di allarme prima di mettersi in movimento per abbandonare l'edificio.

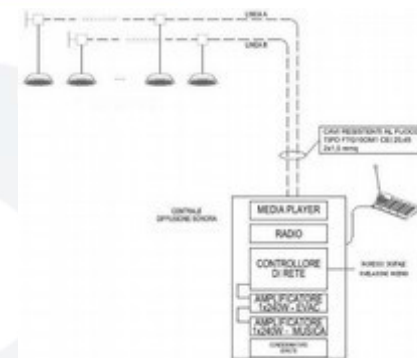




Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi EVAC

UNI ISO 7240-19:2010



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

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

- a) messaggi microfonic di emergenza;
- b) attivazione manuale dei messaggi di emergenza preregistrati;
- c) attivazione automatica dei messaggi di emergenza preregistrati;
- d) altre trasmissioni, non di emergenza (es. annunci microfonic di routine e programma musicale)



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

UNI ISO 7240-19:2010

MICROFONI DI EMERGENZA:

Devono essere situati in una zona tranquilla e a basso riverbero, in modo che l'intelligibilità dei messaggi di emergenza non sia compromessa (OSS: l'immediata vicinanza di un diffusore va evitata così da scongiurare una reazione acustica, c.d. effetto Larsen).

Si consiglia di collocare il microfono in una zona circoscritta quale una sala di controllo.

In edifici di grandi dimensioni e/o complessi ci possono essere più microfoni di emergenza: per poter consentirne un utilizzo alternativo nell'eventualità che una postazione/zona fosse compromessa.



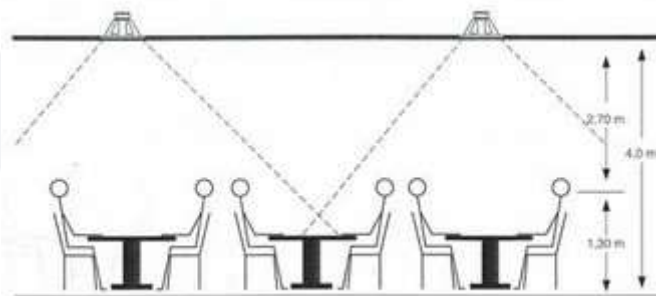


Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

MESSAGGI DI EMERGENZA

- Possono essere pre-registrati o effettuati dal vivo tramite microfono, o entrambi. I **messaggi pre-registrati sono da preferire** perché il loro contenuto è controllato ed in linea con la pianificazione di emergenza;
- Devono essere chiari, **comprensibili e per quanto possibile brevi**, con livelli sonori normalizzati e contenenti solo informazioni rilevanti per un'evacuazione sicura;
- potrebbe essere necessario **ripetere i messaggi in più lingue**, come specificato nel piano di gestione delle emergenze.
- Si consiglia di limitare la lunghezza massima di un singolo messaggio di emergenza (per ogni lingua), escluso il segnale di attenzione, **indicativamente a 10 s.**
- Il tempo che intercorre invece tra l'inizio di un messaggio (in una o più lingue) e quello successivo non dovrebbe superare i 60 secondi circa.





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

MESSAGGI DI EMERGENZA

Per conseguire la migliore intelligibilità possibile, i messaggi devono essere registrati da speaker professionisti in ambiente acusticamente controllato, come uno studio di registrazione.

OSS: Anche il contenuto dei messaggi microfonici dovrebbe essere pianificato e gli annunciatori addestrati per fornire istruzioni chiare, così da limitare quanto possibile l'insorgere di situazioni di confusione degli occupanti.





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi - EVAC

Categoria degli EVAC

Un sistema di allarme vocale può essere utilizzato in un'ampia varietà di applicazioni, da piccoli negozi a siti produttivi, da palazzi uffici a grandi stadi, aeroporti e centri commerciali.

Le categorie previste dalla norma UNI ISO 7240-19 sono basate sulla strategia di evacuazione, sul rischio e sul livello di competenze del personale.

Categoria 1

L'obiettivo di una VAS di Categoria 1 è quello di offrire il funzionamento automatico nei confronti di un set pre-programmato di regole di evacuazione. La diffusione di messaggi preregistrati di emergenza è comandata dalla centrale di rivelazione incendio. Il sistema può disporre di controlli manuali per attività non inerenti l'emergenza, ad esempio una console annunci per la ricerca del personale.

Categoria 2

La Categoria 2 offre la possibilità di trasmettere a carattere generale messaggi microfonic di emergenza in tempo reale per mezzo di una o più postazioni microfoniche.
La funzionalità di cui alla Categoria 1 è comunque consentita.



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

Categoria 3

Un EVAC di Categoria 3 prevede, **oltre alle funzioni della Categoria 2**, la funzione di poter trasmettere selettivamente messaggi microfonici di emergenza in predeterminate zone di allarme o gruppi di zone di allarme.

Un sistema di Categoria 3 offre anche la possibilità di visualizzare in tempo reale lo stato dei messaggi di emergenza avviati dal sistema di rivelazione incendio. **L'obiettivo di un sistema di Categoria 3 è quello consentire il controllo dell'evacuazione da operatore in aree specifiche dell'edificio.**

Categoria 4

Oltre al controllo fornito dalla Categoria 3, un sistema di categoria 4 ha la possibilità di selezionare i messaggi di emergenza pre-registrati e il loro ambito di diffusione, nelle singole zone di allarme.

Un sistema di Categoria 4 ha anche la capacità di gestire i messaggi di emergenza avviati automaticamente dalla centrale antincendio, nonché di visualizzarne lo stato in tempo reale. **Personale addestrato e disciplinato ha accesso completo al sistema così da poter affrontare processi di evacuazione anche complessi.**



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante

1. Si considera soluzione conforme un *sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante* (EVAC) progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o equivalente (es. UNI CEN/TS 54-32).
2. La selezione della categoria del sistema EVAC da installare nell'attività deve essere effettuata tenendo conto del **livello di prestazione della GSA** (Capitolo S.5) come indicato in tabella S.7-7.

Livelli di prestazione della GSA	Categoria EVAC
I	1
II	2 o 3
III	4





Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Funzione C: Diffusione Allarmi

CONSIDERAZIONI SULLE CATEGORIE

Le categorie riflettono il grado di controllo manuale adeguato al rischio e alla disponibilità di operatori formati.

Ad esempio, un sistema di categoria 4 non è necessariamente più efficace di un sistema di categoria 1: un sistema di categoria 4 può divenire effettivamente pericoloso e divenire fonte di panico ingiustificato se i controlli manuali sono utilizzati impropriamente da operatori non addestrati!!!

SISTEMI DUAL PURPOSES

La norma consente in condizioni ordinarie di diffondere messaggi o musica utilizzando il Sistema EVAC: è naturale che in condizioni di emergenza la funzione di “diffusione ordinaria” viene subito esclusa.



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Verifica di Compatibilità

Per gli IRAI deve essere prevista la verifica della:

1. **COMPATIBILITÀ E DELLA CORRETTA INTERCONNESSIONE DEI COMPONENTI,**
2. **SEQUENZA OPERATIVA DELLE FUNZIONI DA SVOLGERE.**

Gli IRAI verificati in conformità alla norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme.

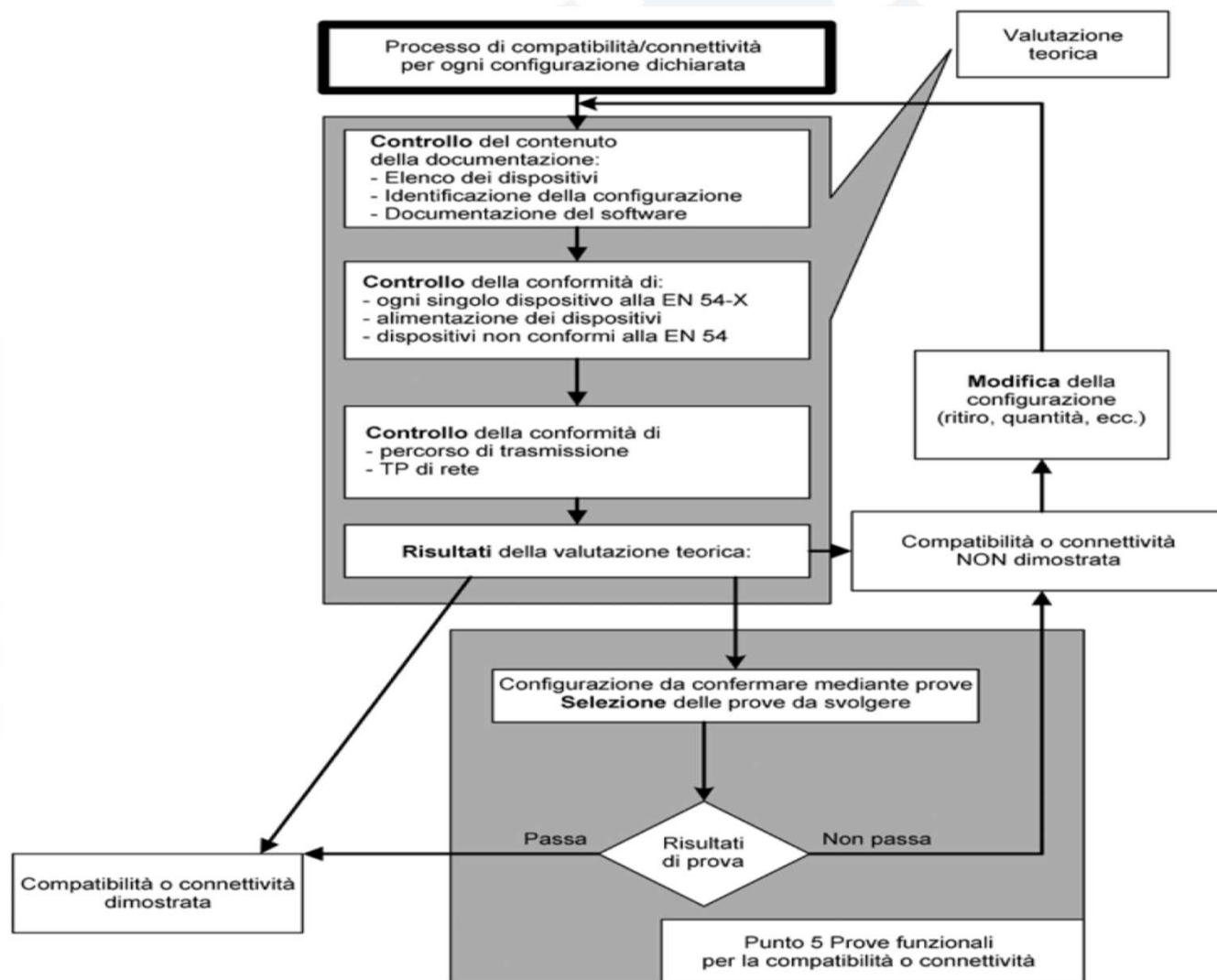
*Il sistema di sicurezza antincendio deve essere compatibile, coordinato e deve essere “COMANDATO E SORVEGLIATO” dalla centrale (o dalle centrali) dell’impianto IRAI: **IL SISTEMA INTEGRATO DI SICUREZZA ANTINCENDI***



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

La valutazione prevede una prima fase propedeutica, denominata **“Valutazione teorica”**, dove è necessario effettuare il controllo del contenuto della documentazione relativa all’elenco dei dispositivi impiegati, all’identificazione della configurazione da valutare e alla documentazione software.

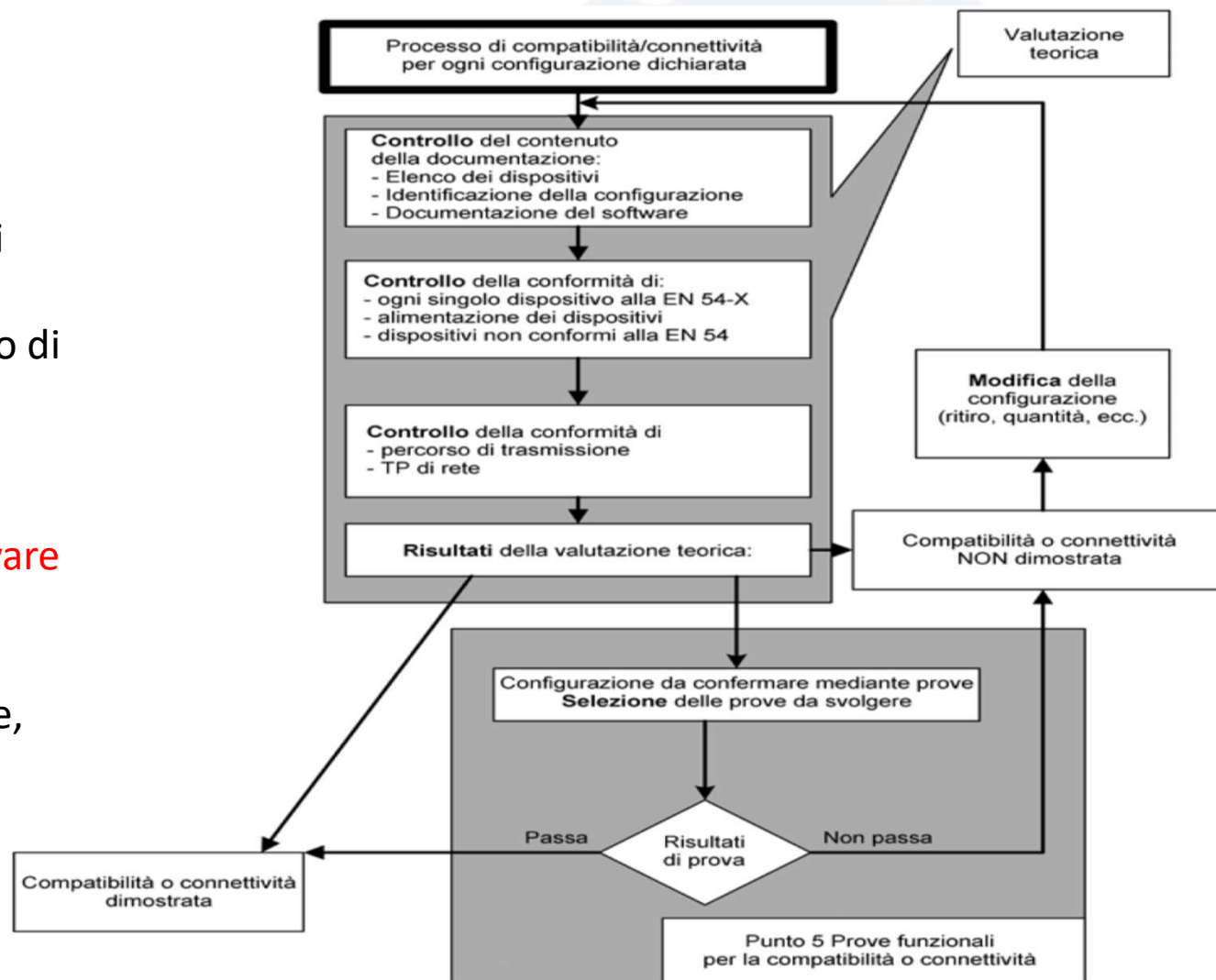
Verifica di Compatibilità





Verifica di Compatibilità

La norma EN 54-13 fornisce i “Metodi di valutazione e prove” per valutare la compatibilità e la connettività per ogni componente e per il suo tipo di percorso di trasmissione. Qualora le prove fallissero, la norma imporrebbe di **riattivare il processo di valutazione**, dopo le opportune modifiche, tornando alla fase teorica.



Aspetti di progettazione inclusiva degli IRAI

Per consentire a tutti gli occupanti, **anche a quelli che impiegano ausili di movimento**, di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D dovrebbero essere collocati ad una **quota pari a circa 110 cm** dal piano di calpestio.

«Qualora i pulsanti manuali d'allarme incendio non siano adeguati alle specifiche necessità degli occupanti, si può ricorrere anche a sistemi prensili **(es. interruttori a corda pendenti da soffitto o pareti, ...)**»

La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C deve essere veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi **(almeno due)**, a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza.



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO
Direzione Centrale per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica
Direzione Centrale per la Formazione

Grazie per l'attenzione

