

MEETING TECNICO 4h
PROTEZIONE ATTIVA: IRAI
RIVELAZIONE AUTOMATICA E SEGNALAZIONE
INCENDI IN AMBITO D.M. 03/08/2015

 **Comelit**[®]
Passion. Technology. Design.



<http://pro.comelitgroup.com/it/news/475/ANTINCENDIO/>

Indice Argomenti



- QUADRO NORMATIVO PREVENZIONE INCENDI
- PANORAMICA PREVENZIONE INCENDI
- SISTEMI ATTIVI – RIVELAZIONE FUMI
- QUADRO NORMATIVO RIVELAZIONE FUMI
- TIPOLOGIA IMPIANTI RIVELAZIONE FUMI
- EVOLUZIONE DELLA REGOLA DELL'ARTE IMPIANTI RIVELAZIONE FUMI – UNI9795
- CENNI DI EVAC (UNI ISO 7240–19)
- ESEMPI REALIZZATIVI
- CENNI DI MANUTENZIONE IMPIANTI RIVELAZIONE FUMI – UNI11224
- DIBATTITO CONCLUSIVO

Quadro Normativo Prevenzione Incendi Regolamenti

- **D.P.R. 01 Agosto 2011, n.151**
 - Nuovo Regolamento di semplificazione di Prevenzione Incendi
- **D.lgs. 09 Aprile 2008, n.81**
 - Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro
N.B.: ultimo aggiornamento Dicembre 2014
- **D.M. 22 Gennaio 2008, n.37**
 - Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

Quadro Normativo Prevenzione Incendi Norme Orizzontali

- **D.M. 09/03/2007**

- Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco

- **D.M.I. 26/06/1984 e D.M.I. 03/09/2001 – D.M. 10/03/2005**

- Classificazione dei Materiali alla Reazione al Fuoco
 - La Tabella presente nel Decreto è la stessa della UNI EN 13501-1

Quadro Normativo Prevenzione Incendi Norme Verticali

- D.M. 20/05/1992 – Edifici Storici
- D.M. 26/08/1992 – Edifici Scolastici
- *D.M. 09/04/1994 – Alberghi
- D.M. 18/03/1996 – Impianti Sportivi
- D.M. 19/08/1996 – Locali di Pubblico Spettacolo
- D.M. 18/09/2001 – Ospedali e Case di Riposo
- *D.M. 22/02/2006 – Uffici
- D.M. 12/04/1996 – Centrale Termica a Gas
- D.M. 23/04/2005 – Centrale Termica a Combustibile Liquido
- D.M. 13/07/2011 – Gruppi Elettrogeni
- D.M. 15/07/2014 – Trasformatori a Olio
- Circolare 1324 del 07/02/2012 – Fotovoltaico
- D.M. 15/09/2005 – Ascensori e Montacarichi

Novità 2015

D.M. 3 Agosto 2015

Publicato sulla Gazzetta Ufficiale con data 20/08/2015

**Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi,
ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006,
n. 139.**

In vigore dal 18/11/2015

ALLEGATO 1:
Norme Tecniche di Prevenzione Incendi

Accorpa la maggior parte della Legislazione Prevenzione
Incendi a livello Nazionale in termini di Progettazione

Novità 2015 D.M. 3 Agosto 2015 – Dove si Applica?

ATTIVITÀ D.P.R.151/11

Numeri: 9 – 14 – da 27 a 40 – da 42 a 47 – da 50 a 54 – 56 – 57 – 63 – 64 – 70 – 75 (limitatamente ai depositi di mezzi rotabili e ai locali adibiti al ricovero dei natanti e aeromobili) – 76

OVVERO

le Attività dove non esiste una regola verticale specifica (tranne la 75 – Autorimesse – con i limiti sopra indicati)

Attività Normate e non Normate esistenti o di Nuova costruzione

Novità 2015

D.M. 3 Agosto 2015 – In alternativa a...

Non ha alcuna valenza abrogativa

Nelle progettazione delle attività precedenti può sostituire alcuni decreti specifici tipo:

D.M. 30/11/1983 – Termini Definizioni Generali

D.M. 31/03/2003 – Requisiti di Reazione al Fuoco condotte
areazione e ventilazione

D.M. 03/11/2004 – Dispositivi Apertura Porte EI

D.M. 15/03/2005 – Requisiti Reazione al Fuoco dei Materiali

D.M. 15/09/2005 - Regola Tecnica Ascensori e Montacarichi in
attività soggette

D.M. 16/02/2007 – Resistenza al Fuoco di Prodotti

D.M. 09/03/2007 – Resistenza al Fuoco delle Costruzioni

D.M. 20/12/2012 – Decreto Impianti Protezione Attiva

D.M. 3 Agosto 2015

Struttura del Decreto

Struttura del documento

Sezione G Generalità

- G.1 Termini, definizioni e simboli grafici
- G.2 Progettazione per la sicurezza antincendio
- G.3 Determinazione dei profili di rischio delle attività

Sezione S Strategia antincendio

- S.1 Reazione al fuoco
- S.2 Resistenza al fuoco
- S.3 Compartimentazione
- S.4 Esodo
- S.5 Gestione della sicurezza antincendio
- S.6 Controllo dell'incendio
- S.7 Rivelazione ed allarme
- S.8 Controllo di fumi e calore
- S.9 Operatività antincendio
- S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Sezione V Regole tecniche verticali

- V.1 Aree a rischio specifico
- V.2 Aree a rischio per atmosfere esplosive
- V.3 Vani degli ascensori

Sezione M Metodi

- M.1 Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio
- M.2 Scenari di incendio per la progettazione prestazionale
- M.3 Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale

D.M. 3 Agosto 2015

Struttura del Decreto

G.2.4

Struttura del documento

1. Il presente documento si compone di quattro sezioni che disciplinano, nel loro complesso, l'intera materia antincendio:
 - *sezione G Generalità*: contiene i principi fondamentali per la progettazione della sicurezza antincendio applicabili indistintamente a tutte le attività;
 - *sezione S Strategia antincendio*: contiene le *misure antincendio* di prevenzione, protezione e gestionali applicabili a tutte le attività, per comporre la *strategia antincendio* al fine di ridurre il rischio di incendio;
 - *sezione V Regole tecniche verticali*: contiene le *regole tecniche verticali*.
 - *sezione M Metodi*: contiene la descrizione di metodologie progettuali volte alla risoluzione di specifiche problematiche tecniche.
2. Ciascun capitolo del presente documento appartiene ad una delle sezioni sopra riportate, come specificato in testa al frontespizio del capitolo stesso.

Novità 2015

D.M. 3 Agosto 2015

Coesistenza transitoria, non definitiva, di entrambe i metodi.

Il Codice si applica per Intero e non in parte

Novità importanti:

G.2.3

Ipotesi fondamentali

1. I contenuti tecnici del presente documento sono basati sulle seguenti *ipotesi fondamentali*:
 - a. in condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da un solo punto di innesco.
 - b. il rischio di incendio di un'attività non può essere *ridotto a zero*.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali previste nel presente documento sono pertanto selezionate al fine di minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro limiti *considerati accettabili*.

Novità 2015

D.M. 3 Agosto 2015

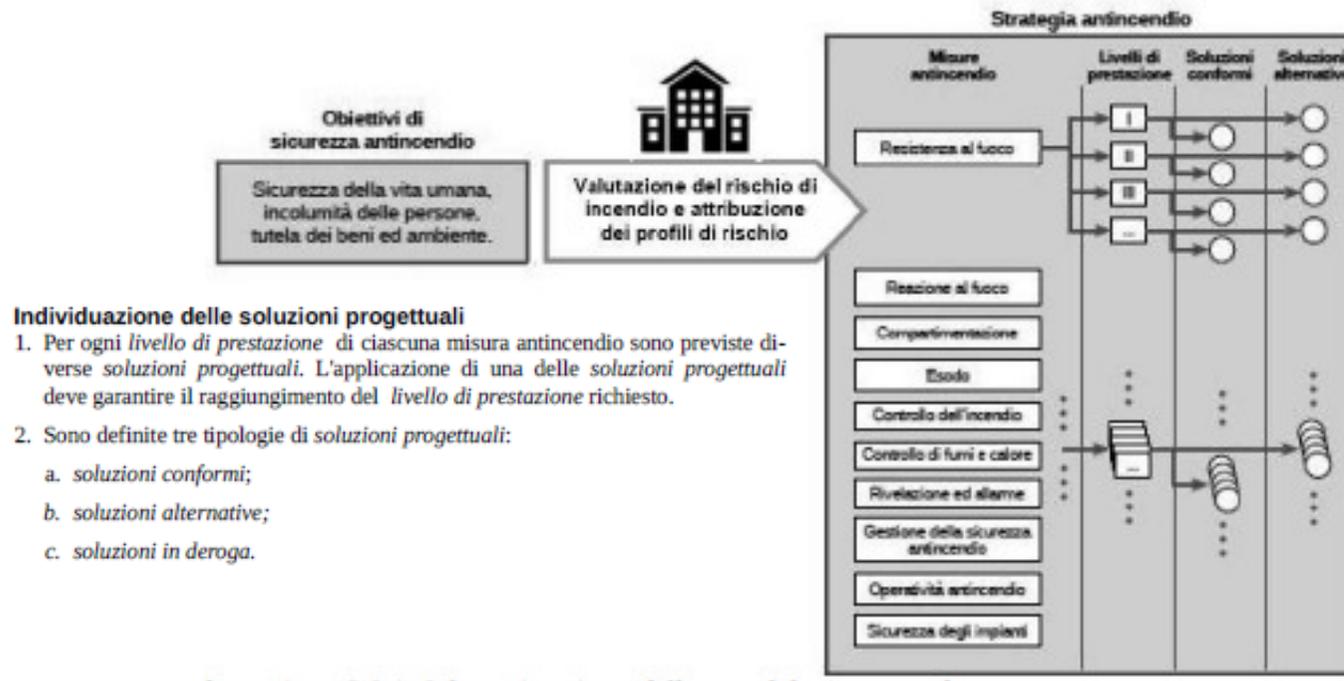
Novità importanti:

- *R_{vita}*, *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia della vita umana;
- *R_{beni}*, *profilo di rischio* relativo alla salvaguardia dei *beni economici*;
- *R_{ambiente}*, *profilo di rischio* relativo alla tutela dell'*ambiente* dagli effetti dell'incendio.

Novità 2015

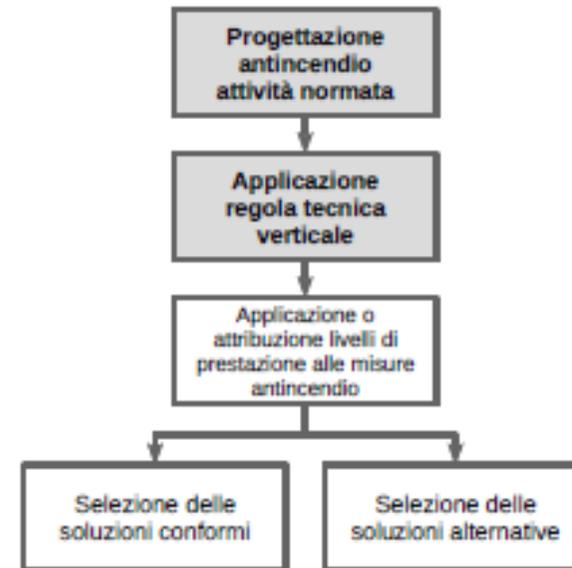
D.M. 3 Agosto 2015

Si parla di Livelli di Prestazione



Novità 2015

D.M. 3 Agosto 2015



Novità 2015

D.M. 3 Agosto 2015

G.2.11

Riferimenti

1. Ciascun capitolo del presente documento contiene i riferimenti a norme tecniche e pubblicazioni scientifiche da cui trae metodi, soglie, parametri.
2. Si indicano di seguito alcuni riferimenti bibliografici impiegati come riferimento nella stesura del presente documento:
 - a. BS 9999:2008 "*Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings*", British Standards Institution (BSI)
<http://www.bsigroup.com/>
 - b. NFPA 101 "*Life Safety Code*", National Fire Protection Association
<http://www.nfpa.org>
 - c. International Fire Code 2009, International Code Council
<http://www.iccsafe.org/>

Novità 2015

D.M. 3 Agosto 2015

Altre novità fondamentali:

STRATEGIA ANTINCENDIO

Capitolo S.5 Gestione della sicurezza antincendio

Organigramma della sicurezza

Diversi Livelli di gestione e figure presenti

Capitolo M.1 METODI
**Metodologia per l'ingegneria
della sicurezza antincendio**

Capitolo M.2 METODI
**Scenari di incendio
per la progettazione prestazionale**

Capitolo M.3 METODI
**Salvaguardia della vita
con la progettazione prestazionale**

FSE (fire safety
engineering)

Novità 2016

D.M. 3 Agosto 2015

Sezione V **Regole tecniche verticali**

Nuovo D.M. 23-06-2016 Uffici

Nuovo D.M. 09-08-2016 Alberghi (non estesa ai rifugi ed attività ricettivo turistiche all'aria aperta tipo campeggi)

Curva Temperatura – Tempo

I - Fase iniziale o di ignizione

si verifica quando uno o più oggetti combustibili vengono in contatto con una sorgente di calore

II - Propagazione

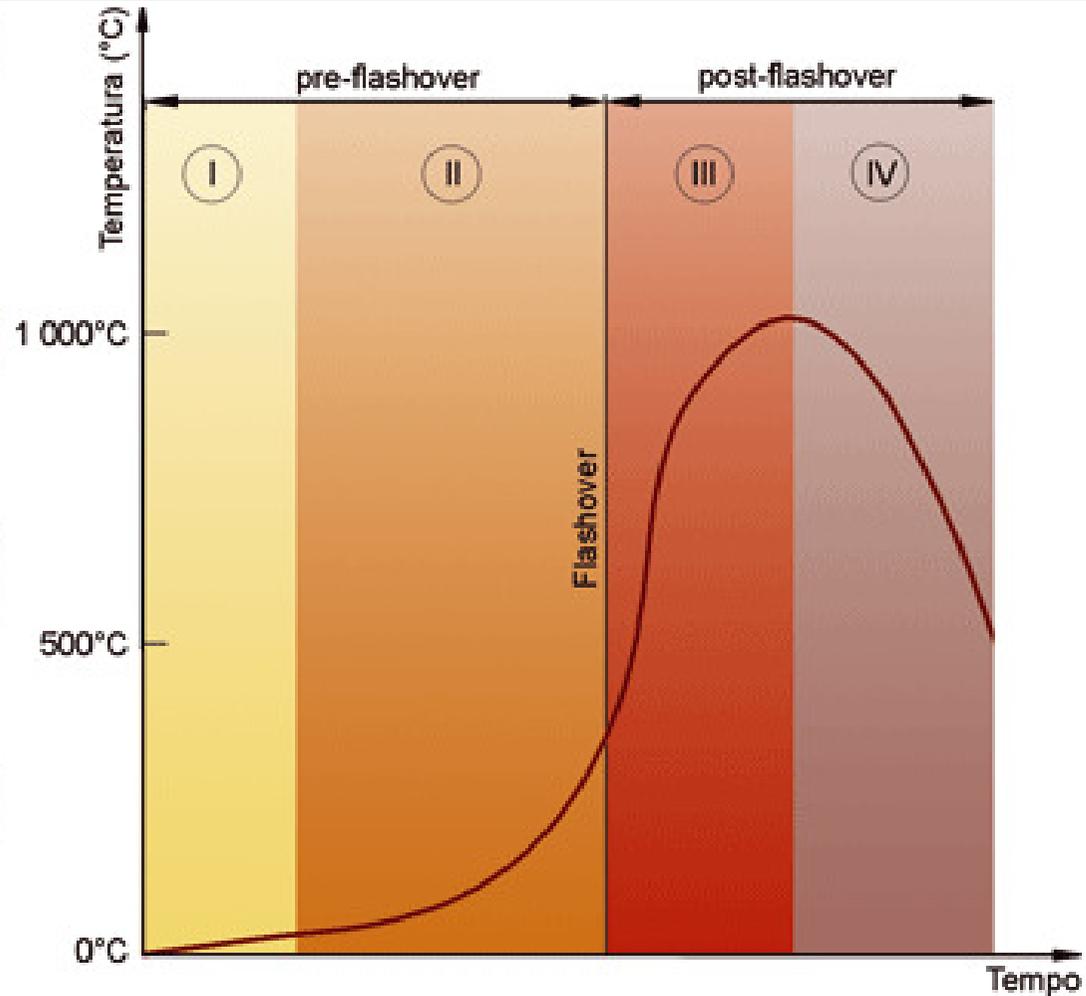
nella combustione vengono coinvolti altri oggetti combustibili

III - Incendio generalizzato

l'incendio si estende a tutti i materiali combustibili presenti

IV - Estinzione o raffreddamento

gli effetti dell'incendio diminuiscono a causa del consumo progressivo dei materiali combustibili



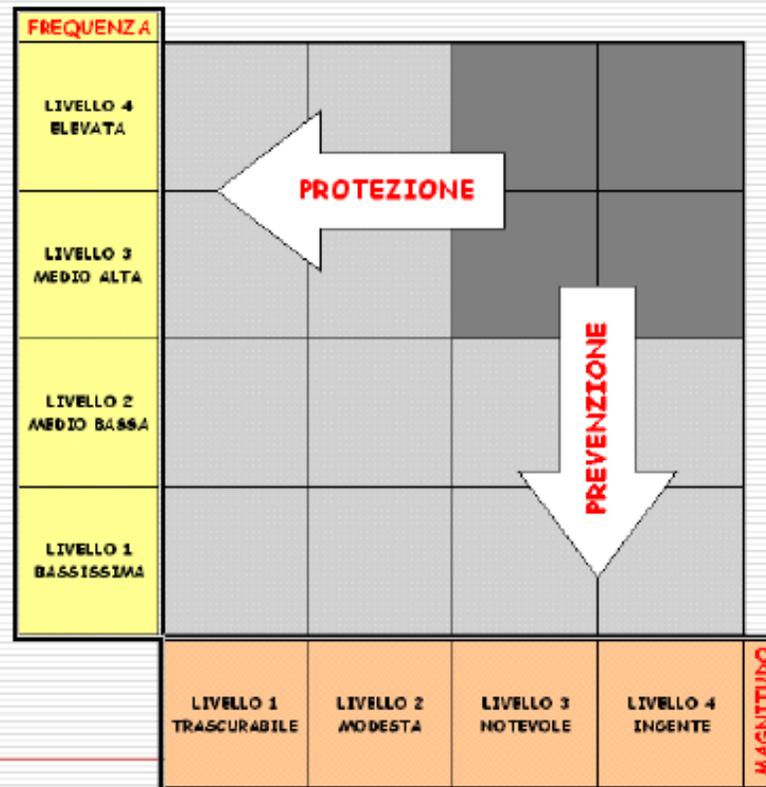
Incendio Albero di Natale – Flash Over

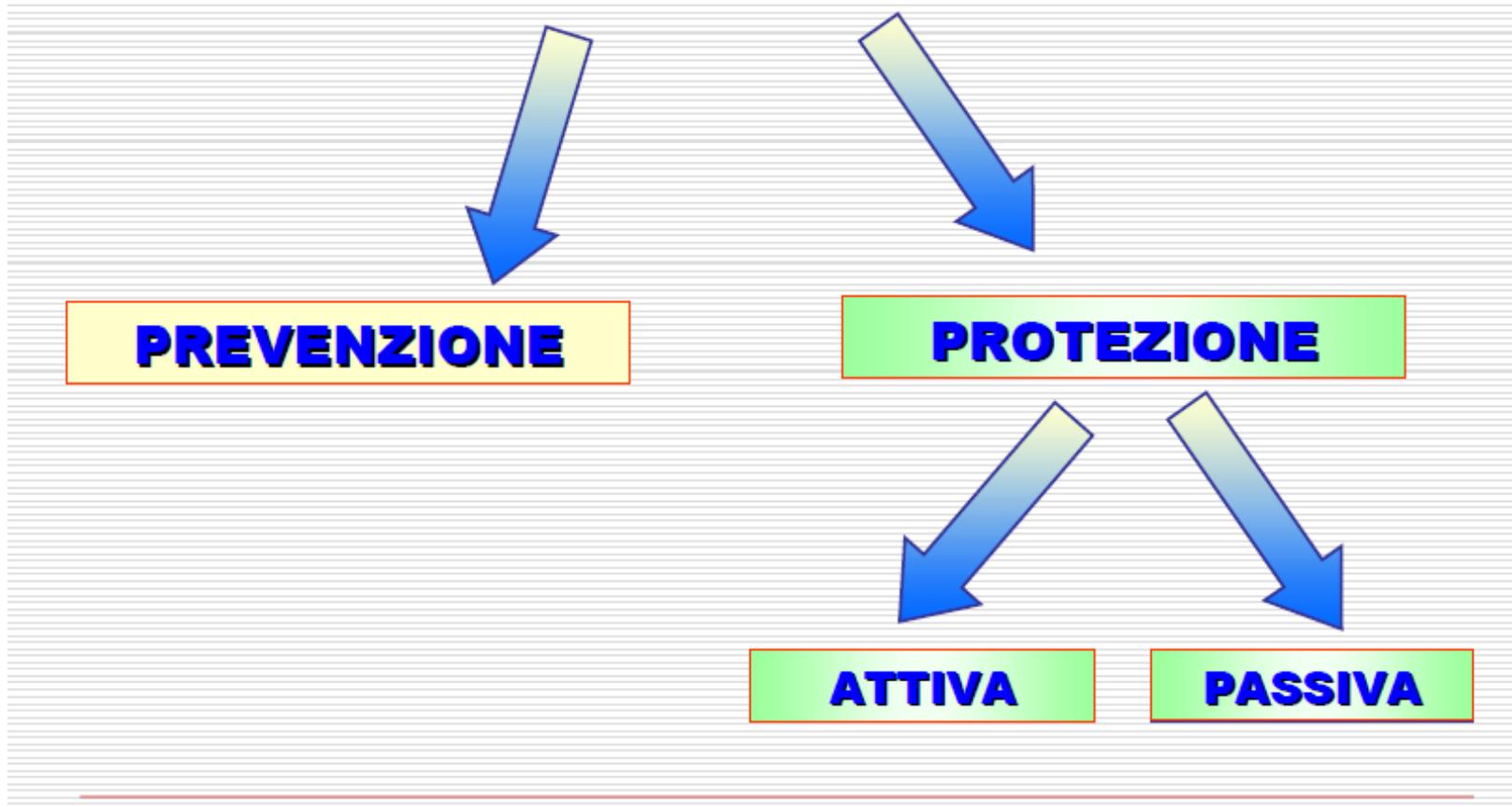
NIST

**National Institute of Standards
and Technology
Technology Administration
U.S. Department of Commerce**

Concetto di Rischio e Sicurezza Antincendio

IL CONTROLLO E LA GESTIONE DEL RISCHIO





MISURE DI PREVENZIONE

- Impianti elettrici a **REGOLA D'ARTE (CEI)**
- Collegamento elettrico a terra
- Impianto parafulmine
- Dispositivi di sicurezza alle condotte
- Ventilazione
- Materiali incombustibili
- Attrezzatura e pavimentazione antiscintilla
- Segnaletica di sicurezza

ACCORGIMENTI COMPORTAMENTALI

Corretto deposito ed utilizzo

- dei materiali **Inflammabili**
- dei materiali **Facilmente combustibili**
- delle **fonti di calore**
- degli **impianti elettrici**
- dei **rifiuti e degli scarti combustibili**

CONTROLLO DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

- **Controlli periodici al sistema di evacuazione**
- **Manutenzione e verifica ai presidi antincendio**

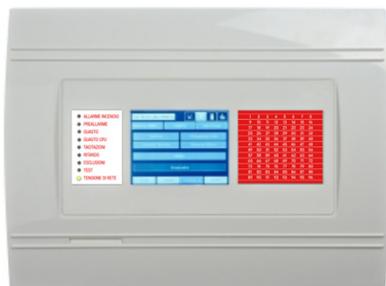
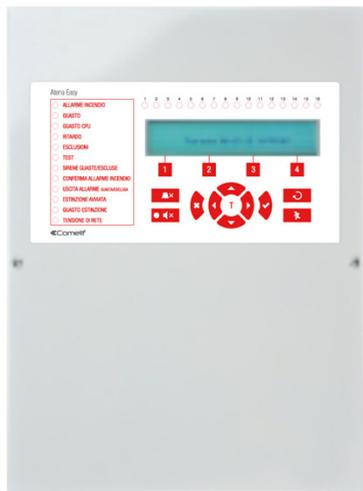
PROTEZIONE PASSIVA :

- ✓ **Resistenza al fuoco REI**
- ✓ **Reazione al fuoco**
- ✓ **Distanze di Sicurezza**
- ✓ **Sistema di ventilazione**
- ✓ **Sistema di vie d'uscita**

PROTEZIONE ATTIVA :

- ✓ **estintori**
- ✓ **impianti di rivelazione e di segnalazione**
- ✓ **rete idrica antincendio**
- ✓ **impianti di spegnimento**
- ✓ **evacuatori di fumo e calore**

Impianti Rivelazione Incendio



Rivelazione Incendio

Obiettivi e Scopo

- L'impianto di rivelazione incendio ha come *primari obiettivi*:
 - *salvaguardare* l'incolumità delle persone per consentire un rapido ed ordinato esodo
 - *proteggere* i beni attivando l'intervento agevole e tempestivo delle squadre di emergenza
- Lo *scopo* è:
 - *rilevare* rapidamente un incendio ancora nella fase d'ignizione prima del flash-over
 - *segnalare* prontamente un principio d'incendio
 - *ritardare* ed evitare che l'incendio possa svilupparsi pienamente
 - *limitare* i danni conseguenti ai gas di combustione

Rivelazione Incendio

Componenti del Sistema:

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

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

Il sistema può essere completato con 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

Rivelazione Incendio

Rivelatori d'Incendio

Essendo diverse le modalità con cui si sviluppa un incendio, i rivelatori impiegati sono molteplici. Le categorie che possiamo identificare, in base al fenomeno da rivelare, sono essenzialmente tre:

- 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

I rivelatori in funzione della configurazione possono essere di due tipi:

- Puntiformi
- Lineari

Rivelazione Incendio

Scelta dei Rivelatori

Scelta dei Rivelatori d'Incendio

- L'altezza di posa dei rivelatori merita una considerazione particolare perché l'azione esercitata dai fenomeni fisici dell'incendio sull'elemento sensibile, diminuisce con l'aumento della distanza tra il focolaio e il rivelatore, per cui in ambienti di notevole altezza la segnalazione d'allarme è ritardata
- Per i rivelatori di fumo e nel caso di fuoco aperto la spinta termodinamica trasporta agevolmente in alto le particelle di fumo e pertanto l'effetto diluente esercitato dall'altezza può in parte essere compensato, installando rivelatori con maggiore sensibilità
- In presenza di fuoco covante, la spinta termica risulta molto debole e quindi l'intervento dei rivelatori, installati a notevole altezza, è garantita solamente dopo che l'incendio si è trasformato da covante a fuoco aperto

Rivelazione Incendio

Scelta dei Rivelatori

Scelta dei Rivelatori d'Incendio

- Per i rivelatori termici, le correnti d'aria calda, attivate da un fuoco a fiamma viva, subiscono un forte raffreddamento con l'aumento delle distanza percorsa e con l'incremento del volume interessato. Per questo motivo è sconsigliato l'uso di rivelatori termici in locale ampi e di notevole altezza
- Gli *elementi* che influenzano la scelta del rivelatore e conseguentemente la sua efficacia sono:
 - Polverosità dell'ambiente (cavedi, industrie del legno)
 - Presenza di fumi di lavorazioni, vapori
 - Temperatura ambiente e sue escursioni
 - Umidità
 - Vento
 - Presenza di vapori o gas corrosivi
 - Grado di protezione IP richiesto
 - Vibrazioni, urti
 - Disturbi elettromagnetici, campi elettrici (sale trasformatori)
 - Classificazione dell'area (eexd, Atex)
 - Accesso per manutenzioni (controsoffitti inaccessibili)
 - Moti d'aria
 - La natura dell'incendio nella sua fase iniziale

Rivelazione Incendio Scelta dei Rivelatori – Esempi

Scelta dei Rivelatori d'Incendio – Esempi

Autorimessa – TEMPERATURA SOGLIA FISSA

Cucina – TEMPERATURA SOGLIA FISSA

Tettoie di Carico/Scarico – TERMOVELOCIMETRICO

Locali Tecnici Condizionati o non – TERMICI E/O
TERMOVELOCIMETRICI – FUMO

Magazzini Logistica – MULTICRITERIO

IL MULTICRITERIO NON È LA SOLUZIONE DEFINITIVA,
TUTT'ALTRO.

IL RIVELATORE DI FUMO VIENE UTILIZZATO NEL 90%
DELLE INSTALLAZIONI MA NON SEMPRE È LA SOLUZIONE
CORRETTA

Rivelazione Incendio

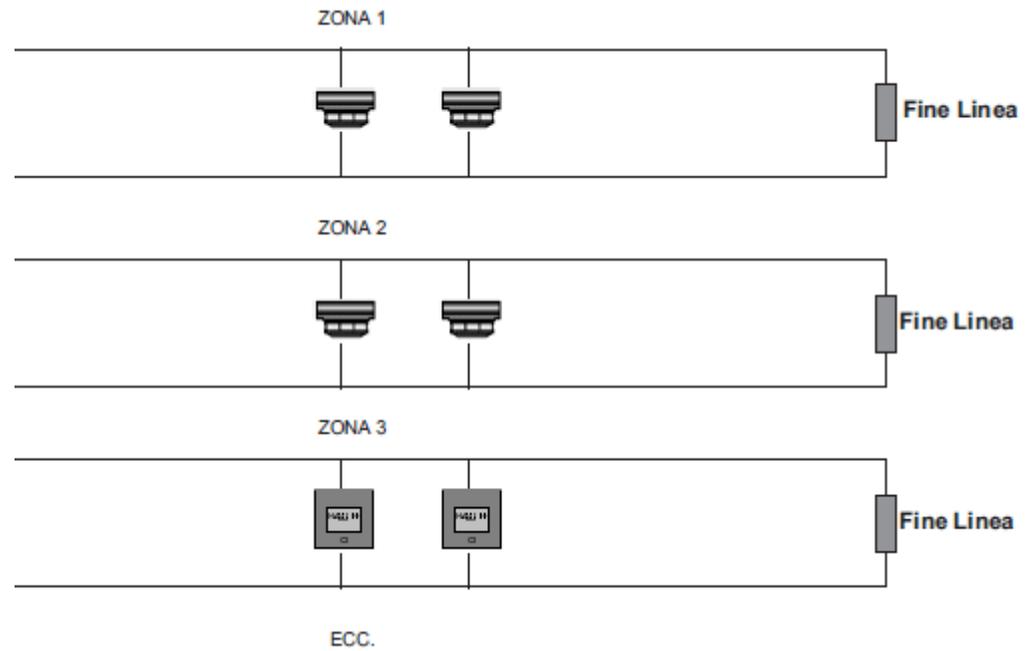
Tipologia di Impianto

Tipi di Impianti di Rivelazione Fumo

- Sostanzialmente gli impianti di rivelazione incendio sono realizzati adottando due tecniche:
 - Convenzionale
 - Analogica
- Il primo sistema è utilizzato per impianti modesti. E' caratterizzato dal limite che la centrale di controllo e segnalazione è in grado di distinguere solamente se l'incendio ha avuto origine e si è sviluppato in una certa zona sorvegliata da un gruppo di rivelatori, ma non permette di definire quale rivelatore ha attivato l'allarme. La mancata individuazione singola dei rivelatori, rende pertanto adatto questo tipo d'impianto soprattutto in ambienti e locali di piccole dimensioni, dove questo limite non è particolarmente sentito
- Il sistema analogico digitale supera i limiti sopra indicati, poiché i rivelatori d'incendio sono in grado di trasmettere un segnale codificato (ogni rivelatore ha un proprio codice di identificazione ID) alla centrale. Questa caratteristica permette di individuare con precisione il rivelatore che ha segnalato l'allarme

Rivelazione Incendio Sistema Convenzionale

SISTEMA CONVENZIONALE



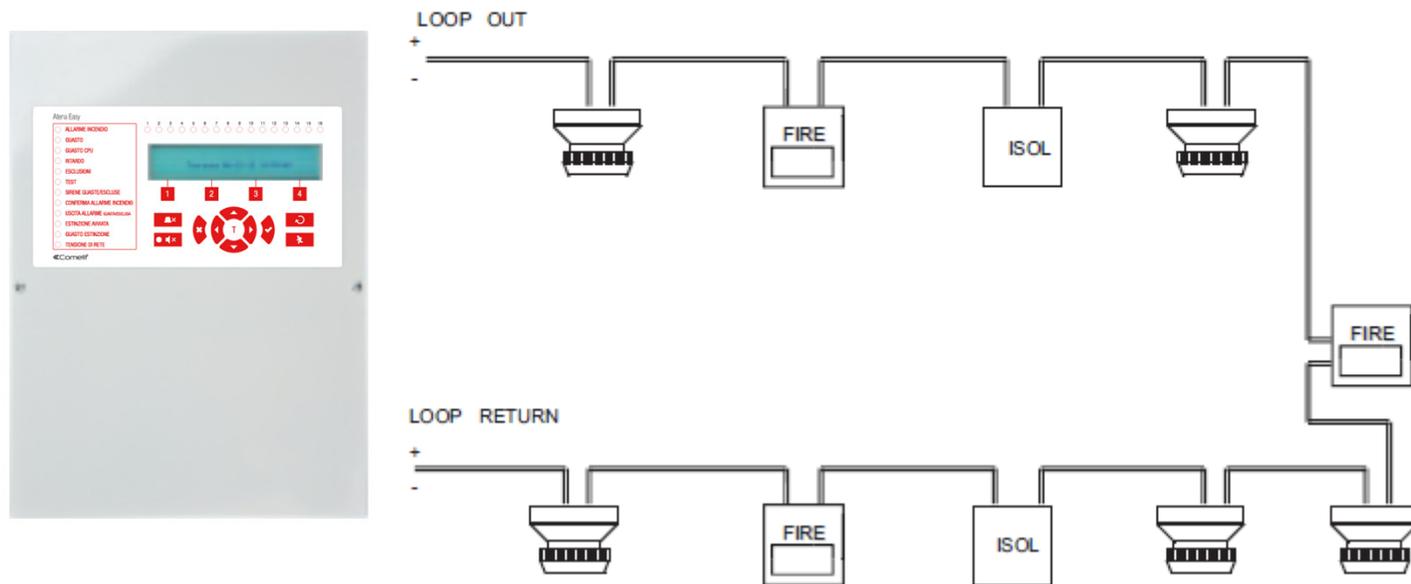
Rivelazione Incendio Sistema Convenzionale

SISTEMA CONVENZIONALE



Rivelazione Incendio Sistema Analogico Indirizzato

SISTEMA INDIRIZZABILE



Rivelazione Incendio Sistema Analogico Indirizzato

SISTEMA INDIRIZZABILE



Rivelazione Incendio – Quadro Normativo

D.M. 22 Gennaio 2008, n.37

L. 46/90	DM 37/08	Differenza
a) gli impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore;	a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;	Sono inserite le seguenti definizioni: la trasformazione degli impianti, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e quelli delle automazione di porte, cancelli e barriere. Per questi ultimi impianti, pare, indipendentemente dal tipo di alimentazione.
b) gli impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, le antenne e gli impianti di protezione da scariche atmosferiche;	b) impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;	Non comprende più gli impianti inerenti la protezione contro le scariche atmosferiche.
c) gli impianti di riscaldamento e di climatizzazione azionati da fluido liquido, aeriforme, gassoso e di qualsiasi natura o specie;	c) impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali;	Sono inseriti esplicitamente gli impianti di refrigerazione, così sono inserite le opere (non specificate diversamente) di evacuazione dei prodotti delle condense, di ventilazione ed aerazione.
d) gli impianti idrosanitari nonché quelli di trasporto, di trattamento, di uso, di accumulo e di consumo di acqua all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'acqua fornita dall'ente distributore;	d) impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;	Pur essendo la definizione diversa, non si tratta di diversa tipologia di impianti.
e) gli impianti per il trasporto e l'utilizzazione di gas allo stato liquido o aeriforme all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna del combustibile gassoso fornito dall'ente distributore;	e) impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;	Sono inserite esplicitamente le opere (non specificate diversamente) di evacuazione dei prodotti delle condense, di ventilazione ed aerazione.
f) gli impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili	f) impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili;	Identica definizione
g) gli impianti di protezione antincendio.	g) impianti di protezione antincendio.	Identica definizione
g) gli impianti di protezione antincendio.	Impianti di protezione antincendio: gli impianti di alimentazione di idranti, gli impianti di estinzione di tipo automatico e manuale nonché gli impianti di rilevazione di gas, di fumo e d'incendio;	È chiarito oltre ogni dubbio che anche gli impianti manuali sono inseriti in questa tipologia, così come è chiarito che gli impianti di rilevazione di gas, di fumo e d'incendio sono impianti per i quali è necessaria l'abilitazione specifica per gli impianti indicati all'art. 1, comma 2° lettera g).

Rivelazione Incendio – Quadro Normativo

D.M. 22 Gennaio 2008, n.37

<p align="center">IMPIANTI CON OBBLIGO DI PROGETTO REDATTO DA PROFESSIONISTA ISCRITTO NEGLI ALBI PROFESSIONALI</p>	<p align="center">RIFERIMENTO "LETTERA IMPIANTO" ex DM 37/08</p>
<p>impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), per tutte le utenze condominiali e per utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kw o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq</p>	<p align="center">a)</p>
<p>impianti elettrici realizzati con lampade fluorescenti a catodo freddo, collegati ad impianti elettrici, per i quali è obbligatorio il progetto e in ogni caso per impianti di potenza complessiva maggiore di 1200 VA resa dagli alimentatori;</p>	<p align="center">a)</p>
<p>impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kw o qualora la superficie superi i 200 mq</p>	<p align="center">a)</p>
<p>impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc</p>	<p align="center">a)</p>
<p>impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione</p>	<p align="center">b)</p>
<p>impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera c), dotati di canne fumarie collettive ramificate, nonché impianti di climatizzazione per tutte le utilizzazioni aventi una potenzialità frigorifera pari o superiore a 40.000 frigorie/ora</p>	<p align="center">c)</p>
<p>impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera e), relativi alla distribuzione e l'utilizzazione di gas combustibili con portata termica superiore a 50 kw o dotati di canne fumarie collettive ramificate, o impianti relativi a gas medicali per uso ospedaliero e simili, compreso lo stoccaggio</p>	<p align="center">e)</p>
<p>impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera g), se sono inseriti in un'attività soggetta al rilascio del certificato prevenzione incendi e, comunque, quando gli idranti sono in numero pari o superiore a 4 o gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiore a 10</p>	<p align="center">g)</p>

Rivelazione Incendio – Quadro Normativo

D.M. 20 Dicembre 2012

***Ravvisata** la necessità di aggiornare le disposizioni di sicurezza antincendio per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti di protezione attiva installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi*

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Impianti di protezione attiva o Sistemi di protezione attiva contro l'incendio: per impianti di protezione attiva contro l'incendio o sistemi di protezione attiva contro l'incendio, di seguito denominati entrambi "Impianti", si intendono: gli impianti di **rivelazione incendio e segnalazione allarme** incendio; gli impianti di **estinzione o controllo** dell'incendio, di tipo automatico o manuale; gli impianti di **controllo del fumo e del calore**;

Regola dell'arte: stadio dello sviluppo raggiunto in un determinato momento storico dalle capacità tecniche relative a prodotti, processi o servizi, basato su comprovati risultati scientifici, tecnologici o sperimentali. Fermo restando il rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la presunzione di regola dell'arte è riconosciuta alle norme emanate da Enti di normazione nazionali, europei o internazionali;

Rivelazione Incendio – Quadro Normativo

D.M. 20 Dicembre 2012

Norme per la regola dell'arte indicate nel D.M. 20/12/2012

UNI 10779 per le reti idranti (alimentazione idrica)

UNI EN 14384 e 14339 conformità idranti soprasuolo e sottosuolo

UNI EN 12845 Impianti Sprinkler

UNI EN 15004 e UNI 11280 per gli impianti che utilizzano agenti estinguenti gassosi;

UNI EN 13565-2 per gli impianti a schiuma;

UNI EN 12416-2 per gli impianti a polvere, la norma;

UNI CEN/TS 14972 per gli impianti ad acqua nebulizzata;

UNI CEN/TS 14816 per gli impianti spray ad acqua;

UNI ISO 15779 per gli impianti ad aerosol condensato.

UNI 9795 per gli impianti di rivelazione e segnalazione allarme incendio;

UNI 9494 per gli impianti di controllo del fumo e del calore;

Rivelazione Incendio – Quadro Normativo

D.M. 03 Agosto 2015

S.7.2 Livelli di prestazione

1. Nella tabella S.7-1 sono indicati i livelli di prestazione per la rivelazione e allarme incendio

Livello di prestazione	Descrizione
I	La rivelazione e allarme incendio è demandata agli occupanti
II	Segnalazione manuale e sistema d'allarme esteso a tutta l'attività
III	Rivelazione automatica estesa a porzioni dell'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva
IV	Rivelazione automatica estesa a tutta l'attività, sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva

Rivelazione Incendio – Quadro Normativo

D.M. 03 Agosto 2015

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, C1, C2, C3; ◦ R_{base} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; [1] • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3; ◦ R_{base} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; [1] • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, 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, ...).
[1] Per attività di civile abitazione: carico di incendio specifico q_f non superiore a 900 MJ/m ²	

Rivelazione Incendio – Quadro Normativo D.M. 03 Agosto 2015 – Specifica Tecnica

Ai fini della valutazione del progetto antincendio dell'attività, prevista dalla normativa vigente, gli impianti devono essere documentati dalla *specifica dell'impianto* che si intende installare o modificare sostanzialmente. La *specifica dell'impianto* deve essere a firma di *tecnico abilitato* nel caso di cui al comma 2 o di *professionista antincendio* nel caso di cui al comma 3.

2. Qualora il *progetto dell'impianto* sia elaborato secondo una norma adottata da un ente di normalizzazione nazionale o europeo, lo stesso deve essere a firma di *tecnico abilitato*.
3. Qualora il *progetto dell'impianto* sia elaborato secondo le norme o i documenti tecnici elencati nel seguito, lo stesso deve essere a firma di *professionista antincendio*:
 - a. norme o documenti tecnici adottati da organismi non europei riconosciuti nel settore antincendio,
 - b. norme internazionali trasposte a livello nazionale,
 - c. documenti tecnici adottati da un ente di normazione europea,fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione. Il *progetto dell'impianto* deve essere a firma di *professionista antincendio* anche in caso di impiego di *prodotti o tecnologie di tipo innovativo* di cui al paragrafo G.2.6.

Specifico tecnico (o documento tecnico): documento che prescrive i requisiti tecnici che un determinato prodotto, processo, servizio o sistema deve soddisfare.

Il Progettista/Tecnico non si limita a indicare dove serve l'impianto rivelazione Incendio, ma serve che venga indicato che tipologia di impianto

Rivelazione Incendio – Quadro Normativo

D.M. 03 Agosto 2015

S.7.7

Riferimenti

1. Si indicano i seguenti riferimenti bibliografici:

- a. ISO 7240-1 "Fire detection and alarm systems -- Part 1: General and definitions";
- b. ISO 7240-14 "Fire detection and alarm systems -- Part 14: Design, installation, commissioning and service of fire detection and fire alarm systems in and around buildings";
- c. UNI EN 54-1 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 1: Introduzione";
- d. UNI EN 54-13 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 13 - Valutazione della compatibilità dei componenti di un sistema";
- e. UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio";
- f. BS 5839-1 "Fire detection and fire alarm systems for buildings. Code of practice for design, installation, commissioning and maintenance of systems in non-domestic premises";
- g. CEA Base requirements for Installers of Automatic Fire Detection and Alarm Systems (AFDS), Intruder Alarm Systems (IAS) and/or CCTV-Systems CEA 4048: June 2006;
- h. NFPA 72 "National fire alarm and signaling code", National Fire Protection Association, Quincy (Massachusetts), USA;
- i. UNI 11224 "Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi";
- j. UNI ISO 7240-19 "Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza".

Enti di Normazione Nazionali

- UNI – Ente Nazionale Italiano di Unificazione
- CEI – Comitato Elettrotecnico Nazionale

Regola dell'Arte per gli impianti Rivelazione Incendio

- UNI 9795 edizione 2013 (Sistema)
- UNI EN54 (Prodotto)

Ma come e quando si è evoluta la UNI 9795?

- Prima Edizione
 - UNI 9795 edizione 1991
- Seconda Edizione
 - UNI 9795 edizione 1999
- Terza edizione
 - UNI 9795 Edizione 2005
- Quarta edizione
 - UNI 9795 Edizione 2010
- Quinta edizione
 - UNI 9795 Edizione 2013

Evoluzione della Regola dell'Arte UNI 9795

UNI 9795:

La sua apparizione fu importantissima per la normazione degli impianti di rivelazione automatica, ma in pochi la utilizzarono, visto anche il poco mercato che questa tipologia di impianto aveva. Infatti l'utilizzo di tali sistemi erano confinati ad applicazioni industriali o a strutture di grandi dimensioni e/o complessità. Con il passare degli anni e con l'aumento dell'impiantistica questa norma crebbe come importanza e come notorietà, ma fu solo dopo il D.M. del 10 marzo 1998 «Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro» che questa venne applicata sempre maggiormente ed in maniera puntuale. L'utilizzo frequente di questa normativa, come vedremo, portò la stessa a compiere passi evolutivi degni di nota e di basilare importanza, sino ad arrivare all'attuale edizione in vigore.

Evoluzione della Regola dell'Arte EN54

EN54

Nel contempo, con l'avvento di specifiche sempre più ristrette, nasceva l'esigenza di concepire, i materiali utilizzati e gli elementi di connessione, per queste tipologie di impianti, in maniera univoca e certificata, rispettando pertanto criteri specifici contenuti all'interno di una serie di normative di prodotto. Tali normative hanno subito gli stessi percorsi di aggiornamento delle UNI 9795, in quanto ogni componente aggiunto dalle normative di sistema andava strutturato, verificato e collaudato, in base ad una normativa di prodotto.

Quadro Evolutivo delle EN 54 di prodotto Dal 1991 al 2005

UNI 9795 ed. 1991 - 1999

RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 54-1	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Introduzione
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e segnalazione
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-5	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi con un elemento statico
UNI EN 54-6	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico
UNI EN 54-7	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori puntiformi di fumo - Rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione
UNI EN 54-8	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata
UNI EN 54-9	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Prove di sensibilità su focolari tipo
CEI 20-36	Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua

UNI 9795 ed. 2005

RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI EN 54-1	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 1: Introduzione
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 2: Centrale di controllo e segnalazione
UNI EN 54-3	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 3: Dispositivi sonori di allarme incendio
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 4: Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-5	Sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori di calore - Parte 5: Rivelatori puntiformi
UNI EN 54-7	Sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori puntiformi di fumo - Parte 7: Rivelatori funzionanti secondo il principio della luce diffusa, della trasmissione della luce o della ionizzazione
UNI EN 54-10	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fiamma - Parte 10: Rivelatori puntiformi
UNI EN 54-11	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 11: Punti di allarme manuali
UNI EN 54-12	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Parte 12: Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso
CEI 20-36	Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
CEI 20-45	Cavi resistenti al fuoco isolati con miscela elastomerica con tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1kV
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Quadro Evolutivo delle EN 54 di prodotto Dal 2010 al 2013

UNI 9795 ed. 2010

UNI 7546-16	Segni grafici per segnali di sicurezza - Parte 16: Pulsante di segnalazione incendio
UNI 11224	Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi
UNI EN 54-1	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 1: Introduzione
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 2: Centrale di controllo e di segnalazione
UNI EN 54-3	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 3: Dispositivi sonori di allarme incendio
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 4: Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-5	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di calore - Parte 5: Rivelatori puntiformi
UNI EN 54-7	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 7: Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione
UNI EN 54-10	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 10: Rivelatori di fiamma - Rivelatori puntiformi
UNI EN 54-11	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 11: Punti di allarme manuali
UNI EN 54-12	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Parte 12: Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso
UNI EN 54-16	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale

UNI 9795 ed. 2013

UNI 11224	Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi
UNI EN 54-1	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 1: Introduzione
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 2: Centrale di controllo e di segnalazione
UNI EN 54-3	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 3: Dispositivi sonori di allarme incendio
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 4: Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-5	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di calore - Parte 5: Rivelatori puntiformi
UNI EN 54-7	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 7: Rivelatori di fumo - Rivelatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione
UNI EN 54-10	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 10: Rivelatori di fiamma - Rivelatori puntiformi
UNI EN 54-11	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 11: Punti di allarme manuali
UNI EN 54-12	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Parte 12: Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso
UNI EN 54-16	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale

Quadro Evolutivo delle EN 54 di prodotto Dal 2010 al 2013

UNI 9795 ed. 2010

UNI EN 54-17	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 17: Isolatori di corto circuito
UNI EN 54-20	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 20: Rivelatori di fumo ad aspirazione
UNI EN 54-24	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale - Altoparlanti
UNI EN 54-25	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 25: Componenti che utilizzano collegamenti radio
UNI EN 13501-1	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
CEI EN 50200	Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza

UNI 9795 ed. 2013

UNI EN 54-17	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 17: Isolatori di corto circuito
UNI EN 54-20	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 20: Rivelatori di fumo ad aspirazione
UNI EN 54-21	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 21: Apparecchiature di trasmissione allarme e di segnalazione remota di guasto e avvertimento
UNI EN 54-23	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 23: Dispositivi visuali di allarme incendio
UNI EN 54-24	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 24: Componenti di sistemi di allarme vocale - Altoparlanti
UNI EN 54-25	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 25: Componenti che utilizzano collegamenti radio
UNI EN 13501-1	Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco
UNI EN ISO 7010	Segni grafici - Colori e segnali di sicurezza - Segnali di sicurezza registrati
UNI ISO 7240-19	Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza
CEI 20-45	Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV
CEI 20-105	Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme incendio
CEI EN 50200	Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza

Differenze tra Prima e Seconda Edizione UNI 9795

- Prima Edizione ('91) e Seconda Edizione ('99)

- Piccole Differenze a livello di definizioni e implementazione, nulla di veramente sostanziale rispetto a quanto già riportato nella prima versione ovvero:

- Criteri di posizionamento dei rivelatori in funzione della superficie in pianta dei locali, dell'inclinazione dei soffitti con una massima area di copertura a terra, con disposizioni in merito alla massima altezza di installazione (rivelatori calore) o range di altezza dei locali (rivelatori di fumo). Coefficienti maggiorativi per Locali con ricambi d'aria elevati.

- Criteri di Posizionamento dei Pulsanti relativi alle distanze dal punto di fuga (40m per tutti i diversi ambienti)

Differenze tra Prima e Seconda Edizione UNI 9795

- Prima Edizione ('91) e Seconda Edizione ('99)

- Dispositivi Ottico Acustici in campo non obbligatori, solo in vicinanza della centrale. Pertanto nessun criterio di posizionamento se non l'input sulla certificazione dei cavi di interconnessione 24V, ovvero CEI 20-36

- Definizione degli elementi di connessione (cavi segnale), nessuna norma specifica per gli stessi se non contemplazione di cavi telefonici o di segnale con sezione minima 0,5mmq

- Verifiche iniziali – Focolari tipo

- Cenni di manutenzione obbligatoria 2 volte l'anno con cadenza non inferiore ai 5 Mesi

Differenze tra Seconda e Terza Edizione UNI 9795

- **Seconda Edizione ('99) e Terza Edizione ('05)**

- Resta tutto invariato quanto riportato all'interno della seconda edizione. Viene aggiunto un nuovo Capitolo per intero riguardante i Rivelatori Ottici Lineari e Viene inserito lo schema delle interconnessioni estrapolato dalla EN54-1

- Criteri di posizionamento e installazione dei Rivelatori Lineari di Fumo. Copertura massima di 1600m² e larghezza di copertura di 15mt. Installazione entro il 10% dell'altezza complessiva del locale

Differenze tra Terza e Quarta Edizione UNI 9795

•Terza Edizione ('05) e Quarta Edizione ('10)

L'edizione del 2010 ha introdotto numerose novità in materia di aggiunte e modifiche, tra le quali molto importante, il cambiamento del metodo di dimensionamento per i rivelatori puntiformi che dalla massima area sorvegliata per rivelatore, passa al raggio di copertura massimo, e la tipologia di cavo d utilizzare EN50200. Un'altra novità importante riguarda la lunghezza massima del percorso da percorrere per raggiungere un pulsante, la quale passa da 40mt per ogni tipologia di locale a 30 mt o 15mt per attività a rischio elevato. La modifica alle distanze massime ha di fatto allineato, in parte, questo punto della normativa con quanto indicato all'interno del D.M. 10/03/1998 al punto 4.2 (Misure per piccoli Luoghi di lavoro) dell'Allegato IV il quale cita:
Il percorso massimo per attivare un dispositivo di allarme manuale non deve superare 30m

N.B.: Il testo del 10/03/1998 da Maggio 2014 è parte integrante del Testo Unico D.Lgs. 81/08

Differenze tra Terza e Quarta Edizione UNI 9795

• Terza Edizione ('05) e Quarta Edizione ('10)

È stato introdotto il riferimento normativo alla UNI 11224, attuazione operativa di quanto richiesto nell' Art. 4 e nell'allegato VI del D.M. 10/03/1998 in materia di «manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio», il quale riportato all'interno della UNI 9795 traccia in maniera univoca i metodi di prova, di verifiche funzionali e di collaudo dell'intero sistema.

Inoltre vengono introdotti diversi nuovi punti, andando a colmare dei vuoti normativi in materia di tipologia di rivelazione e documentazione. I nuovi punti aggiunti sono:

- rivelatori di fiamma;
- rivelatori lineari di calore non resettabili;
- rivelatori puntiformi combinati;
- sistemi di rivelazione ad aspirazione;
- dispositivi con connessioni via radio;
- appendice A - Documentazione di progetto;
- appendice B - Rivelatori di fumo nelle condotte.

L'evoluzione della Regola dell'Arte Edizione UNI 9795

•Perché un ulteriore aggiornamento?

Le variazioni alla norma sin qui descritte, hanno portato notevoli cambiamenti per gli operatori. Inoltre il frequente utilizzo di tale normativa, sia in fase progettuale, dimensionale, realizzativa e di manutenzione, ha evidenziato punti da ampliare, modificare o chiarire, proprio a dimostrazione che l'uso continuo può solo apportare benefici.

A fronte di queste richieste da parte degli operatori stessi, l'ente di normazione incaricato, ha portato a termine, nel 2013, un ulteriore aggiornamento della UNI 9795, andando ad ampliare parti fino ad ora trattate marginalmente e andando ad inserire nuove tecniche di rivelazione ed a chiarire punti poco chiari e, talvolta argomento di discussione tra gli addetti ai lavori. Inoltre sono stati inseriti nuovi riferimenti normativi, per allinearsi a nuove norme armonizzate pubblicate o soppiantate da altre a loro volta riscritte ed integrate.

Differenze tra Quarta e Quinta Edizione UNI 9795

•Quarta edizione ('10) e Quinta Edizione ('13)

Possiamo riassumere in ampliamenti, modifiche e sostituzioni.

Ampliamenti:

Inserimento di nuovi riferimenti normativi

UNI EN 54-23 - Dispositivi visuali di allarme incendio

CEI 20-105 - Cavi elettrici resistenti al fuoco

UNI EN 54-1 – Aggiornamento della precedente versione

Modifiche:

Chiarito il criterio di posizionamento dei Rivelatori nei settori (elementi sporgenti)

Posizionamento dei Rivelatori negli spazi nascosti – Raggio di copertura

Rivelatori Lineari di Fumo – Chiarimenti sulle tipologie installative

Rivelatori lineari di calore di tipo resettabile – utili nella protezione di gallerie, parcheggi o serbatoi d'impianti petrolchimici

Sistemi di rivelazione fumo ad aspirazione – maggiori indicazioni

Dispositivi Autoalimentati – indicazioni supplementari

UNI ISO 7240-19 – sono state implementate le indicazioni riguardanti i sistemi vocali di allarme, soprattutto nei riguardi di nuovi riferimenti normativi.

Novità UNI 9795 edizione 2013 (in vigore dal 10/10/2013)

NORMA ITALIANA	Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio Progettazione, installazione ed esercizio	UNI 9795
		OTTOBRE 2013

Automatic fire detection and fire alarm systems
Design, installation and operation

La norma prescrive i criteri per la progettazione, l'installazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio. Essa si applica ai sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio, collegati o meno ad impianti di estinzione o ad altro sistema di protezione (sia di tipo attivo che di tipo passivo), destinati a essere installati in edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso.

UNI 9795 edizione 2013

Schema EN54 – 1

Legenda

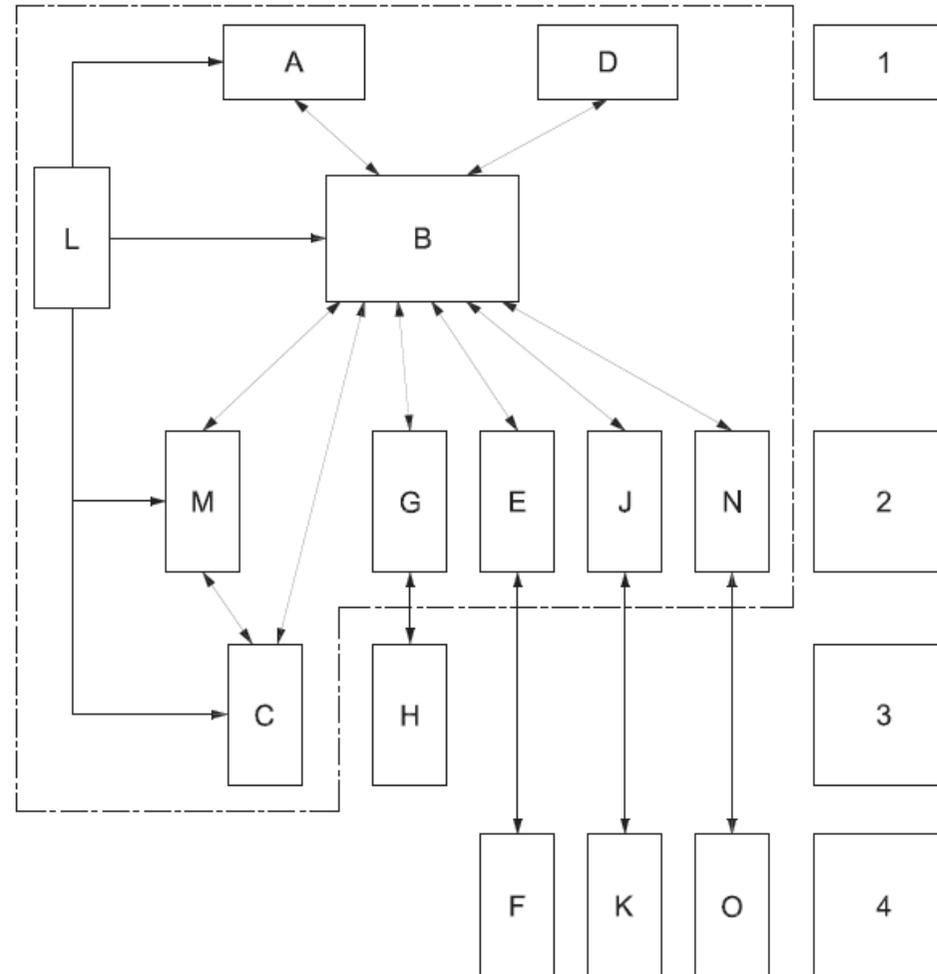
- 1 Funzione di rivelazione e attivazione
- 2 Funzione di comando per segnalazioni ed attivazioni
- 3 Funzioni associate locali
- 4 Funzioni associate remote
- A Rivelatore(i) d'incendio
- B Funzione di controllo e segnalazione
- C Funzione di allarme incendio
- D Funzione di segnalazione manuale
- E 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

Schema EN54 – 1 fondamentale nel nuovo D.M. 03/08/2015

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

[1] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
 [2] 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.
 [3] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [4] Non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva ed arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza
 [5] 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, ...).
 [6] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, sia previsto sistema EVAC secondo norme adottate dall'ente di normazione nazionale.
 [7] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le ulteriori funzioni E, F, G, H della tabella S.7-4.
 [8] Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

UNI 9795 edizione 2013 Schema EN54 – 1



UNI 9795 edizione 2013 Gestione Fermo Elettromagnetico



UNI 9795 edizione 2013

Brevi cenni EN 54 – 2

Tipologia di Uscita di tipo C (definizione dal punto 8.2.5 della EN54 – 2):

Quale segnalazione di guasto deve riportare una uscita di tipo C?

Almeno una segnalazione comune di corto circuito o interruzione di tutti i supporti di trasmissione tale da influenzare la trasmissione dei segnali ai dispositivi di allarme incendio (dispositivo C della figura 1 della EN54 – 1)

Almeno una segnalazione comune di corto circuito o interruzione di tutti i supporti di trasmissione tale da influenzare la trasmissione dei segnali ai dispositivi di trasmissione allarme incendio (dispositivo E della figura 1 della EN54 – 1)

UNI 9795 edizione 2013

Coefficienti Maggiorativi

Travi Parallele

Posizionamento rivelatori di calore in direzione perpendicolare alle travi

$D/(H-h)$	Distribuzione rivelatori di calore con travi parallele
$D/(H-h) \geq 0,6$	1 rivelatore in ogni interspazio ^{*)}
$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$	1 rivelatore ogni 2 interspazio ^{*)}
$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$	1 rivelatore ogni 4 interspazio ^{*)}
$D/(H-h) < 0,15$	$S_1 \leq 3$ m
*) Interspazio: superficie delimitata dalle due travi parallele. Legenda: vedere figura 4.	

In direzione parallela alle travi la distanza massima tra due rivelatori deve essere pari a $S_2 = 6$ m.

Distribuzione rivelatori di fumo con travi parallele

$D/(H-h)$	Distribuzione rivelatori di fumo in soffitti con travi parallele
$D/(H-h) \geq 0,6$	1 rivelatore in ogni interspazio ^{*)}
$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$	1 rivelatore ogni 2 interspazio ^{*)}
$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$	1 rivelatore ogni 6 interspazio ^{*)}
$D/(H-h) < 0,15$	$S_1 \leq 4,5$ m
*) Interspazio = superficie delimitata dalle due travi parallele contigue. Legenda: vedere figura 10.	

In direzione parallela alle travi la distanza massima tra due rivelatori deve essere pari a $S_2 = 9$ m.

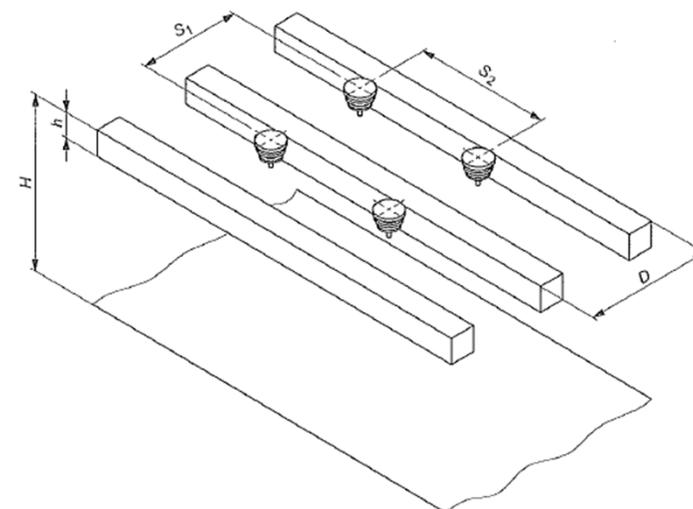
D = Distanza fra gli elementi sporgenti misurata da esterno a esterno (m)

H = Altezza del locale (m)

h = Altezza dell'elemento sporgente (m)

S_1 = distanza tra rivelatori in direzione perpendicolare alla trave

S_2 = distanza tra rivelatori paralleli alla trave



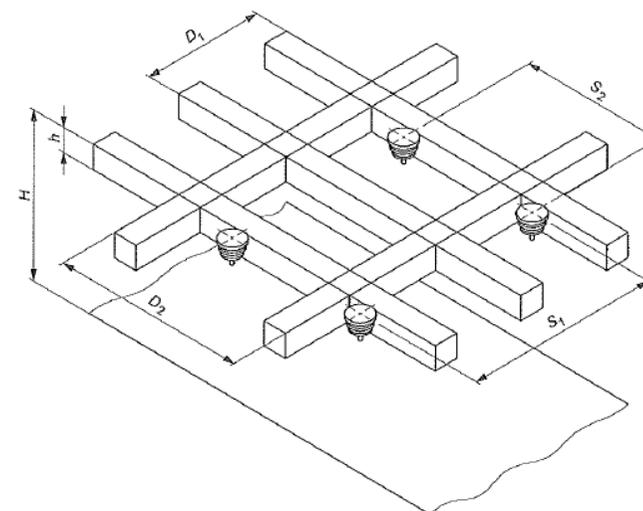
UNI 9795 edizione 2013 Coefficients Maggiorativi Presenza di Riquadri

Distribuzione rivelatori di calore nei riquadri creati da travi intersecanti

$D_i/(H-h)$	Distribuzione rivelatori di calore nei riquadri creati da travi intersecanti	
Se $D_i/(H-h) \geq 0,6$	Un rivelatore per ogni riquadro ^{*)}	
Se $D_i/(H-h) < 0,6$	$H \leq 4$	$4 > H < 8$
	Distanze massime tra 2 rivelatori: $S_1 \leq 3 \text{ m} - S_2 \leq 4,5 \text{ m}$	Distanze massime tra 2 rivelatori ^{*)} $S_1 \leq 4,5 \text{ m} - S_2 \leq 4,5 \text{ m}$
*) E' consigliabile l'impiego di un rivelatore con intervento basato anche su gradiente di temperatura. Legenda: vedere figura 5.		

Distribuzione rivelatori di fumo nei riquadri creati da travi intersecanti

$D_i/(H-h)$	Distribuzione rivelatori di fumo nei riquadri intersecanti	
Se $D_i/(H-h) \geq 0,6$	Un rivelatore per ogni riquadro	
Se $D_i/(H-h) < 0,6$	$H \leq 4$	$4 < H \leq 12$
	Distanze massime tra 2 rivelatori: $S_1 \leq 4,5 \text{ m} - S_2 \leq 4,5 \text{ m}$	Distanze massime tra 2 rivelatori $S_1 \leq 4,5 \text{ m} - S_2 \leq 6 \text{ m}$
Legenda: vedere figura 11.		



- D_1 è il lato dell'interspazio minore (distanza tra gli elementi sporgenti misurata da esterno a esterno)
- D_2 è il lato dell'interspazio maggiore (distanza tra gli elementi sporgenti misurata da esterno a esterno)
- H è l'altezza del locale (m)
- h è l'altezza dell'elemento sporgente (m)
- S_1 è la distanza tra rivelatori in direzione parallela a D_1
- S_2 è la distanza tra rivelatori in direzione parallela a D_2

UNI 9795 edizione 2013

Coefficienti Maggiorativi

Soffitti a Nido d'Ape

Rivelatori di Calore

Se la configurazione del soffitto è tale da formare una struttura simile al nido d'ape (per esempio soffitti a cassettoni in edifici storici), allora, nei limiti del raggio di copertura stabilito (dai prospetti), un singolo rivelatore puntiforme può coprire un gruppo di celle. Il volume interno (V) delle celle coperto (protetto) da un singolo rivelatore non deve essere maggiore di:

$$V = a (H - h)$$

dove:

a è una costante dimensionale pari a 4 m^2 ;

H è l'altezza del locale, in metri;

h è la profondità (altezza) della trave, in metri (vedere figura 6).

La scelta di applicazione di tale paragrafo è a cura del progettista.

Rivelatori di Fumo

Se la configurazione del soffitto è tale da formare una serie di piccole celle (soffitto a nido d'ape o a cassettoni di edifici storici), allora, nei limiti del raggio di copertura stabilito (dai prospetti), un singolo rivelatore puntiforme può coprire un gruppo di celle. Il volume interno (V) delle celle coperto (protetto) da un singolo rivelatore non deve essere maggiore:

$$V = b (H - h)$$

dove:

b è una costante dimensionale pari a 8 m^2 ;

H è l'altezza del locale, in metri;

h è la profondità (altezza) della trave, in metri (vedere figura 12).

La scelta di applicazione di tale punto è a cura del progettista.

UNI 9795 edizione 2013

Rivelatori di Calore – Spazi Nascosti

5.4.2.12

Nei pavimenti sopraelevati e nei controsoffitti non ventilati di ambienti con parametri ambientali non legati a processi produttivi, quando questi devono essere protetti (vedere punto 5.1.3), il numero dei rivelatori deve essere calcolato come nel punto 5.4.2.3, ma applicando un raggio di copertura massima $R = 3$ m. come da prospetto 4.

prospetto 4

Rivelatori puntiformi di calore in pavimenti sopraelevati e controsoffitti in ambienti senza circolazione d'aria forzata

Massima altezza del pavimento sopraelevato/contro soffitto	Raggio di copertura
1 m	$R = 3$ m
Per altezze maggiori di 1 m si applica il punto 5.4.2.3.	

I ribassamenti, i canali, le cortine, ecc. esistenti nella metà superiore di detti spazi devono essere considerati, ai fini del dimensionamento dell'impianto, come muri se la loro altezza è maggiore di metà di quella dello spazio stesso.

UNI 9795 edizione 2013

Rivelatori di Fumo – Spazi Nascosti

5.4.3.17

Nei pavimenti sopraelevati e nei controsoffitti non ventilati di ambienti con parametri ambientali non legati a processi produttivi, quando questi devono essere protetti (vedere punto 5.1.3), il numero dei rivelatori deve essere calcolato come in 5.4.3.4, ma applicando un raggio di copertura massimo $R = 4,5$ m come da prospetto 10.

Massima altezza del pavimento sopraelevato/controsoffitto	Raggio di copertura
1 m	$R = 4,5$ m
Per altezze maggiori di 1 m si applica il punto 5.4.3.4.	

Rivelatori puntiformi di fumo negli spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati con circolazione d'aria elevata

Spazio nascosto h minore di 1 m	Raggio di copertura
Senza ripresa d'aria	4,5 m
Con ripresa d'aria	3 m

Si parla tipicamente di centri elaborazione dati, dove la turbolenza dell'aria è molto più significativa rispetto ad altri ambienti. In particolare è possibile che in questa tipologia di locali il controsoffitto e il sottopavimento siano addirittura utilizzati come condotte d'aria. In questi casi si applica il raggio di copertura del rivelatore pari a $R = 3$ m, mentre se non ci sono le condizioni sopracitate si applica il raggio di copertura del rivelatore pari a $R = 4,5$ m.

I ribassamenti, i canali, le cortine, ecc. esistenti nella metà superiore di detti spazi devono essere considerati, ai fini del dimensionamento dell'impianto, come muri se la loro altezza è maggiore di metà di quella dello spazio stesso.

UNI 9795 edizione 2013

Rivelatori Lineari di Calore

Rivelatori Lineari di Calore Resettabile

Il rivelatore lineare resettabile, è solitamente un cavo (a fibra ottica, o di tipo elettrico), o un tubo, che, dopo essere stato sottoposto alle condizioni tali da attivare l'allarme, quando queste scompaiono si ripristina.

Alcuni esempi di rivelatori lineari di tipo resettabile sono:

- cavo speciale in fibra ottica di tipo armato;
- cavo coassiale con elemento dielettrico, tra il nucleo e la calza che varia la resistenza in funzione della temperatura;
- cavo costituito da fili intrecciati;
- cavo con sonde termiche poste all'interno ad intervalli regolari;
- tubo di tipo stagno contenente aria o gas inerte.

I rivelatori lineari di tipo resettabile, sono accoppiati ad una dedicata unità di controllo

Molti rivelatori termici lineari di tipo resettabile possono avere anche allarmi di tipo termovelocimetrico, e una singola tratta può essere suddivisa in porzioni (per esempio dal metro "X" al metro "Y") associabili ad una uscita dedicata dell'unità di controllo del rivelatore lineare. In tal modo è possibile identificare l'oggetto o l'area sorvegliata da detta porzione di cavo.

Le unità di gestione dei rivelatori termici lineari, alimentate da tensione di rete, oppure che devono essere alimentate a 24Vcc, devono essere collegate con dispositivi conformi alla UNI EN 54-4.

UNI 9795 edizione 2013

Rivelatori Ottici Lineari di Fumo EN54 – 12



5.4.5 RIVELATORI OTTICI LINEARI DI FUMO

Appartengono a questa categoria tutti i dispositivi che consistono di almeno un trasmettitore ed un ricevitore, o anche un complesso trasmettitore / ricevitore con uno o più riflettori ottici.

5.4.5.3 RIVELATORI OTTICI LINEARI DI FUMO

L'area di copertura non può superare i 1600 m²

La larghezza dell'area coperta non può superare i 15 metri

5.4.5.4 RIVELATORI OTTICI LINEARI DI FUMO

Nel caso di copertura piana i rivelatori lineari devono essere collocati entro il 10% dell'altezza del locale da proteggere

Queste indicazioni possono essere variate valutando la necessità di eventuali posizionamenti diversi

Qualora non sia possibile rispettare il 10% deve essere comunque rispettato il limite del 25% ed è necessaria l'installazione addizionale del 50% dei rivelatori normalmente previsti.

UNI 9795 edizione 2013

Rivelatori Ottici Lineari di Fumo EN54 – 12

5.4.5.5 RIVELATORI OTTICI LINEARI DI FUMO

Nel caso di soffitto con coperture a falde inclinate o a shed, i rivelatori ottici lineari possono essere installati in senso parallelo all'andamento dello shed o della copertura a doppia falda oppure in senso trasversale.

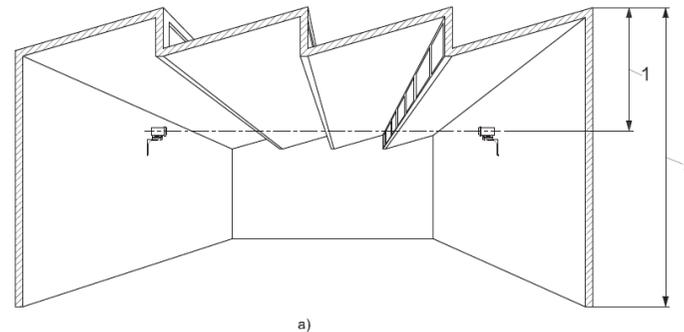
La soluzione adottata, quando possibile, deve privilegiare posizionamenti che prevedano l'installazione delle unità di rivelazione prossime alla linea di falda o di colmo del tetto e parallele alla linea di colmo.

Le unità di rivelazione possono tuttavia essere poste in senso trasversale all'andamento dello shed o della doppia falda utilizzando i criteri di seguito elencati:

- altezza dello shed o doppia falda $\leq 15\%$ dell'altezza totale del locale e larghezza dell'area di copertura convenzionale (vedere punto 5.4.5.3);
- qualora non sia possibile rispettare i parametri di installazione sopra esposti è necessaria l'installazione aggiuntiva del 50% dei rivelatori normalmente previsti, con un minimo di due per campata [vedere figura 15b)];
- per le installazioni fino ai 12 m di altezza deve essere rispettato il limite inferiore del 25% rispetto all'altezza di colmo del locale da proteggere [vedere figura 15a)].

Legenda

- Limite inferiore d'installazione
 $1 \leq 25\% H$
 $2 = H$
- Installazione aggiuntiva di rivelatori
 $1 \geq 15\% H$
 $2 = H$



UNI 9795 edizione 2013

Rivelatori Ottici Lineari di Fumo EN54 – 12

Nel caso di soffitti conformati a calotta emisferica o a cupola, si raccomanda di collocare le unità di rivelazione dei rivelatori ottici lineari di fumo lungo il piano d'appoggio o base della calotta o della cupola. Quando tali ambienti dovessero avere un'altezza maggiore di 12 m di o la base della cupola sia minore del 50% dell'altezza totale, deve essere prevista un'installazione con i parametri previsti nel punto 5.4.5.9.

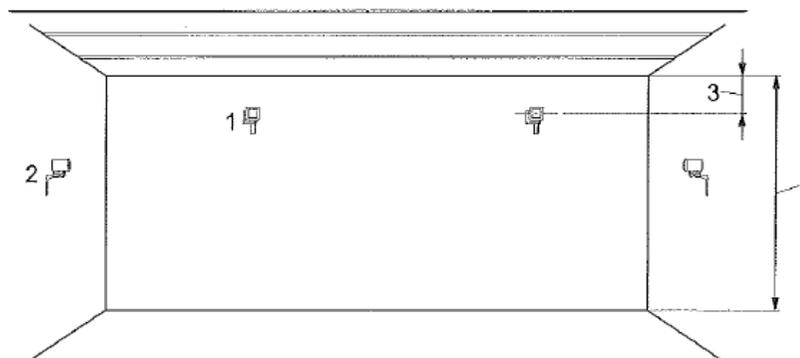
In questa applicazione la larghezza massima dell'area di copertura di ciascun rivelatore deve essere di 8 m.

I rivelatori lineari possono essere impiegati in applicazioni speciali (AS) in ambienti con altezze >12 m solo in caso siano degli utilizzi eventualmente previsti dal fabbricante e l'efficacia del sistema possa essere dimostrata con metodi pratici oppure mediante l'utilizzo di rivelatori a quote intermedie. In questi casi può essere considerata anche l'installazione a matrice (parallela e trasversale, vedere figura 16), su livelli sovrapposti; tale installazione può essere considerata anche in ambienti con altezze di particolare rilevanza come: aeroporti, stazioni ferroviarie, palazzetti sportivi, padiglioni fieristici e grandi edifici monumentali.

Esempio di installazione a matrice su due livelli

Legenda

- 1 Primo livello
- 2 Secondo livello
- $3 \leq 10\%H$
- $4 = H$



In ambienti di grande altezza la distanza in altezza tra due livelli di rivelatori lineari non può comunque essere maggiore di 12 m.

UNI 9795 edizione 2013

Dispositivi Ottico Acustici EN54 – 3 EN54 – 23



5.5.3.1 DISPOSITIVI DI ALLARME ACUSTICI E LUMINOSI

. I dispositivi di allarme vengono distinti in:

- Dispositivi acustici e luminosi percepibili nelle vicinanze della centrale stessa (fig. B)
- Dispositivi acustici e luminosi distribuiti all'interno/esterno dell'area sorvegliata (fig. C)
- Dispositivi di allarme posti in stazioni di ricevimento (fig. E-F e J-K)

I primi ed i secondi sono sempre obbligatori, gli ultimi no.

Quando la centrale non è sotto costante controllo da parte del personale addetto, deve essere previsto un sistema di trasmissione tramite il quale gli allarmi di incendio e di guasto e la segnalazione di fuori servizio sono trasferiti ad una o più centrali di ricezione allarmi e intervento e/o luoghi presidiati, dalle quali gli addetti possano dare inizio in ogni momento e con tempestività alle necessarie misure di intervento.

Qualora per la tipologia degli ambienti protetti sia necessario integrare il dispositivo acustico previsto nella centrale di controllo e segnalazione (UNI EN 54-2) e questo venga collegato alla uscita di tipo "C" della centrale, tale dispositivo deve essere conforme alla UNI EN 54-3 e, se di natura ottica, alla UNI EN 54-23. Nel caso in cui la segnalazione sia di natura ottico/acustica deve essere conforme ad entrambe le norme.

Qualora siano state utilizzate anche uscite diverse da quella di tipo "C", deve comunque essere garantito il monitoraggio della linea di interconnessione e/o il controllo del funzionamento dei dispositivi di allarme utilizzati. Non sono ammessi dispositivi autoalimentati (intesi come alimentati tramite batteria tampone a bordo dispositivo) allorché non sia possibile né monitorare la linea di interconnessione né utilizzare alimentazione conforme alla UNI EN 54-4.

UNI 9795 edizione 2013

Dispositivi Ottico Acustici EN54 – 3 EN54 – 23



Le segnalazioni acustiche dei dispositivi di allarme di incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre:

- il livello acustico percepibile deve essere maggiore di 5 dB(A) al di sopra del rumore ambientale;
- la percezione acustica da parte degli occupanti dei locali deve essere compresa fra 65 dB(A) e 120 dB(A);
- negli ambienti dove è previsto che gli occupanti dormano, la percezione alla testata del letto deve essere di 75 dB(A) fatta eccezione per i casi in cui gli occupanti per esempio i pazienti degli ospedali non possano essere soggetti a stress provocati da alti livelli sonori: in tali casi la pressione sonora deve essere tale da allarmare lo staff senza provocare traumi agli occupanti.

Le segnalazioni acustiche devono essere affiancate o sostituite da segnalazioni ottiche nei seguenti casi:

- in ambienti in cui il livello di rumore è superiore a 95 dB(A);
- in ambienti in cui gli occupanti utilizzano protezioni acustiche individuali o possiedono disabilità dell'udito;
- persone utilizzanti dispositivi quali audio Guide (per esempio nei musei);
- in installazioni dove le segnalazioni acustiche siano controindicate o non efficaci;
- in edifici in cui il segnale acustico interessi solo un limitato numero di occupanti.

Le segnalazioni visive dei dispositivi di allarme incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

L'unico riferimento Legislativo dove identificare un significato di «chiaramente identificabile» è il D.Lgs. 81/08 nell'allegato XXVII ove sono riportate le Prescrizioni per la segnaletica destinata ad identificare e ad indicare l'ubicazione delle attrezzature antincendio, e dove è riportato l'indicazione relativa al colore che tali attrezzature devono avere, ovvero di colore «Rosso»

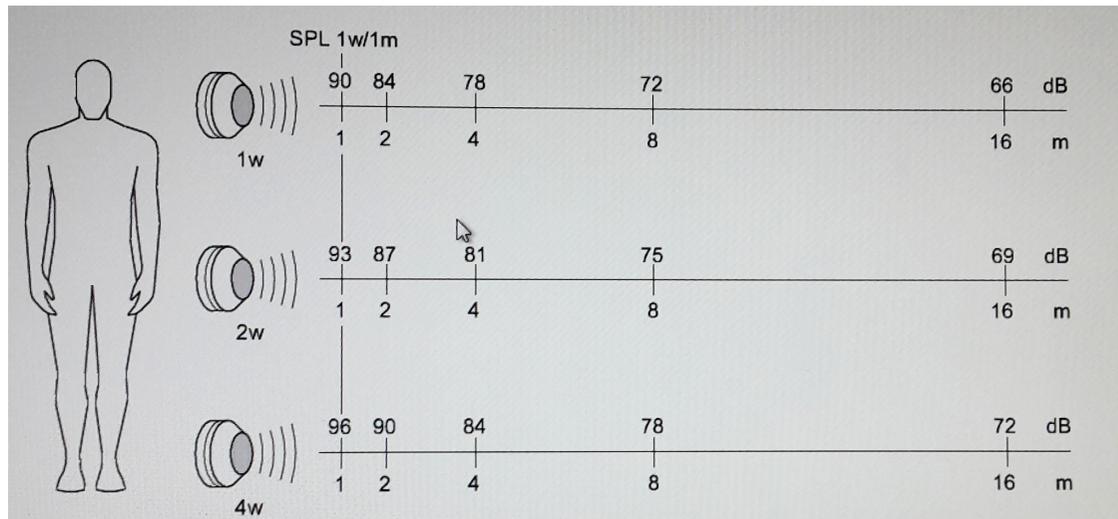
UNI TR 11607 edizione 2015 Dispositivi Ottico Acustici EN54 – 3 EN54 – 23



Linea Guida per Progettazione Installazione, Messa in Servizio ed Esercizio dei Dispositivi Ottico Acustici

prospetto 2 Relazione tra livello di pressione sonora (dB) e distanza (m): decremento del livello di pressione sonora all'aumento della distanza

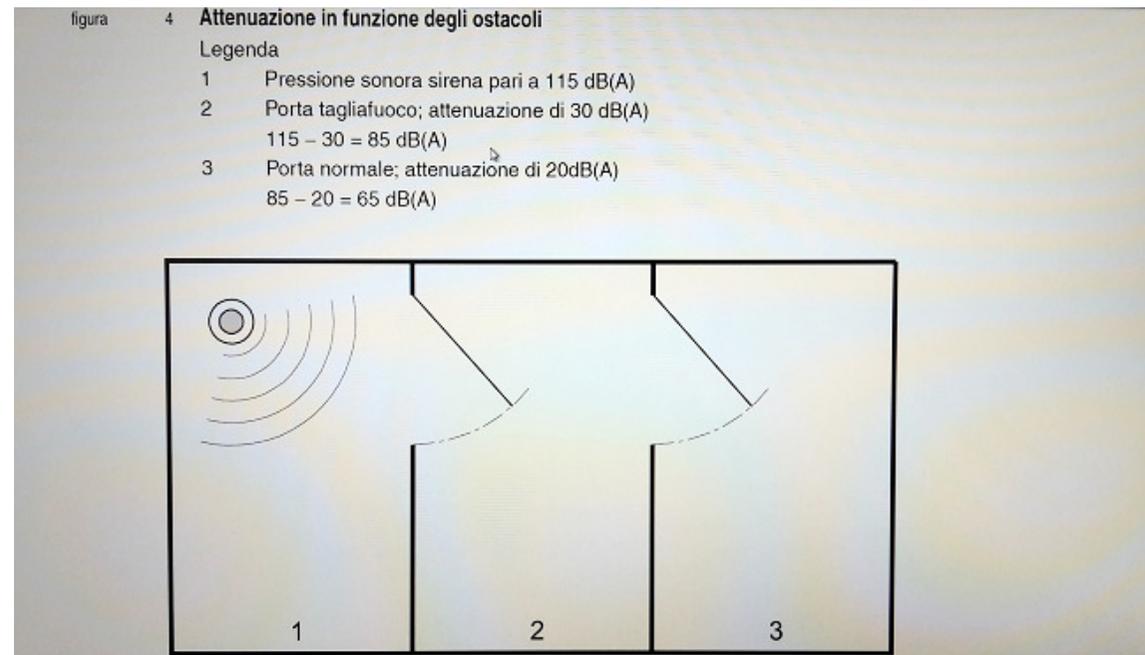
Distanza (m)	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40
dB	0	-3,52	-6,02	-7,96	-9,54	-10,88	-12,04	-13,06	-13,98	-15,56	-16,90	-18,06	-19,08	-20,00	-23,52	-26,02	-27,96	-29,54	-30,88	-32,04



UNI TR 11607 edizione 2015 Dispositivi Ottico Acustici EN54 – 3 EN54 – 23



Linea Guida per Progettazione Installazione, Messa in Servizio ed Esercizio dei Dispositivi Ottico Acustici



UNI TR 11607 edizione 2015

Dispositivi Ottico Acustici EN54 – 3 EN54 – 23



Linea Guida per Progettazione Installazione, Messa in Servizio ed Esercizio dei Dispositivi Ottico Acustici

Classificazione

Gli avvisatori luminosi VAD sono classificati in ragione del volume di copertura entro il quale vengono rispettati i requisiti illuminotecnici minimi di $0,4 \text{ lm/m}^2$.

Sono identificate tre categorie in ragione del volume di copertura specificato dal produttore:

- C = Ceiling mounted (montaggio a soffitto);
- W = Wall mounted (montaggio a parete);
- O = Open class.

Il volume di copertura può essere utilizzato per determinare la distribuzione dei VAD all'interno dell'edificio.

UNI TR 11607 edizione 2015 Dispositivi Ottico Acustici EN54 – 3 EN54 – 23



Linea Guida per Progettazione Installazione, Messa in Servizio ed Esercizio dei Dispositivi Ottico Acustici

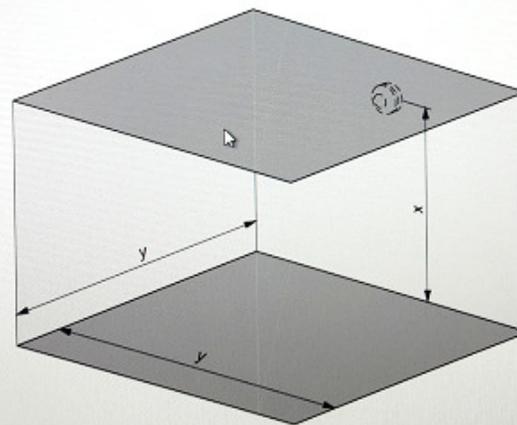
7.3.2.2

Categoria W

Categoria "W - x - y" per montaggio a parete dove:

- x indica l'altezza massima di installazione a parete espressa in metri, con un valore minimo di 2,4 m;
- y indica la larghezza e lunghezza in metri del volume di copertura del cuboide quando il dispositivo è montato a parete.

figura 6 Avvisatore luminoso categoria W



Ad esempio un VAD "W - 2,4 - 6" corrisponde a un dispositivo che montato a parete all'altezza di 2,4 m fornisce un cuboide di copertura di 6x6 m.

UNI 9795 edizione 2013

Cenni di Evacuazione Sonora

È consentito l'utilizzo di componenti di sistemi vocali di allarme ed evacuazione per dare la segnalazione di pericolo in caso di rivelazione di un incendio.

Tali componenti possono essere utilizzati sia ad integrazione dei dispositivi di tipo sonoro sia in loro vece, ponendo attenzione che il sistema di allarme sonoro non interferisca con l'intelligibilità del messaggio vocale.

È altresì 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.

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

Per quanto concerne i criteri per la progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza antincendio si deve fare riferimento alla UNI ISO 7240-19.

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

D.M. 03/08/2015

Fire Safety Engineering – Sezione M

Allegato M.1

LA METODOLOGIA DI PROGETTAZIONE DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Allegato M.2

SCENARI DI INCENDIO PER LA PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE

Allegato M.3

SALVAGUARDIA DELLA VITA CON LA PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE

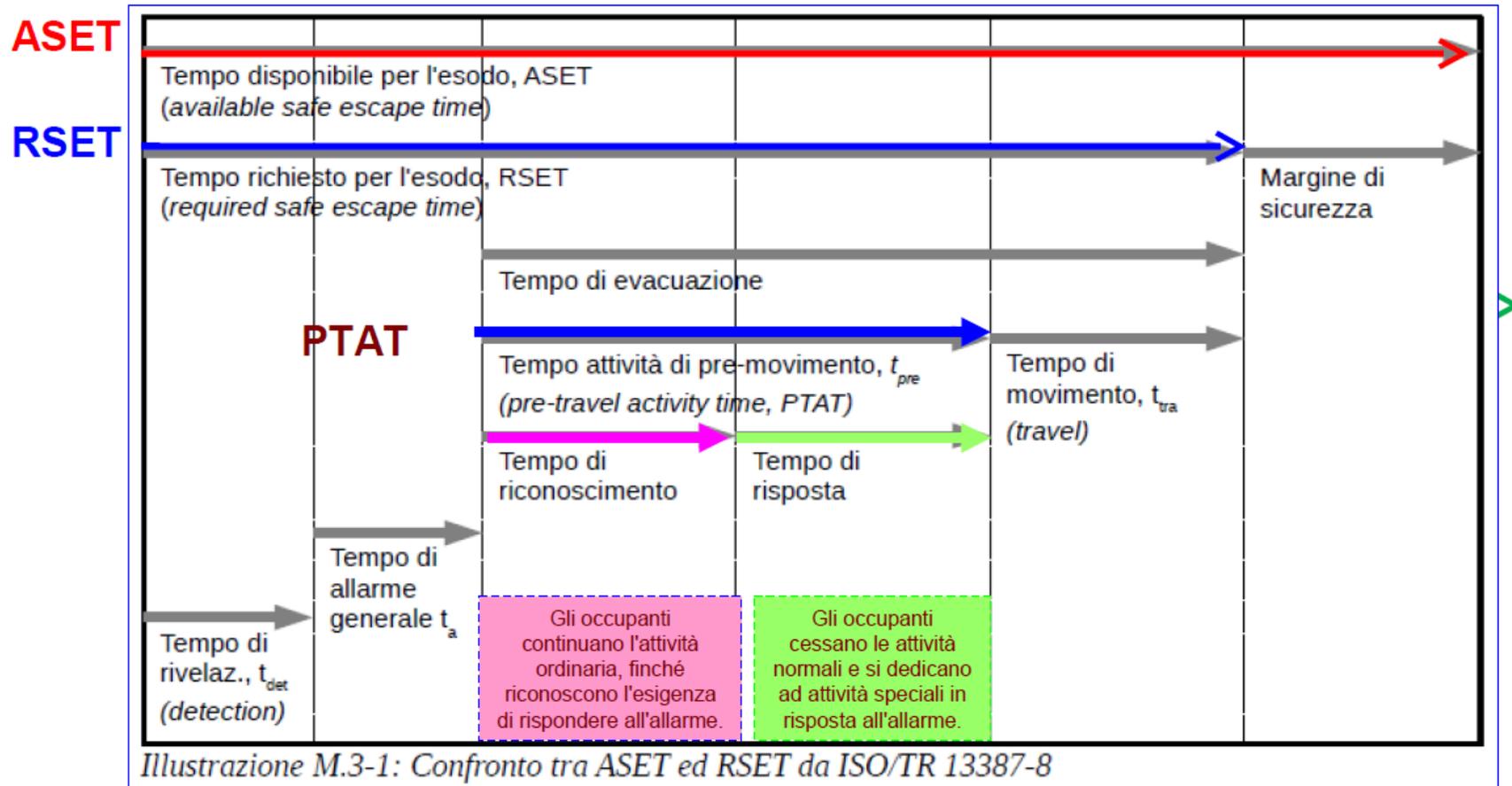
D.M. 03/08/2015 Fire Safety Engineering – Sezione M.3



ISO/TR 13387-8 ha introdotto due intervalli di tempo

1. **ASET**, tempo disponibile per l'esodo (*available safe escape time*);
2. **RSET**, tempo richiesto per l'esodo (*required safe escape time*).

D.M. 03/08/2015 Fire Safety Engineering – Sezione M.3



EVAC – Cosa è o non è per la Legge

- EVAC – non è un sistema di PROTEZIONE ATTIVA contro gli INCENDI e non rientra nel 20/12/2012 (Decreto Impianti)
- EVAC – rientra nel nuovo 03/08/2015 come sistema di Protezione Attiva (Capitolo G.1.14 – Punto 11)
- Chi può progettare EVAC? Progettista abilitato ed iscritto ad ordine e/o collegio D.M. 37/08
- Chi può installare EVAC? Installatore abilitato secondo D.M. 37/08, ma per quale Lettera?
- Rientra nella 9795 come riferimento iniziale (EN54 – 1)
- Quindi chi ha la lettera **G** può installare e/o certificare

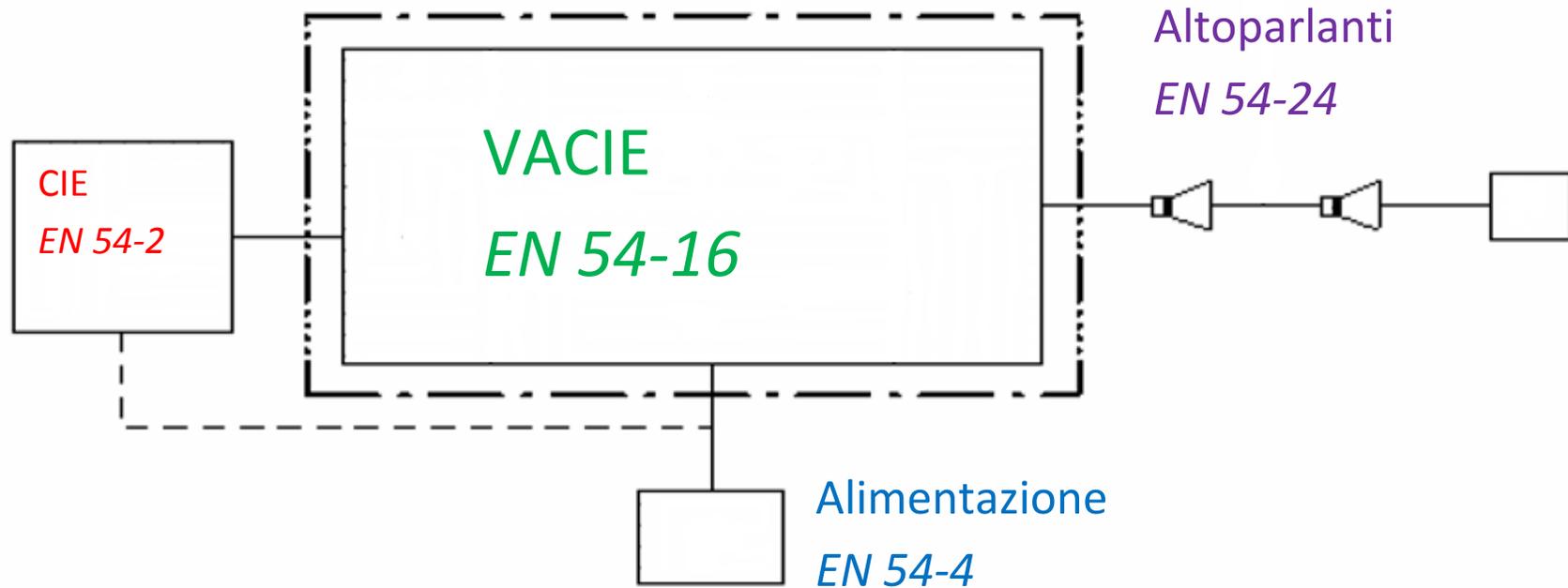
EVAC

Linea a 100V

Linea 100V

- Collegamenti a lunga distanza (sezione dei cavi)
- Collegamenti semplificati (tutti in parallelo senza resistenza di fine linea)
- Altoparlanti con trasformatori a presa intermedia (piena potenza $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$)
- Non mi preoccupo del calcolo dell'impedenza ma solo la potenza complessiva
- Utilizzo l'impedenza complessiva come supervisione

EVAC – Cosa è o non è per la Legge



EN54 – 1

Schema di Interconnessione

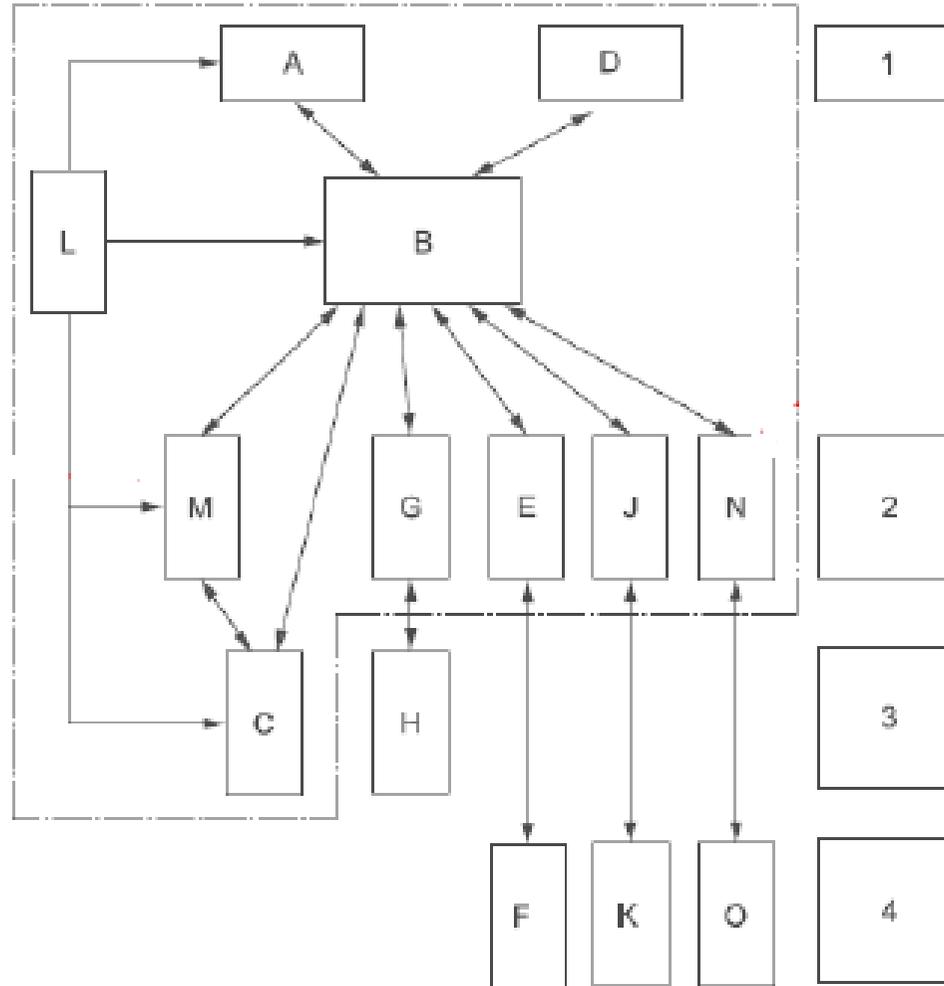
Legenda

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

C	Funzione di allarme incendio	Altoparlanti per allarme vocale	EN 54-24
		Dispositivi di segnalazione d'incendio quali:	
		Dispositivi sonori di allarme incendio	EN 54-3
		Allarmi visuale	EN 54-23
		Dispositivi di allarme tattili	
M	Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali	Centrale di controllo e segnalazione di allarme vocale (VACIE)	EN 54-16
		Controllo di altre misure di evacuazione in caso d'incendio	

EN54 – 1

Schema di Interconnessione



EVAC Dove è Richiesto...

- Centri commerciali e negozi con superficie maggiore di 400 mq. (DM 27/7/2010) (Attività 69 DPR 151/11)
- Edifici scolastici di Classe 3, 4, 5 (> 501 persone – DM 26/8/92) (Attività 67 DPR 151/11)
- Edifici di pregio o contenenti opere d'arte, Musei ed Edifici Storici (DM 20/5/92) (Attività 72 DPR 151/11)
- Luoghi di pubblico spettacolo (DM 19/8/96) (Attività 65)
- Impianti sportivi al chiuso con più di 1000 spettatori (DM 18/3/96 agg. D.M. 06/06/05) (Attività 65)
- Metropolitane (DM 11/1/88 – **DM 21/10/2015**) (Attività 78 DPR 151/11 equiparata ad attività 87 del DM 16/02/82 ovvero Attività 69 DPR 151/11)
- Strutture sanitarie pubbliche e private (DM 18/9/02) (Attività 68)
- Uffici di nuova realizzazione (o oggetto di ristrutturazione o nuovo insediamento) con più di 100 presenze (DM 22/6/2006) (71)

EVAC

Dove è Richiesto...

- Strutture dove sono richiesti impianti di Rivelazione e Segnalazione Incendio con LIVELLO DI PRESTAZIONE IV

Nuovo D.M. 23-06-2016 Uffici

Nuovo D.M. 09-08-2016 Alberghi (non estesa ai rifugi ed attività ricettivo turistiche all'aria aperta tipo campeggi)

EVAC Perché?

D.Lgs. 81/08 – D.M. 10/03/1998

C) Rivelazione ed allarme antincendio

- 1) installazione di un sistema di allarme più efficiente (p.e. sostituendo un allarme azionato manualmente con uno di tipo automatico);
- 2) riduzione della distanza tra i dispositivi di segnalazione manuale di incendio;
- 3) installazione di impianto automatico di rivelazione incendio;
- 4) miglioramento del tipo di allertamento in caso di incendio (p.e. con segnali ottici in aggiunta a quelli sonori, con sistemi di diffusione messaggi tramite altoparlante, etc.);
- 5) nei piccoli luoghi di lavoro, risistemazione delle attività in modo che un qualsiasi principio di incendio possa essere individuato immediatamente dalle persone presenti.

EVAC Perché?

D.Lgs. 81/08 – D.M. 10/03/1998

4.6 - IMPIEGO DEI SISTEMI DI ALLARME COME MISURE COMPENSATIVE

Qualora, a seguito della valutazione dei rischi, un pericolo importante non possa essere eliminato o ridotto oppure le persone siano esposte a rischi particolari, possono essere previste le seguenti misure compensative per quanto attiene gli allarmi:

- installazione di un impianto di allarme elettrico in sostituzione di un allarme di tipo manuale;
- installazione di ulteriori pulsanti di allarme in un impianto di allarme elettrico, per ridurre la distanza reciproca tra i pulsanti;
- miglioramento dell'impianto di allarme elettrico, prevedendo un sistema di altoparlanti o allarmi luminosi;
- installazione di un impianto automatico di rivelazione ed allarme.

EVAC

Nelle Regole Verticali

SISTEMA DI ALLARME

I locali devono essere muniti di un sistema di allarme acustico realizzato mediante altoparlanti con caratteristiche idonee ad avvertire le persone presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio. Il comando di attivazione del sistema di allarme deve essere ubicato in un luogo continuamente presidiato.

EVACUAZIONE SONORA

Quadro Normativo

- UNI ISO 7240-19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza
- CEI EN 60849: Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza
- EN54 – 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale
- EN54 – 24: Componenti di sistemi di allarme vocale – Altoparlanti
- EN54 – 2: Centrali di Controllo e Segnalazione
- EN54 – 4: Alimentazioni Primarie e Secondarie

EVAC

Definizioni

Area Acusticamente Distinguibile; a.d.a.: Suddivisione di una zona di altoparlanti d'emergenza che può essere uno spazio chiuso o definito fisicamente in altro modo, caratterizzata da un tempo di riverberazione singolo e da un livello di rumore ambientale:

Tempo di Riverbero: tempo che trascorre affinché la pressione sonora diminuisca di 60dB

UNI ISO 7240 – 19

Norma di Sistema EVAC

La norma specifica i requisiti di **progettazione**, **installazione**, **messa in servizio**, **manutenzione** ed **esercizio** di un sistema di allarme vocale per scopi d'emergenza.

Un sistema di allarme vocale per scopi d'emergenza (Sound System for Emergency Purposes, s.s.e.p.) 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.

In alcuni casi, 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.

UNI ISO 7240 – 19

Progettazione del Sistema

La UNI 9795 indica solo nell'Appendice A, la documentazione di progetto da produrre una volta seguiti i criteri dettati dalla norma stessa.

La UNI ISO 7240 – 19 mette come prerogativa iniziale, la presenza di determinate documentazioni.

Il progettista deve avere accesso alla documentazione necessaria per progettare l's.s.e.p. in conformità ai requisiti richiesti delle norme, indicando ogni ipotesi fatta e fornendo le giustificazioni per le soluzioni selezionate.

- 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
- descrizione delle condizioni ambientali: temperatura, umidità, atmosfera corrosiva, influenze elettromagnetiche (per esempio aree soggette a forti temporali)
- la descrizione dell'ambiente in cui sono installate le apparecchiature (per esempio occupazione dell'edificio, posizioni pericolose)
- **piano di gestione delle emergenze. FONDAMENTALE**

Piano di Gestione delle Emergenze

Cosa dice il D.M. 10/03/1998

4.4 - PROCEDURE DI ALLARME

Normalmente le procedure di allarme sono ad unica fase, cioè, al suono dell'allarme, prende il via l'evacuazione totale. Tuttavia in alcuni luoghi più complessi risulta più appropriato un sistema di allarme a più fasi per consentire l'evacuazione in due fasi o più fasi successive. Occorre prevedere opportuni accorgimenti in luoghi dove c'è notevole presenza di pubblico.

A) Evacuazione in due fasi

Un sistema di allarme progettato per una evacuazione in due fasi, dà un allarme di evacuazione con un segnale continuo nell'area interessata dall'incendio od in prossimità di questa, mentre le altre aree dell'edificio sono interessate da un segnale di allerta intermittente, che non deve essere inteso come un segnale di evacuazione totale. Qualora la situazione diventi grave, il segnale intermittente deve essere cambiato in segnale di evacuazione (continuo), e solo in tale circostanza la restante parte dell'edificio è evacuata totalmente.

B) Evacuazione a fasi successive

Un sistema di allarme basato sull'evacuazione progressiva, deve prevedere un segnale di evacuazione (continuo) nel piano di origine dell'incendio ed in quello immediatamente sovrastante. Gli altri piani sono solo allertati con un apposito segnale e messaggio tramite altoparlante.

Dopo che il piano interessato dall'incendio e quello sovrastante sono stati evacuati, se necessario, il segnale di evacuazione sarà esteso agli altri piani, normalmente quelli posti al di sopra del piano interessato dall'incendio ed i piani cantinati, e si provvederà ad una evacuazione progressiva piano per piano.

In edifici alti (con altezza antincendio oltre 24 metri) l'evacuazione progressiva non può essere attuata senza prevedere una adeguata compartimentazione, sistemi di spegnimento automatici, sorveglianza ai piani ed un centro di controllo.

C) Sistema di allarme in luoghi con notevole presenza di pubblico

Negli ambienti di lavoro con notevole presenza di pubblico si rende spesso necessario prevedere un allarme iniziale riservato ai lavoratori addetti alla gestione dell'emergenza ed alla lotta antincendio, in modo che questi possano tempestivamente mettere in atto le procedure pianificate di evacuazione e di primo intervento. In tali circostanze, idonee precauzioni devono essere prese per l'evacuazione totale.

Mentre un allarme sonoro è normalmente sufficiente, in particolari situazioni, con presenza di notevole affollamento di pubblico, può essere previsto anche un apposito messaggio preregistrato, che viene attivato dal sistema di allarme antincendio tramite altoparlanti. Tale messaggio deve annullare ogni altro messaggio sonoro o musicale.

UNI ISO 7240 – 19

Progettazione del Sistema

L's.s.e.p. deve permettere la trasmissione di **informazioni intelligibili** sulle misure da adottare per la **protezione della vita** in una o più zone di altoparlanti d'emergenza.

Si dovrebbe considerare la necessità di distribuire segnali d'allarme per le persone **con deficit di udito** mediante mezzi diversi dagli altoparlanti, come:

- dispositivi d'allarme visuali, come lampeggiatori e LED ad alta intensità
- sistemi ad anello di induzione che aumentano un sistema di rinforzo acustico
- altri sistemi sensoriali.

UNI ISO 7240 – 19

Progettazione del Sistema

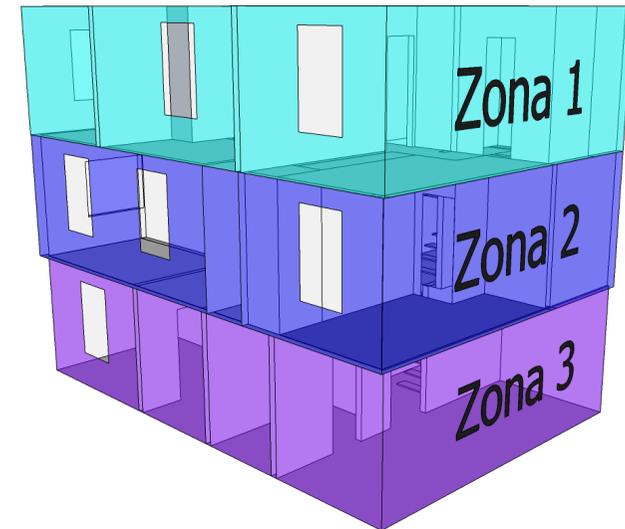
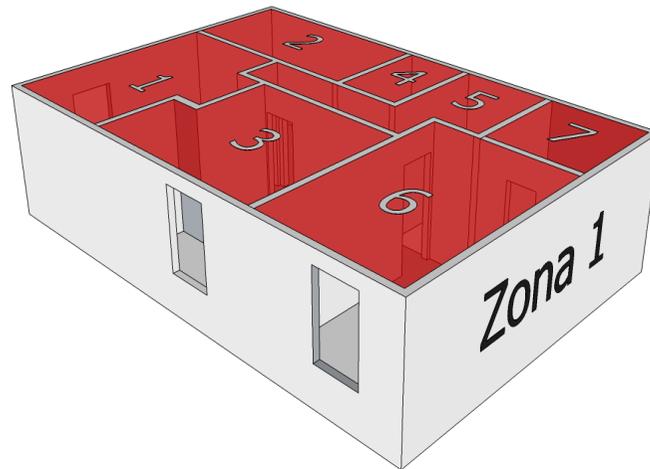
Quando viene attivato un allarme, l's.s.e.p. deve immediatamente **disabilitare o escludere** eventuali funzioni non collegate ad una condizione d'allarme.

Dove è attuata un'evacuazione in fasi, le trasmissioni non d'emergenza possono continuare nelle aree non interessate dall'emergenza.

Se non danneggiato dall'emergenza o fermo per interventi di riparazione e/o manutenzione il s.s.e.p deve essere **sempre disponibile al funzionamento**, se indisponibile per i suddetti problemi vanno comunque trovati **metodi di comunicazione alternativi** fino a quando il tutto non è ripristinato.

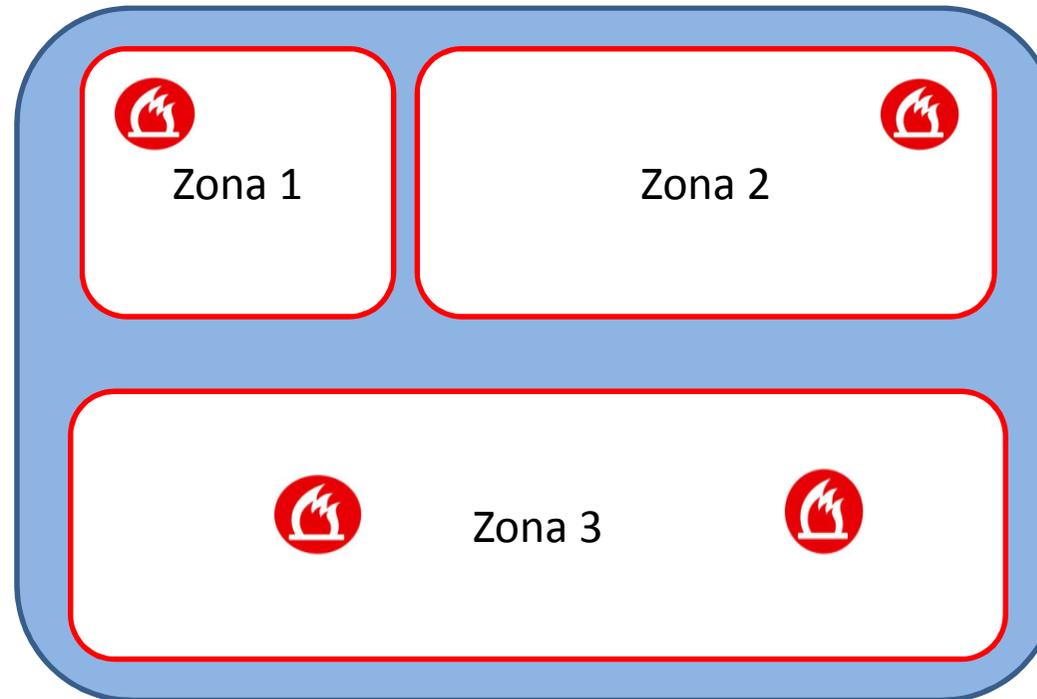
UNI ISO 7240 – 19 Suddivisione in Zone

- Una Zona di Altoparlanti può contenere più a.d.a.
- Una Zona di Altoparlanti di Emergenza può contenere più zone di altoparlanti



UNI ISO 7240 – 19 Suddivisione in Zone

- Una singola zona di rilevazione non deve contenere più di una zona di altoparlanti d'emergenza
- E nel caso contrario?



UNI ISO 7240 – 19

Intelligibilità del Parlato

Se non diversamente indicato in norme nazionali obbligatorie, sono applicabili i seguenti requisiti:

METODI DI MISURAZIONE
o
METOTODO PRESCRITTIVO

UNI ISO 7240 – 19

Intelligibilità del Parlato – Metodi di Misurazione

L'intelligibilità del parlato nel 90% delle a.d.a. e in ogni altra area di dimensioni maggiori di 10 m² all'interno dell'a.d.a., deve essere misurata in conformità a uno dei metodi descritti nell'appendice A e non deve essere minore dei valori indicati nel prospetto 2.

Valori richiesti di intelligibilità del parlato

Metodo di misurazione scelto	Valori richiesti	
	Valore di intelligibilità medio misurato attraverso tutte le aree applicabili nell'a.d.a. ^{a)}	Valore di intelligibilità minimo misurato attraverso tutte le aree applicabili nell'a.d.a.
STI, o STIPA	0,50	0,45
PB 256 parole, %	94	91
PB 1 000 parole, %	77	68
MRT, %	94	90
SII	0,50	0,45
a) Dove l'appendice A richiede soltanto un punto di misurazione (per un'a.d.a. minore di 25 m ²), può essere effettuata una misurazione singola per i valori di intelligibilità medio e minimo.		

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.

Allegato I CEI 60849

Quali Indici...

Metodi di Misura

STI: Indice di Trasmissione del Parlato

RASTI: Indice di trasmissione del Parlato relativamente all'acustica della sala

PB: Valori delle parole foneticamente bilanciate

MRT: Prova della rima modificata

AI: Indice di Articolazione

%Alcons: Perdita di articolazione delle consonanti

UNI ISO 7240 – 19

Intelligibilità del Parlato – Metodo Prescrittivo

All'interno dell' a.d.a., l's.s.e.p. deve rispettare i requisiti seguenti:

- **tempo di riverberazione medio ≤ 1.3 s**
nelle bande d'ottava 500, 1000 e 2000 Hz
- **livello di riferimento del rumore ambientale < 65 dBA**
- **livello di pressione sonora dei messaggi vocali > 75 dBA**
misurato su un periodo non inferiore di 10 s

UNI ISO 7240 – 19

Intelligibilità del Parlato – Metodo Prescrittivo

La distanza fra gli interassi degli altoparlanti non è maggiore di:

- 6 m per gli altoparlanti unidirezionali
- 12 m per gli altoparlanti bidirezionali

La distanza priva di ostacoli fra un altoparlante e ogni ascoltatore non è maggiore di:

- 6 m per gli altoparlanti unidirezionali
- 7,5 m per gli altoparlanti bidirezionali.

Quando si calcola la distanza dagli altoparlanti, gli ascoltatori seduti devono essere considerati a un'altezza di 1,2 m al di sopra del pavimento e gli ascoltatori in piedi a un'altezza di 1,6 m al di sopra del pavimento.

UNI ISO 7240 – 19

Intelligibilità del Parlato – Progettazione

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.**

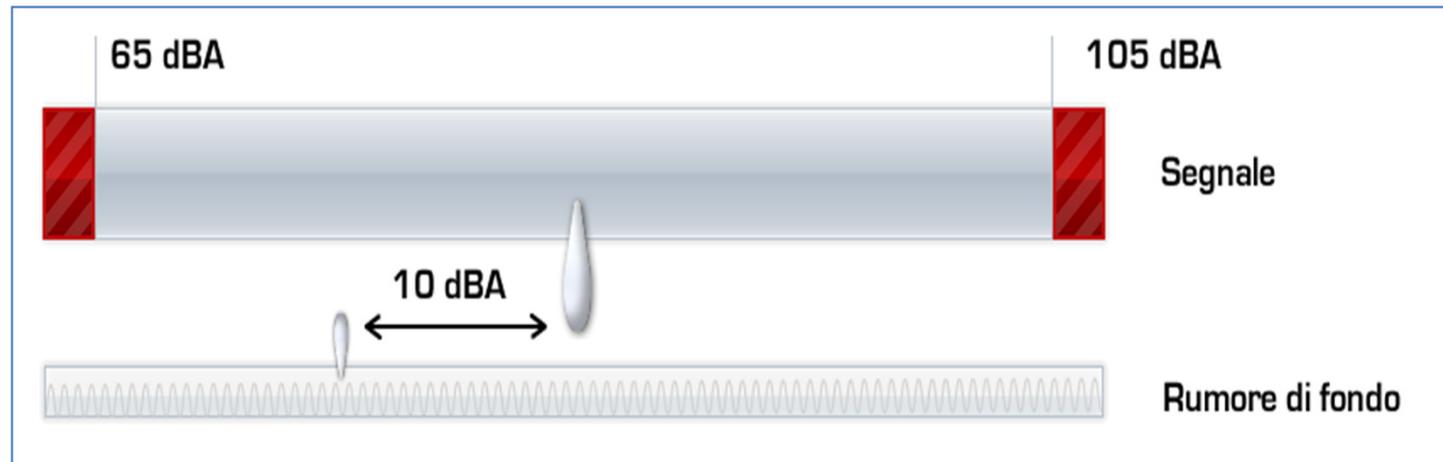
In tali casi, dovrebbe essere concordato un livello accettabile di intelligibilità fra le autorità competenti e tutte le altre parti interessate.

UNI ISO 7240 – 19

Intelligibilità del Parlato – Progettazione

In tutte le posizioni dove i segnali d'allarme sono trasmessi il livello di pressione sonora deve essere maggiore di almeno **10 dB** del livello di rumore ambiente in un arco di tempo di 60 s e non deve essere minore di **65 dBA** né maggiore di **105 dBA** nella posizione degli ascoltatori.

I segnali acustici d'allarme destinati a svegliare gli occupanti che dormono, devono avere un livello minimo di pressione sonora di **75 dBA** sul Testa letto, con tutte le porte chiuse.



UNI ISO 7240 – 19

Attivazione del sistema

L's.s.e.p. deve essere **attivato** da un **sistema di rivelazione d'emergenza**, da un **pulsante manuale** di allarme o dalle **apparecchiature di controllo** del sistema di allarme vocale.

L'uso di un temporizzatore può ritardare la trasmissione del segnale d'allarme in conformità a un piano di gestione delle emergenze.

Il **ritardo** può essere introdotto per i casi seguenti:

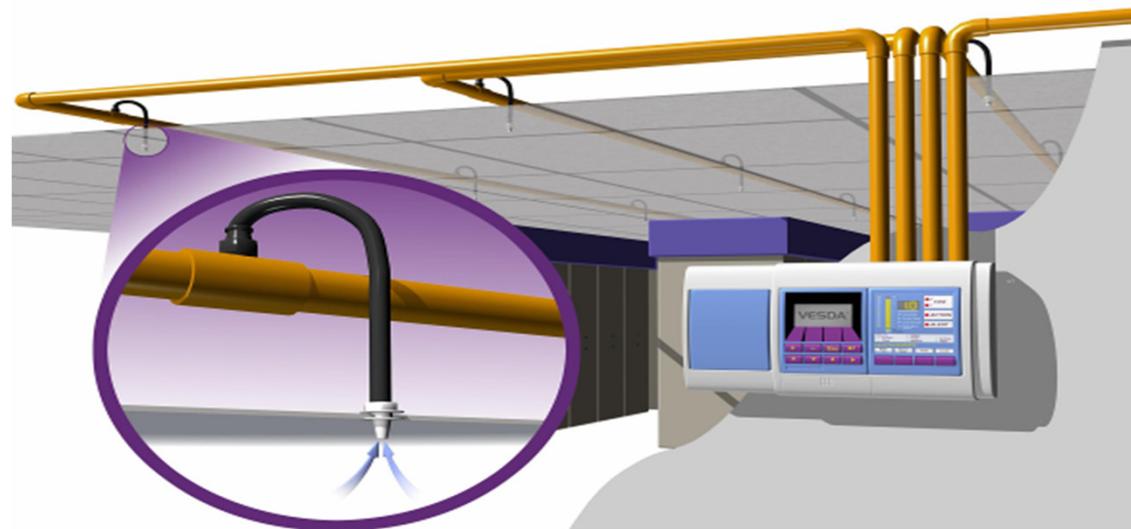
- prima di un segnale di allerta (per esempio per consentire a una persona di verificare un allarme)
- fra il segnale di allerta e il segnale d'evacuazione (per esempio per consentire a personale competente di raggiungere i punti designati per ricevere informazioni supplementari)
- prima del segnale di evacuazione (per esempio per consentire a una persona di verificare un allarme).

È possibile abbattere il Rischio con i sistemi di Protezione Attiva?

RIVELAZIONE INCENDIO SECONDO UNI 9795
SISTEMI AD ASPIRAZIONE E CAMPIONAMENTO
UNI 9795 edizione 2013 e EN 54-20

Che cosa è un sistema ad aspirazione?

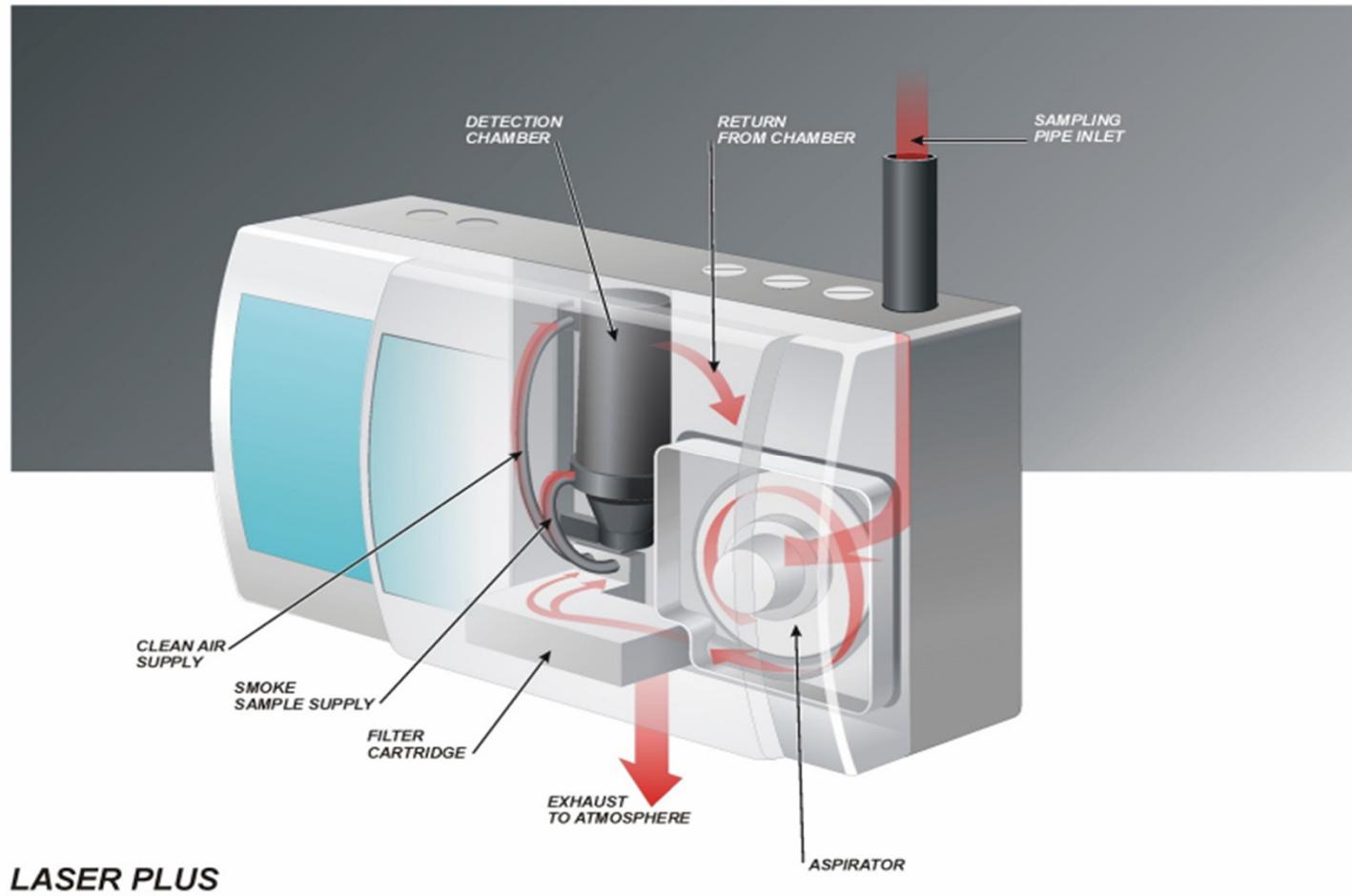
- E' un rivelatore costituito da:
 - ✓ una rete di tubazioni in cui sono praticati dei fori che prelevano costantemente l'aria dall'ambiente
 - ✓ un' unità di analisi che utilizza la tecnologia laser. Il rivelatore si definisce anche multi-puntuale.
- Le informazioni provenienti dal rivelatore (allarmi, guasti ecc.) verranno trasmessi ad una centrale di rivelazione ad esso collegata.



Rivelazione attiva: conseguenze

- Non è necessario che il fumo abbia un'elevata spinta termica per entrare nel rivelatore.
- E' possibile campionare l'aria all'interno di contenitori chiusi (armadi).
- E' possibile rilevare il fumo in zone a forte ricircolo d'aria (CED-cabine di trasformazione).
- Rivelazione efficace in zone quali controsoffitti e sottopavimenti in cui gli impianti occupano molto spazio e rendono difficoltosa la rivelazione tradizionale
- Il campionamento è nell'ordine di 2/3 lt al minuto per singolo foro

La struttura del rivelatore



La rete di tubazioni

- E' costituita da tubi in ABS di colore rosso da 25mm (d. esterno) e 21 mm (d. interno).
- I giunti delle tubazioni devono essere incollati per garantire la tenuta dell'aria.
- Flessibilità post-progetto: l'elevato numero di fori ammesso permette «ritocchi» in fase di installazione.
- Sistema che lavora in base ad una percentuale di oscuramento/metro %obs/m

La rete di tubazioni

- Il requisito richiesto è la classificazione secondo la EN 61386-1 almeno come Classe 1131.

Resistenza meccanica delle tubazioni

I tubi di campionamento e i raccordi devono avere resistenza meccanica e resistenza alla temperatura adeguate.

Il requisito minimo deve essere:

utilizzare tubi classificati in conformità alla EN 61386-1 almeno come classe 1131 (per le prime quattro cifre, vedere prospetto 1).

prospetto 1

Requisiti meccanici del tubo di campionamento

Proprietà	Classe	Livello
Resistenza alla compressione	1	125 N
Resistenza agli urti	1	0,5 kg, 100 mm di altezza di caduta
Intervallo di temperature	31	Da -15 °C a +60 °C

Caratteristiche peculiari di un sistema ad aspirazione



Se il fumo si diffonde in corrispondenza della copertura:

- Il rivelatore puntiforme **NON INTERVIENE** (non si accorge del fumo diffuso fino che non ha raggiunto concentrazione pari a 100).
- Il rivelatore ad aspirazione **INTERVINE MOLTO PRIMA** per via dell'effetto cumulativo.

Panorama normativo

- EN54-20 : il CEN emette la norma di prodotto nel Giugno 2006 (Fire detection and fire alarm systems Part 20: Aspirating smoke detectors). Dal Giugno 2009 è divenuta obbligatoria in tutti gli stati comunitari.
- UNI9795: Sistemi fissi ed automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio
- (l'ultima revisione è dell'Ottobre 2013 - la rivelazione ASD è stata introdotta dalla rev 2010).

Il panorama Normativo sugli ASD sta evolvendo rapidamente ...

UNI 9795 edizione 2013 / EN54 – 20

Aspirazione e Campionamento

EN54-20

Che cosa è la EN54 parte 20

- EN : Normativa Europea
- 54 : Sezione delle norme che riguarda la rivelazione Incendi
- 20 : Requisiti minimi per i rivelatori di fumo ad aspirazione
- EN54-20 è una norma contemplata dalla CPD al fine della marcatura CE
- UNI-EN54-20 obbligatoria dal Giugno 2009.

EN54-20 è una norma di PRODOTTO e NON una guida al dimensionamento

EN54-20: l'aspetto importante → classificazione

- Sono previste 3 Classi di risposta:
 - Classe A
 - Classe B
 - Classe C
- Il metodo di classificazione è definito dai fuochi-campione a cui i rilevatori sono sottoposti durante i test.
- La tipologia, in termini di materiale utilizzato nei fuochi-campione, è la medesima utilizzata dalla EN54-7 (sensori ottici puntiformi): TF2, TF3 TF4 e TF5.
- Ciò che varia è la quantità di materiale utilizzato dai TF.

EN54-20: fuochi campione

		Proporzione dei fuochi campione
✓ TF2, TF3 TF4 e TF5 (come EN54-7)	Classe C	1
✓ TF2B, TF3B TF4B e TF5B	Classe B	1/13
✓ TF2A, TF3A TF4A e TF5A	Classe A	1/40

TF5



TF5B



TF5A



UNI9795:2013

5.4.10: Sistemi di rivelazione di fumo ad aspirazione campionamento

UNI 9795 edizione 2013 / EN54 – 20

Aspirazione e Campionamento

Sistemi di Aspirazione e Campionamento

I rivelatori di fumo ad aspirazione, utilizzano delle tubazioni per campionare l'atmosfera dell'area da loro protetta. Le tubazioni trasportano il campione di aria aspirata ad un sensore, che si può trovare in posizione remota rispetto all'area protetta. Sulla tubazione di campionamento, solitamente si praticano diversi fori di aspirazione, oppure si posizionano speciali raccordi con degli innesti per tubi (solitamente di tipo flessibile) di diametro minore rispetto al collettore principale di aspirazione, denominati "capillari". Scopo dei capillari, è la traslazione del foro di aspirazione entro una distanza massima ammessa (indicata dal fabbricante) dal collettore di aspirazione. I capillari, per esempio si usano quando il tubo è installato all'interno del controsoffitto, ma deve proteggere l'ambiente sottostante. Nel caso sia necessario l'utilizzo dei capillari deve essere valutata la conformazione del soffitto e degli elementi sporgenti per determinarne il loro posizionamento.

Il rivelatore di fumo ad aspirazione, deve essere conforme alla UNI EN 54-20, la quale identifica 3 classi di sensibilità:

CLASSE C, rivelatori a sensibilità normale, equivalente ai rivelatori puntiformi di fumo di cui al punto 5.4.3, quindi ogni foro di aspirazione ha la capacità di intervenire quando la densità del fumo aspirato è analoga a quella riscontrata nei fuochi campione per i rivelatori puntiformi.

CLASSE B, sistemi a sensibilità aumentata, in grado di rivelare la presenza di fumo in aria in concentrazioni inferiori a quelle normalmente necessarie a far intervenire un rivelatore ottico di fumo puntiforme, come quello trattato al punto 5.4.3.

CLASSE A, sistemi ad alta sensibilità, utilizzati per ambienti o applicazioni con forte diluizione dell'aria, oppure ove è richiesta la più precoce soglia di intervento per la protezione di attività critiche, o per protezione ad oggetto (per esempio macchinari di alto valore, quadri elettrici, ecc.).

UNI 9795 edizione 2013 / EN54 – 20 Aspirazione e Campionamento

Sistemi di Aspirazione e Campionamento

Classi di sensibilità delle apparecchiature utilizzabili in relazione all'altezza di installazione delle tubazioni

	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h \leq 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	$h > 12$
Rivelatori ASD (UNI EN 54-20)	Classe A, B, C	Classe A, B, C	Classe A, B	A ^{*)}
*) Applicazioni Speciali previste solo in caso siano utilizzati ipotizzati dal fabbricante e l'efficacia del sistema possa essere dimostrata con metodi pratici, oppure mediante installazione di tubazioni a quote intermedie.				

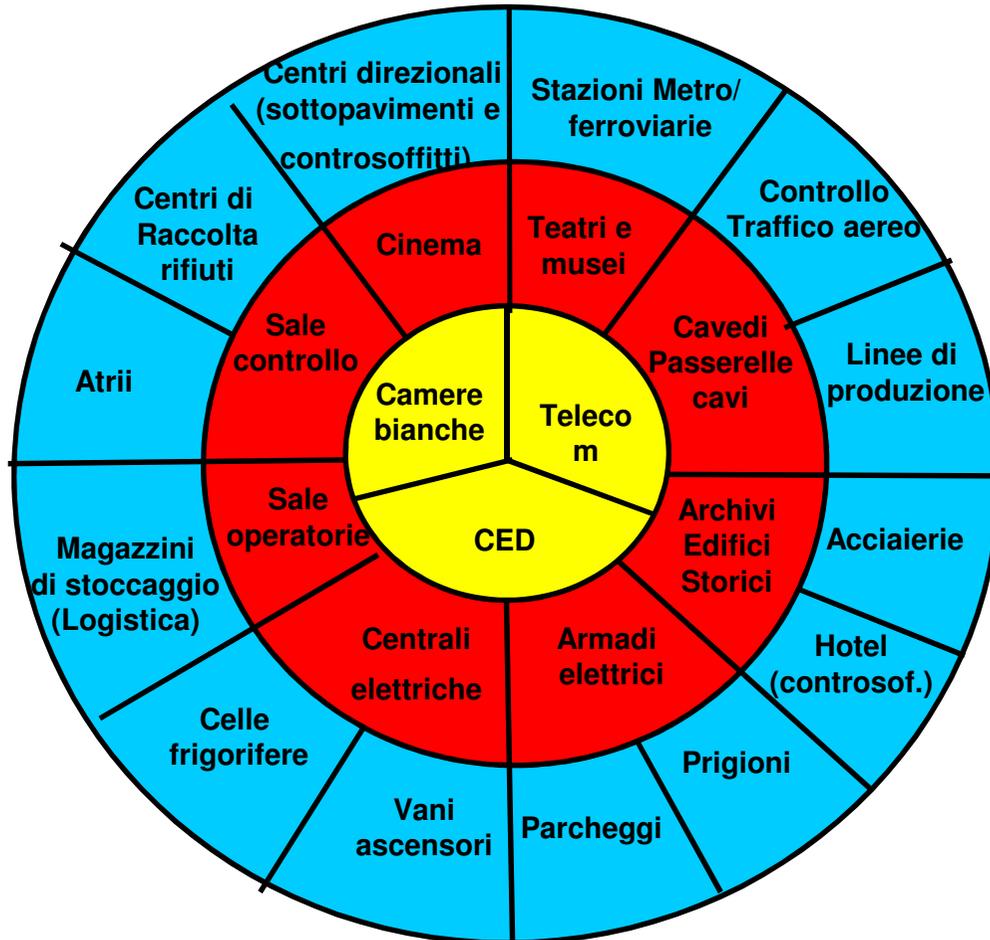
In ogni caso, prima di procedere con l'installazione, deve essere eseguito il calcolo di dimensionamento dei fori mediante l'impiego di appositi strumenti di dimensionamento - messi a disposizione dal fabbricante - in grado di determinare la lunghezza massima delle tubazioni, il numero massimo di fori ed il loro diametro, curve, derivazioni, applicabili, il tempo di trasporto.

La copertura di ogni singolo punto di campionamento viene considerata come quella di un rivelatore puntiforme di fumo. La copertura massima consentita dalle tubazioni connesse ad un unico Sistema di Campionamento dell'aria ASD (unico Rivelatore), fatte salve le caratteristiche geometriche, di altezza, di velocità dell'aria ecc. da considerare, non può in alcun caso essere maggiore di 1 600 m².

In ogni caso infatti si devono adottare tutte le prescrizioni/limitazioni previste al punto 5.2 per la suddivisione dell'area in zone, che devono essere applicate anche a questa tipologia di Sistemi di rivelazione.

Solitamente i sistemi ASD, essendo dotati di organi elettromeccanici (pompa di aspirazione con consumi elevati), richiedono l'uso di alimentatori ausiliari localizzati. L'alimentatore deve essere conforme alla UNI EN 54-4, ed essere dotato di batterie in tampone in grado di garantire le autonomie di funzionamento previste nel punto 5.6.4.

Esempi di applicazioni Vs Classi EN54-20



EN 54/20: Allarme Classe A

**EN 54/20: Allarme Classe B
PreAllarme Classe A**

**EN 54/20: Allarme Classe C
PreAllarme Classe B**

Problematica: presenza di un sistema di spegnimento

- **Una rivelazione precoce può evitare l'attivazione del sistema di spegnimento**

Le soglie di Preallarme in **Classe A** e Allarme in **Classe B** permettono la segnalazione precoce al personale di presidio che può intervenire ed **EVITARE** l'attivazione dello spegnimento.

La soglia di Allarme 2 in **Classe C** concorre ad attivare l'impianto di spegnimento



Obiettivo: evitare l'attivazione dell'impianto di spegnimento – Fattore critico: tempo

UNI 9795 edizione 2013 Alimentazioni EN54 – 4



5.6 ALIMENTAZIONI

L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili.

Tale autonomia deve essere uguale ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, e in ogni caso non meno di 24 h

L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 min, a partire dalla segnalazione del primo allarme.

Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva deve sostituirla automaticamente in un tempo non maggiore di 15 s.

UNI ISO 7240 – 19 Alimentazione Elettrica

Nel caso di mancanza della sorgente di alimentazione principale, la sorgente di alimentazione d'emergenza deve essere conforme ai requisiti dei regolamenti locali.

In mancanza di regolamenti locali, la sorgente di alimentazione d'emergenza deve alimentare l's.s.e.p. per 24 h in condizione di riposo e per 30 min nella condizione di allarme vocale.

Le prestazioni dell's.s.e.p. con una sorgente di alimentazione d'emergenza, quando sottoposta a prova dopo 24 h di funzionamento in condizione di riposo e dopo l'arco di tempo necessario per evacuare i locali, che non deve mai essere minore di 30 min, **non devono provocare:**

- una diminuzione dell'intelligibilità del parlato al di sotto dei valori richiesti
- una riduzione del segnale acustico d'allarme al di sotto di 6 dB rispetto al livello sonoro richiesto (SPL).

N.B.: per quanto concerne UNI ISO 7240 – 19 e EN54 – 4, l'alimentazione di emergenza e/o secondaria deve essere realizzata mediante batterie

CEI 60849

Alimentazione Elettrica

5.6 Alimentazione secondaria

Se l'edificio deve essere evacuato a seguito di un guasto all'alimentazione primaria, deve essere fornita un'alimentazione secondaria. Essa deve essere in grado di far funzionare il sistema in modalità di emergenza per un periodo pari al doppio del tempo di evacuazione dell'edificio determinato dall'autorità competente. In ogni caso l'alimentazione secondaria deve essere in grado di alimentare il sistema per almeno 30 min.

Se l'edificio non deve essere evacuato a seguito di un guasto all'alimentazione primaria, l'alimentazione secondaria deve essere in grado di far funzionare il sistema per almeno 24 h, o 6 h se è disponibile un generatore di emergenza, e successivamente di alimentare il sistema in modalità di emergenza per almeno 30 min. Se un edificio non viene occupato per alcuni giorni, dovrebbero essere prese misure per accertare che il sistema vocale di allarme sia in grado di funzionare in modalità di emergenza per 30 min quando l'edificio viene rioccupato.

7. ELEMENTI DI CONNESSIONE VIA CAVO

Le connessioni del sistema rivelazione incendio devono essere progettate e realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta o comunque protetti per il periodo sottoriportato.

I cavi, di cui sopra, a bassa emissione di fumo e zero alogeni (LSOH) e non propaganti l'incendio, devono garantire il funzionamento del circuito in condizioni di incendio.

Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio uguali o inferiori a 100 V c.a. (per esempio sensori, pulsanti manuali, interfacce, sistemi di evacuazione vocale, avvisatori ottico-acustici, sistemi di evacuazione fumo calore, ecc.) si richiede l'impiego di cavi resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200 (requisito minimo PH 30 e comunque nell'ipotesi di esistenza di distinte zone o distinti compartimenti, non inferiore a garantire il mantenimento delle funzioni per un periodo non inferiore a quello prescritto da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi) aventi tensione nominale di 100 V ($U_0/U = 100/100V$); i cavi devono essere a conduttori flessibili (non sono ammessi conduttori rigidi), con sezione minima 0,5 mm² e costruiti secondo la CEI 20-105.

UNI 9795 edizione 2013

I cavi conformi alla CEI 20-105 sono idonei alla posa in coesistenza con cavi energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V.

Nel caso di sistemi di evacuazione vocale, con linee a 70V c.a. o 100V c.a. (valore efficace RMS), al fine di distinguere agevolmente le linee del sistema di rilevazione fumi dalle linee del sistema di evacuazione vocale, è richiesto l'impiego di cavi a bassa capacità resistenti al fuoco e non propaganti l'incendio, con rivestimento esterno di colore viola.

Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio superiori a 100 V c.a. si richiede l'impiego di cavi elettrici resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200.

Le caratteristiche costruttive (colore isolamenti e tipo di materiali) devono essere conformi alla CEI 20-45 – $U_0/U=0,6/1$ kV.

I cavi devono essere a conduttori flessibili e con sezione minima 1,5 mm².

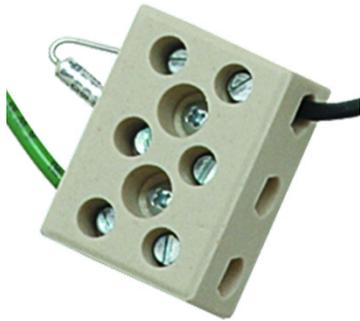
Lo scambio di informazioni tra funzioni all'interno della UNI EN 54-1 che utilizzino connessioni di tipo LAN, WAN, RS232, RS485, PSTN devono essere realizzate con cavi resistenti al fuoco a bassa emissione di fumo e zero alogeni (LSOH) con requisito minimo PH 30 oppure adeguatamente protetti per tale periodo.

ELEMENTI DI CONNESSIONE (UNI 9795 punto 7)

Connessione via cavo (7.1) - Posa in opera

- Nel caso di connessioni ad anello chiuso, il percorso dei cavi deve essere tale che possa essere danneggiato (= taglio accidentale) un solo ramo dell'anello (es. canalina portacavi con setto separatore)
- Posa in opera a vista: OK purché garantisca l'integrità delle linee contro danneggiamenti accidentali (= **taglio accidentale ???**)
- Cavi posati con altri sistemi: riconoscibili in corrispondenza dei punti ispezionabili
- Interconnessioni: posa in opera all'interno di ambienti sorvegliati dal sistema oppure in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio (ma non devono essere resistenti al fuoco !?)
- Collegamento tra centrale di controllo e segnalazione e alimentazione di riserva: impiego di una conduttura diversa da quella dell'alimentazione primaria

UNI ISO 7240 – 19 Cablaggio



Il cablaggio dell's.s.e.p. deve essere separato e distinto dai circuiti di alimentazione e di illuminazione.

Cavi, giunzioni, terminali e i meccanismi di fissaggio devono essere progettati per **resistere al fuoco per 30 minuti** o appartenere a **classi maggiori di protezione se richiesto** da requisiti nazionali e avere una protezione meccanica idonea al pericolo in base al luogo in cui sono installati:

- Attraversano compartimenti antincendio
- Attraversano zone di altoparlanti di emergenza
- Collegamento con CIE se maggiore di **2 m** e non nello stesso locale
- Tra parti distribuite del s.s.c.i.e.
- Collegamento ad apparecchiatura di alimentazione se maggiore di **2 m** e non nello stesso locale

Cavi altoparlanti di colore **VIOLA** secondo CEI 20-105 v1 (09/2013)

N.B.: Le giunzioni devono essere realizzate mediante appositi morsetti ceramici

UNI ISO 7240 – 19 Cablaggio

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.

L'avaria di un singolo amplificatore o di un circuito di altoparlante **non deve dar luogo a una perdita totale di copertura** nella zona degli altoparlanti servita.

NOTA 1 Il sistema di monitoraggio deve indicare l'avaria di un amplificatore o di un circuito di altoparlante.

NOTA 2 In particolare, nei piccoli edifici può non essere necessario installare due circuiti separati di altoparlanti in una zona di altoparlanti. Una decisione in merito può essere soggetta a regolamenti locali.

Allegato II DM 07/08/2012

CERTIFICAZIONI E DICHIARAZIONI A CORREDO SCIA

- **Impianti DM 37/08 (es. IRAI):**
dichiarazione di conformità art.7 DM 37 (dic. di rispond.za per impianti preesistenti)
- **Impianti NO DM 37/08 (es. SEFC):**
 - (Impianti dotati di progetto)
DIC.IMP. (installatore) con allegati:
 - relazione con indicate le tipologie dei materiali utilizzati
 - manuale d'uso e manutenzione dell'impianto
 - Progetto
 - (Impianti privi di progetto **o di dichiarazione secondo DM 20/12/2012**)
CERT.IMP. (profes.ta antincendio) con allegati:
 - schema impianto
 - rapporto di verifica prestazioni e funzionamento
 - istruzioni per uso e manutenzione
- **Impianti (SI/NO DM 37) in attività progettate secondo FSE:**
documentazione istallatore (SI/NO DM 37) + **CERT.IMP. (secondo DM 20/12/2012)**

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO (APPENDICE A UNI EN 9795)

progetto preliminare e/o di massima

- relazione tecnico-descrittiva sulla tipologia e consistenza degli impianti, comprensiva dello schema a blocchi
- tavole grafiche del fabbricato che illustri:
 - il tipo di installazione
 - l'estensione del sistema e le aree non protette (*problema R_{vita}*)
 - destinazione d'uso delle aree da proteggere (*problema domande Codice*)
 - sezione trasversale dell'edificio con la posizione dei rivelatori
- Attestazione sulla conformità del progetto alla presente norma, oppure
- Esplicitazione dei criteri che hanno portato allo scostamento dei requisiti della norma e le relative motivazioni
(in tal caso la certificazione del progetto va fatta secondo art.22 DL 81)

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO (APPENDICE A UNI EN 9795) **progetto definitivo e/o esecutivo**

- **Scheda riassuntiva**
 - numeri di riferimento di tutti i disegni o documenti
 - numeri di emissione di tutti i disegni o documenti
 - date di emissione di tutti i disegni o documenti
 - titoli di tutti i disegni o documenti
 - tipo di impianto e il tipo di centrale di controllo e segnalazione
 - il numero o i riferimenti di ogni centrale di controllo del sistema
 - **attestazione conformità alla norma o valutazioni aggiuntive**
 - elenco dei componenti inclusi nel sistema con relative specifiche

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO (APPENDICE A UNI EN 9795)

progetto definitivo e/o esecutivo

- **Relazione tecnico-descrittiva**

- consistenza dell'impianto
- **identificazione delle zone** in cui è stata suddivisa ciascuna area
- criterio di scelta dei dispositivi
- dimensionamento
- calcolo delle autonomie
- normativa e legislazione applicabile e definizione dei limiti dell'applicazione specifica (**il problema del rischio secondo Codice**)
- **Dimensionamento** delle linee di rivelazione e/o loop, avvisatori di allarme, **alimentazione primaria e secondaria**.
- **tipologia di cavi ammessi** per ciascun tipo di collegamento

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO (APPENDICE A UNI EN 9795) progetto definitivo e/o esecutivo

- **Schema a blocchi**

Deve riportare:

- tipologie di apparati impiegati
- interconnessione logica
- funzionalità complessiva del sistema
- **tabelle causa-effetto**

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO (APPENDICE A UNI EN 9795) progetto definitivo e/o esecutivo

- **Disegni di layout (Elaborati grafici) dell'impianto**
 - Orientamento planimetrico
 - Elementi di separazione delle aree protette da quelle non protette
 - Sezioni verticali, con l'indicazione della distanza dei rivelatori da soffitti, elementi strutturali, ecc. che influenzano la loro collocazione
 - **posizione e dimensione degli spazi nascosti**
 - **indicazione di condotti, passerelle, piattaforme, macchinari, impianti di illuminazione, impianti di riscaldamento, controsoffitti grigliati aperti, ecc., che influenzano la distribuzione dei componenti**
 - tipologia e ubicazione di tutti i componenti del sistema
 - tipologia e ubicazione delle connessioni tra i componenti

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO (APPENDICE A UNI EN 9795) progetto definitivo e/o esecutivo

- **Alimentazione elettrica**
 - Disegni dell'alimentazione elettrica primaria e secondaria
 - Caratteristiche locale di ubicazione
 - Tipologia delle sorgenti di alimentazione
 - Piano di installazione del collegamento fino alla(e) centrale(i)
 - Posizione e tipo dei dispositivi di sezionamento e protezione

ESERCIZIO DEI SISTEMI (Capitolo 9 UNI EN 9795)

- nomina del responsabile del sistema con seguenti incarichi
 - Continua sorveglianza dei sistemi
 - Gestione dell'attività di manutenzione
 - Cura di un registro su cui annotare (da esibire ai VVF)
 - modifiche apportate all'IRAI e/o all'area sorvegliata
 - prove eseguite
 - guasti, cause e provvedimenti attuati
 - interventi in caso di incendio (cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati)
- scorte di magazzino (di che cosa ???, quanti pezzi ???)
- controllo iniziale e manutenzione secondo UNI 11224 ...

ESERCIZIO DEI SISTEMI (Capitolo 9 UNI EN 9795)

- controllo iniziale e manutenzione secondo UNI 11224

Prospetto 1 – Fasi e periodicità della manutenzione

Fase	Periodicità	Circostanza
Controllo iniziale	Occasionale	Prima della consegna di un nuovo sistema o nella presa in carico di un sistema in manutenzione.
Sorveglianza	Continua (3)	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Controllo periodico	Almeno ogni 6 mesi	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Manutenzione ordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di lieve entità.
Manutenzione straordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di particolare importanza.
Verifica generale sistema	Almeno ogni 10 anni	Secondo indicazioni normative e legislative in funzione delle apparecchiature impiegate o delle istruzioni dei costruttori delle apparecchiature.

ESERCIZIO DEI SISTEMI (Capitolo 9 UNI EN 9795)

- controllo iniziale e manutenzione secondo UNI 11224

Prospetto 2 – Documentazione da produrre

Fase	Documenti da produrre e riportare nel registro
Controllo iniziale	Rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale come minimo secondo quanto indicato nell'appendice A.
Sorveglianza	Semplice registrazione conforme al piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Controllo periodico	Rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale come minimo secondo quanto indicato nell'appendice B.
Manutenzione ordinaria	Registrazione del documento di intervento sottoscritto dal personale tecnico qualificato incaricato della manutenzione.
Manutenzione straordinaria	Registrazione del documento di intervento sottoscritto dal personale tecnico qualificato incaricato della manutenzione.
Verifica generale sistema	Rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale conformi come minimo a quanto indicato nell'appendice A.

ESERCIZIO DEI SISTEMI (Capitolo 9 UNI EN 9795)

- controllo iniziale e manutenzione secondo UNI 11224
 - Strumenti di lavoro
 - Manuali delle apparecchiature installate
 - Progetto esecutivo dell'impianto
 - Procedure di prova dei produttori delle apparecchiature (es. R. lineari)
 - Strumentazione adeguata alle prove
 - almeno un multimetro
 - strumenti di prova predisposti dai costruttori
 - oscilloscopio o altro analizzatore di comunicazione nel caso di sistemi comunicanti in modo seriale

ESERCIZIO DEI SISTEMI (Capitolo 9 UNI EN 9795)

- controllo iniziale e manutenzione secondo UNI 11224

Registrazione delle prove:

liste di controllo disponibili in

- *appendice A (controllo iniziale, consegna impianto o controllo iniziale presa in manutenzione)*
- *Appendice B (controllo periodico, manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria)*

Sottoscrizione dei documenti:

come minimo da:

- *tecnico che ha effettuato le prove*
- *persona delegata dal datore di lavoro*

Rivelazione Incendio Quali collegamenti e perché?

In sostanza come realizziamo un impianto?

Quali sono le tipologie di prodotti e i relativi collegamenti?

Come ci relazioniamo con la normativa?

Quali collegamenti sono da evitare dal punto di vista normativo/impiantistico e quali vanno bene?

Quali possibilità?

Rivelazione Incendio

Quali collegamenti e perché?

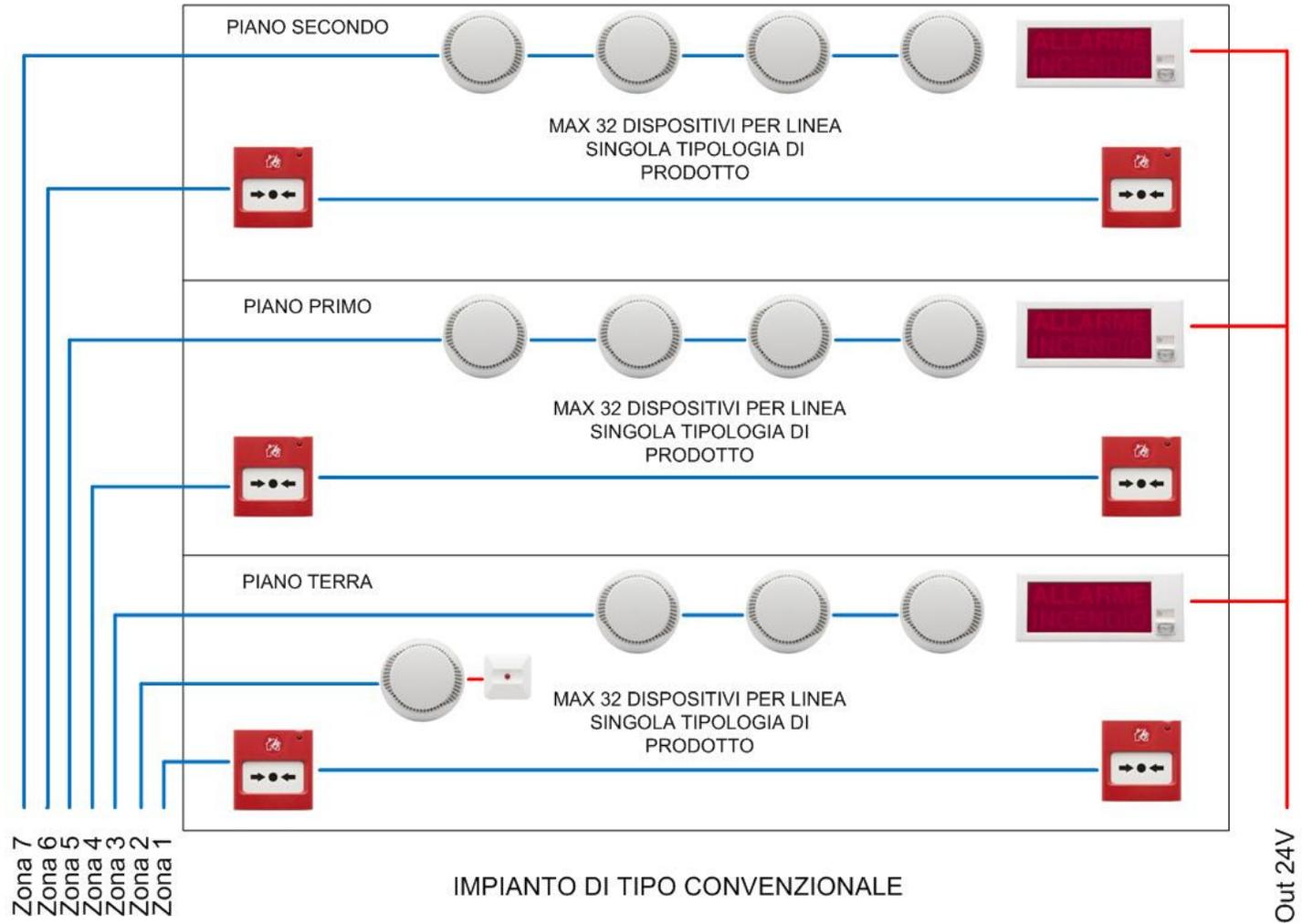
Quali Possibilità:

1. Sistema Convenzionale
2. Analogico Indirizzato Loop Chiuso

Quali collegamenti sono da evitare dal punto di vista normativo/impiantistico?

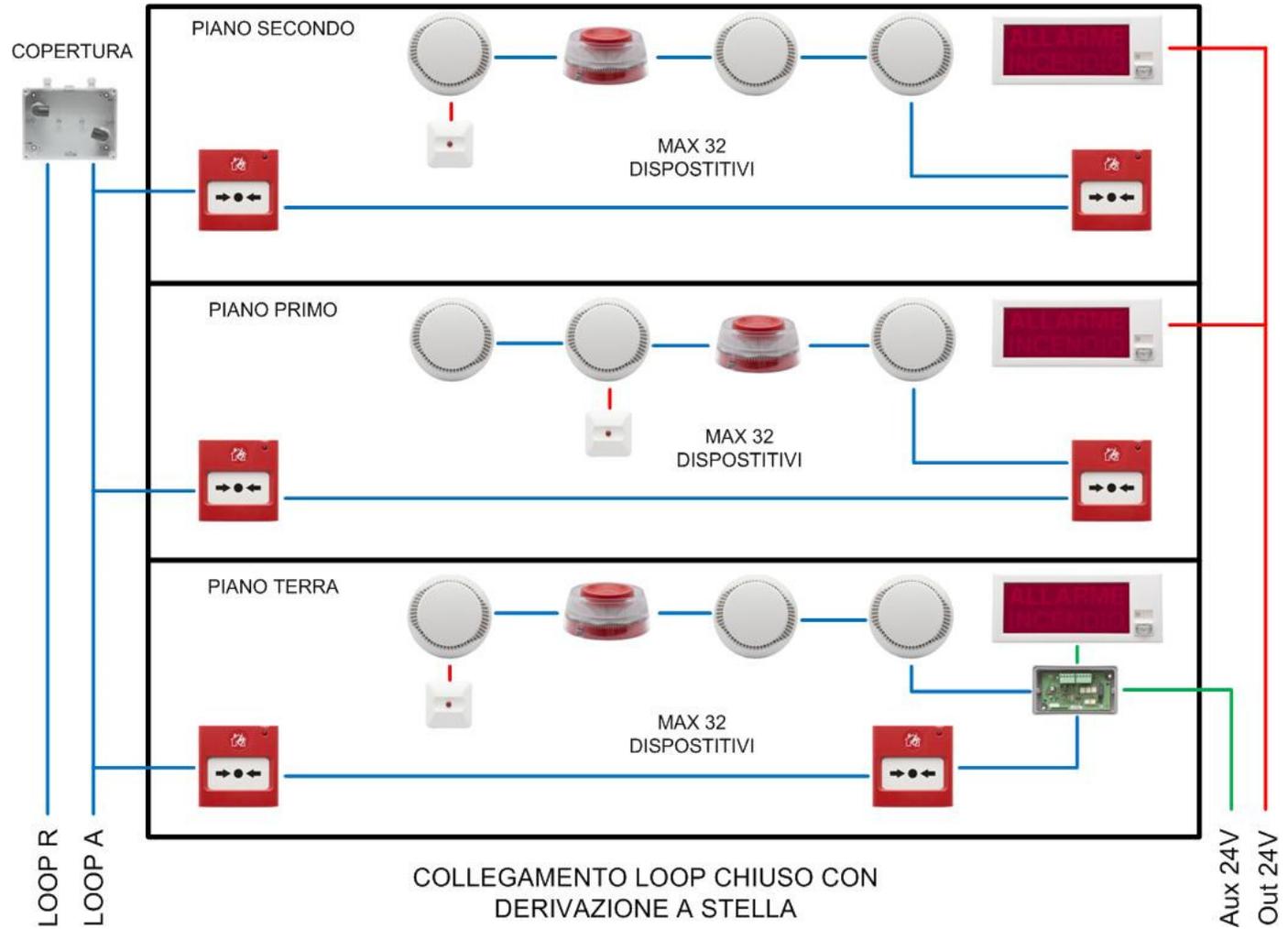
1. Ramificazioni a Stella del Loop e della linea Convenzionale
2. Collegamento a Loop Aperto
 - La Norma EN 54-2 (Centrale di controllo), prevede che la centrale esegua in maniera continua controlli sulle linee e dispositivi, e generi, in maniera univoca, i seguenti stati di Guasto:
 - Linea e/o Loop Aperto
 - Corto Circuito
 - Mancanza Dispositivo
 - Guasto Dispositivo

Rivelazione Incendio Convenzionale

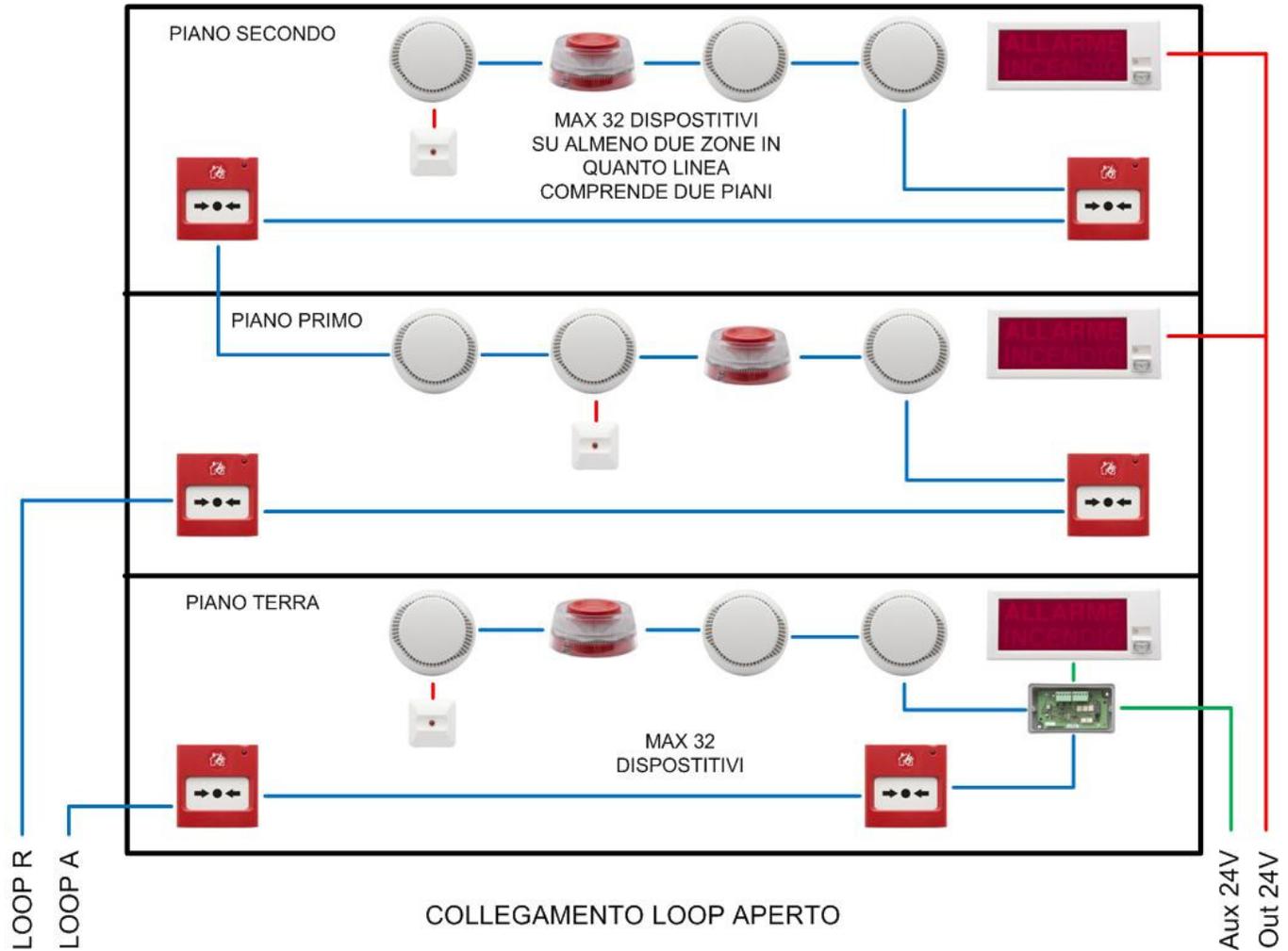


Rivelazione Incendio

Loop Chiuso con diramazioni a Stella

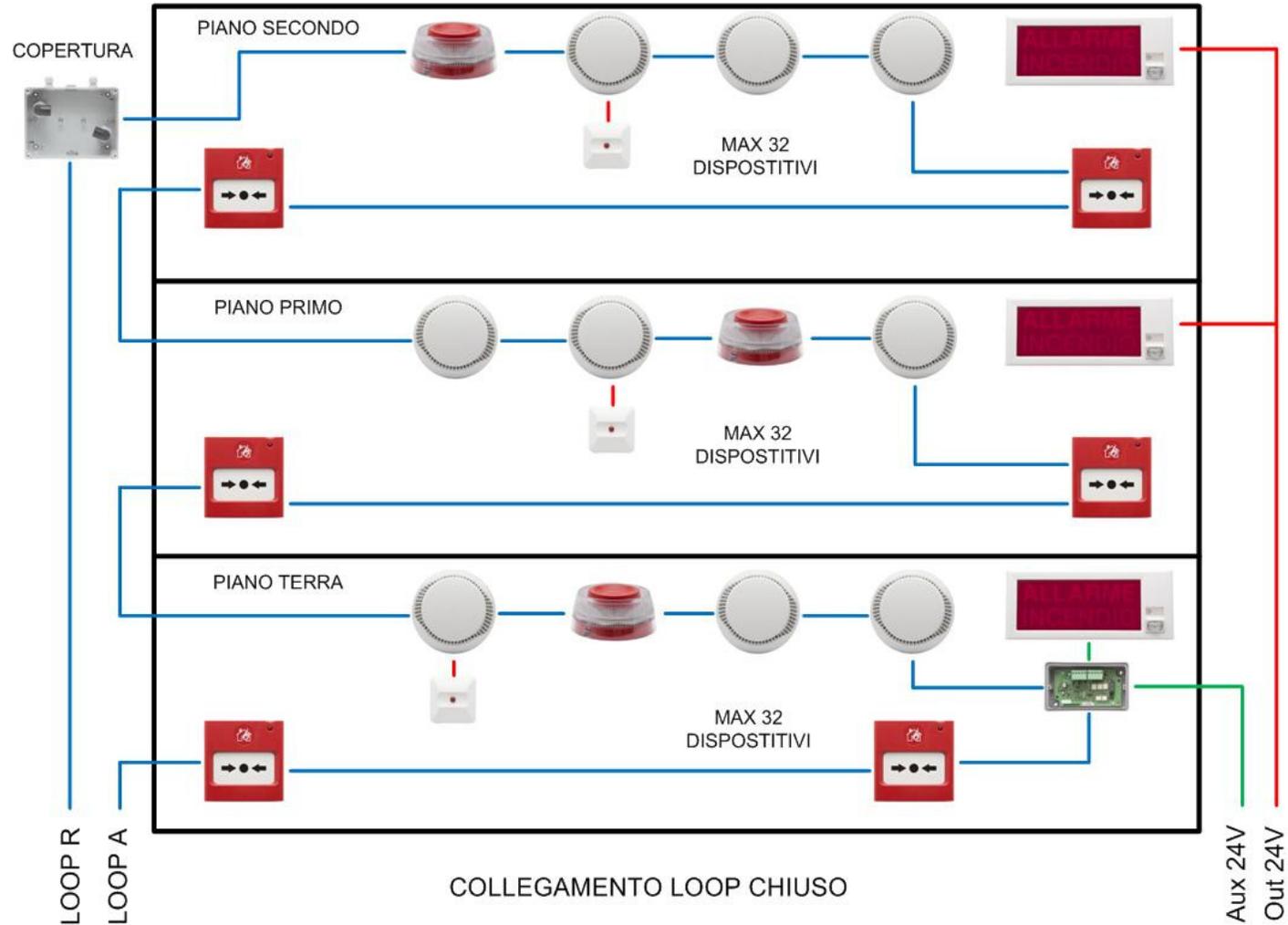


Rivelazione Incendio Loop Aperto



Rivelazione Incendio

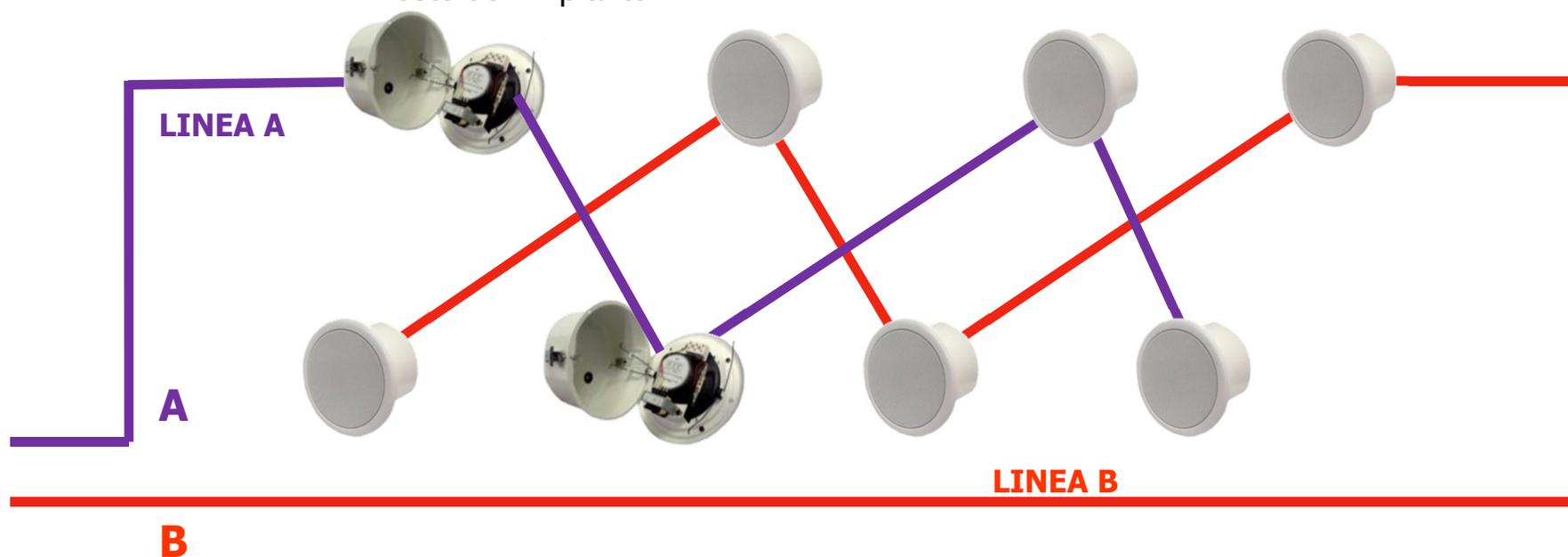
Il miglior collegamento possibile Loop Chiuso



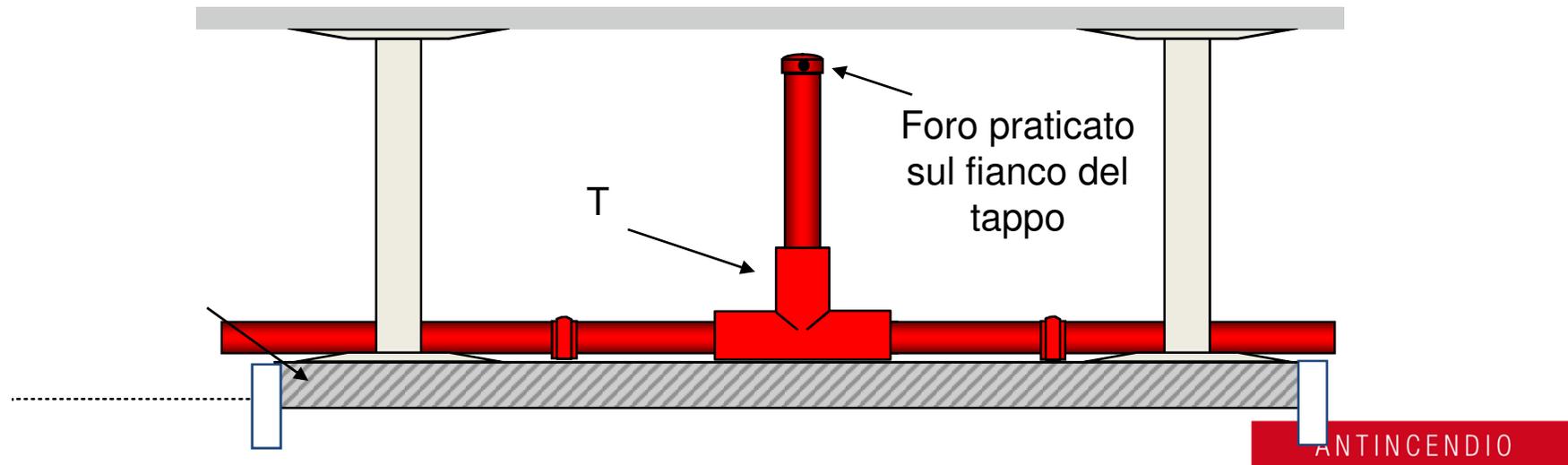
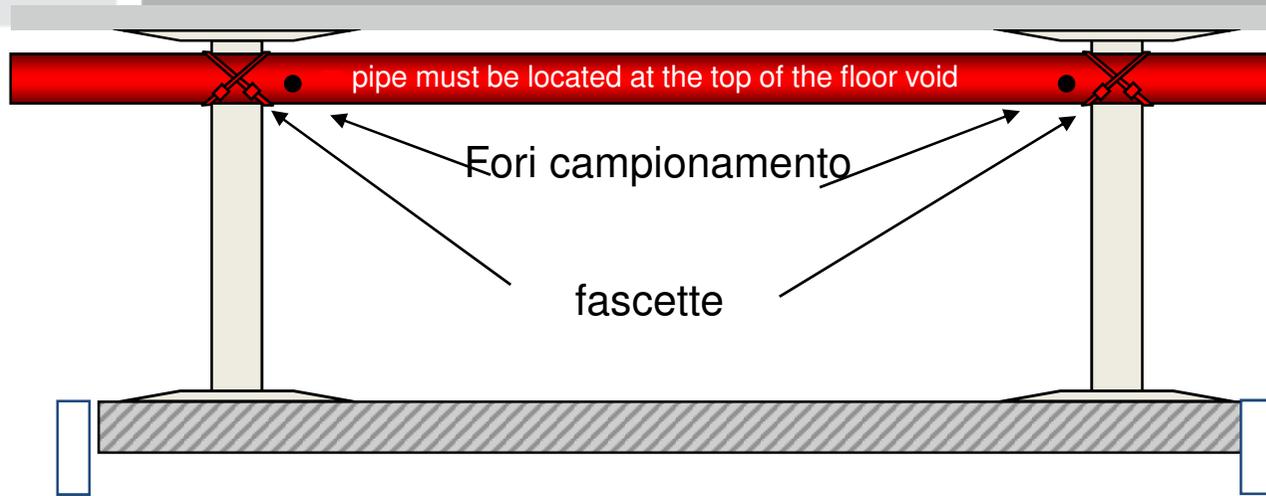
UNI ISO 7240 – 19 Collegamento CEI 60849

**IN CASO DI CORTOCIRCUITO DI LINEA IL COLLEGAMENTO CON
DOPPIA LINEA GARANTISCE INTEGRITA' DEL MONTANTE
E COPERTURA ZONA**

N.B.: a differenza di quanto previsto per l'impianto rivelazione incendio, negli impianti EVAC sono consentiti collegamenti a stessa in quanto l'impedenza del diffusore acustico è pur sempre in parallelo al resto dell'impianto.



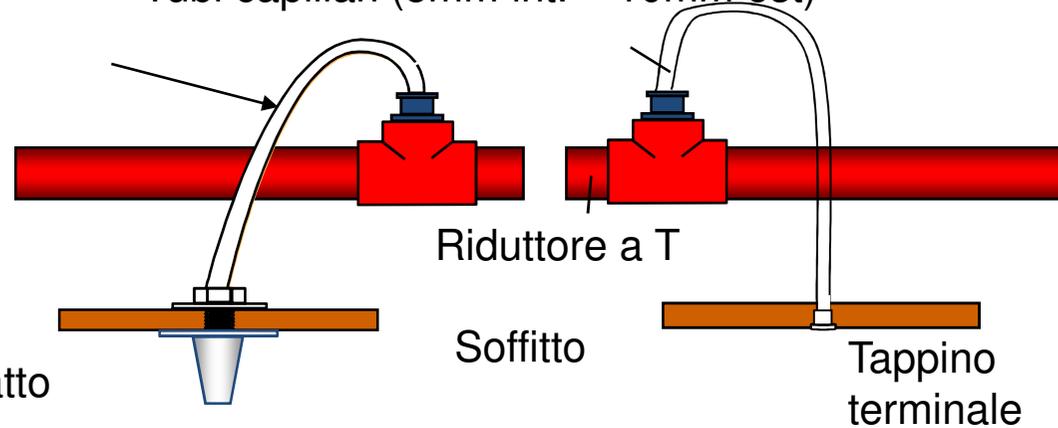
Installazione in sottopavimenti



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Installazione in controsoffitti

2m standard
Max = 8m

Tubi capillari (8mm int. – 10mm est)



Terminale piatto
o conico

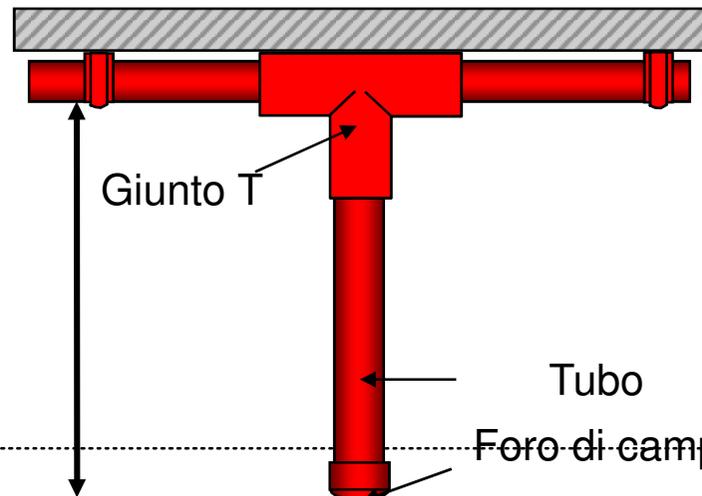
Riduttore a T

Soffitto

Tappino
terminale

Stacco rigido in discesa

8m Max
(Da non
considerar
e nella
lung. Max
del tubo se
con un
solo foro)



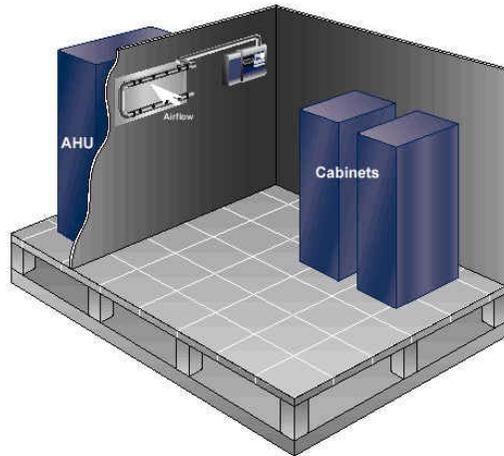
Giunto T

Tubo

Foro di campionamento nel tappo terminale

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione

Copertura della griglia

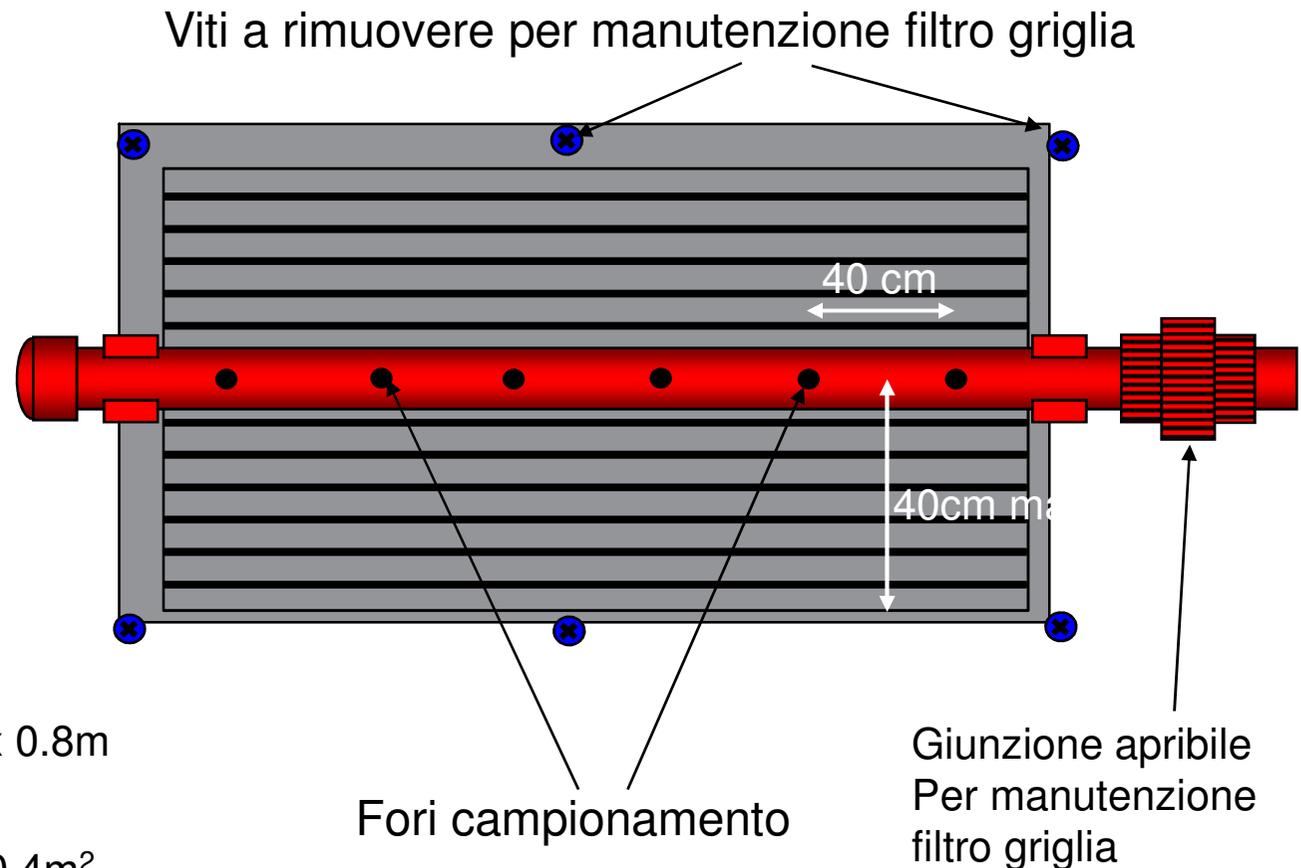


Copertura per foro (raccomandata):

Approx. 0.2m² per foro

Una griglia tipica di 1.5m x 0.8m
vuole 6 fori.

Max copertura per foro = 0.4m²
(NFPA 76²)



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura piana



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura piana

Particolari della copertura

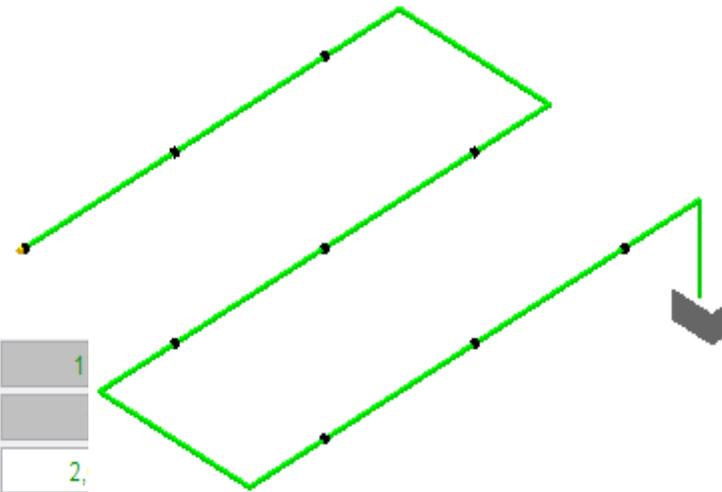


- Copertura piana senza ostacoli
- Predisporre il layout più agevole e di facile installazione (nel rispetto delle norme locali – Italia UNI9795)

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura piana

Ricreiamo il layout tramite Software

Rispettiamo le direzioni e le
distanze dei fori.



Lunghezza totale della tubazione	66,20 m	Pressione del settore	1
Pressione ambiente	0 Pa	Numero di punti di campionamento	
Diametro interno del capillare	5,1 mm	Lunghezza del capillare	2,

Voce	Tipo	Direzione	Distanza Assoluta	Distanza Relativa	Diametro Foro	L
	Curva	D	3,00	3,00		
I:Sezione1-1	Foro		6,00	3,00	3,0	
I:Sezione1-2	Foro		12,00	6,00	3,0	
I:Sezione1-3	Foro		18,00	6,00	3,0	
	Curva	Sx	21,00	3,00		
	Curva	A	27,00	6,00		
I:Sezione1-4	Foro		30,00	3,00	3,0	
I:Sezione1-5	Foro		36,00	6,00	3,0	
I:Sezione1-6	Foro		42,00	6,00	3,0	
	Curva	Sx	45,00	3,00		

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Doppia falda con elementi sporgenti



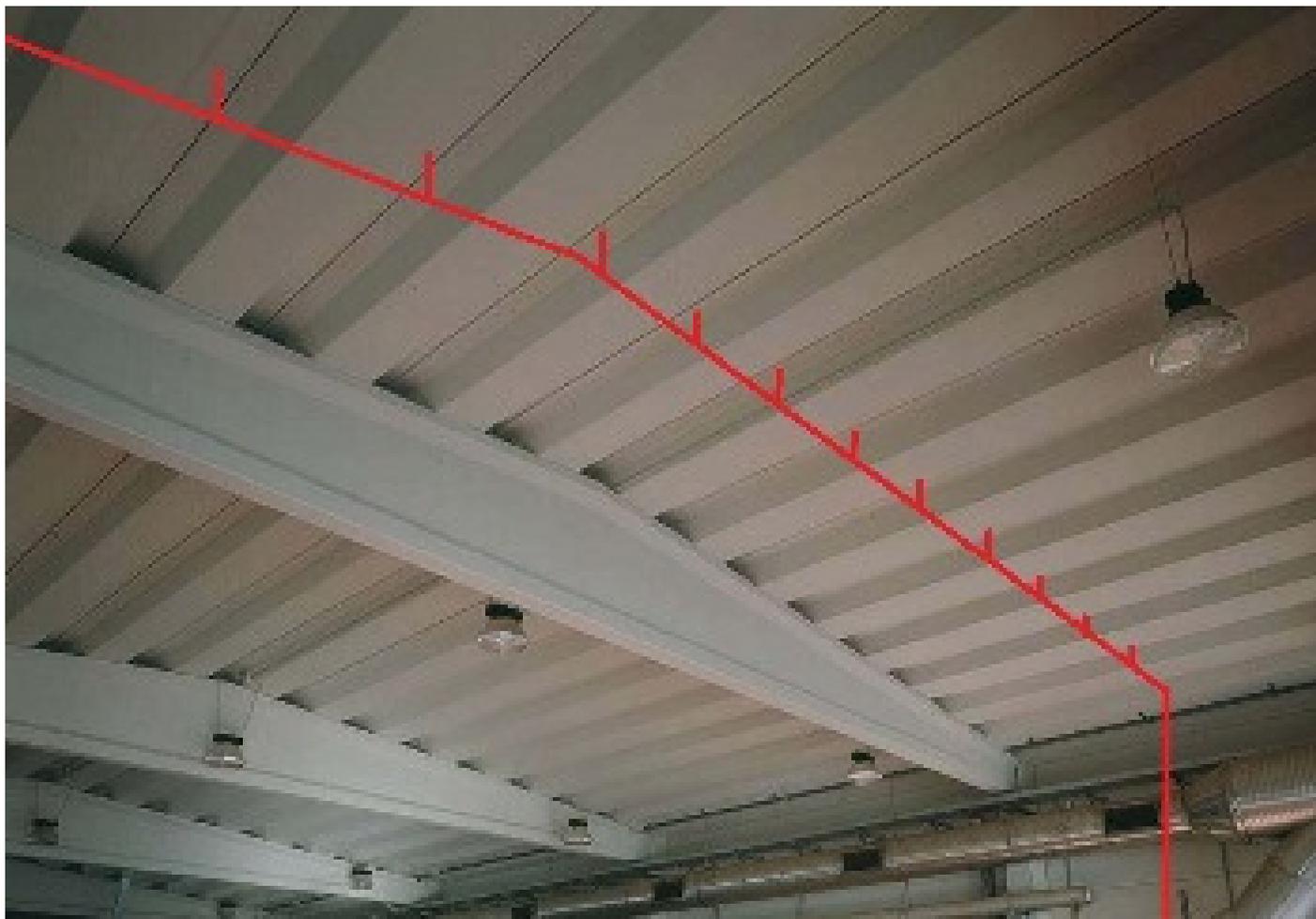
Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Doppia falda con elementi sporgenti

Particolari della copertura



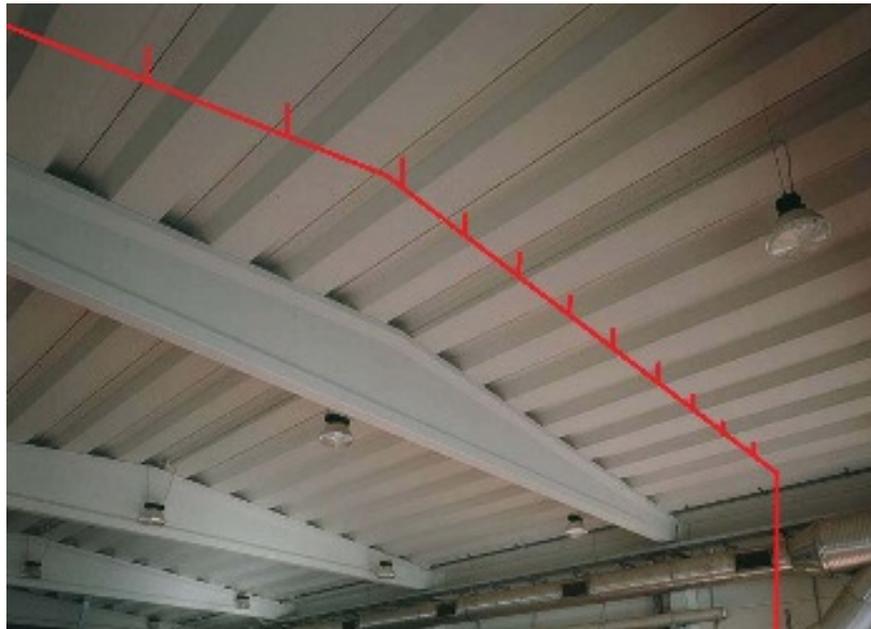
- Separazioni (Capriate)
- Copertura non piana (copponi)
- Necessità di monitorare all'interno di ogni spazio delimitato dai singoli copponi.

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Doppia falda con elementi sporgenti



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Doppia falda con elementi sporgenti

Particolari del layout

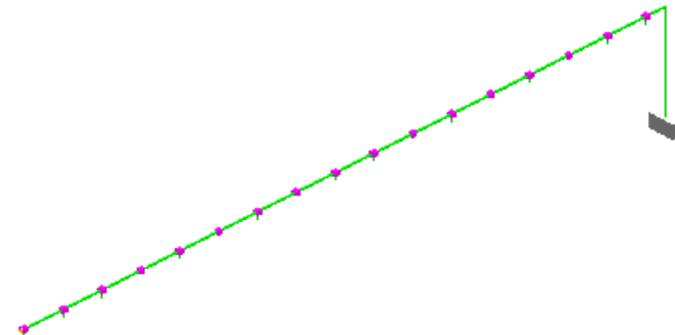


- Tubazione trasversale all'andamento dei copponi
- Stacchi a T rigidi in salita con tappo terminale forato
- Fissaggio della tubazione alle superfici sporgenti

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Doppia falda con elementi sporgenti

Ricreiamo il layout tramite software

Capillari o stacchi rigidi?
Attenzione ai valori immessi!



Lunghezza totale della tubazione	48,45 m	Pressione del settore	167 Pa	Flusso	
Pressione ambiente	0 Pa	Numero di punti di campionamento	17	Diametro	
Diametro interno del capillare	21,0 mm	Lunghezza del capillare	0,50 m		

Voce	Tipo	Direzione	Distanza Assoluta	Distanza Relativa	Diametro Foro	Lunghezza Capillare	T
	Curva	D	7,00	7,00			
1:Sezione1-1	Capillare		8,25	1,25	2,5	0,50	
1:Sezione1-2	Capillare		10,75	2,50	2,5	0,50	
1:Sezione1-3	Capillare		13,25	2,50	2,5	0,50	
1:Sezione1-4	Capillare		15,75	2,50	2,5	0,50	
1:Sezione1-5	Capillare		18,25	2,50	2,5	0,50	
1:Sezione1-6	Capillare		20,75	2,50	2,5	0,50	
1:Sezione1-7	Capillare		23,25	2,50	2,5	0,50	
1:Sezione1-8	Capillare		25,75	2,50	2,5	0,50	

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura a Curve



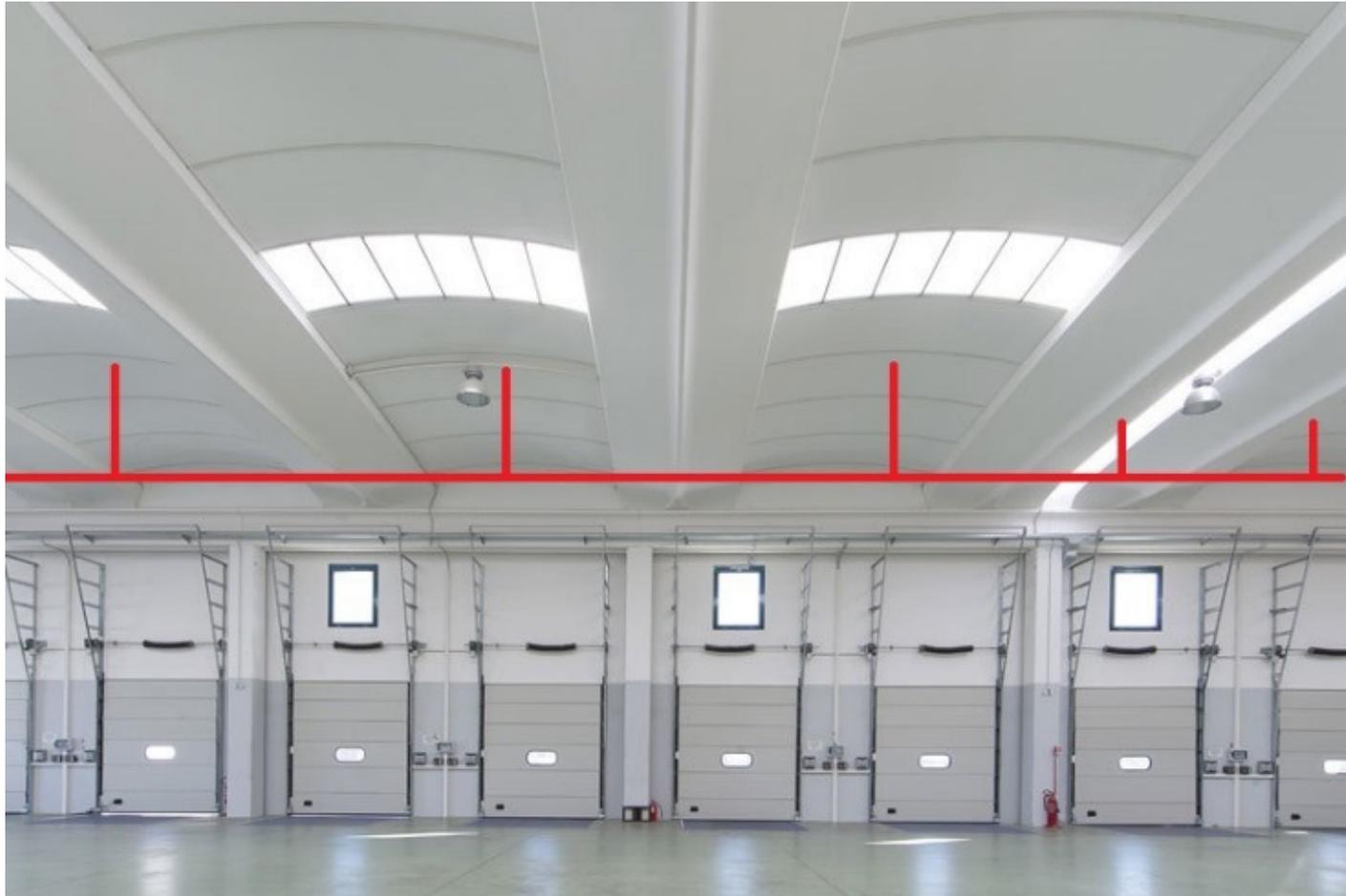
Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura a Curve

Particolari della copertura



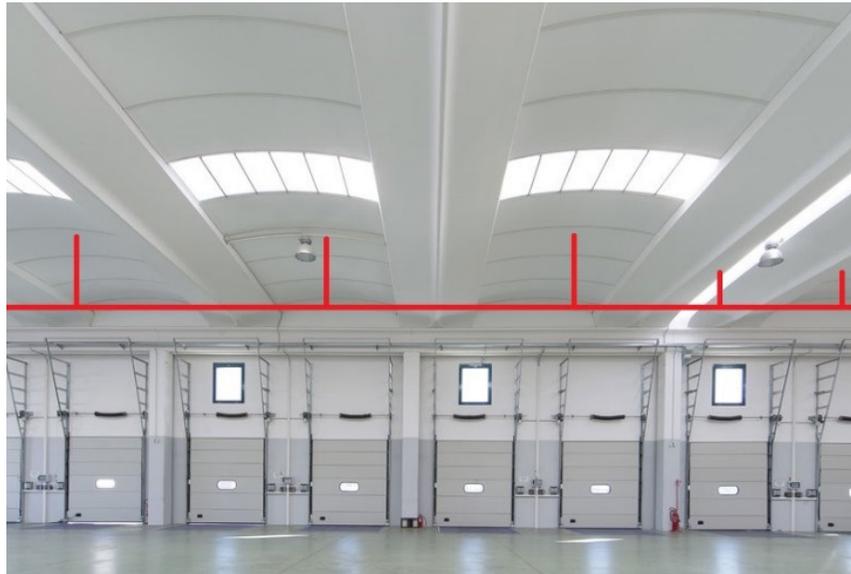
- Copertura sezionata da elementi sporgenti distanti
- Necessità di rivelare fumo in ogni spazio

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura a Curve



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura a Curve

Soluzione pratica?



- Difficile ancoraggio del tubo (almeno ogni 1,5m)
- Stacchi rigidi troppo lunghi (necessità di staffaggi)

Layout alternativo?

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura a Curve



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura a Curve

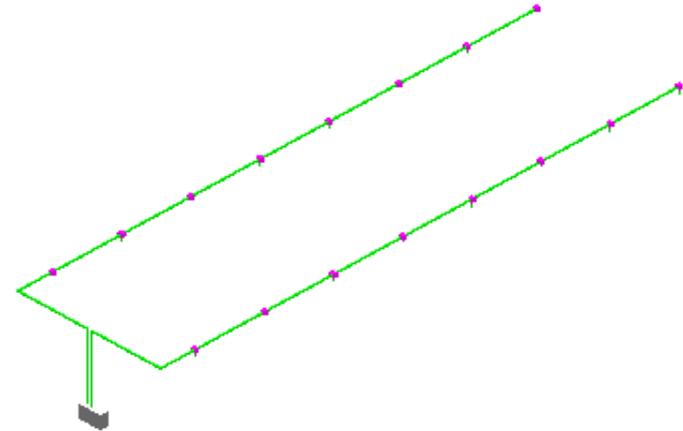


- Tubazione in senso parallelo alla copertura
- Stacchi rigidi o capillari flessibili (max 8m) per raggiungere il centro delle volte.

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Copertura a Curve

Ricreiamo il layout tramite software

Capillari o stacchi rigidi?
Attenzione ai valori immessi!



Lunghezza totale della tubazione	47,70 m	Pressione del settore	611 Pa	Flusso		
Pressione ambiente	0 Pa	Numero di punti di campionamento	8	Diame		
Diametro interno del capillare	8,0 mm	Lunghezza del capillare	5,00 m			
Voce	Tipo	Direzione	Distanza Assoluta	Distanza Relativa	Diametro Foro	Lunghezza Capillare
	Curva	Sx	5,00	5,00		
	Curva	A	10,00	5,00		
1:Sezione1-1	Capillare		12,50	2,50	3,0	5,00
1:Sezione1-2	Capillare		17,50	5,00	3,0	5,00
1:Sezione1-3	Capillare		22,50	5,00	3,0	5,00
1:Sezione1-4	Capillare		27,50	5,00	3,0	5,00
1:Sezione1-5	Capillare		32,50	5,00	3,0	5,00
1:Sezione1-6	Capillare		37,50	5,00	3,0	5,00
1:Sezione1-7	Capillare		42,50	5,00	3,0	5,00

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Scaffalature



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Scaffalature

Particolari della struttura



- Protezione ad oggetto (scaffali)
- Necessità di rivelare il fumo in un ambiente fortemente ostruito da merce impilata
- Individuare il punto più rapido di risalita del fumo.

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Scaffalature



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Scaffalature

Particolari della struttura

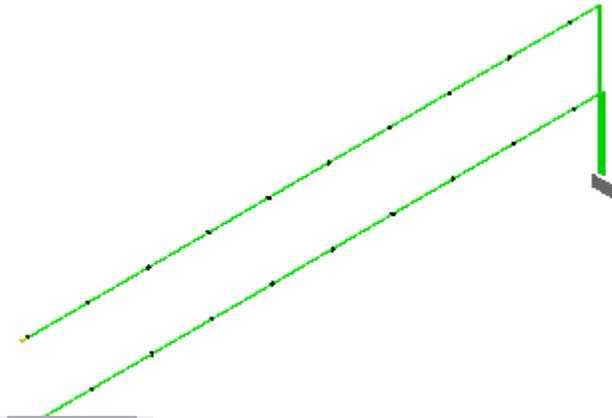


- Tubazioni fissate alla struttura degli scaffali
- Gli spazi ristretti tra le schiene degli scaffali sono il punto più rapido per la risalita del fumo grazie all'effetto «camino».
- Per strutture oltre gli 8m, si consiglia un doppio livello di rivelazione

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Scaffalature

Ricreiamo il layout tramite software

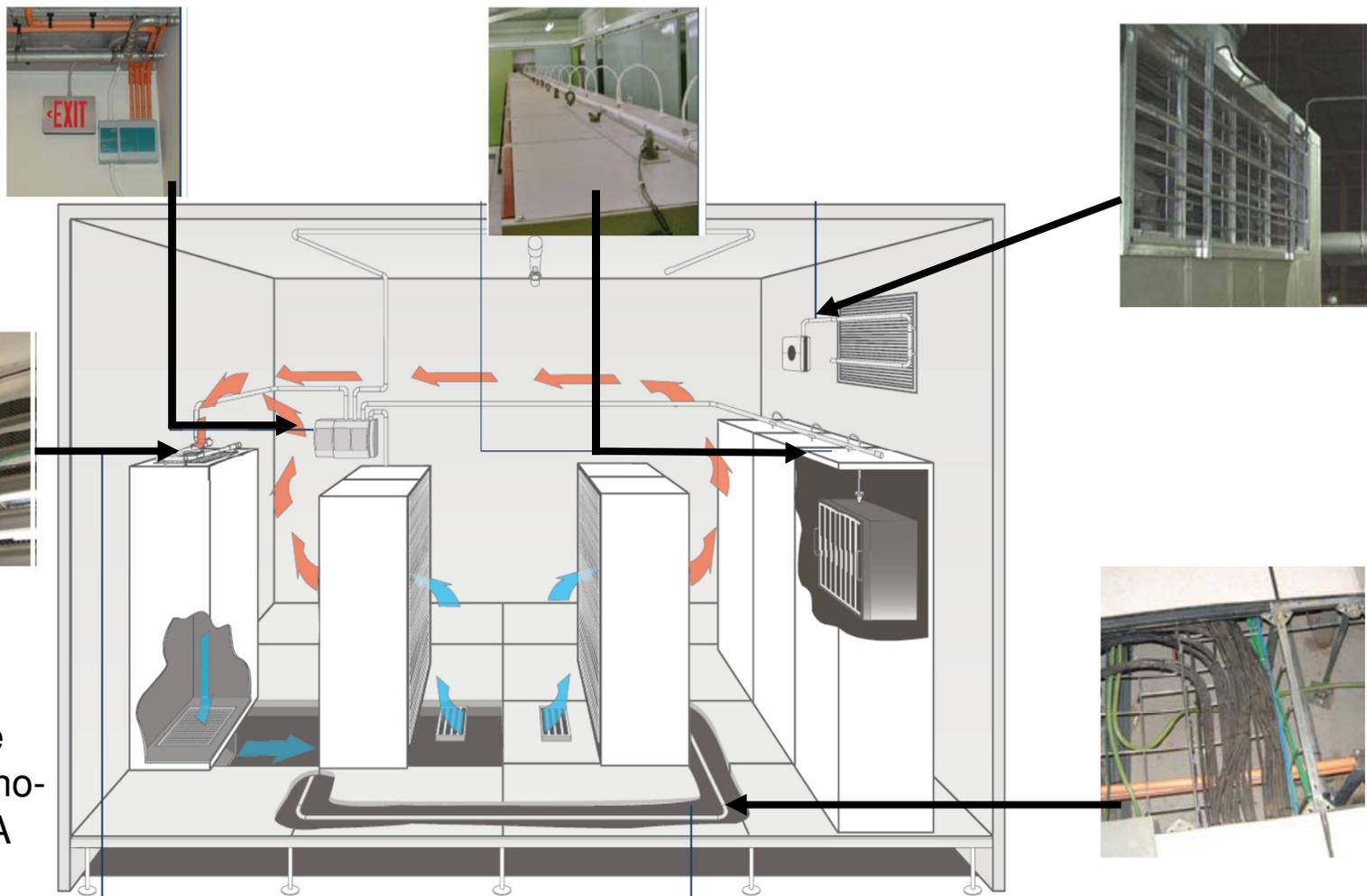
Tubazioni su due livelli



Lunghezza totale della tubazione	60,00 m	Pressione del settore	1198 Pa
Pressione ambiente	0 Pa	Numero di punti di campionamento	11
Diametro interno del capillare	5,1 mm	Lunghezza del capillare	2,00 m

Voce	Tipo	Direzione	Distanza Assoluta	Distanza Relativa	Diametro Foro	Lunghezza Capi
	Curva	D	12,00	12,00		
Sezione1-1	Foro		14,50	2,50	3,0	
Sezione1-2	Foro		19,50	5,00	3,0	
Sezione1-3	Foro		24,50	5,00	3,0	
Sezione1-4	Foro		29,50	5,00	3,0	
Sezione1-5	Foro		34,50	5,00	3,0	
Sezione1-6	Foro		39,50	5,00	3,0	
Sezione1-7	Foro		44,50	5,00	3,0	
Sezione1-8	Foro		49,50	5,00	3,0	

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione CED - Centri di telecomunicazione



Rivelazione
Primaria sulle
griglie di ritorno-
aria degli UTA

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione CED- Centri di telecomunicazione: esempi

- Rivelazione Primaria sulla griglia di ritorno-aria dell'UTA



Dettaglio della tubazione



Protezione di armadi elettrici: dettaglio



Protezione di armadi: punto capillare di prelievo-aria

Il tubo capillare flessibile (10mm) preleva l'aria all'interno del cabinet
L'ingresso del capillare è dal basso.

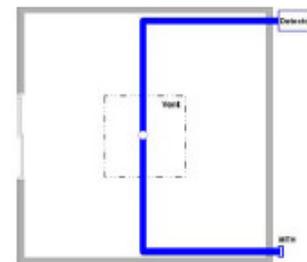
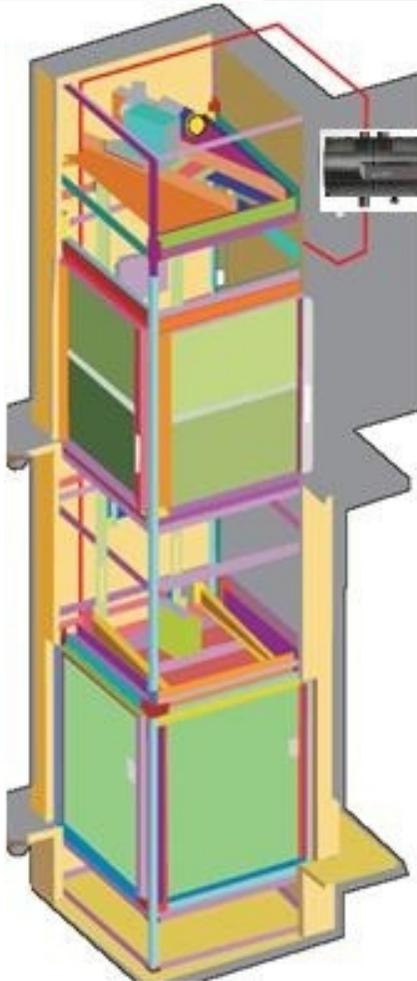


Protezione di armadi : punto capillare di prelievo-aria

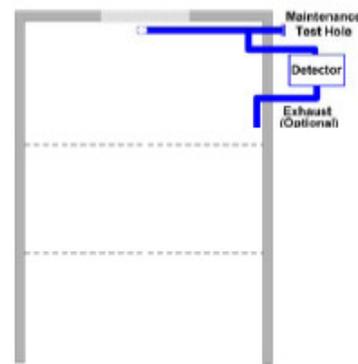
Tubo capillare



Esempi: vani ascensore

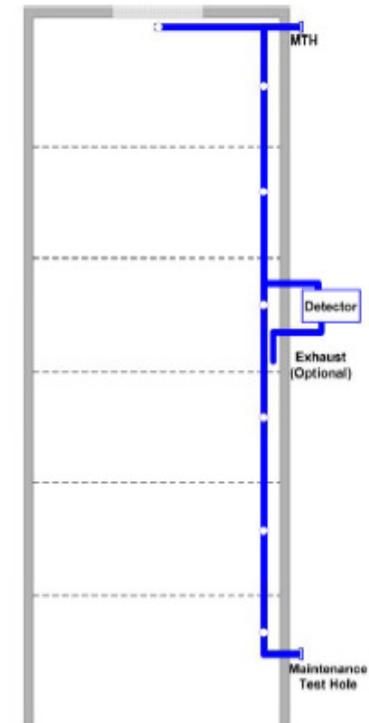


Top view



Side view

Figure 1 Shaft Protection (≤ 4 floors)



Side view

Figure 2 Shaft Protection (> 4 floors)

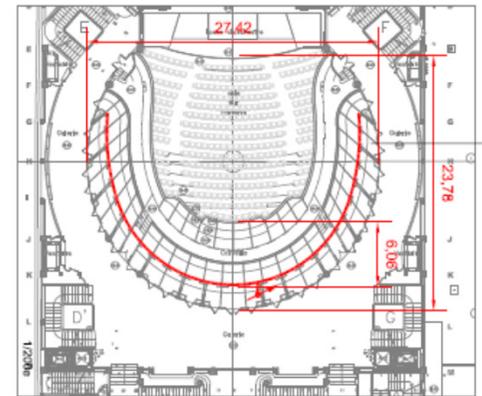
MTH: Maintenance Test Hole (See Commissioning and Maintenance section)

Non è richiesta la presenza di un tecnico dell'ascensore

Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Teatri

- La rivelazione ad aspirazione protegge i palchi spettatori, il palcoscenico e la sala

Dettaglio della tubazione di campionamento installata in modo "invisibile" sopra il lampadario/rosone centrale della sala



Dove è il punto di rivelazione ?



Zoomando....



Sistemi di rivelazione incendio ad aspirazione Carceri

- Problematica: i rivelatori tradizionali rischiano di essere volutamente danneggiati (vandalismo). In aggiunta le operazioni di manutenzione richiedono l'ingresso nelle celle (procedure più laboriosa e costosa)
- Soluzione :
I punti di prelievo dell'aria campionata sono installati dietro le griglie delle bocchette di condizionamento.

Il punto di prelievo si trova dietro la griglia



Manutenzione alla rete di tubazioni

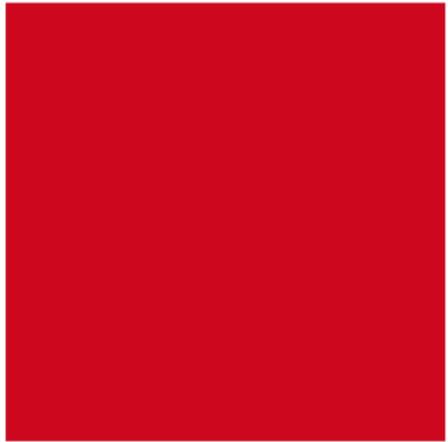


I giunti removibili in ingresso al rivelatore, facilitano le operazioni di manutenzione delle tubazioni

Preso di aria compressa con giunto per la pulizia della rete di tubazioni (6-8 bar x circa 2-3 minuti)



Il tappo di terminazione removibile attraverso il giunto, posto in posizione accessibile, permette l'uscita della polvere rimossa dall'aria compressa.



FIRE



GRAZIE

