



Istituto Nazionale Previdenza Sociale



Coordinamento Generale tecnico Edilizio

**DIREZIONE GENERALE I.N.P.S.  
COMPLESSO LARGO JOSEMARIA ESCRIVA' DE  
BALAGUER N. 11/VIA GREZAR 6**

**RINNOVO DELL'IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI  
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
PARTE "B" DESCRIZIONE DELLE OPERE**

*Progettista e Direttore dei lavori P.I. Domenico D'Orazio*

*Responsabile unico del Procedimento: Ing. Paolo Poscia*

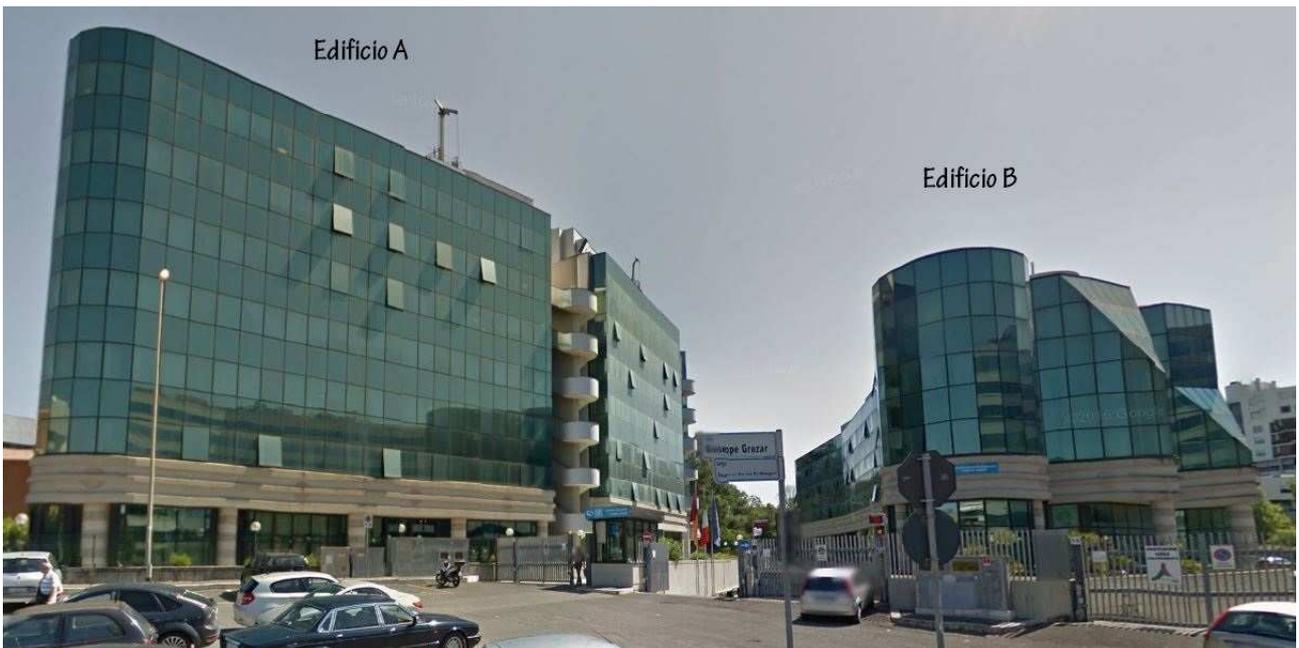
## Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. Centrali di rilevazione incendi.....	13
2.1 Caratteristiche di base e possibilità di connessione.....	13
2.2 Tipologie di comunicazione .....	14
2.3 Funzioni.....	16
2.4 Ulteriori caratteristiche .....	21
3. Accessori di sistema .....	24
4. Elementi di campo .....	29
4.1 Rivelatori di fumo.....	29
4.2 Rivelatore di calore.....	32
4.3 Segnalatore acustico e ottico di allarme incendio indirizzato.....	35
4.4 Pulsante d'allarme incendio attuazione diretta ( allarme collettivo).....	37
4.5 Modulo ingresso/uscita per gestione e comando dispositivi antincendio (moduli di attuazione) ...	39
4.6 Elettromagneti di tenuta delle porte REI .....	41
4.7 Cupolini evacuazione fumi corpo scala .....	42
4.8 Rete delle canalizzazioni .....	44
5. Disposizioni finali.....	51
5.1 Oneri a carico dell'appaltatore.....	51
5.2 Prove e verifiche.....	51
5.3 Verifica della rispondenza e dichiarazione di conformità.....	52
5.4 Documentazione finale.....	52
5.5 Garanzia.....	53

## 1. PREMESSA

Il presente capitolato speciale di appalto riguarda le prescrizioni tecniche per le opere necessarie al rinnovo di un impianto di rivelazione fumi a servizio della sede I.N.P.S. sita in Roma - Largo Josemaria Escrivà de Balaguer n.11 - via Grezar n. 6.

Il complesso della sede è composto da due corpi di fabbrica il primo denominato “A” e il secondo denominato “B”.



Lo sviluppo verticale dei due plessi risulta :

Edificio “A” n. 8 piani fuori terra e n. 3 piani interrati destinati ad autorimessa ;

Edificio “B” n.5 piani fuori terra e n. 3 piani interrati destinati ad autorimessa;

Per una superficie complessiva di circa :

Edificio “A” 8.900 mq F.T

Edificio “B” 5.600 mq F.T.

Ogni piano ha una superficie calpestabile di circa:

Edificio “A” mq 1.270

Edificio “B” mq 1.400

Gli interventi dovranno comprendere oltre alla fornitura in opera degli apparati - componenti e della rete delle canalizzazioni anche la prestazione di manodopera specialistica necessaria, alla programmazione, messa in esercizio, collaudo, addestramento del personale addetto al presidio antincendio e garanzia di tutto il sistema di rivelazione incendi in oggetto.

Per la rete delle canalizzazioni si intende la fornitura e la posa dei cavi di alimentazione (*ciruito loop e di potenza*), delle tubazioni e il relativo collegamento.

Sono oggetto delle presente descrizione tecnica le opere necessarie per dare completi e funzionanti in ogni loro parte l'impianto di rilevazione incendi per la protezione dell'edificio.

Gli impianti e le apparecchiature saranno in tutto corrispondenti alle specifiche tecniche di seguito riportate e saranno realizzati seguendo la migliore regola dell'arte, utilizzando a tale scopo materiali di primarie case costruttrici con provata esperienza nel campo specifico.

Le apparecchiature e la componentistica dovrà soddisfare le certificazioni secondo ISO 9001.

Ciascun sottosistema dovrà quindi rispondere al proprio scopo specifico fornendo il massimo numero di informazioni sullo stato del campo controllato, garantendo nel contempo facilità d'uso anche a personale privo di particolari conoscenze tecniche.

Per rendere minima la necessità di interventi dell'operatore è basilare la capacità dei singoli sottosistemi di interagire automaticamente con la massima affidabilità in tutti quei casi in cui le correlazioni tra eventi e risposte del sistema siano pregiudizievoli per la sicurezza.

***Quindi il sistema di rivelazione incendi dovrà essere gestito attraverso un complesso di gestione e controllo allarmi unico ma con due postazioni di "governo" installate sia nella sala controllo del presidio antincendio di via Ciro il Grande, sia al posto di presidio elettrico presente a via Ballarin n. 42, collegate tra loro tramite rete privata Ethernet dell'Istituto, prevedendo un sistema fortemente distribuito sia in senso orizzontale che verticale, nel quale devono essere distinti tre livelli funzionali:***

- Il livello periferico costituito dagli elementi in campo.
- Il livello di elaborazione dei segnali, cui corrispondono le unità periferiche autonome ed intelligenti.

- Il livello di gestione e supervisione centralizzata, a sua volta suddiviso in due sottolivelli:
  1. livello di gestione, costituito dalle apparecchiature di elaborazione e di presentazione delle informazioni.
  2. livello di comunicazione ed integrazione atto a garantire il trasporto sicuro e supervisionato delle informazioni generate dal campo verso il sistema centrale.

Nel progetto di seguito descritto è stata adottata questo tipo di architettura in quanto risultata più affidabile, fornendo essa una soluzione omogenea alle applicazioni che richiedono un elevato livello di coordinazione tra le varie aree funzionali di sicurezza.

Nei successivi paragrafi verranno descritte le funzioni generali e di dettaglio per il sistema di rivelazione fumi.

## **CLASSIFICAZIONE AMBIENTE E RIFERIMENTI NORMATIVI**

Tenuto conto del tipo di attività svolta all'interno della sede e tenuto conto che il complesso nel suo insieme è soggetto al controllo dei Vigili del fuoco per la cui attività è stato rilasciato il relativo C.P.I. allegato alla presente relazione per la fase progettuale è stato data una classificazione un rischio incendio: **“ALTO”**.

### **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

NORME CEI 64-8 : parte 4 : Prescrizioni per la sicurezza;

parte 5 : Scelta ed installazione dei componenti elettrici;

parte 7 : Impianti elettrici utilizzatori in ambienti con applicazioni particolari;

NORMA CEI 64/50 : Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici, utilizzatori, ausiliari e similari

D.lgs. 81 Testo unico per la sicurezza nei posti di lavoro;

D.M.37/2008 Attività di installazione degli impianti elettrici all'interno degli edifici;

D.P.R. 151/2011 Attività soggette al controllo dei vigili del fuoco;

Norme UNI 9795 ( edizione 2013) Sistemi fissi di rilevazione e segnalazione manuale di incendio;

Norme UNI EN54 Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio;

Circolare Ministeriale n. 24 del 26 gennaio 1993 : Impianti di protezione attiva degli incendi;

D.M. 30 novembre 1983 : Termini, definizioni e simboli grafici di prevenzione incendi.

L'appaltatore è tenuto all'esecuzione delle opere secondo le specifiche del presente capitolato e secondo le indicazioni riportate nella documentazione di progetto.

Dovranno inoltre essere prodotti i seguenti elaborati da consegnare a fine lavori sia in formato cartaceo che in formato digitale

- documentazione tecnica delle apparecchiature installate;
- dichiarazione di conformità secondo il D.M. 37/08.

### **DATI DI PROGETTO**

- Tensione di alimentazione della centrale di allarme: 220v / 50Hz;
- Tensione di alimentazione dei circuiti di allarme : 24Vcc
- Rischio di incendio: Alto

### **IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI**

L'impianto di rivelazione incendi nel suo complesso sarà costituito sostanzialmente da:

- n. 2 centrali di rivelazione incendi, dedicate per plesso "A" e "B";
- rilevatori ottici di fumo;
- rilevatori di calore;
- segnalatori manuali di allarme;
- segnalatori ottici/luminosi;
- stazioni di energia a 24Vcc
- moduli di ingresso e/o uscita
- magneti di tenuta porte REI

Visto lo sviluppo orizzontale di ogni piano dei due corpi di fabbrica e nel rispetto della norma UNI 9795 (edizione 2013) che prevede una superficie massima di copertura pari a 1.600 mq per una larghezza di 15 mt a loop le zone da controllare da *Loop* sono state così individuate:

### ***Edificio “A”***

*Loop n. 01* digitale : Rilevazione piano Terra ( atrio)

*Loop n. 02* digitale : Rilevazione piano Primo

*Loop n. 03* digitale : Rilevazione piano Secondo

*Loop n. 04* digitale : Rilevazione piano Terzo

*Loop n. 05* digitale : Rilevazione piano Quarto

*Loop n. 06* digitale : Rilevazione piano Quinto

*Loop n. 07* digitale : Rilevazione piano Sesto

*Loop n. 08* digitale : Rilevazione piano Settimo ( copertura)

*Loop n. 09* digitale : Rilevazione piano 1 interrato ( autorimessa)

*Loop n. 10* digitale : Rilevazione piano 2 interrato ( autorimessa)

*Loop n. 11* digitale : Rilevazione piano 3 interrato ( autorimessa)

### ***Edificio “B”***

*Loop n. 01* digitale : Rilevazione piano Terra ( atrio)

*Loop n. 02* digitale : Rilevazione piano Primo

*Loop n. 03* digitale : Rilevazione piano Secondo

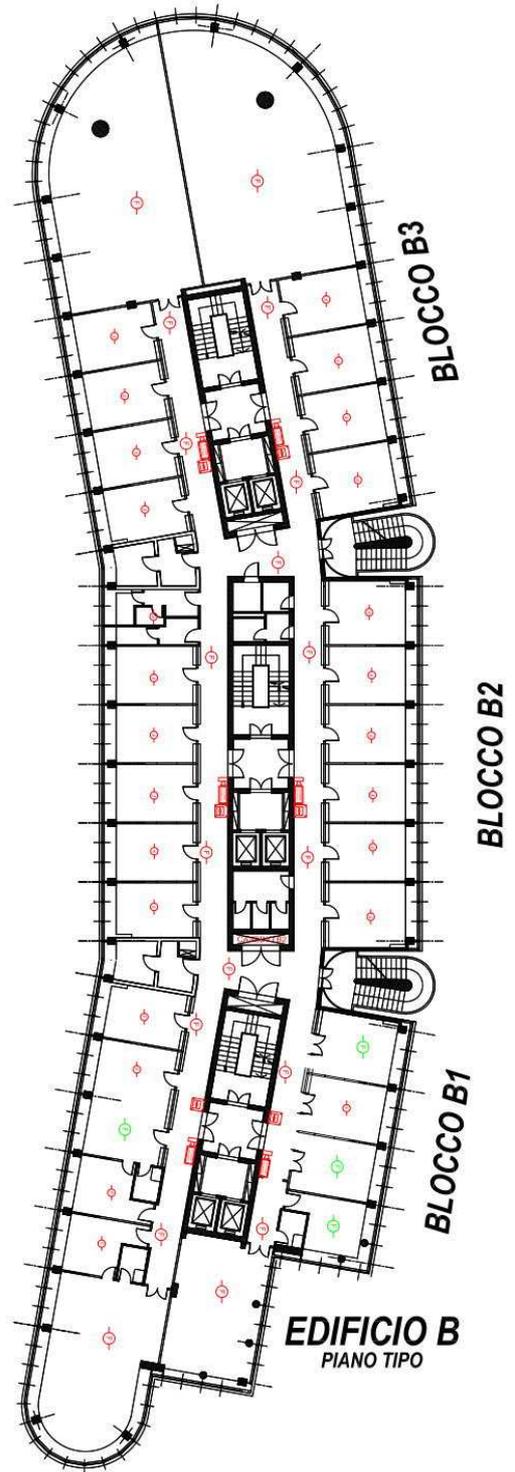
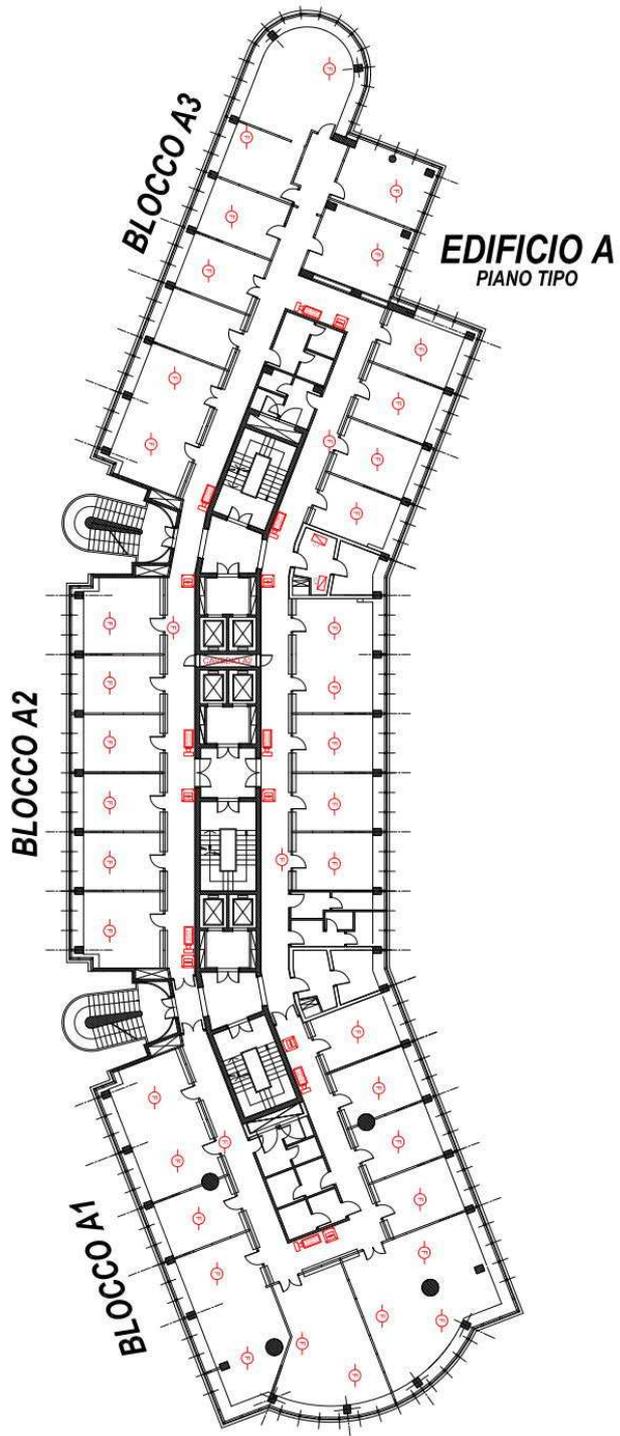
*Loop n. 04* digitale : Rilevazione piano Terzo

*Loop n. 05* digitale : Rilevazione piano Quarto ( copertura)

*Loop n. 06* digitale : Rilevazione piano 1 interrato ( autorimessa)

*Loop n. 07* digitale : Rilevazione piano 2 interrato ( autorimessa)

*Loop n. 08* digitale : Rilevazione piano 3 interrato ( autorimessa)



## SCELTA DEI DISPOSITIVI

*Per garantire la programmazione, il controllo e la gestione degli impianti di rilevazione incendi già presenti e funzionanti nel Polo I.N.P.S. di via Ciro il Grande 21 - via Ballarin 42 è indispensabile che le caratteristiche tecniche e funzionali di tutti i componenti oggetto del presente appalto siano compatibili e programmabili con il sistema SINTESO della Siemens sia nella programmazione che nella componentistica di interfaccia con le centrali attualmente in esercizio.*

### **CRITERI DI PROGETTAZIONE :**

#### **Rilevatori ottici di fumo e di calore:**

Tenuto conto della destinazione d'uso dei locali e del materiale combustibile presente all'interno della struttura ( carta – mobilio ecc.) si presuppone un tipo di combustione con sviluppo di fumo, per questo sono stati scelti dei rilevatori puntiformi di fumo installati nei vari ambienti secondo il dettato normativo applicabile.

Il numero e il posizionamento dei rilevatori puntiformi è stato verificato e/o calcolato nel rispetto della norma UNI 9795 ( edizione 2013) e più specificatamente in modo da poter individuare tutti i locali o le corrispondenti a controsoffitto come richiesto dalla norma richiamata.

Il raggio di copertura dei rilevatori puntiformi di fumo è stato così dimensionato nel rispetto della *UNI 9795 punto 5.4.3.4*

- sotto il controsoffitto  $r = 6.50$  mt

I cavi per la realizzazione dei circuiti loop di collegamento e interconnessione tra i vari componenti sarà del tipo twistato e schermato non propagante l'incendio a bassa emissione di fumo e assenza di alogeni secondo le norme CEI 20-22 con percorso dedicato e canalizzazione dedicata.

#### **Pulsanti manuali:**

I pulsanti manuali di allarme saranno del tipo con chiave di reset con attuazione diretta dell'allarme tramite pressione sul frontale di plastica del componente.

Il pulsante sarà posizionato nel rispetto della norma UNI 9795 ogni 15 mt tenuto conto dell'elevato rischio di incendio "ALTO" e comunque in prossimità delle uscite di emergenza ed a una altezza tra 1mt e 1,60mt.

### **Segnalatori di allarme ottici acustici:**

I segnalatori di allarme incendio ottici e acustici saranno scelti nel rispetto delle norme UNI 54-3 e UNI 54-23 tenendo conto della percezione acustica rilevata in dB.

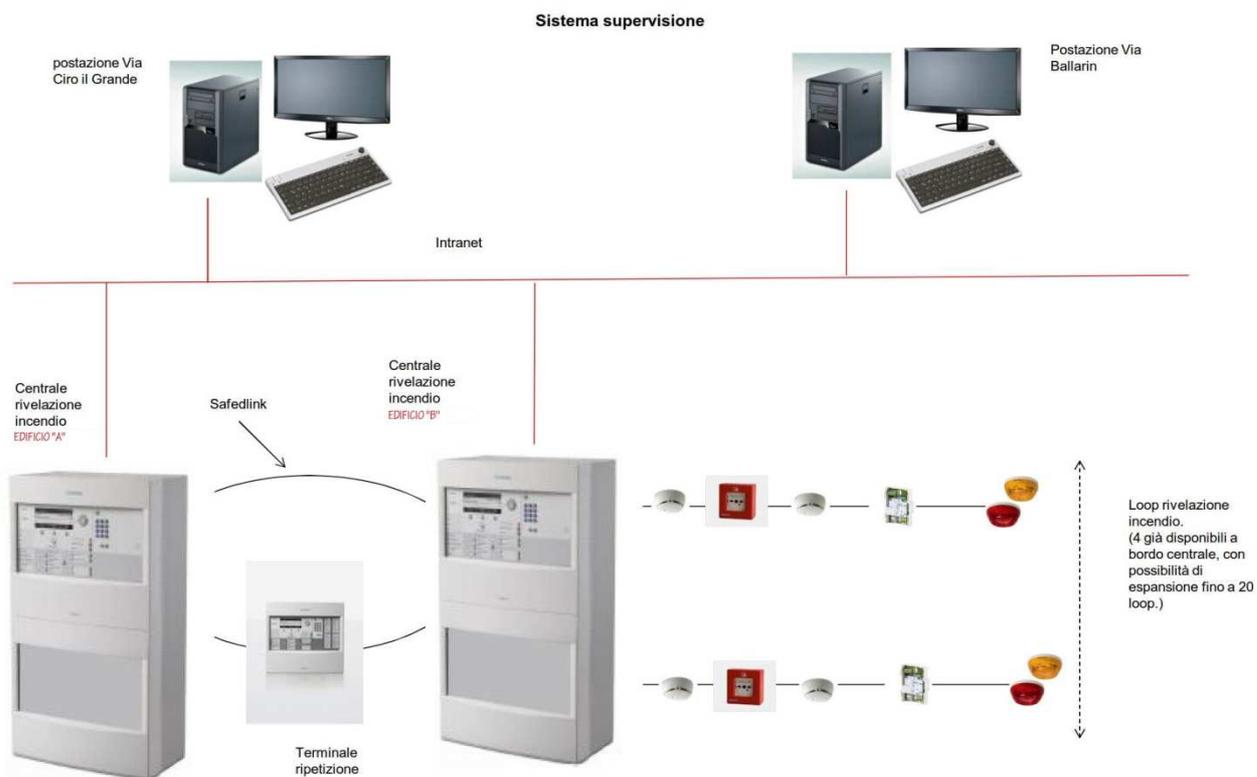
Saranno installati lungo le vie di fuga, corridoi o scale di emergenza.

### **Moduli di ingresso e/o uscita:**

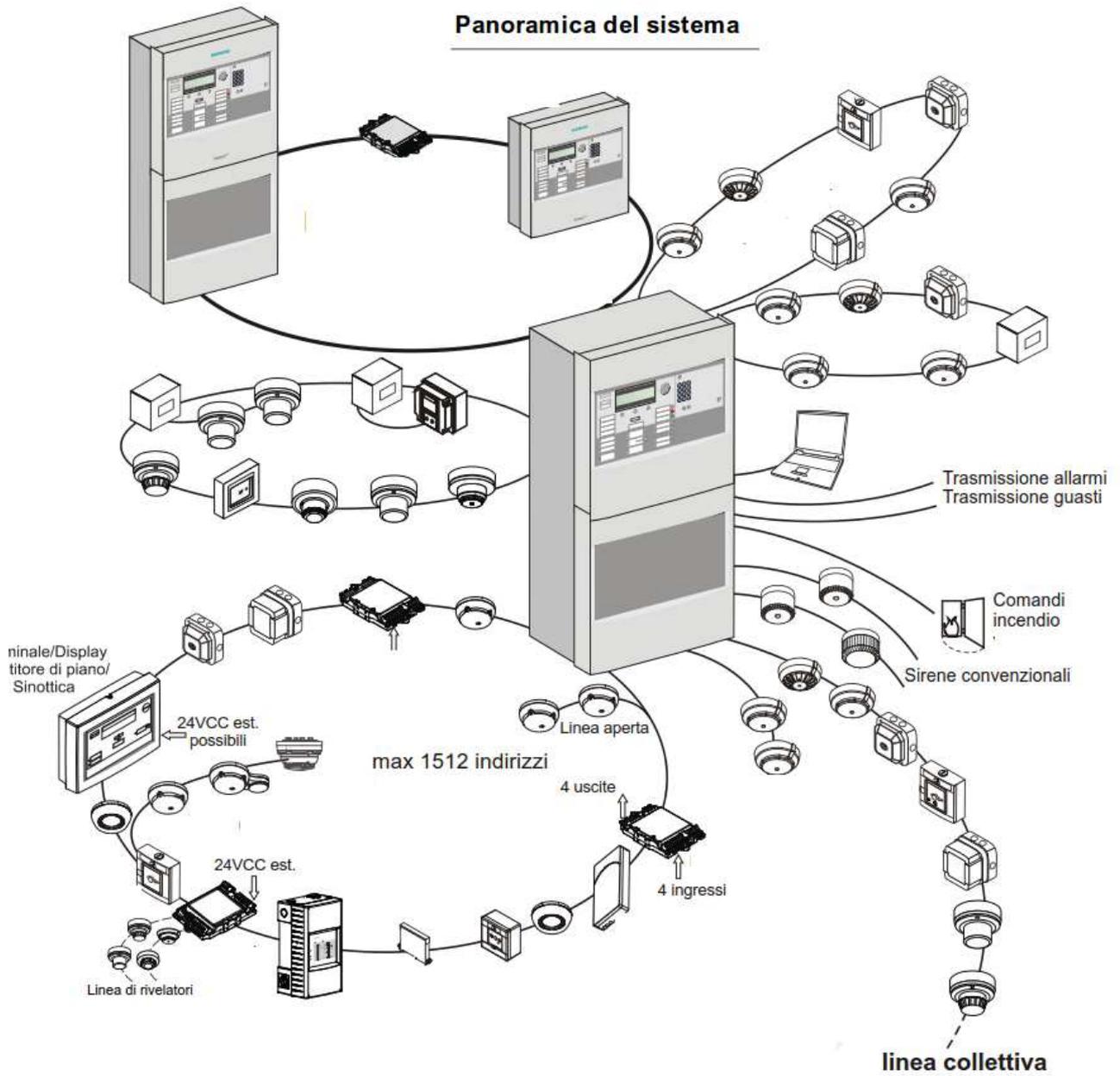
Questi moduli verranno installati per la gestione, controllo e riconoscimento di stati tecnici quali:

- controllo porte REI;
- interruzione impianto di trattamento aria;
- comando serrande tagliafuoco;
- comando cupolini estrazione d'aria.

**INPS sede Via Grezar in Roma**  
**Schema a blocchi rivelazione incendio**



## Panoramica del sistema



## 2. Centrali di rilevazione incendi

### 2.1 Caratteristiche di base e possibilità di connessione

Per garantire la massima disponibilità del sistema, questo dovrà essere basato sul più completo decentramento dell'intelligenza, in modo tale che le funzioni di rivelazione e di valutazione vengano eseguite dai rivelatori stessi.

Ogni centrale verificherà ed elaborerà i segnali di uscita dei rivelatori e degli altri componenti del sistema - in accordo con i dati predefiniti dall'utente.

Ogni centrale dovrà soddisfare totalmente i requisiti della norma EN 54 parte 2 e 4.

Deve essere inoltre rispettata la configurazione di centrale di seguito descritta nonché le relative caratteristiche:

- Centrale collegabile in rete per il trattamento e la memorizzazione di tutte le condizioni relative all'incendio, ai guasti e agli stati tecnici con identificazione univoca di tutti gli elementi indirizzabili connessi in rete.
- Possibilità di gestire sino a 1512 indirizzi;
- Elabora segnali della serie di rivelatori di fumo e di calore collettivi;
- Connessione di un massimo di 126 rivelatori o altri apparati per *loop*
- Cablaggio flessibile della rete *loop* mediante linea *failsafe* a 2 conduttori con topologia libera, che consente strutture di linea ad anello o aperta. Comandi liberamente programmabili ed attivazione di elementi di comando ed allarme.
- Linea di rivelazione *loop* con possibilità di lunghezza sino a 3300 mt per *loop*
- Possibilità di 5 stacchi a T per *loop*
- Possibilità di cablaggio con conduttori schermati e/o non schermati. 126 elementi indirizzabili per *loop*
- 2 slot per estensioni *loop*
- Cassetto integrato con 5 slot per l'inserimento di:
  - schede di linea aggiuntive
  - schede di linea collettive
  - schede di linea MS9i
  - schede I/O (con 12 ingressi/uscite programmabili) con possibilità di impiego misto di tutte le schede di linea e schede I/O.
- In caso di guasto è possibile sostituire le schede di linea supplementari senza disattivare il pannello di comando
- 24V/40mA con protezione (su scheda)

- 1 relè di allarme 30V/1A
- 1 relè di guasto 30V/1A
- 1 uscita sorvegliata per allarme, 24V/ 0.3A
- 1 uscita sorvegliata per guasto, 24V/ 0.3A
- 2 canali sirena sorvegliati 24V/ 1A
- 2 uscite di alimentazione ausiliaria: 24V / 1A
- 1 connessione Ethernet che consente il collegamento mediante LAN ai seguenti apparati:
  - Terminali operativi remoti
  - Sistemi di gestione via BACnet protocollo verso l'esterno
  - Accesso & comando remoto con software di programmazione e gestione
- 1 interfaccia per integrazione di una stampante eventi
- Slot per moduli RS232 e RS485 e moduli di rete

### **Possibilità di connessione opzionali**

Ogni centrale dovrà essere in grado di utilizzare opzionalmente:

- Modulo opzionale sulla rete ad anello fra centrali per estendere la distanza fino a 3000 mt tra stazione e stazione
- 1 interfaccia per il collegamento di un massimo di 120 gruppi di visualizzazione. Ogni gruppo include un LED giallo e uno rosso per la segnalazione di allarmi o guasti di gruppi di rivelatori

## **2.2 Tipologie di comunicazione**

### **Comunicazione sulla linea di rivelazione**

Ogni centrale dovrà essere in grado di elaborare tramite una linea *twistata* a due conduttori i segnali provenienti dai dispositivi e di inviare ad essi dei dati.

La linea *loop* di rivelazione dovrà essere in grado di interfacciare dispositivi come rivelatori automatici ( di fumo, di calore, ecc.), pulsanti d'allarme manuale, moduli d'ingresso e di comando, sistemi acustici luminosi ecc.

Per ottimizzare l'installazione della rete di collegamento, il bus di rivelazione dovrà consentire il collegamento dei dispositivi su diramazioni a T.

La capacità di linea dovrà consentire la gestione di un massimo di 126 apparati (ad es. di fumo, di calore, ecc.) e l'alimentazione di tali dispositivi dovrà essere fornita mediante la stessa linea.

Ogni centrale dovrà essere in grado di gestire dispositivi per la descrizione dei quali si rimanda al capitolo: *Elementi di campo*.

Dovrà essere possibile, da centrale, assegnare singolarmente ad ogni rivelatore automatico ( di fumo, di calore, ecc.) un insieme di algoritmi e di regolare manualmente/automaticamente i parametri di tali algoritmi.

Dovrà essere possibile trasmettere per ogni apparecchiatura di rivelazione:

- un segnale di avviso di applicazione errata
- il cambiamento nelle caratteristiche di rivelazione

Dovrà essere possibile richiedere, mediante una interrogazione della linea di rivelazione eseguita dal PC di manutenzione, il tipo, il numero seriale e la data di produzione di ogni rivelatore di fumo.

Dovrà essere possibile assegnare liberamente un indirizzo a tutte le apparecchiature che dovranno essere collegate in una linea di rivelazione *loop*. Ogni successivo ampliamento, ad esempio l'aggiunta di ulteriori apparecchiature tra quelle già installate o alla fine della linea di rivelazione non dovrà interferire con gli indirizzi o dati utente inizialmente assegnati alle apparecchiature esistenti.

Gli assegnamenti degli indirizzi dovranno essere visualizzati sul terminale di comando come descrizione geografica della posizione fisica di tali indirizzi.

Il sistema dovrà essere in grado di identificare il tipo di rivelatore installato in ogni base e conseguentemente verificare questa informazione durante il normale funzionamento e servizio.

Il sistema dovrà inoltre essere predisposto per ricevere moduli dedicati per l'interfacciamento di linee di rivelazione incendi.

### **Comunicazione e connessioni in rete**

Ogni centrale dovrà essere in grado di collegarsi con altre centrali e terminali di comando su una rete proprietaria e dedicata fino ad un massimo di 32 partecipanti collegabili in protocollo *controllabile* vale a dire: rete sorvegliata per corto circuito, circuito aperto e guasto di terra con funzionalità di tipo “modalità degradata” secondo cui, in caso di guasto di un partecipante o di guasto sulla rete, un allarme incendio può ancora essere generato e trasmesso ad un'altra stazione in modo tale da segnalare il pericolo verso l'esterno. La distanza massima tra le stazioni è fissata in 1000 mt con cavo in rame e 3000 mt con cavo in fibra ottica.

La ridondanza di rete richiesta da EN54 per sistemi con più di 512 rivelatori è soddisfatta con il collegamento del modulo di rete e del nodo di rete ridondante

mediante cavo a due conduttori. Non è richiesto in tal caso alcun ulteriore cablaggio di emergenza.

Sulla rete di collegamento delle centrali vi sarà la possibilità di operazioni e gestione delle centrali da terminali operativi connessi in rete e dotati di display LC (8 righe/40 caratteri). Per ogni terminale la visibilità sarà programmabile e consentirà il filtraggio delle informazioni da altri terminali collegati (esempio Allarmi solo dagli altri pannelli + Guasto comune e Preallarmi dai terminali posti in posizione adiacente).

Dovrà essere possibile un ulteriore utilizzo opzionale di una LAN presente in impianto per il funzionamento di un terminale di comando remoto o di una centrale di rivelazione incendi via Ethernet.

La velocità di trasferimento dati potrà essere selezionabile mediante strumento software per il trasferimento tra stazioni (senza alcun intervento sull'hardware).

Infine dovrà essere possibile l'accesso remoto mediante connessione Ethernet per visualizzazione, comando e programmazione della centrale e di tutti i comandi connessi in rete da una postazione PC.

## **2.3 Funzioni**

### **Funzioni utente di base – Comando & Indicazione**

Il terminale di comando dovrà essere in grado di elaborare e di visualizzare gli eventi sia in modo autonomo che su richiesta dell'operatore. Il display del terminale di comando dovrà differenziare chiaramente tra allarmi, guasti, informazioni e condizioni di esclusione.

Dovrà essere composto da display LC retroilluminato con testo in chiaro su 8 righe di 40 caratteri ciascuna (320x132 dots) per la presentazione dettagliata di tutti gli eventi indicando chiaramente testo evento, luogo dell'evento, testi di intervento, condizioni operative, ecc.

Avrà la possibilità di visualizzare un'area di intestazione composta da tipo di evento (allarme, guasto, esclusione ...), nr. di eventi e tempo restante prima dell'attivazione di specifiche uscite per la teletrasmissione.

Dovranno essere contemporaneamente visibili due righe di informazione per ogni evento ed in accordo a EN54 dovranno essere simultaneamente visibili due eventi.

La visualizzazione sarà ottimizzata in funzione della semplicità di utilizzo che include la disponibilità di tasti funzione specifici per il contesto ed in condizione di allarme dovrà essere possibile la visualizzazione diretta di testi guida per l'operatore.

Sarà presente un indicatore di Allarme incendio generale con il testo "ALLARME" retroilluminato in rosso con indicatori LED.

Sarà possibile l'impostazione di diversi livelli di accesso mediante password individuali o commutatore a chiave e dovranno essere presenti 6 LED e 2 tasti funzione liberamente programmabili in funzione di esigenze specifiche del cliente.

Il terminale di comando dovrà offrire anche i seguenti comandi:

- capacità di impostare il sistema in modalità con e senza operatore
- tasti per far scorrere sul display informazioni, funzioni disabilitate, allarmi e guasti
- mezzi per scavalcare i ritardi degli allarmi
- mezzi per segnalare o risegnalare in maniera acustica gli allarmi

### **Trattamento segnalazioni ed allarmi**

Ogni centrale dovrà essere in grado di effettuare il riporto immediato e completo di tutti gli allarmi con attivazione simultanea delle uscite e delle sirene alimentate direttamente dal *loop* di rivelazione.

Altresì dovrà essere in grado di gestire il trattamento dei diversi livelli di pericolo e dei vari tipi di segnalazione degli apparati di campo per consentire l'adozione di contromisure differenziate, in particolare dovrà saper discriminare tra:

- Allarmi
- Pre-allarmi
- Guasti apparato
- Anomalie apparato
- Esclusioni apparato
- Isolatori apparato attivato
- Limiti di compensazione deriva rivelatore superato
- Applicazioni rivelatore non idonee

Inoltre ogni centrale dovrà essere in grado relativamente ai segnali dei livelli di pericolo dagli apparati di mantenerli sino al reset di sistema, anche se il relativo apparato viene scollegato.

### **Configurazione automatica**

In fase di lettura degli apparati collegati sui *loop*, la centrale deve essere in grado di utilizzare la funzione di configurazione automatica che consente la lettura di tutti i

*device* collegati da parte della centrale e il loro assegnamento a zone individuali. Tutte le uscite di comando risultano attive in caso di allarme.

### **Concetto di Verifica Allarme**

Il trattamento di un allarme e le funzioni di tacitazione e ripristino risponderanno al principio di organizzazione d'allarme come di seguito specificato:

- Nella modalità di centrale sorvegliata dall'operatore un allarme da un rivelatore automatico (ad es. di fumo, di calore, ecc.) rimarrà allo stato di allarme locale per il periodo di tempo T1 (tempo di acquisizione), programmabile da 10 sec. a 5 min.
- Durante questo lasso di tempo (T1) dovrà essere dato un allarme interno per il solo personale di servizio al fine di portare l'attenzione in ambito locale sulla condizione d'allarme. Se l'allarme non venisse tacitato entro il periodo di tempo T1, la centrale dovrà essere in grado di inviare un allarme generale dello stabile e uno remoto ai Vigili del Fuoco.
- Se l'allarme venisse tacitato entro il tempo T1, quest'ultimo viene ripristinato e partirebbe un tempo T2 (tempo di ricognizione) già programmato tra 10 sec. e 10 min, onde consentire un'investigazione locale circa la causa dell'allarme.
- Se prima dello scadere del tempo T2 non venisse eseguito il ripristino, dovrà essere attivata automaticamente una condizione d'allarme, la quale potrà attivare dispositivi d'allarme ed eventualmente inviare un allarme remoto ai Vigili del Fuoco.
- L'azionamento di un pulsante d'allarme manuale in tutti i casi attiverà una condizione d'allarme completa.
- I tempi residui degli intervalli T1 e T2 dovranno essere visualizzati in modo continuo sul terminale di comando.
- Nella modalità di centrale non sorvegliata dall'operatore, un allarme da un rivelatore automatico (ad es. di fumo, di calore, ecc.) , in tutti i casi, attiva una condizione d'allarme completa.

### **Concetto di Intervento**

Il trattamento di una segnalazione di guasto e/o richiesta di manutenzione straordinaria risponderanno al principio di organizzazione d'allarme secondo il Concetto di Intervento per il quale vengono attivati dei tempi oltre i quali verrà

inoltrata una richiesta di intervento per riparazione/manutenzione tramite un'uscita dedicata e controllata secondo diverse modalità come di seguito specificato:

- Modalità “con sorveglianza”: un guasto attiva un'uscita di allarme locale ed avvia un tempo T1 per l'intervento di riparazione. In caso di acquisizione entro lo scadere di T1 l'uscita attivata precedentemente torna a riposo. Se invece il guasto non viene acquisito vengono attivate le opportune uscite di “segnalazione globale” allo scadere di T1. Contemporaneamente al tempo T1, viene avviato il tempo Ts per l'intervento di manutenzione in modo che, se il guasto non viene eliminato prima dello scadere di Ts, vengano attivate le opportune uscite per la teletrasmissione al personale di manutenzione straordinaria.
- Modalità “senza sorveglianza”: i guasti sono riportati direttamente.

### **Logica di rivelazione multipla**

Dovrà essere possibile avvalersi di una funzione specifica ed automatica per la verifica di allarme in modo da segnalare una condizione di pericolo reale sul terminale operatore dopo l'esame della combinazione di differenti livelli di pericolo provenienti da rivelatori programmati mediante logica multizona.

Tale funzione è utilizzabile anche per ottenere l'interdipendenza di due rivelatori e di due zone.

### **Utilizzo di algoritmi di rivelazione**

Dovrà essere possibile assegnare singolarmente ad ogni rivelatore automatico un algoritmo di funzionamento in relazione all'ambiente in cui è installato ed alla sua applicazione.

Gli algoritmi di applicazione di determinati rivelatori potranno essere commutati sia mediante contatti esenti da potenziale sia mediante comandi temporali oltre al fatto che potranno essere programmati per modificarsi in dipendenza del funzionamento giorno/notte.

Altresì gli algoritmi potranno essere modificabili dall'operatore direttamente dalla centrale per rispondere a variazioni delle condizioni ambientali.

Ogni centrale dovrà essere in grado di sorvegliare i segnali di avvertimento emessi con frequenza anomala da un rivelatore automatico. Questo accade se i parametri dell'algoritmo del rivelatore non fossero adatti alle condizioni dell'ambiente in cui questo è stato installato.

Dunque per prevenire falsi allarmi, in tali situazioni dovrà venire visualizzato mediante una segnalazione ottica ed acustica sul terminale di comando, un avviso relativo ad applicazione non idonea attivata sul rivelatore.

### **Gestione data/ora**

Ogni centrale dovrà possedere internamente un orologio integrato in grado di effettuare automaticamente ed autonomamente la commutazione ora legale/ora solare.

### **Diagnosi**

Ogni centrale dovrà essere in grado di compiere autonomamente un continuo controllo ed auto-test dei rivelatori e delle schede installate all'interno di essa senza inficiare in alcun modo sulle funzionalità di rivelazione.

### **Sostituzione apparati**

Ogni centrale dovrà poter permettere la sostituzione dei componenti collegati al *loop* senza necessità di togliere alimentazione o di ri-programmare la centrale.

### **Archivio storico**

Ogni centrale dovrà essere in grado di salvare e visualizzare almeno gli ultimi 1500 eventi del sistema.

Ogni centrale dovrà offrire un'interfaccia verso PC, mediante il quale dovrà essere possibile effettuare le seguenti operazioni sui dati storici.

- trasferire sul PC l'elenco di tutti gli eventi
- immagazzinare nel PC di manutenzione le segnalazioni di pericolo per tutti i dispositivi di rivelazione che avessero causato un allarme
- trasferire e salvare sul PC di manutenzione i codici di guasto dei rivelatori
- cancellare l'archivio storico mediante comando dal PC di manutenzione

### **Funzioni programmabili**

Ogni centrale dovrà essere in grado ulteriormente di eseguire le seguenti funzioni programmabili dall'utente secondo le proprie esigenze:

### **Indicatore d'allarme remoto comune**

Dovrà essere possibile per un gruppo di rivelatori automatici (di fumo, di calore, ecc.) comandare un indicatore d'allarme remoto collegato ad un qualsiasi altro rivelatore automatico (di fumo, di calore, ecc.).

### **Assegnamenti**

Dovrà essere possibile effettuare un

- assegnamento libero degli apparati alle zone indipendentemente dal *loop* al quale sono connessi.
- assegnamento libero dei gruppi sirene e dei toni con sincronizzazione tra i *loop* di rivelazione.
- assegnamento dei set di parametri dei rivelatori direttamente dalla centrale o mediante software di configurazione su PC

### **Comandi per uscite**

Dovrà essere possibile in merito alle attivazioni di uscite digitali avvalersi di una certa flessibilità nella programmazione di comandi complessi mediante l'impiego di funzioni algebriche (AND, OR, NOT).

Dovrà altresì essere possibile programmare il cosiddetto “*overlapping* di uscite” in modo tale che sia possibile comandare uscite fisicamente cablate su una centrale ma attivate logicamente da eventi provenienti da centrali diverse in rete *loop*.

Ulteriormente ci dovrà essere anche la possibilità di creare e programmare funzioni di comando in cascata.

## **2.4 Ulteriori caratteristiche**

### **Tool di registrazione dati rivelatori**

Il sistema dovrà avvalersi della possibilità di utilizzo di un software specifico per la determinazione sul posto degli algoritmi ottimali di applicazione attraverso l'impiego concomitante dello strumento di diagnosi. I fattori di interferenze ambientali possono così essere analizzati mediante registrazione su lungo termine e presi in considerazione nella scelta dell'insieme di parametri.

### **Funzione di Esclusione**

Ogni centrale dovrà essere in grado di gestire il reinserimento automatico.

Secondo tale funzione infatti l'esclusione di qualsiasi apparato, zona, sezione o area può essere programmata per terminare dopo un periodo di tempo impostabile, il reinserimento dell'apparato logico o fisico avverrà senza ulteriore azione da parte dell'utente.

### **Modalità di funzionamento aggiuntive**

Ogni centrale dovrà avere la possibilità di impostare modalità di funzionamento aggiuntivi da utilizzarsi in casi specifici e sotto il diretto controllo dell'utente:

- **Modalità restauro:** attivabile nei periodi in cui un edificio è sottoposto a lavori di ristrutturazione. Tale modalità pone tutti i rivelatori selezionati alla più bassa sensibilità secondo il set di parametri “restauro”.

- **Modalità Test:** sono possibili vari livelli di test come descritti:
  - **Test lampade:** funzione che illumina tutti gli indicatori del terminale di comando ed attiva i caratteri sul display.
  - **Test rivelatore:** funzione che permette di porre il rivelatore ad una sensibilità maggiore in modo da attivarne la segnalazione d'allarme più facilmente senza tuttavia attivare sirene ed uscite programmate. La base con cicalino su cui il rivelatore è eventualmente montato verrà attivata brevemente.
  - **Test installazione:** funzione analoga alla precedente ma con l'attivazione di sirene ed uscite coma da programma, oltre che all'attivazione dell'indicatore di allarme del rivelatore.

### **Upgrade futuri**

Le centrali di rivelazione incendio dovranno includere la possibilità di futuri aggiornamenti software e firmware tramite semplice *download* diretto nella CPU con Personal Computer. Analogamente è possibile l'update di tutti i componenti il sistema via rete *loop* dei pannelli ripetitori di piano e dei rivelatori.

### **Alimentatore di centrale antincendio**

L'alimentatore da 150W integrato nella centrale avrà la possibilità di collegamento in cascata e possiederà il carica batterie con funzione di sorveglianza; dovrà risultare conforme alla norma EN 54 parte 4.

Conterrà adatte protezioni contro le sovratensioni per evitare malfunzionamenti o danneggiamenti dovuti a sbalzi di tensione.

Ogni centrale dovrà essere dotata di una batteria di emergenza, dimensionata opportunamente per garantire il funzionamento del sistema in alimentazione d'emergenza.

La modalità di ricarica della batteria dovrà essere programmabile in modo da adattarsi alle curve di ricarica indicate dal produttore della batteria.

Le interruzioni della tensione di rete di durata inferiore ad un periodo predefinito non attiveranno alcuna indicazione di allarme ottica od acustica sul terminale di comando.

In caso d'interruzione della tensione di rete, l'alimentatore commuterà automaticamente sull'alimentazione da batteria, mantenendo il sistema totalmente operativo.

Al ripristino della tensione di rete, l'alimentatore commuterà automaticamente in modalità di funzionamento normale senza la necessità di alcun intervento esterno.

## **Dati meccanici**

Ogni centrale dovrà soddisfare i seguenti dati meccanici:

- Grado di protezione DIN 40 050: IP 30
- Dimensioni: A=796mm x L=430mm x P=260mm.

### **3. Accessori di sistema**

#### **Chiave licenza**

Al fine di poter effettuare il collegamento da remoto sia tramite il tool di visualizzazione ed esercitare così sul sistema una completa operatività, sia poter effettuare il collegamento di un sistema di gestione (Management Station) con protocollo *dedicato verso l'esterno* si dovrà prevedere la chiave di licenza avente le seguenti caratteristiche:

- Componente hardware per l'attivazione del sistema e delle funzioni sia sulle centrali che sui terminali;
- il software dovrà emulare il terminale di comando consentendo quindi l'operatività delle centrali di rivelazione incendio o dei terminali attraverso il PC.
- Connessione del sistema di gestione mediante interfaccia standard verso *l'esterno*.
- Per il funzionamento di ogni stazione (centrali e terminali) alla quale si dovrà avere accesso, deve essere dotata della chiave di licenza.

#### **Modulo di rete**

Al fine di poter collegare le centrali ed i terminali di comando secondo una rete proprietaria Intranet privata dell'Istituto il sistema dovrà prevedere schede dedicate allo scopo quali moduli di rete montati direttamente nelle centrali e nei terminali di comando le cui caratteristiche sono:

- Possibilità di connessione in rete di diverse stazioni mediante il bus di sistema;
- Due moduli ridondanti permettono la funzionalità in modo degradato per sistemi con più di 512 rivelatori come definito in EN54-2.

#### **Terminali e pannelli di ripetizione Terminale operativo remoto– Armadio Eco**

##### **Caratteristiche funzionali**

Il terminale operativo dovrà essere progettato e realizzato in accordo allo standard EN54 parte 2. L'utilizzo dovrà essere semplice con procedure guidate da menu, per consentire un'agevole operatività anche in situazioni di emergenza.

Il terminale operativo dovrà garantire il funzionamento in emergenza, in accordo alle norme EN54-2, anche in caso di guasto del microprocessore del terminale stesso.

Deve essere inoltre rispettata la configurazione di centrale di seguito descritta nonché le relative caratteristiche:

- Terminale di rivelazione incendio collegabile in rete per il comando e la visualizzazione di tutte le condizioni relative all'incendio, ai guasti e agli eventi tecnici con identificazione univoca di tutti gli elementi indirizzabili in rete.
- 1 contatore allarmi
- 1 connessione (RJ45) Ethernet che consente il collegamento mediante LAN ai seguenti apparati:
  - Terminali operativi remoti.Sistemi di gestione per controllo e supervisione via rete privata Intranet /IP con funzione integrata di interazione verso periferiche di automazione
  - Accesso & comando remoto con software di sistema;
- 1 interfaccia per integrazione di una stampante eventi

### **Possibilità di connessioni opzionali**

Il terminale di comando dovrà essere in grado di utilizzare opzionalmente:

- Modulo opzionale sulla rete ad anello fra centrali per estendere la distanza fino a 3000 mt tra stazione e stazione
- Ulteriore modulo opzionale per funzionamento ridondante di una rete di rivelazione incendi con più di 512 rivelatori in accordo con EN54. Non è richiesto alcun cavo aggiuntivo per soddisfare questa funzionalità
- 2 slots per interfacce seriali RS232 e/o RS485 per l'attivazione
- Stampanti, ecc.
- 1 interfaccia per il collegamento di un massimo di 120 gruppi di visualizzazione. Ogni gruppo include un LED giallo e uno rosso per la segnalazione di allarmi o guasti di gruppi di rivelatori

### **Comunicazione e connessioni in rete**

Il terminale di comando dovrà essere in grado di collegarsi con altre centrali e terminali di comando su una rete proprietaria e dedicata fino ad un massimo di 32 partecipanti collegabili in modo *controllabile* vale a dire: rete sorvegliata per corto circuito, circuito aperto e guasto di terra con funzionalità di tipo “modalità degradata” secondo cui, in caso di guasto di un partecipante o di guasto sulla rete, un allarme incendio può ancora essere generato e trasmesso ad un'altra stazione in modo tale da

segnalare il pericolo verso l'esterno. La distanza massima tra le stazioni è fissata in 1000 mt con cavo in rame e 3000 mt con cavo in fibra ottica. (vedi pag. 13)

La ridondanza di rete richiesta da EN54 per sistemi con più di 512 rivelatori è soddisfatta con il collegamento del modulo di rete e del nodo di rete ridondante mediante cavo a due conduttori. Non è richiesto in tal caso alcun ulteriore cablaggio di emergenza.

Sulla rete *loop di collegamento delle centrali* vi sarà la possibilità di operazioni e gestione delle centrali da tali terminali operativi connessi in rete e dotati di display LC (8 righe/40 caratteri). Per ogni terminale la visibilità sarà programmabile e consentirà il filtraggio delle informazioni da altri terminali collegati (esempio Allarmi solo dagli altri pannelli + Guasto comune e Preallarmi dai terminali posti in posizione adiacente).

Dovrà essere possibile un ulteriore utilizzo opzionale di una LAN presente in impianto per il funzionamento di un terminale di comando remoto via Ethernet.

La velocità di trasferimento dati potrà essere selezionabile mediante strumento software per il trasferimento tra le stazioni (senza alcun intervento sull'hardware).

Infine dovrà essere possibile l'accesso remoto mediante connessione Ethernet per visualizzazione, comando e programmazione dei partecipanti connessi in rete da una postazione PC.

## **Funzioni**

### **Funzioni utente di base – Comando & Indicazione**

Il terminale di comando dovrà essere in grado di elaborare e di visualizzare gli eventi sia in modo autonomo che su richiesta dell'operatore. Il display del terminale di comando dovrà differenziare chiaramente tra allarmi, guasti, informazioni e condizioni di esclusione.

Dovrà essere composto da display LC retroilluminato con testo in chiaro su 8 righe di 40 caratteri ciascuna (320x132 dots) per la presentazione dettagliata di tutti gli eventi indicando chiaramente testo evento, luogo dell'evento, testi di intervento, condizioni operative, ecc.

Avrà la possibilità di visualizzare un'area di intestazione composta da tipo di evento (allarme, guasto, esclusione .....), nr. di eventi e tempo restante prima dell'attivazione di specifiche uscite per la teletrasmissione.

Dovranno essere contemporaneamente visibili due righe di informazione per ogni evento ed in accordo a EN54 dovranno essere simultaneamente visibili due eventi.

La visualizzazione sarà ottimizzata in funzione della semplicità di utilizzo che include la disponibilità di tasti funzione specifici per il contesto ed in condizione di allarme dovrà essere possibile la visualizzazione diretta di testi guida per l'operatore.

Sarà presente un indicatore di Allarme incendio generale con il testo "ALLARME" retroilluminato in rosso con indicatori LED.

Sarà possibile l'impostazione di diversi livelli di accesso mediante password individuali o commutatore a chiave e dovranno essere presenti 6 LED e 2 tasti funzione liberamente programmabili in funzione di esigenze specifiche del cliente.

Il terminale di comando dovrà offrire anche i seguenti comandi:

- capacità di impostare il sistema in modalità con e senza operatore
- tasti per far scorrere sul display informazioni, funzioni disabilitate, allarmi e guasti
- mezzi per scavalcare i ritardi degli allarmi
- mezzi per segnalare o risegnalare in maniera acustica gli allarmi

### **Trattamento segnalazioni ed allarmi**

Il terminale di comando dovrà essere in grado di effettuare il riporto immediato e completo di tutti gli allarmi.

Altresì dovrà essere in grado di visualizzare i vari tipi di segnalazione degli apparati di campo per consentire l'adozione di contromisure differenziate, in particolare dovrà poter visualizzare:

- Allarmi
- Pre-allarmi
- Guasti apparato
- Anomalie apparato
- Esclusioni apparato
- Isolatori apparato attivato
- Limiti di compensazione deriva rivelatore superato
- Applicazioni rivelatore non idonee

Inoltre il terminale dovrà essere in grado relativamente alle segnalazioni dagli apparati di mantenerli sino al reset di sistema, anche se il relativo apparato viene scollegato.

### **Archivio storico**

Il terminale dovrà essere in grado di salvare e visualizzare almeno gli ultimi 1500 eventi del sistema.

Il terminale dovrà offrire un'interfaccia verso PC, mediante il quale dovrà essere possibile effettuare le seguenti operazioni sui dati storici.

- trasferire sul PC l'elenco di tutti gli eventi
- immagazzinare nel PC di manutenzione le segnalazioni di pericolo per tutti i dispositivi di rivelazione che avessero causato un allarme
- trasferire e salvare sul PC di manutenzione i codici di guasto dei rivelatori
- cancellare l'archivio storico mediante comando dal PC di manutenzione.

### **Upgrade futuri**

I terminali di comando dovranno includere la possibilità di futuri aggiornamenti software e firmware tramite semplice download diretto nella CPU con Personal Computer.

### **Alimentatore terminale remoto**

Il terminale di comando dovrà possedere ingressi dedicati per la sua alimentazione, in particolare avrà:

- Due ingressi sorvegliati da 24Vdc dalla centrale di rivelazione o da alimentatori separati. Il guasto di un ingresso genera una segnalazione di guasto mentre l'alimentazione viene mantenuta per mezzo dell'altro alimentatore.
- I guasti di alimentazione vengono inoltre segnalati attraverso la rete.

### **Dati meccanici**

Il terminale di comando dovrà soddisfare i seguenti dati meccanici:

- Grado di protezione DIN 40 050: IP 30
- Dimensioni: A=398mm x L=430mm x P=80mm.

*Modello di riferimento Siemens SINTESO FC2060 o equivalente e compatibile.*

## **4. Elementi di campo**

### **Generalità - Prevenzione inquinamento ambientale**

Ai fini della salvaguardia ambientale, le apparecchiature dovranno:

- presentare parti, come imballaggi od involucri, che siano facilmente smaltibili
- impiegare imballaggi riciclabili
- essere di facile manutenzione
- essere smaltibili in maniera semplice e consentire un'agevole separazione dei differenti materiali
- presentare dei contrassegni d'identificazione incisi sui vari materiali plastici (senza inchiostro)

Tutte le parti, incluse quelle in plastica, dovranno essere chiaramente marchiate in conformità alle norme DIN 54840 / ISO / DIS 11469 o DIN 7728 / ISO 1043 per uno smaltimento al termine del loro ciclo di vita nel rispetto delle norme ecologiche per la tutela dell'ambiente.

#### **4.1 Rivelatori di fumo**

Tutti i rivelatori di fumo dovranno essere equipaggiati con caratteristiche di analisi intelligente del segnale assicurando così un elevato grado di affidabilità e credibilità nella rilevazione incendio.

I rivelatori dovranno utilizzare la tecnologia ad algoritmi.

I sensori dovranno eseguire complesse analisi dei segnali provenienti dall'ambiente in modo continuativo, processando grandi quantità di dati grazie ad un microprocessore installato al loro interno.

Questi segnali si basano su tre tipologie:

- Ampiezza (intensità del segnale),
- Gradiente (Rate of rise, variazioni del valore misurato nel tempo),
- Fluttuazione (piccoli ma repentini cambiamenti nel valore misurato).

I valori raccolti saranno calcolati tramite algoritmi definiti (precise regole matematiche) e caratterizzati da una serie di parametri .

Il risultato di tale calcolo opportunamente elaborato e confrontato con una serie di valori memorizzati nella banca dati del sensore produrrà il cosiddetto “livello di pericolo”, che farà decidere al sensore se inoltrare o meno alla centrale la relativa segnalazione.

L’elaborazione del segnale sarà effettuata secondo tale tecnologia permette di distinguere tra evento di pericolo (fuoco) e fenomeni di disturbo che provocano falsi allarmi.

Infatti la tecnica richiesta dovrà essere tale da raggiungere il livello di pericolo non dato dalla misura istantanea di valori per determinare il superamento o meno di una soglia definita di allarme bensì più segnali sono osservati su un periodo continuativo ed elaborati secondo calcoli matematici.

Oltre a ciò i rivelatori di fumo non saranno sensibili a normali fluttuazioni di temperatura all’interno dell’intervallo di temperatura operativa del sensore, al contrario anomale variazioni di temperatura provocheranno il giusto effetto sulla risposta del rivelatore.

*Il numero e il posizionamento dei rilevatori di fumo risulta dalle planimetrie di progetto, vanno comunque rispettati i criteri di progettazione secondo quanto riportato nella norma UNI 9795 ( edizione 2013) . I rilevatori di fumo sono presenti e andranno comunque sostituiti in tutti i locali dell’edificio “A” e “B” nel cavevi di servizio sia elettrico che idrico, nei locali tecnologici al piano copertura e nell’autorimessa ai piani 1S- 2S e 3S secondo l’attuale posizionamento presente.*

### **Rivelatore di fumo ad ampio spettro - Caratteristiche funzionali**

Il rivelatore di fumo dovrà garantire una risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti. La camera del rivelatore dovrà consentire la rivelazione di ogni tipo di fumo visibile, fumo scuro incluso.

Il rivelatore di fumo dovrà essere conforme alle norme EN 54-7 e dovrà essere in grado di rivelare il fuoco campione TF1 (fuoco aperto di legno).

Il rivelatore dovrà essere controllato da un microprocessore e avere la capacità di ritenere in una memoria non volatile sino a 255 byte di informazioni e dovrà essere in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo per consentire una valutazione di allarme in conformità alla programmazione specifica richiesta dal cliente.

La risposta dei rivelatori dovrà essere determinata da un insieme di algoritmi memorizzati nell'unità sensibile progettati in modo tale da sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la capacità di rivelare incendi autentici.

Gli algoritmi dovranno essere impostabili a distanza secondo 2 tipologie predefinite e secondo un numero qualsiasi di caratteristiche che potranno evidenziarsi anche in futuro in qualsiasi momento e per tutta la vita operativa del rivelatore.

Il rivelatore dovrà essere in grado di eseguire un'autodiagnosi e di segnalare alla centrale sino a 4 differenti stati operativi. Inoltre dovrà essere in grado d'inviare alla centrale informazioni addizionali sino a 3 byte, contenenti tutti i dati rilevanti circa lo stato del rivelatore e dovranno consentire alla centrale un aggiornamento continuo delle informazioni relative alle condizioni ambientali in cui il rivelatore si trova.

Il rivelatore dovrà essere autonomamente in grado di segnalare alla centrale impostazioni improprie di applicazione evitando in tal modo allarmi indesiderati.

Le apparecchiature dovranno essere identificabili dalla centrale, in modo individuale, per tipologia di apparecchiatura, per impostazione dei parametri e per posizione geografica all'interno del sistema. Il sistema non dovrà richiedere la predisposizione di alcun interruttore per l'inserimento dell'indirizzo delle apparecchiature.

Il sistema dovrà essere in grado di riconfigurarsi automaticamente secondo i parametri richiesti nel caso in cui uno o più rivelatori vengano rimossi definitivamente, reinseriti o sostituiti ed anche in assenza di alimentazione.

Il rivelatore dovrà poter collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri rivelatori/zone/sezioni/aree e dovrà essere dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°.

Il rivelatore di fumo dovrà essere sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -10°C e + 60°C. La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP43.

I rivelatori si dovranno collegare alla centrale mediante una linea sorvegliata a due conduttori, *circuito loop*, tramite un circuito ad anello o aperto. Il sistema dovrà consentire derivazioni di rete a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sul tratto di rete a T.

Dovranno essere disponibili opportune apparecchiature di prova che permetteranno un test funzionale completo sia della linea *loop* installata che dei rivelatori di fumo sino ad altezze di 7 metri da terra, senza l'uso di dispositivi che producano fumo o aerosol.

Il rivelatore dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 2 GHz.

L'isolatore integrato nel rivelatore dovrà essere in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione in modo da non inficiare il corretto funzionamento degli altri sensori collegati sulla stessa linea.

Tensione di esercizio modulata : DC12/33V

Corrente di esercizio : 180/230  $\mu$ A

Indicatore di allarme esterno con cicalino

Protocollo di comunicazione tramite linea *loop*

Categoria di protezione : EN 60529/ IEC60529 IP44

Norme: EN 54-7 EN 54-17

### ***Completo di base indirizzabile***

*Modello di riferimento Siemens FDO221 + FDB221 o equivalente e compatibile*



## **4.2 Rivelatore di calore**

### **Caratteristiche funzionali**

Il rivelatore di calore dovrà essere disponibile in una sola versione. La rivelazione sarà basata sul principio del gradiente della temperatura (*rate of rise*). Le differenti temperature a seconda delle applicazioni dovranno poter essere programmate dalla centrale mediante comandi software.

Il rivelatore dovrà anche essere in grado di misurare in modo indipendente la temperatura ambiente e quella interna del contenitore in modo tale che un incremento di temperatura possa essere determinato immediatamente.

Altresì il rivelatore dovrà possedere un doppio sensore termico incrementando così l'immunità a fenomeni interferenti ed, in caso di guasto di un elemento di rivelazione della temperatura ed apposita trasmissione di segnalazione alla centrale, l'altro dovrà continuare ad essere operativo non pregiudicando il corretto funzionamento del sensore.

Il rivelatore di fumo dovrà essere conforme alle norme EN 54-5 e dovrà contenere un microprocessore interno per ricevere comandi ed impostazioni dalla centrale.

La risposta del rivelatore dovrà essere determinata da un insieme di algoritmi memorizzati nell'unità sensibile e progettati in modo tale da sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la capacità di rivelazione. Gli algoritmi dovranno essere impostabili a distanza secondo 2 differenti tipologie predefinite.

Il rivelatore dovrà essere in grado di trasmettere 4 differenti livelli di pericolo e 4 differenti stati funzionali. Il rivelatore dovrà possedere una modalità di funzionamento di sicurezza in caso di guasti. Se l'unità informatica della centrale si dovesse guastare, il rivelatore dovrà operare in base all'ultimo insieme di parametri come un rivelatore convenzionale e dovrà essere in grado di generare un allarme sulla linea di rivelazione.

Il rivelatore dovrà poter collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri rivelatori/zone/sezioni/aree e dovrà essere dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°.

Il sistema dovrà essere autonomamente in grado di segnalare alla centrale impostazioni improprie di applicazione evitando in tal modo allarmi indesiderati.

Le apparecchiature dovranno essere identificabili dalla centrale, in modo individuale, per tipologia di apparecchiatura, per impostazione dei parametri e per posizione geografica all'interno del sistema.

Il rivelatore non dovrà richiedere la predisposizione di alcun interruttore per l'inserimento dell'indirizzo delle apparecchiature.

Il rivelatore dovrà essere in grado di riconfigurarsi automaticamente secondo i parametri richiesti nel caso in cui uno o più rivelatori vengano rimossi definitivamente, reinseriti o sostituiti ed anche in assenza di alimentazione.

L'isolatore integrato nel rivelatore dovrà essere in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione in modo da non inficiare il corretto funzionamento degli altri sensori collegati sulla stessa linea.

I rivelatori saranno collegati alla centrale locale tramite un circuito a due conduttori sorvegliato totalmente (collegamento in Classe B) o tramite un circuito ad anello

(collegamento in Classe A). Il collegamento può essere effettuato mediante coppie di conduttori, circuito *loop*.

Il sistema dovrà consentire derivazioni di rete a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sul tratto di rete a T.

Il rivelatore di calore sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $+50^{\circ}\text{C}$  o tra  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $+70^{\circ}\text{C}$  in funzione del tipo di parametrizzazione.

La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP43.

Il rivelatore dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m nel campo da 1MHz ad 2 GHz.

Tensione di esercizio modulata : DC12/33V

Corrente di esercizio : 130/200  $\mu\text{A}$

Protocollo di comunicazione tramite linea *loop*

Categoria di protezione : EN 60529/ IEC60529 IP44

Norme: EN 54-5 EN 54-17



*Modello di riferimento Siemens FDT221+ FDB221 o equivalente e compatibile*

***Il numero e il posizionamento dei rilevatori di calore risulta dalle planimetrie di progetto, vanno comunque rispettati i criteri di progettazione secondo quanto riportato nella norma UNI 9795 ( edizione 2013) . I rilevatori di calore sono presenti e andranno comunque sostituiti nei locali tecnologici al piano copertura.***

## Base per alloggiamento dei rivelatori di fumo e di calore

### Caratteristiche funzionali

Base universale adatta per cablaggi a vista;

Adatta per continuità circuiti *loop*;

Base con piedini con elaborazione del segnale indirizzabile;

Morsetti di collegamento di colore arancione per alloggiamento cavi del circuito *loop* da 0,2 a 1,5 mm<sup>2</sup>;



*Modello di riferimento Siemens FDB221o equivalente e compatibile*

## 4.3 Segnalatore acustico e ottico di allarme incendio indirizzato

### Caratteristiche funzionali

L'avvisatore acustico e lampeggiante dovrà essere idoneo alla segnalazione acustica e visiva di pericoli imminenti in impianti di rivelazione incendio. Dovrà essere programmabile con 11 toni differenti per 2 livelli di attivazione “*evacuazione e allarme*” 3 diversi volumi di suono per un'intensità massima raggiungibile fino a 99 dBA; i suoni uguali provenienti da differenti sirene dovranno essere automaticamente sincronizzati.

La componente visiva dovrà lampeggiare tipo strobo ad intermittenza con intensità luminosa fino a 3,2 cd con coperchio rosso e fino a 2,8 cd con coperchio arancio.

Il comando per l'attivazione della sirena acustica potrà essere attivato, mediante programmazione, da ogni rivelatore collegato allo stesso sistema di rivelazione incendio.

La sirena d'allarme, con un suo proprio numero di identificazione, dovrà poter essere installata direttamente sulla linea di rivelazione *loop* ed insieme agli altri componenti del *loop* utilizzando lo stesso tipo di supporto (zoccolo), non dovrà richiedere alcuna alimentazione supplementare, il collegamento alla centrale avverrà tramite un circuito a due conduttori su linea aperta o chiusa ad anello con la possibilità di derivazioni di rete a T senza degrado nello scambio d'informazioni con la centrale.

L'avvisatore acustico dovrà essere in grado di segnalare alla centrale un'eventuale sua anomalia grazie alla capacità di monitoraggio del suo stato e dovranno essere

disponibili opportune apparecchiature di prova che permetteranno un test funzionale completo della sirena installata sino ad altezze di 7 metri da terra.

L'isolatore integrato nel dispositivo acustico dovrà essere in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione in modo da non inficiare il corretto funzionamento degli altri sensori collegati sulla stessa linea e dovrà essere dotato di led di indicazione allarme visibile a 360°.

La sirena d'allarme dovrà essere disponibile nei colori rosso e arancio, sarà idonea a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -25°C e + 70°C, dovrà avere un grado di protezione IP43 e dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1MHz ad 2 GHz.

Il sistema acustico luminoso dovrà essere comprensivo di tutte le basi e gli accessori per il suo completo montaggio e funzionamento

L'allarme dovrà simultaneamente attivare sia il sistema ottico che quello acustico

L'installazione di questo sistema è stata prevista lungo le vie di fuga, i corridoi e le scale.

Dovrà essere sincronizzato con i suoni degli altri sistemi di allarme e collegati al circuito *loop* dell'impianto.



*Modello di riferimento Siemens IT2-FDS-PLUS o equivalente e compatibile*



*Modello di riferimento Siemens FDS229-R - FDB221 e FDB291 o equivalente e compatibile*

Completo di base indirizzabile

***Il numero e il posizionamento dei sistemi ottici/luminosi risulta dalle planimetrie di progetto, vanno comunque rispettati i criteri di progettazione secondo quanto riportato nella norma UNI 9795 (edizione 2013). I sistemi di cui sopra sono presenti e andranno comunque sostituiti nei corridoi dell'edificio "A" e "B" - nei***

*locali tecnologici al piano copertura e nell'autorimessa ai piani 1S- 2S e 3S degli edifici "A" e "B" secondo l'attuale posizionamento presente.*



#### **4.4 Pulsante d'allarme incendio attuazione diretta ( allarme collettivo)**

##### **Caratteristiche funzionali**

Pulsante con attuazione diretta dell'allarme con la pressione sul vetrino, senza la necessità di strumenti speciali, come ad esempio il martelletto.

Sostituendo il vetrino il pulsante deve tornare nella posizione normale e il dispositivo ritornerà pronto per l'utilizzo .

La finestra in vetro dovrà essere progettata in modo tale da evitare di ferire chi procede all'azionamento.

Il pulsante di allarme dovrà essere collegabile insieme agli altri dispositivi come i rivelatori di fumo su un'unica linea di rivelazione circuito *loop*.

Il pulsante d'allarme dovrà essere in grado d'isolare i cortocircuiti sulla linea di rivelazione per evitare di inficiare il funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla stessa linea di rivelazione. La funzione d'isolamento dovrà essere ripristinata su richiesta dalla centrale, quando la condizione di cortocircuito verrà eliminata.

Il pulsante d'allarme dovrà possedere un numero di identificazione unico memorizzato nei propri circuiti elettronici, accessibile dalla centrale.

Il pulsante d'allarme dovrà essere sorvegliato e segnalare ogni anomalia (ad es. aumento della resistenza dei contatti di attuazione d'allarme) alla centrale nonché la condizione di guasto.

Il pulsante d'allarme dovrà incorporare un LED per segnalare otticamente la sua attivazione.

Dovrà essere possibile verificare il funzionamento del pulsante d'allarme senza rompere il vetro della finestrella. La rimozione forzata di un pulsante d'allarme dovrà generare una segnalazione di guasto.

Il pulsante d'allarme dovrà risultare conforme agli standard EN 54-11.

Il pulsante dovrà essere idoneo alla installazione sia in ambienti chiusi che all'aperto con grado di protezione IP 64.

Dovrà essere possibile montare la parte contenente l'elettronica separatamente e solo prima della messa in servizio onde evitare ogni possibile danno dovuto ai lavori d'installazione.

L'*housing* dovrà essere di colore: rosso.

Il pulsante di allarme sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $+70^{\circ}\text{C}$ . La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP64.

Il pulsante di allarme manuale dovrà essere fornito in opera della scatola di alloggiamento per montaggio da esterno comprensivo di tutti gli accessori e componenti per il suo completo montaggio e funzionamento

Protocollo di comunicazione : circuito *loop*

Indicatore allarme esterno: 2

Classe di protezione : IP 64

Normativa di riferimento : EN54 - EN54-7

Accessori di completamento : guarnizione – cover di protezione – passacavo filettato ecc.



*Modello di riferimento Siemens FDME221 + FDMH291-R e accessori di completamento o equivalente e compatibile*

***Il numero e il posizionamento dei pulsanti di allarme collettivo dalle planimetrie di progetto, vanno comunque rispettati i criteri di progettazione secondo quanto riportato nella norma UNI 9795 ( edizione 2013. I pulsanti di allarme collettivo, sono presenti e andranno comunque sostituiti in tutti i corridoi dell'edificio "A" e "B" nei locali tecnologici al piano copertura e nell'autorimessa ai piani 1S- 2S e 3S degli edifici "A" e "B" secondo l'attuale posizionamento presente.***

## **4.5 Modulo ingresso/uscita per gestione e comando dispositivi antincendio (moduli di attuazione)**

### **Caratteristiche funzionali**

Il modulo dovrà fornire un'interfaccia tra il comando di attivazione delle centrali e i dispositivi da attuare come porte tagliafuoco REI, serrande tagliafuoco presenti sulle condotte dell'impianto CDZ - cupolini di estrazione d'aria, ecc.

Dovrà essere corredato di 4 contatti programmabili NO e NC avente una portata massima di 30 VDC/4A o 230VAC/4A; dovrà altresì possedere 4 ingressi separati, programmabili NO o NC, totalmente sorvegliati (per corto circuito o taglio linea) per consentire o un segnale di conferma di ritorno alla centrale dell'avvenuta attivazione (attuazione con conferma) o una segnalazione indipendente in ingresso mediante contatto libero da potenziale.

Il comando dell'uscita potrà essere attivato, mediante programmazione, da ogni rivelatore collegato allo stesso sistema di rivelazione incendio.

Dovrà essere possibile disconnettere il modulo anche operando tramite tastiera dalla centrale o da un suo terminale. Per l'attivazione delle uscite dei relè di comando non dovrà essere richiesta alcuna alimentazione addizionale. Il modulo potrà essere collegato alla centrale mediante la normale rete *loop*.

Il modulo dovrà essere a microprocessore, dovrà avere un proprio numero di identificazione e dovrà essere equipaggiato con un separatore/isolatore di linea senza per questo perdere la funzione di controllo e di conferma. Inoltre dovrà ritornare al suo stato normale non appena verrà eliminato il cortocircuito.

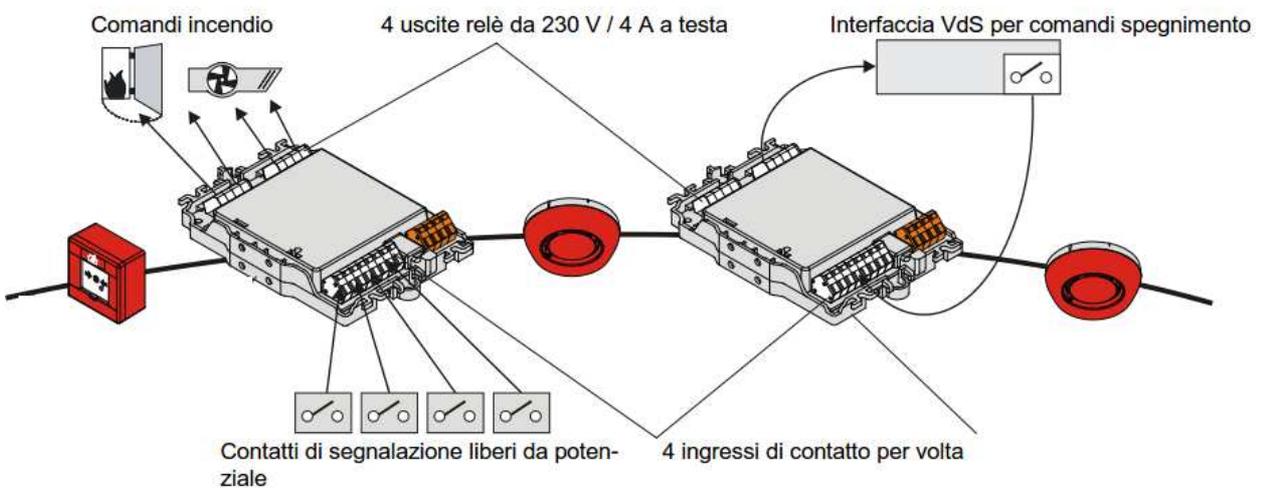
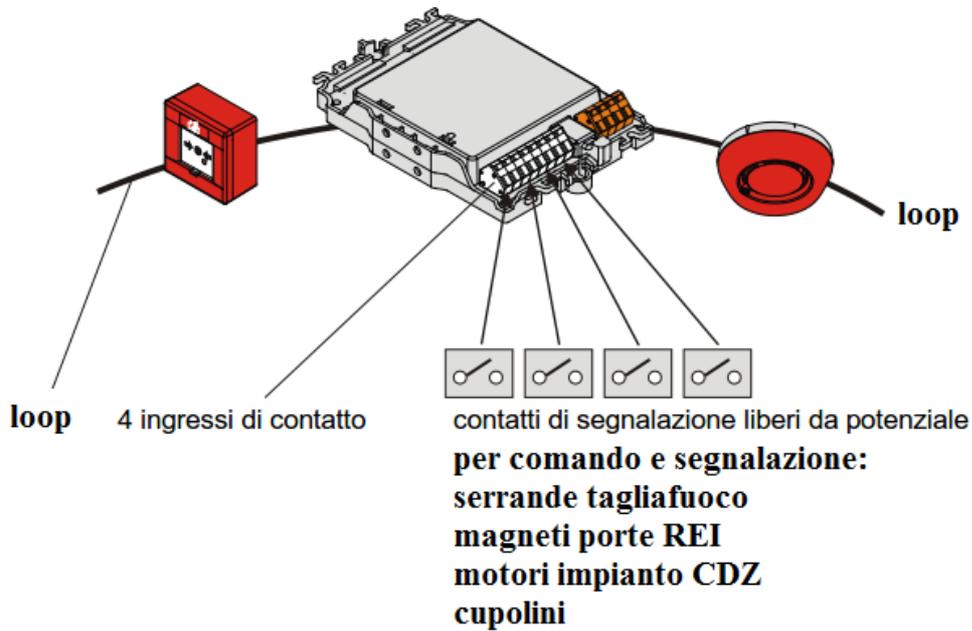
La funzionalità del modulo dovrà essere indicata otticamente da un opportuno LED così come ogni ingresso ed ogni uscita saranno equipaggiati con un LED per la segnalazione del loro stato.

Dovrà essere possibile sostituire le parti elettroniche senza rimuovere la morsettiera per il cablaggio.

Il modulo dovrà essere equipaggiato con morsetti senza viti con dispositivo a prova di strappo per evitare la deformazione permanente dei morsetti ed un indebolimento della pressione di contatto.

Il modulo sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $+ 60^{\circ}\text{C}$ . La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione IP54 dipendentemente dal tipo di contenitore utilizzato. Il modulo di comando dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1MHz ad 2 GHz.

*I moduli dovranno essere alloggiati in appositi contenitori e per montaggio in ambienti umidi dovranno avere un grado di protezione non inferiore a IP 54 a chiusura ermetica.*



*Modello di riferimento Siemens FDCIO222 + Accessori di completamento o equivalente e compatibile*

*Il numero e il posizionamento dei moduli di attuazione risulta dalle planimetrie di progetto. Lo schema di potenza e funzionale risulta dalle planimetrie di progetto.*

*I moduli di attuazione sia nell'edificio "A" che nell'edificio "B" dovranno essere previsti a comando e segnalazioni di:*

*UTA piano copertura - UTA locali – serrande tagliafuoco installate nei piani - magneti di tenuta delle porte REI nei piani .*

#### **4.6 Elettromagneti di tenuta delle porte REI**

Sia nell'edificio "A" che nell'edificio "B" le porte tagliafuoco poste a protezione dei corpi scala e sbarco ascensori sono equipaggiate di magneti di tenuta e bracci telescopici.

I magneti sono installati in box metallico per fissaggio a muro da 40N, dotato di pulsante di sblocco di colore rosso.

Il dispositivo meccanico inserito nel centro della bobina magnetica di tenuta permette, nel momento di stacco della tensione di alimentazione, lo sgancio immediato della porta REI.

La ditta appaltatrice **dovrà revisionare tutti i magneti presenti nei corpi scala degli edifici "A" e "B"** sia per la parte fissa sia per la parte mobile compreso il braccio telescopico, dovrà provvedere alla sostituzione del sistema di fissaggio del braccio telescopico con idonei tasselli chimici con il posizionamento di ulteriore sostegno contrafforte per migliorare la tenuta del completo sistema, per evitare movimenti verticali e orizzontali che comprometterebbero la corretta centratura del completo sistema di tenuta.

La ditta appaltatrice *su indicazione e con ordine di servizio della Direzione Lavori* dovrà provvedere alla sostituzione del completo sistema ( magneti e braccio) nei casi in cui si verifichi che il sistema sia compromesso

***La contabilizzazione di questi soli interventi sarà computata a MISURA secondo le indicazioni della Direzione Lavori***

La ditta, inoltre, dovrà provvedere al completo rinnovo della linea di alimentazione a 12 VDC in partenza dal nuovo quadro di comando e protezione e alla linea di segnale dello stato del magnete collegata al modulo ingresso/uscita.

.

*Il numero e il posizionamento dei magneti di tenuta risulta dalle planimetrie di progetto.*



#### **4.7 Cupolini evacuazione fumi corpo scala**

Sia nell'edificio "A" che nell'edificio "B" i corpi scala sono provvisti al piano copertura di cupolini ad apertura pneumatica che permettono, in caso di allarme incendio, l'aerazione del copro scala stesso.

La ditta appaltatrice **dovrà revisionare tutti i cupolini presenti nei corpi scala degli edifici "A" e "B"** sia per la parte fissa sia per la parte mobile compreso il braccio pneumatico di apertura e verificare il corretto funzionamento dell'intero sistema.

La ditta dovrà inoltre provvedere al collegamento di tutti i sistemi di aereazione alle nuove centrali di rivelazione incendi sia a servizio dell'edificio "A" sia dell'edificio "B".

*Il numero e il posizionamento dei cupolini risulta dalle planimetrie di progetto.*



**Sistema alimentatore 120/230V - 12VDC per alimentazione componenti antincendio ( magneti di tenuta delle porte REI - cupolini - serrande tagliafuoco ecc.)**

### **Caratteristiche funzionali**

In ogni piano dovrà essere installata una stazione di alimentazione switching con carica batterie integrato, tensione nominale di alimentazione monofase 120 ÷ 230 V c.a., alimentazione carico e batteria, protezione da cortocircuito e sovraccarico, filtro di tensione in ingresso, conforme alle norme IEC/EN 60950-1, 61000-6 -2 e -3, corrente di carica massima 0,8 A per batterie al piombo e NiMH, circuito di protezione della batteria in contenitore modulare isolante per barra DIN 35 con grado di protezione IP 20, tensione di uscita 12 V c.c., corrente nominale 16 A

*Il sistema sarà collegato tramite i contatti di segnalazione del modulo di attuazione competente per piano alla centrale antincendio per il controllo dello stato di efficienza e intervento.*

### **Quadro di Comando e protezione alimentatore VDC e delle serrande tagliafuoco e quadro di comando e protezione alimentazione magneti porte REI.**

**In ogni piano**, all'interno dei locali tecnici e indicati sulla planimetrie di progetto, dovrà essere installato un quadro dedicato al comando e protezione dell'alimentatore switching, 400V / 12VDC - delle Serrande tagliafuoco a tensione di rete e al comando e protezione dei magneti delle porte REI e degli altri componenti, secondo gli schemi di potenza e funzionali, a 12VDC.

Gli schemi funzionali della componentistica risultano dalle planimetrie di progetto.

Il quadro previsto sarà di tipo modulare per montaggio da esterno per apparecchiature su guida DIN capacità 12 moduli su due file per montaggio su guida DIN regolabile in profondità e in altezza (interasse 125-150-175mm) completi di sportello di protezione.

Caratteristiche tecniche:

Grado di protezione (secondo norme IEC 529 e CEI EN 60529): IP40

Resistenza agli urti (secondo norme CEI EN 50102): IK09

Resistenza al fuoco (secondo IEC 695-2-1 e CEI 50-11 glow wire test): 650°C

Protezione contro i contatti indiretti realizzata mediante isolamento completo (CEI EN 60439-1)

Quadri conformi alle norme CEI 23-51 e CEI EN 60439-3.

Marchio IMQ

I quadri dovranno essere equipaggiati con le apparecchiature di potenza, di comando e di segnalazione secondo gli schemi di progetto.

### **Piani interrati edificio “A” e edificio “B”**

Gli edifici “A” e “B” oggetto dell’appalto sono strutturati con tre piani interrati destinati ad autorimessa.

Queste autorimesse sono protette con impianto di rivelazione incendi.

La ditta appaltatrice dovrà provvedere, *solo per queste zone*, alla sola sostituzione dei rivelatori di fumo, dei sistemi di allarme ottico luminoso ,dei pulsanti di allarme collettivo e del circuito *loop di segnalazione* utilizzando la rete della canalizzazioni presenti sia come distribuzione primaria su passerella metallica che come alimentazione dei rivelatori su tubazione in pvc

*Il numero e il posizionamento dei rivelatori di fumo, dei sistemi ottici luminosi e dei pulsanti di allarme collettivo risulta dalle planimetrie di progetto.*

### **4.8 Rete delle canalizzazioni**

La rete delle canalizzazioni sarà composta dall’insieme dei canali delle tubazioni e delle cassette di alloggiamento componenti ( rilevatori ) e /o di transito dei circuiti *Loop* di segnalazione dell’impianto di rivelazione incendi e dei cavi di potenza - questi ultimi in tubazione dedicata .

*Il tipo di posa per la realizzazione dell’impianto oggetto del presente capitolato sarà esclusivamente a VISTA:*

#### **Tubazioni normativa di riferimento**

La rete delle tubazioni dovrà rispettare le norme CEI loro applicabili in particolar modo:

**Norma CEI EN 61386-1 (CEI 23-80)** Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali.

**CEI EN 61386-21 (CEI 23-81)** Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori.

**Norma CEI EN 61386-22 (CEI 23-82)** Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e Accessori.

**EN 61386-23 (CEI 23-83)** Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori.

**Passerella metallica** in acciaio zincato a caldo con processo Sendzimir e verniciato con resine epossipoliestere spessore del rivestimento protettivo non inferiore a 14 micron, lunghezza del singolo elemento 3,0 m, a fondo cieco sezione 75 x 75 mm, spessore 8/10 mm per la distribuzione verticale nei cavedi completa di coperchio e pezzi speciali quali curve- derivazioni a T ecc. grado di protezione IP 20

Colore : Blu VB

Certificazioni: IMQ CEI EN 50085-1 CEI EN 50085-2-1 CEI EN 61537

Il fissaggio della passerella nei cavedi verticali dovrà avvenire tramite idonei sistemi di ammassaggio su parete verticale .

### **Tubi rigidi autoestinguenti privi di alogeni per posa a vista :**

- installazione in ambienti pubblici ove si esige la non propagazione della fiamma ed emissioni prive di alogeni in caso di incendio.
- Materiale: termoplastico, autoestinguente, privo di alogeni
- Resistenza allo schiacciamento: classe 3 superiore a 750 Newton su 5 cm a  $+23 \pm 2$  °C
- Resistenza agli urti: classe 3 2kg da 10 cm a -5 °C
- Temperatura minima: classe 2 -5 °C
- Temperatura massima classe 1 + 60 °C
- Resistenza elettrica di isolamento: superiore a 100 megaohm per 500 V di esercizio per 1 min
- Rigidità dielettrica: superiore a 2000 V - 50 HZ per 15 min
- Resistenza al fuoco: supera "Glowwire test" (filo incandescente) alla temperatura di 850 °C secondo la norma CEI EN 60695-2-11
- Curvabilità: Ø 16-20 -25, curvabili a freddo (con molla MPTN) Norme: CEI EN Sistema: con MSHN, CIHN, RSHN, PRH costituisce un "sistema" chiuso con protezione IP 67.

Colori: Grigio chiaro RAL 7035

Certificazioni: IMQ EN 61386-21

### **Diametro minimo: Ø 20 mm Ø 32 mm**

Il fissaggio delle tubazioni dovrà avvenire tramite idonei sistemi di ammassaggio su solaio e/o pavimento tramite fissa tubi in nylon che permette lo scorrimento efficace di cavi e tubi di diverso diametro.

- Colore: grigio RAL 7035
- Grado di autoestinguenza: classe HB – U.L. 94
- La pressione delle linguette permette il posizionamento di cavi di diametro diverso nello stesso tubo.
- Temperatura di posa: -20°C +60°C.
- Temperatura di esercizio: -40°C +80°C.
- Materiale stabilizzato ai raggi UV.
- Apertura con cacciavite.
- Collegamento in serie.
- Collegamento in serie con aggancio laterale.

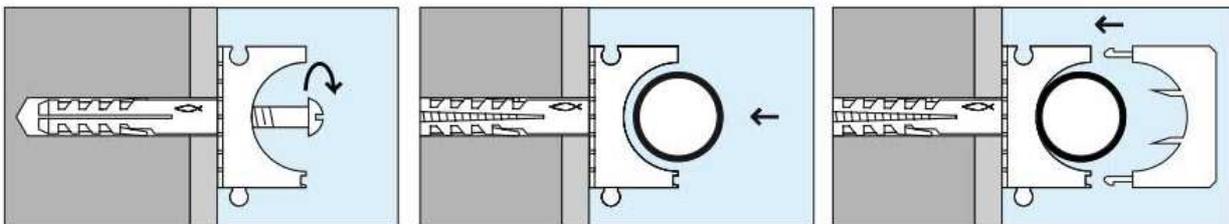
### **Tubi flessibili autoestinguenti privi di alogeni per posa a vista:**

Nei casi previsti sulle tavole di progetto dovranno essere utilizzati tubazioni di tipo flessibile aventi le seguenti caratteristiche:

- Guaina spiralata in pvc per impieghi in ambienti a temperatura fino a 90 °C, installata a vista in impianti con grado di protezione IP 65, fissata su supporti (almeno ogni 30 cm), accessori di collegamento e fissaggi inclusi, del Ø nominale di:

#### **Tipo di installazione**

- Con tassello e vite.
- Aggancio laterale.



#### **Cassette di derivazione e/o transito**

Le cassette dovranno essere adeguate per materiale, dimensioni, tipologia e modalità di posa alle caratteristiche della canalizzazione cui appartengono

Visto il tipo di posa a vista, dovranno essere utilizzate cassette di derivazione di materiale isolante, resistente agli urti, munite di coperchio fissato con viti.

Dovranno avere un grado di protezione minimo pari a IP 56, pertanto dovranno essere dotate di coperchio completo di guarnizione .

I coperchi dovranno essere fissati alle cassette in modo sicuro (viti o coperchi avvitati); non sono quindi ammessi sistemi di fissaggio a pressione.

Tutte le scatole saranno contrassegnate sul coperchio in modo che possa essere individuato il tipo di servizio di appartenenza.

In materiale plastico isolante e autoestinguente, *Halogen Free* tipo stagno a vista sulle strutture o sulle pareti (CEI 23-48), grado di resistenza agli urti IK 08 e resistenza al fuoco di 960 C°, con pareti lisce e grado di protezione IP 56, con coperchi con fissaggio a viti, guarnizione in neoprene fra corpo e cassetta e coperchio; guide DIN sul fondo per il fissaggio dei morsetti.

Dimensioni in mm: 80x80x40



### **Bocchettoni pressatubo:**

I bocchettoni pressa pressatubo dovranno avere dimensioni e conformazione tale da garantire la tenuta in rapporto al diametro dei cavi entranti.

In materiale poliammide V0 secondo le norme UL94 con guarnizione O-Ring NBR protezione IP56 - 10 bar temperatura di impiego -40°C – 100°C colore grigio RAL 7035

**Diametro minimo: Ø 20 mm**



### **Cavi**

La nuova Norma UNI 9795/2013 prescrive che i cavi utilizzabili per la realizzazione di un sistema di rilevazione antincendio, devono essere per tensioni di esercizio uguali o inferiori a 100V c.a. e resistenti al fuoco per almeno 30 minuti a bassa emissione di fumo e assenza totale di alogeni CEI EN 50200 aventi tensione nominale 100V ( U0/U 100/100V).

I cavi dovranno essere costruiti in conformità alle norme CEI 20-105 e nel caso specifico utilizzando la filosofia impiantistica *Loop* ad anello chiuso il percorso dovrà essere differenziato da quello di ritorno al fine di garantire il funzionamento anche nel caso venga danneggiato un ramo.

### **Caratteristiche tecniche**

Cavo LSZH schermato resistente al fuoco per impianti antincendio con guaina esterna G4 ( 600/1000V) UNI 9795/2013.

**Conduttore:** rame rosso flessibile in classe 5 CEI 20-29 IEC 60228

**Barriera antifuoco:** nastro in vetro micato avvolto sul conduttore;

**Isolamento:** miscela elastomera di qualità G10 temperatura massima di c.to.cto 250°C;

**Colorazione anime:** 2 anime rosso e nero >2 anime CEI UNEL 00722-00725;

**Cordatura:** anime cordate / twistate in strati concentrici;

**Fasciatura di protezione:** sulle anime riunite con nastro in poliestere;

**Schermatura:** globale con nastro di alluminio/poliestere con conduttore di continuità in rame stagnato:

**Guaina eterna:** miscela a base di materiale termoplastico di qualità M1 colore rosso tensione di isolamento della guaina esterna 600/1000V;

**Marcatura:** CE metrica e progressiva F(T)G10OHM1 0,6/1 kV formazione PH120 EN 50200 CEI 20-36/4-0 CEI 20-22 III cat. C CEI 20-105PQA anno e lotto

**Posa:** fissa in tubazione dedicata;

**Raggio minimo di curvatura:** diametro del cavo esterno per 10;

**Non propagante l'incendio :** CEI 20-22 III cat. C IEC 60332-3-24 CAT.C:

**Non propagante la fiamma:** CEI 20-35 IEC IEC 60332-2-1

**Bassissima emissione di gas corrosivi**

**e bassa opacità dei fumi ( LSZH) :** CEI 20-27 IEC 60754 IEC61034 CEI 20-38 P.Q.A.;

**Resistenza al fuoco:** resistenza al fuoco PH 90 CEI 20.36/4-0 EN 50200

**Sezione minima di riferimento :** 1,5 mm<sup>2</sup>

Negli attraversamenti tra zone compartimentale si dovranno prevedere tutte quelle operazioni strutturali per evitare la propagazione del fumo e del fuoco tra i vari compartimenti con idonei sistemi di barriera tagliafuoco.

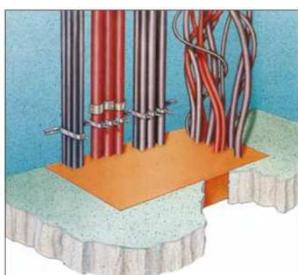
La normativa attuale prevede che i tamponamenti di ripristino delle resistenza al fuoco negli attraversamenti delle pareti e delle solette di compartimentazione devono essere prodotti certificati secondo le norme EN 1366-3 ed EN 1366-4 ed essere

applicate nelle quantità e con le modalità costruttive descritte nella certificazione stessa.

Gli attraversamenti dovranno pertanto essere protetti con sistema fisso e resistente e stabile nel tempo, con malta composta da polveri inerti leganti organici e speciali aditivi che con l'aggiunta di acqua produce una densa malta sigillante che durante la fase di asciugatura si espande per aderire perfettamente a tutte le superfici ed evitare di formarsi di crepe.

La barriera dovrà essere *in classe 0 di colore rosso* resistente alla compressione da 0,6 a 0,7 N/mm<sup>2</sup>.

**Punto di infiammabilità:** nessuno



*Le quantità dei componenti , il tipo di posa e le caratteristiche dell'impianto di rivelazione incendi risulta dai piani di installazione allegati al presente capitolato speciale che si intendono parte integrante degli elaborati di progetto.*

### **Terminale remoto**

Le due centrali di rilevazione incendi dei due edifici "A" e "B" - oggetto del rinnovo degli impianti di rilevazione incendi - dovranno essere interconnessi tramite terminale remoto di ripetizione dei segnali di allarme che verrà posizionato nel posto di presidio h 24 di via Ballarin 42 per avere il controllo dello stato delle due centrali.

Il terminale remoto antincendio è un pannello dalla centrale che opera con un proprio alimentatore e interfacce RS232, RS485, moduli di rete e interruttore a chiave.

Il terminale remoto nella postazione operatore sarà equipaggiato con:

- modulo CPU ed elettronica per la postazione dell'operatore;
- connessione rete Intranet;
- slot per moduli RS232 - RS485 e moduli di rete;
- posto di commutazione a chiave;
- stampante per report degli eventi.

Il terminale remoto sarà equipaggiato con:

- display a cristalli liquidi 8 righe 40 caratteri per visualizzazione eventi;
- indicatore di allarme;
- LED programmabili con diversi campi di visualizzazione;
- Tasti per ripristino del cicalino di allarme - conferma ricezione allarme;

Il terminale remoto sarà equipaggiato con le schede da inserire nelle slot per la connessione delle centrali di rilevazione incendi in rete di tipo ridondante come da norme EN54 inoltre sarà equipaggiato in opera di alimentatore ausiliario 220V/24Vcc e accumulatore piombo acido sigillato ricaricabile 12 V 7Ah per garantire l'alimentazione di emergenza.



*Modello di riferimento Siemens FT2040-AZ + FN2001-A1 + FP2003-A1 e FA2003-A1 o equivalente e compatibile*

### **Ampliamento del sistema di supervisione**

Per consentire la gestione integrata delle due centrali di via Grezar - edificio "A" e "B" - attraverso il sistema di supervisione MM8000 in fase di realizzazione presso lo stabile di via Ballarin 42 che gestirà le centrali in questo stabile, occorre prevedere l'ampliamento del software del sistema di supervisione comprensivo delle attività di ingegnerizzazione dei punti sulle mappe grafiche.

## **5. Disposizioni finali**

### **5.1 Oneri a carico dell'appaltatore**

Oltre a quanto già sopra precisato, si intendono a carico dell'Appaltatore gli oneri aggiuntivi derivanti dalle opere di assistenza muraria.

L'installatore dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie per le opere di assistenza muraria occorrenti per realizzare gli impianti in oggetto secondo modalità perfettamente rispondenti ai requisiti di esecuzione a regola d'arte, e ciò qualunque sia lo stato di avanzamento di costruzione e il grado di finitura dell'edificio all'atto dell'installazione dell'impianto o delle singole parti di esso.

Per opere di assistenza muraria si intendono:

- l'esecuzione di tutte le forature e le tracce necessarie per la posa delle condutture di qualsiasi tipo, forma e dimensione, da eseguirsi, in conformità a quanto indicato nei piani di installazione, sulle partizioni interne verticali od orizzontali e/o sui tamponamenti esterni e successivi ripristini e riprese;
- l'esecuzione di eventuali basamenti e sostegni delle apparecchiature;
- il fissaggio di staffe e sostegni per le condutture, la centrale e le apparecchiature.

### **5.2 Prove e verifiche**

A discrezione della Direzione Lavori potranno essere richieste in corso d'opera tutte le verifiche tecniche e pratiche ritenute opportune per monitorare lo svolgimento dei lavori e per assicurare la consegna delle opere finite nei tempi e nei modi previsti.

Prima del collaudo finale e della successiva messa in funzione dell'impianto la ditta appaltatrice dovrà obbligatoriamente effettuare a propria cura e spese le seguenti prove e verifiche:

a) Verifiche di conformità alle prescrizioni di sicurezza (riferimento CEI 64-8, parte 6)

- verifica a vista dell'integrità delle apparecchiature con particolare attenzione agli involucri destinati ad evitare i contatti diretti o le manomissioni;
- misura della resistenza di isolamento dell'impianto ausiliario conformemente a quanto indicato nell'articolo 612.3 della Norma CEI 64-8/6;
- verifica dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti con particolare riguardo ai sistemi SELV e PELV e alla separazione rispetto alle condutture a bassa tensione.

b) Verifica dei componenti e degli impianti (riferimento a Norma UNI 9795 capitolo 8)

- accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- controllo che i componenti siano conformi alla relativa parte della UNI EN 54;
- controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alle norme vigenti;

- esecuzione di prove di funzionamento, di allarme incendio, di avaria e di segnalazione di fuori servizio.
- controllo a vista delle interconnessioni degli impianti, del loro cablaggio, delle tubazioni e cassette di derivazione;
- controllo della coerenza dei circuiti con gli schemi con particolare riguardo alla corrispondenza delle sigle identificative riportate su cavi e terminali con quelle indicate nei disegni;
- verifica mediante calcolo teorico della autonomia dell'impianto.

Si devono inoltre effettuare, in ogni caso, tutte le eventuali prove specificamente richieste dalla normativa vigente per gli ambienti particolari presenti nella struttura in oggetto.

La ditta appaltatrice dovrà compilare un verbale di collaudo comprovante l'effettuazione delle suddette verifiche e i risultati ottenuti. Tale documentazione potrà essere richiesta in visione da parte della Direzione Lavori prima dell'esecuzione del collaudo finale; la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere l'effettuazione di altre verifiche qualora tale documentazione risulti lacunosa o non conforme a quanto previsto dalle vigenti norme.

### **5.3 Verifica della rispondenza e dichiarazione di conformità**

Nel corso dei lavori, in occasione dell'ultimazione delle opere previste per ogni singolo piano, la Direzione Lavori procederà, in contraddittorio con l'Assuntore dei lavori, alla verifica della rispondenza progettuale della componentistica installata; di tale verifica verrà redatto apposito verbale da consegnare al Collaudatore finale.

La messa in funzione, se non impedita da accertate cause di forza maggiore, dovrà avvenire immediatamente dopo il collaudo, previo rilascio della Dichiarazione di Conformità, secondo quanto previsto dal D.M. 37/08.

### **5.4 Documentazione finale**

Al termine dei lavori e comunque prima dell'inizio delle operazioni di collaudo degli impianti, l'appaltatore dovrà:

- trasmettere copia dei piani di installazione dell'impianto su opportuno supporto cartaceo e digitale;
- trasmettere copia di tutta la documentazione tecnica allegata da parte del costruttore alle apparecchiature installate;
- trasmettere i libretti di manutenzione, utilizzo e le norme d'uso delle apparecchiature installate.

Tutte le documentazioni dovranno essere consegnate in triplice copia di cui almeno una riproducibile.

## **5.5 Garanzia**

Gli impianti di cui al presente capitolato saranno oggetto di garanzia completa da parte dall'Appaltatore dal giorno dell'ultimazione fino al collaudo finale e successivamente per 24 mesi dalla data di messa in servizio.

Tale garanzia coprirà tutti gli eventuali difetti dei materiali utilizzati nonché i malfunzionamenti dovuti ad errata installazione dei componenti.