



# UNIVERSITA' degli STUDI ROMA TRE

AREA TECNICA

VIA OSTIENSE N°159 - 00154 ROMA

## LAVORI DI MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI SICUREZZA E ANTINCENDIO A SERVIZIO DI EDIFICI UNIVERSITARI

### LOTTO 05 - VSN079

Via della VASCA NAVALE n.79/81 - 00146 - ROMA

## LAVORI DI MANUTENZIONE DEI SISTEMI ANTINCENDIO A SERVIZIO DEL COMPLESSO (RILEVAZIONE, EVAC)



PROGETTISTI

**TECNITALIA ENGINEERING S.r.l.**

Via del Giordano, 30  
00144 Roma (Rm)

Ing. Stefano Di Tullio

N. ELABORATO:

**05.01.01**

NOME FILE:

----

SCALA:

---

DATA:

03 - LUG - 2019

TITOLO ELABORATO:

**IMPIANTO DI RILEVAZIONE - RELAZIONE TECNICA**

LOCALIZZAZIONE:

---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO DA :	VERIFICATO DA :
00	03/07/2019	EMISSIONE		
01	20/09/2019	REVISIONE 01		

EMESSO PER:

COMMENTI

APPROVAZIONE

CANTIERE

COME COSTRUITO (AS BUILT)

## Sommario

1. OGGETTO .....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	3
3. PRESCRIZIONI GENERALI E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI .....	5
4. COMPOSIZIONE E PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO .....	5
5. CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI .....	6
6. UBICAZIONE ED INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI .....	7
7. CRITERI DI SCELTA E INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI .....	9
8. CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE .....	10
9. DISPOSITIVI DI ALLARME ACUSTICI E LUMINOSI .....	11
10. ALIMENTAZIONI .....	12
11. SISTEMI FISSI DI SEGNALAZIONE MANUALE D'INCENDIO .....	13
12. ELEMENTI DI CONNESSIONE .....	14
13. VERIFICA DEI SISTEMI .....	16
14. ESERCIZIO DEI SISTEMI .....	16
15. FILTRO A PROVA DI FUMO .....	19
16. COLLAUDO SISTEMA EVACUAZIONE DI FUMO E CALORE (EFC) .....	19

## 1. OGGETTO

L'oggetto di questa relazione tecnica è il progetto per la manutenzione dei sistemi antincendio a servizio del complesso universitario di via della Vasca Navale, 79-81 – Roma facente parte del patrimonio immobiliare della terza università di Roma (Uni Roma Tre).

I principali interventi previsti saranno:

- a) l'installazione di un impianto di rivelazione fumi, segnalazione e allarme antincendio nel laboratorio dipartimentale scienze dell'ingegneria civile;
- b) La manutenzione ed il collaudo, sempre nei medesimi locali di cui al punto a) di 25 lucernari con impianto automatico di evacuazione di fumo e calore (di seguito EFC) comprensiva della realizzazione di un pulsante di apertura manuale degli stessi.
- c) La realizzazione di un filtro a prova di fumo (di seguito FPF) dotato di impianto di pressurizzazione a servizio al piano primo del complesso;

I nuovi impianti realizzati verranno inseriti e coordinati con i sistemi antincendio già presenti nel complesso in modo da formare un sistema antincendio unico per tutto il complesso che, in caso di emergenza, permetta di informare e prontamente evacuare tutti i locali del complesso e gli annessi laboratori.

Nel seguito vengono indicate le disposizioni tecniche da rispettare, il modo di eseguire i lavori e i materiali da impiegare.

Per quanto non espressamente indicato si deve far riferimento alle norme CEI nella loro globalità.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

“Gli impianti elettrici devono essere eseguiti a regola d’arte” (legge 189 del 01/03/1968).

Seguire la norma CEI è condizione sufficiente, ma non necessaria, per costruire un apparecchio o realizzare un impianto a regola d’arte.

Questo principio è sancito dalla legge 01.03.1968 n.168, che all’art. 1 impone di eseguire gli impianti e costruire gli apparecchi elettrici ed elettronici a regola d’arte e all’art.2 aggiunge che gli impianti e gli apparecchi costruiti secondo le norme CEI sono ritenuti a regola d’arte (presunzione di regola d’arte a favore delle norme CEI).

Le caratteristiche dell’impianto, nonché dei componenti dello stesso, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare devono essere conformi alla normativa di seguito riportata:

- Norma UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio (edizione gennaio 2010).
- Norma UNI-EN 54-1 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Introduzione.
- Norma UNI-EN 54-2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e segnalazione.
- Norma UNI-EN 54-3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Dispositivi sonori di allarme incendio.
- Norma UNI-EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione.
- Norma UNI-EN 54-5 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d' incendio Rivelatori di calore. Rivelatori puntiformi.
- Norma UNI-EN 54-7 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione.
- Norma UNI-EN 54-10 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fiamma - Rivelatori puntiformi.
- Norma UNI-EN 54-11 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali.
- Norma UNI EN 54-12 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso.

Norma UNI-EN 54-13 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 13: Valutazione della compatibilità dei componenti di un sistema.

- Norma UNI-EN 54-14 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione.

- Norma 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.

- Norma UNI-EN 54-17 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 17: Isolatori di corto circuito.

- Norma UNI-EN 54-18 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 18: Dispositivi di ingresso/uscita.

1. Norma UNI-EN 54-20 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 20:

Rivelatori di fumo ad aspirazione

- Norma UNI-EN 54-24 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 24:  
Componenti di sistemi di allarme vocale – Altoparlanti.

- Norma UNI-EN 54-25 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 25:  
Componenti che utilizzano collegamenti radio.

- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parti da 1 a 7.

- Norma CEI EN 50200 Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza.

- Norma UNI 7546-16 Segni grafici per segnali di sicurezza - Parte 16: Pulsante di segnalazione incendio.

- Norma 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.

Le seguenti indicazioni hanno solo lo scopo di ricordare all'installatore le principali norme che devono essere rispettate nell'esecuzione degli impianti.

Tale elenco non è limitativo; infatti sono da applicarsi le norme vigenti nella loro globalità.

### 3. PRESCRIZIONI GENERALI E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI

L'impianto oggetto del presente progetto è destinato alla generazione e trasmissione di allarmi mediante dispositivi elettrici ed elettronici in risposta a principi di incendio.

Gli scopi dell'impianto sono i seguenti:

- attivare piani di intervento e sistemi di protezione contro l'incendio per favorire una rapida evacuazione delle persone presenti nei locali interessati dall'incendio;
- favorire l'eventuale sgombero dei beni che possono essere messi in salvo senza pregiudicare la sicurezza delle persone.

La rivelazione incendi sarà realizzata, con sistemi fissi automatici e manuali indipendenti del tipo indirizzato facenti capo, ognuno, ad una centrale di gestione che provvederà al controllo del singolo sistema e, in caso di incendio, attiverà i dispositivi attuatori dislocati in campo.

I sistemi di attuazione segnaleranno lo stato di emergenza in modo acustico e/o luminoso (Targhe e Sirene) ed avviseranno eventuali centri di telesorveglianza se connessi.

### 4. COMPOSIZIONE E PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO

L'impianto è composto dai seguenti sottosistemi:

- **Rivelatori puntiformi di fumo**

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7. Devono essere installati secondo quanto prescritto al punto 5.4.3 e dal prospetto 5 della norma UNI 9795-2013. Rivelatori lineari di fumo

Rivelatori da canale

Rivelatori di atmosfere (CO<sub>2</sub>, CO, GAS)

- **Pulsanti di segnalazione manuale**

I pulsanti di segnalazione manuale devono essere conformi alla UNI EN 54-11. Devono essere installati secondo quanto prescritto al punto 6.1 di tale norma.

- **Dispositivi di allarme acustici e luminosi**

I dispositivi di allarme acustici e luminosi sono installati secondo quanto prescritto al punto 5.5.3. della norma UNI 9795 2013. Questi devono essere conformi a quanto prescritto nelle norme UNI 54-3 se acustici o UNI 54-23 ottici; ad entrambe nel caso di segnalazione ottica/acustica.

- **Centrale di controllo**

Questa deve essere installata in una posizione facilmente accessibile e protetta come specificato al punto 5.5.1 e avere le caratteristiche descritte al punto 5.5.2 della norma UNI 9795 2013.

Per il posizionamento di tutti i dispositivi si rimanda alle tavole grafiche di progetto.

## **5. CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI**

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare automaticamente un principio d'incendio e segnalarlo nel minor tempo possibile. I sistemi fissi di rivelazione manuale permettono invece una segnalazione nel caso l'incendio sia rivelato dall'uomo.

In entrambi i casi, il segnale di allarme incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di ricezione allarmi e intervento.

Un segnale di allarme acustico/ottico può essere necessario anche nell'ambiente interessato dall'incendio ed eventualmente in quelli circostanti per soddisfare gli obiettivi del sistema.

Scopo dei sistemi è di:

- Favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero dei beni;
- Attivare i piani di intervento;
- Attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

Ed inoltre, la posizione dei componenti dovrà essere tale da assicurare:

- la massima funzionalità,
- la massima protezione contro le manomissioni,
- la massima protezione contro le sollecitazioni ambientali dannose (urti, polvere, corrosione, acqua, umidità, ecc.).

In ciascun locale dell'area sorvegliata è presente almeno un rivelatore.

L'effettiva distribuzione dei rivelatori è riportata negli elaborati grafici allegati.

## 6. UBICAZIONE ED INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI

Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione.

All'interno di un'area sorvegliata, devono essere direttamente sorvegliate anche le seguenti parti:

- - locali tecnici di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione, nonché vari vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;
- - cortili interni coperti; cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;
- - condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione;
- - spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.

Possono non essere direttamente sorvegliate dai rivelatori le seguenti parti, qualora non contengano sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici, ad eccezione, per quest'ultimi, di quelli strettamente indispensabili all'utilizzatore delle parti medesime:

- cavedi con sezione minore di 1 mq, a condizione che siano correttamente protetti contro l'incendio e siano opportunamente compartimentati;
- banchine di carico coperte (senza tetto);
- condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e di ventilazione che rientrino nelle situazioni sotto indicate:
- canali di mandata con portata d'aria minore di 3500 m<sup>3</sup>/h.

I piccoli locali utilizzati ad uso esclusivo per servizi igienici (wc), non sono sorvegliati da rivelatori di fumo.

Nei canali di ricircolo:

- quando l'intero spazio servito dall'impianto è completamente protetto da un sistema di rivelazione,
- quando l'edificio è di un solo piano,
- quando l'unità ventilante serve solo a trasferire l'aria dall'interno all'esterno dell'edificio.

spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che:

- abbiano un'altezza minore di 800 mm, e
- abbiano superficie non maggiore di 100 mq, e
- abbiano dimensioni lineari non maggiori di 25 m, e
- siano totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A1 e A1FL secondo la UNI EN 13501-1,

- non contengano cavi che abbiano a che fare con sistemi di emergenza (a meno che i cavi non siano resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200);
- vani scala compartimentati;
- vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purché facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione.

L'area sorvegliata deve essere suddivisa in zone, secondo quanto di seguito specificato, in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente la zona di appartenenza.

Le zone devono essere delimitate in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

Ciascuna zona deve comprendere non più di un piano del fabbricato, con l'eccezione dei seguenti casi: vani scala, vani ascensori e montacarichi, edifici di piccole dimensioni anche se a più piani, ciascuno dei quali può costituire un'unica zona distinta.

La superficie a pavimento di ciascuna zona non deve essere maggiore di 1600 mq.

Più locali non possono appartenere alla stessa zona, salvo quando siano contigui e se:

- il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 mq e gli accessi danno sul medesimo disimpegno;

oppure

- il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 mq e in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici d'allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.

I rivelatori installati in spazi nascosti sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i contro soffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nelle condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e di ventilazione, ecc.) devono appartenere a zone distinte.

Deve inoltre essere possibile individuare in modo semplice e senza incertezze dove i rivelatori sono intervenuti. Si deve prevedere localmente una segnalazione luminosa visibile.

Se una medesima linea di rivelazione serve più zone o più di 32 punti, la linea deve essere ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento, conformi alla UNI EN 54-17, in grado di assicurare che un corto circuito o una interruzione della linea medesima, non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona.

In una zona possono essere compresi rivelatori sensibili a fenomeni differenti purché i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione.

I punti di segnalazione manuale possono essere collegati ai circuiti dei rivelatori automatici purché i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione.

## **7. CRITERI DI SCELTA E INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI**

I rivelatori devono essere conformi alla serie UNI EN 54.

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

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

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale e in modo da evitare falsi allarmi.

La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione deve essere effettuata in funzione di quanto segue:

- tipo rivelatori;
- superficie e altezza dei locali;
- foro del soffitto o della copertura quando questa costituisce il soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione naturale o meccanica del locale.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore.

### **RIVELATORI AUTOMATICI**

I rivelatori automatici (posti in ogni locale in numero idoneo) saranno installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stato iniziale ed in modo da evitare falsi allarmi.

La determinazione del numero dei rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione del tipo di rivelatore, della conformazione architettonica del locale e delle condizioni di aerazione e ventilazione, nonché in accordo con quanto riportato nella norma UNI 9795.

**Negli elaborati grafici di progetto allegati alla presente sono rilevabili distribuzione e numero specifico dei rivelatori.**

### **RIVELATORI MANUALI**

Nell'impianto, oltre ai rivelatori automatici, sono stati previsti rivelatori manuali (pulsanti), posti nei corridoi ad una distanza tra massima di 15m. Eventuali guasti e/o esclusioni derivati da una tipologia di rivelatori non dovrà mettere fuori servizio l'altra.

L'installazione dei rivelatori manuali dovrà avvenire ad un'altezza da terra compresa tra 1 m e 1,6 m e in modo che questi siano raggiungibili da ogni parte della zona stessa con un percorso inferiore a 30 m, in accordo a quanto stabilito dalla norma UNI 9795:2010.

**Negli elaborati grafici di progetto allegati alla presente sono rilevabili distribuzione e numero specifico dei pulsanti manuali di allarme**

## **8. CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE**

La centrale di controllo e segnalazione deve essere conforme alla UNI EN 54-2. Ad essa fanno capo tutti i dispositivi previsti dalla UNI 54-1.

Nella centrale deve essere identificati i segnali separatamente i segnali provenienti da punti manuali di allarme rispetto a quelli automatici.

L'ubicazione della centrale di controllo e segnalazione del sistema deve essere scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso.

La centrale deve essere ubicata in un luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo d'incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissione, esenta da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo il loco della centrale stessa da parte del personale di sorveglianza oppure il controllo a distanza.

La centrale di controllo e segnalazione, a cui fanno capo tutte le linee di rivelazione incendio, sia manuale che automatico, è installata al piano terra (nel locale quadri elettrici dietro la portineria) in luogo con le seguenti caratteristiche:

- facilmente e permanentemente accessibile;
- costantemente presidiato;
- protetto contro l'incendio (in modo automatico se non presidiato);
- protetto contro danneggiamenti meccanici e manomissioni;

- in assenza di atmosfera corrosiva;
- vicino all'ingresso principale dell'edificio;
- dotato di illuminazione di emergenza.

La centrale di rivelazione fumi è alimentata da linea dedicata da quadro elettrico, ed è accessoriata di idonea batteria per l'alimentazione di riserva.

## 9. DISPOSITIVI DI ALLARME ACUSTICI E LUMINOSI

Ai fini della presente norma, i dispositivi di allarme vengono distinti in:

- a) dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- b) dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi distribuiti, qualora necessari ai fini della sicurezza, all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata. Tali dispositivi possono coincidere con quelli della centrale di controllo e sorveglianza (per esempio in impianti aventi limitata estensione);
- c) dispositivi di allarme ausiliari posti in stazioni di ricevimento.

Quando la centrale non sia 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.

Il posizionamento delle apparecchiature, con relativa quantificazione e dimensione, è stato individuato secondo i dettami della normativa di riferimento UNI 9795-2013, UNI EN 54, etc. Nello specifico si faccia riferimento al paragrafo elementi di connessione.

Il collegamento con dette centrali di ricezioni allarmi e intervento deve essere tenuto costantemente sotto controllo. I dispositivi di allarme di cui in b) e c) devono essere costruiti con componenti aventi caratteristiche adeguate all'ambiente in cui si trovano ad operare. I dispositivi acustici devono inoltre essere conformi alla UNI EN 54-3. I dispositivi di cui in a) fanno parte della centrale di controllo e segnalazione, pertanto devono essere conformi alla UNI EN 54-2.

Le segnalazioni acustiche e luminose 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 dov'è previsto che gli occupanti dormano, la percezione alla testata del letto deve essere di 75 dB(A) fatta eccezioni 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.

È consentito l'utilizzo di componenti di sistemi vocali di allarme e di 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.

Tali sistemi vocali devono utilizzare componenti conformi alle UNIEN 54-4, UNI EN 54-16 E UNI 54-24. Il sistema di segnalazione di allarme deve essere concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico. I collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con i dispositivi di allarme esterni alla centrale stessa devono essere realizzati con cavi resistenti all'incendio conformi alla CEI 20-36 o alla CEI 20-45. Quando il sistema di rivelazione è destinato ad azionare installazioni fisse di protezione (per esempio: spegnimento, chiusura serrande, ecc.), al fine di ridurre la probabilità di interventi indesiderati causati da falsi allarmi, devono essere adottati accorgimenti adeguati al caso, tenendo comunque presente la necessità di non ritardare in modo inaccettabile l'emissione dell'allarme d'incendio.

**Negli elaborati grafici di progetto allegati sono riportate distribuzione e numero specifico delle Targhe e delle Sirene.**

## **10. ALIMENTAZIONI**

Il sistema di rivelazione deve essere dotato di un'apparecchiatura di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione in conformità alla UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria deve essere derivata da una rete di distribuzione pubblica;

L'alimentazione di riserva, invece, può essere costituita da una batteria di accumulatori elettrici oppure essere derivata da una rete elettrica di sicurezza indipendente da quella pubblica a cui è collegata la primaria.

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.

Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa deve sostituirsi nell'alimentazione del sistema a quella di riserva.

L'alimentazione primaria del sistema costituita dalla rete principale, deve essere effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra di protezione.

L'alimentazione di riserva deve essere conforme a quanto di seguito prescritto.

Tale autonomia può essere ridotta ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, ma in ogni caso a non meno di 24 h, purché:

- gli allarmi siano trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici, e
- sia in atto un contratto di assistenza e manutenzione, ed esista una organizzazione interna adeguata.

L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme per almeno 30 min a partire dalla emissione degli allarmi.

Quando l'alimentazione di riserva è costituita da una o più batterie di accumulatori, si devono osservare le seguenti specificazioni:

- le batterie devono essere installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione;
- nel caso in cui le batterie possono sviluppare gas pericolosi, il locale dove sono collocate deve essere ventilato adeguatamente;
- la rete a cui è collegata la ricarica delle batterie, se alimenta anche il sistema, deve essere in grado di assicurare l'alimentazione necessaria contemporaneamente ad entrambi.

## **11. SISTEMI FISSI DI SEGNALAZIONE MANUALE D'INCENDIO**

### **DIMENSIONAMENTO DEI SISTEMI**

I sistemi fissi di segnalazione manuale d'incendio devono essere suddivisi in zone secondo i criteri indicati precedentemente.

In ciascuna zona deve essere installato un numero di pulsanti di segnalazione manuale tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 30m o 15m in attività a rischio elevato.

In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. In ogni caso i pulsanti di segnalazione manuale devono essere posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza.

I punti di segnalazione manuale devono essere conformi alla UNI EN 54-11 e devono essere installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1,0m e 1,6m.

I punti di segnalazione manuale devono essere protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

In caso di azionamento, deve essere possibile individuare sul posto il punto di segnalazione manuale azionato.

Ciascuna punto di segnalazione manuale deve essere indicato con apposito cartello (vedere UNI ISO 7010).

## **CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE DEI SISTEMI FISSI DI SEGNALAZIONE**

### **MANUALE D'INCENDIO**

Anche nel caso di sistemi di segnalazione manuale a se stanti, non posti cioè ad integrazione dei sistemi automatici di rivelazione, la centrale di controllo e segnalazione deve essere installata come specificato in precedenza.

Per quanto attiene alle alimentazioni del sistema vale quanto specificato in precedenza. Nello specifico la centrale di rivelazione fumi, posta al piano terra (nel locale quadri elettrici dietro la portineria), è alimentata da linea dedicata ed è accessoriata di idonea batteria per l'alimentazione di riserva.

Per quanto attiene ai dispositivi di allarme del sistema vale quanto specificato in precedenza.

## **12. ELEMENTI DI CONNESSIONE**

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 sotto riportato.

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 d'incendio.

Di seguito si riportano le indicazioni da seguirsi per un idoneo dimensionamento delle linee, sulla base di quanto dettato dalla normativa in vigore.

Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio uguali o inferiori a 100 V c.a. 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 tensioni nominali 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 mmq e costruiti secondo la CEI 20- 105.

Nel caso di sistemi di evacuazione vocale, con linee a 70 V c.a. o 100 V c.a. (valore efficace RMS), al fine di distinguere agevolmente le linee del sistema di rivelazione fumi dalle linee 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 conduttori flessibili e con sezione minima 1,5 mmq.

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 PH30 oppure adeguatamente protetti per tale periodo.

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso (loop), il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto, per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno, in modo tale che il danneggiamento di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo.

Nel caso in cui vengano installati cavi a vista, la loro posa deve garantire l'integrità delle linee contro danneggiamenti accidentali.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema di rivelazione fumi, devono essere riconoscibili, soprattutto in corrispondenza dei punti ispezionabili. È consentita la posa in coesistenza per sistemi incendio e sistemi elettrici, a condizione che sul cavo per sistemi incendio sia visibile la stampigliatura  $U_0=400$  V.

Non sono ammesse linee volanti. Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, devono avere percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria; è tuttavia ammesso che tale percorso sia utilizzato anche da altri circuiti di sicurezza.

### **13. VERIFICA DEI SISTEMI**

La verifica, da effettuarsi secondo la UNI 11224, comprende:

- l'accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- il controllo che i componenti siano conformi alla relativa parte della UNI EN 54;
- il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla UNI 9795-2013;
- l'esecuzione di prove di funzionamento, di allarme incendio, di avaria e di segnalazione di fuori servizio.

In particolare, nel corso della verifica si deve anche controllare la funzionalità della centrale di controllo e segnalazione e delle alimentazioni. A verifica avvenuta deve essere rilasciata un'apposita dichiarazione.

### **14. ESERCIZIO DEI SISTEMI**

Il mantenimento delle condizioni di efficienza dei sistemi è di competenza del responsabile del sistema, che deve provvedere:

- alla continua sorveglianza dei sistemi;
- alla loro manutenzione, richiedendo, dove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
- a fare eseguire come minimo le ispezioni di seguito specificate.

A cura del responsabile del sistema deve essere tenuto un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.), qualora essi possano influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- le prove eseguite;
- i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi;

- gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati ed ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi.

Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente. Si raccomanda che il responsabile del sistema tenga a magazzino un'adeguata scorta di pezzi di ricambio.

Per quanto riguarda il controllo iniziale e la manutenzione dei sistemi si applica la UNI 11224.

### **ISPEZIONI PERIODICHE**

I sistemi fissi di rivelazione e segnalazione d'incendio devono essere oggetto di sorveglianza e controlli periodici e devono essere mantenuti in efficienza. Il datore di lavoro o titolare dell'attività è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza delle attrezzature ed impianti di protezione antincendio.

Il datore di lavoro o titolare dell'attività deve attuare la sorveglianza, il controllo e la manutenzione dei sistemi in conformità a quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti. Scopo dell'attività di sorveglianza, controllo e manutenzione è quello di rilevare e rimuovere qualunque causa, deficienza, danno od impedimento che possa pregiudicare il corretto funzionamento dei sistemi stessi.

Ogni sistema in esercizio deve essere sottoposto ad almeno due visite di controllo e manutenzione all'anno, con intervallo fra le due non minore di 5 mesi.

L'attività di controllo periodica e la manutenzione devono essere eseguite da personale competente e qualificato.

Le operazioni di controllo e manutenzione devono essere formalizzate nell'apposito registro (in conformità alla legislazione vigente) e nel certificato di ispezione evidenziando, in particolare:

- le eventuali variazioni riscontrate sia nel sistema sia nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente;
- le eventuali carenze riscontrate.

### **OPERAZIONI OCCASIONALI**

Dopo ogni guasto o intervento dei sistemi, l'utente deve:

- provvedere alla sostituzione tempestiva degli eventuali componenti danneggiati;
- fare eseguire, in caso d'incendio, un accurato controllo dell'intera installazione al fornitore incaricandolo, nel contempo, di ripristinare la situazione originale, qualora fosse stata alterata.

### **15. FILTRO A PROVA DI FUMO**

Le opere di progetto per l'adeguamento del filtro a prova di fumo al piano primo a servizio dei laboratori di chimica e fisica sono:

- Realizzazione di parete REI 120 a delimitazione dell'area filtro;
- Placcaggio pareti esistenti con pannelli in calcio silicato REI 120;
- Tinteggiatura pareti esistenti e nuove pareti del locale filtro;
- Sostituzione del controsoffitto esistente con controsoffitto REI 120;
- Sostituzione porta esistente (90 cm) con nuova porta REI 120;
- Installazione porta REI 120 (120 cm);
- Sostituzione finestra esistente (130x240 cm) per passaggio canale di aspirazione;
- Installazione del kit di pressurizzazione comprendente: l'unità di alimentazione e controllo KX300, l'elettroventilatore EV300 e il canale di aspirazione REI 120;
- Realizzazione struttura in cartongesso REI 120 a protezione del canale di aspirazione;

### **16. COLLAUDO SISTEMA EVACUAZIONE DI FUMO E CALORE (EFC)**

In merito al sistema di evacuazione di fumo e calore verrà effettuata una verifica e conseguente collaudo tecnico degli elementi in copertura. In particolare verranno effettuate delle nuove connessioni per gli EFC esistenti che verranno collegati al pulsante di apertura manuale per mezzo delle canaline esistenti.