



COMUNE DI SUBIACO

Città Metropolitana di Roma Capitale



REGIONE
LAZIO

TITOLO

“Opere di messa a norma antincendio, di efficientamento energetico e messa a norma impiantistica presso l'Asilo Nido del Comune di Subiaco”

R.U.P.

Arch. Daniele Cardoli

Timbro / firma
Responsabile del Progetto

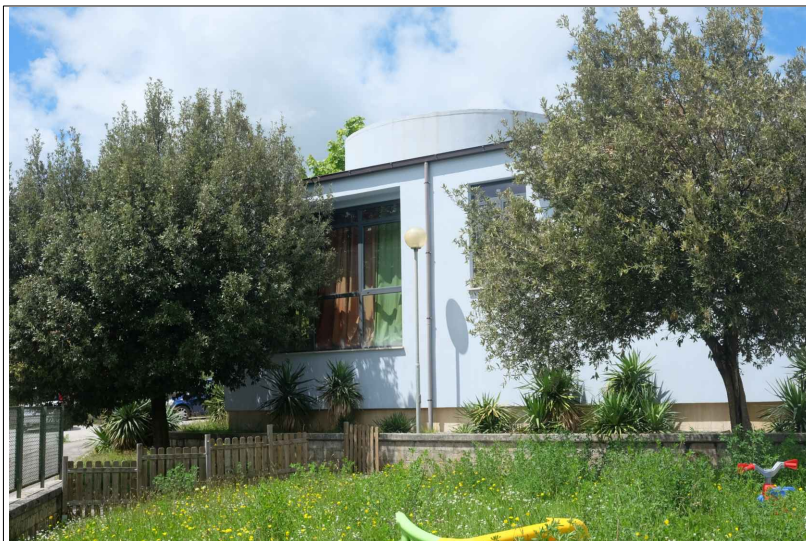


PROGETTO ESECUTIVO

Ing. V.Zorbalas
C.so Cesare Battisti, 13 -
00028 - Subiaco (Rm)
P.iva 11949291006 -

COLLABORATORI

Arch. Maria Zorbalas
Ing. Paolo Pavan
Ing. Marco Del Muto



Attività: (67) Asili nido
Individuata al punto < 67.3.B > della tabella
allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151

Il Rappresentante Legale dell'Attività

2	—					
1	—					
0	—	Prima Emissione	Ing. V. Zorbalas	Ing. P. Pavan	Ing. V. Zorbalas	MAGGIO 2019
ISSUE Em.			Realizzato	Verificato	Approvato	Data
Responsabile commessa	Ing. V.Zorbalas	LIVELLO DI PROGETTO				
Codice identificazione commessa	B16-ED-03	PRELIMINARE	DEFINITIVO	ESECUTIVO		
Nome file	B-16-ED-03-AI-04-B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Titolo **OPERE DI ADEGUAMENTO ANTINCENDIO**
Relazione tecnica impianto di rivelazione incendi **AI-03**

AVVISO PUBBLICO ai sensi della D.G.R. 5 febbraio 2019, n.56, punto 2.c) :

“Contributi per interventi di carattere edilizio finalizzati all'adeguamento tecnico-impiantistico, all'efficientamento energetico ed alla messa in sicurezza statica delle scuole per l'infanzia ed asili nido di proprietà comunale”



1. OGGETTO

La presente Relazione specialistica, parte integrante del Progetto Esecutivo, partendo dall'analisi architettonica dei locali da proteggere, ha lo scopo di determinare il dimensionamento e la configurazione del Sistema Automatico di Rivelazione e Segnalazione Incendio per la protezione presso dei locali ad uso ASILO NIDO, posti nell'edificio sito in Loc. Oliveto Piano in Subiaco (RM).

2. RIFERIMENTO NORMATIVO

Agli impianti rivelazione incendio si applicano le seguenti norme tecniche:

- **Norma UNI 9795:2013:** "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio";
- **Norma UNI EN 54:** 'Sistemi di Rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio';
- NORMA UNI EN 54-1: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 1: Introduzione;
- NORMA UNI EN 54-2: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 2: Centrale di Controllo e di Segnalazione;
- NORMA UNI EN 54-3: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 3: Dispositivi Sonori di Allarme Incendio;
- NORMA UNI EN 54-4: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 4: Apparecchiatura di Alimentazione;
- NORMA UNI EN 54-5: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 5: Rivelatori Puntiformi;
- NORMA UNI EN 54-7: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 7: Rivelatori di Fumo;
- NORMA UNI EN 54-11: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 11: Punti di Allarme Manuali;
- NORMA UNI EN 54-17: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 17: Isolatori di corto circuito;
- NORMA UNI EN 54-20: Sistemi di Rivelazione e di Segnalazione d'Incendio - Parte 20: Rivelatori di Fumo ad Aspirazione;
- **NORMA CEI 64-8:** Impianti Elettrici Utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua;
- **NORMA CEI EN 50200:** Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza.
- **Circ. del Ministero dell'Interno n° 24 MI.SA. del 26/1/1993:** 'Impianti di protezione attiva antincendio';
- **D.M. 30/11/1983:** 'Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi';
- **Decreto M.S.E. n. 37 del 22-01-2008:** "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";



3. GENERALITA'

L'impianto di rivelazione incendio oggetto della presente relazione sarà posto a protezione della seguente attività:

Attività	<i>Asili nido con oltre 30 persone presenti. [Alto Rischio]</i>
Responsabile	Sindaco
Sede	Comune di Subiaco - località Oliveto Piano

Per il dimensionamento del presente impianto di rivelazione incendio si è fatto riferimento alle indicazioni tecniche della norma UNI 9795 del 2013, in aggiunta ai termini e alle definizioni di cui alla UNI EN 54-1 e al D.M. 30/11/1983 sono state quindi adottate le seguenti definizioni:

- **Altezza di un locale:** distanza tra il pavimento ed il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto;
- **Area specifica sorvegliata:** superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura;
- **Compartimento:** parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi;
- **Punto:** componente connesso al circuito di rivelazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio;
- **Sorveglianza di ambiente:** sorveglianza estesa ad un intero locale od ambiente;
- **Sorveglianza di oggetto:** sorveglianza limitata ad un macchinario, impianto, od oggetto;
- **Zona:** suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti;
- **Area:** una o più zone protette dal sistema.

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà installato allo scopo di rivelare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile. Il segnale d'incendio sarà trasmesso e visualizzato su una centrale di controllo e segnalazione. Un segnale di allarme acustico e visivo sarà emesso in tutti gli ambienti compreso quello interessato dall'incendio. Lo scopo dell'installazione del sistema è quello di:

- favorire un tempestivo sfollamento delle persone, e lo sgombero, dove possibile, dei beni;
- attivare, con tempestività, i piani di intervento di emergenza di sgombero;
- attivare i sistemi di protezione attiva, contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

2.1 COMPONENTI DEL SISTEMA

Tutti i componenti del sistema fisso automatico, così come previsto dalla UNI 9795 saranno conformi alla UNI EN 54-1. Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:

- i rivelatori automatici d'incendio;
- i punti di segnalazione manuale;
- la centrale di controllo e segnalazione;
- le apparecchiature di alimentazione;
- i dispositivi di allarme incendio.



4. CRITERI DI PROGETTO

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione. E' stata identificata a proposito la seguente area caratteristica di progettazione del sistema di rivelazione:

Codice area	Descrizione area	Temp. Max Locali	Produzione Aerosoli	Stratificazione Fumo
1	Asilo Nido	0.00	No	No

CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI

I rivelatori devono essere conformi alla serie UNI EN 54. Nella scelta dei rivelatori sono stati presi in considerazione i seguenti elementi basilari:

- le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, 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 fabbricante e attestate dalle prove;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella presente norma;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

CRITERI DI INSTALLAZIONE

I rivelatori saranno installati in modo che possano scoprire ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata fin dal suo stadio iniziale, ed in modo da evitare falsi allarmi. La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione di:

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

TIPO DI RIVELATORI

Tenendo conto delle condizioni di incendio presumibilmente previste e del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei locali da proteggere saranno utilizzati i rivelatori di fumo

Codice area	Codice zone/locali appartenenti all'area	Tipo rivelatori associati
-------------	--	---------------------------



1	Mensa, Dispensa, Disimpegno, corridoio, Locale tecnico, Pediatra, Amministrazione, WC1, WC2, WC3, WC4, Dormitorio, Aula 1, Aula 2, Aula 3, Ex locale lavanderia, Locale Tecnico, Ex centrale termica	di fumo
1	Cucina	di calore
1	Cucina	di gas

SUPERFICIE E ALTEZZA DEI LOCALI

Per la realizzazione dell'Impianto di Rivelazione Incendi si è scelta la tecnologia con indirizzamento individuale di ogni sensore, pulsante o elemento di ingresso e uscita collegati su loop chiuso e ognuno munito di apposito isolatore di linea. Tale scelta risolve il problema della divisione dell'Impianto in zone, in quanto ogni sensore può essere considerato come una zona indipendente, dato che è identificato singolarmente e puntualmente dalla Centrale.

In tal modo, quando un rivelatore interviene, è possibile individuarne facilmente la posizione e localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

Tutti i sensori, i pulsanti ed i moduli di ingresso e uscita indirizzati, saranno collegati sul medesimo loop col solo limite del numero massimo di elementi gestibili dalla Centrale.

Le aree da proteggere sono divise in ZONE e queste in locali, in conformità con il punto 5.2 della UNI 9795.

In merito alle dimensioni massime delle zone la norma impone i seguenti limiti massimi.

Essendo SupMax la massima superficie della zona così come definito dal punto 5.2.5. della UNI 9795, si avranno le seguenti limitazioni nelle superfici delle varie zone:

- se i locali sono provvisti di allarme ottico SupMax = 1000 mq;
- se i locali non sono provvisti di allarme ottico SupMax = 600 mq.

All'interno delle zone sono ricavati dei locali, nel rispetto del punto 5.2.5. della UNI 9795

Per l'indicazione puntuale dei locali, delle relative altezze, del numero dei rivelatori installati e del raggio di copertura fare riferimento all'elaborato grafico in appendice alla presente relazione.



5. DATI E RISULTATI DEL PROGETTO

RIVELATORI DI FUMO

I rivelatori di fumo installati saranno conformi alla UNI – EN 54-7.

Nella scelta dei rivelatori sono stati presi in considerazione i seguenti elementi basilari:

- le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, 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 fabbricante e attestate dalle prove;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella presente Norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema: esodo di persone.

I rivelatori dovranno 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.

Determinazione del numero dei rivelatori di fumo

Nel caso dei locali protetti con i RIVELATORI DI FUMO, occorre determinare il raggio di copertura di ogni singolo rivelatore (funzione del tipo di rivelatore, dell'altezza del locale sorvegliato, della inclinazione della copertura e della superficie massima dei singoli locali). Si avrà quindi, indicando con:

Per l'indicazione puntuale dei locali, delle relative altezze, della tipologia, del numero dei rivelatori installati e del raggio di copertura degli stessi, fare riferimento all'elaborato grafico in appendice alla presente relazione.

La tipologia di sensore adottata per ogni ambiente da controllare è stata scelta in base ai seguenti criteri:

- Quando è previsto, in funzione dei materiali presenti, uno sviluppo "LENTO" del principio di incendio (fumo, poca convezione, poco calore), il rivelatore più adatto sarà quello di FUMO.
- Se invece si prevede che il principio di incendio sia RAPIDO (irraggiamento di I.R., U.V., calore, ecc.), il rivelatore più adatto sarà di tipo TERMICO

Il punto 5.4.3.7 e il prospetto 7 delle UNI 9795 specificano che nell'ambito dell'area sorvegliata da ciascun rivelatore la distanza tra questo ed ogni punto del soffitto (o della copertura) non deve essere maggiore dei valori limite specificati nel prospetto stesso. La distanza è stata considerata in orizzontale, cioè proiettando su un piano orizzontale passante per il centro del rivelatore il punto del soffitto (o della copertura) preso in considerazione. Il numero di rivelatori necessari per ogni singolo locale di ogni zona, o, nel caso di zona senza locale per ogni singola zona è stato determinato in modo che non siano superati i valori riportati nel Prospetto 5 UNI 9795.

Per l'indicazione puntuale dei locali, delle relative altezze, della tipologia, del numero dei rivelatori



installati e del raggio di copertura degli stessi, fare riferimento all'elaborato grafico in appendice alla presente relazione

Modalità di Installazione dei rivelatori di fumo

L'altezza dei rivelatori rispetto al pavimento non sarà maggiore di 12 m, fatto salvo il caso di altezze fino a 16 m, considerato applicazione speciale (prospetto 6 UNI 9795).

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove:

- la velocità dell'aria è solitamente maggiore di 1 m/s;
- la velocità dell'aria possa essere occasionalmente maggiore di 5 m/s.

La distanza tra i rivelatori e le pareti dei locali sorvegliati non dovrà essere minore di 0,5m, a meno che siano installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o comunque ambienti aventi larghezza minore di 1 m. Parimenti dovranno esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi, posti al disotto del soffitto, oppure di elementi sospesi (per esempio: condotti di ventilazione, cortine, ecc.), se lo spazio compreso tra il soffitto e la parte superiore di tali elementi o strutture è minore di 15 cm.

I rivelatori, ad eccezione di quelli posti a sorveglianza di oggetto, non dovranno essere installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione. In presenza di tali impianti il posizionamento dei rivelatori deve rispettare quanto indicato nel punto 5.4.4. della Norma UNI 9795:

- devono essere presi accorgimenti tali da evitare che in prossimità del rivelatore ci sia una velocità d'aria maggiore di 1 m/s, ponendo i rivelatori il più lontano possibile dalle bocchette dell'impianto di condizionamento;
- Nei locali in cui la circolazione d'aria risulta elevata, cioè al disopra dei normali valori adottati per gli impianti finalizzati al benessere, il numero di rivelatori di fumo installati a soffitto, deve essere opportunamente aumentato per compensare l'eccessiva diluizione del fumo stesso. Detto numero deve essere determinato, moltiplicando quello calcolato per il coefficiente 2 indicato nel prospetto 7 della Norma per il caso in cui il Prodotto Raggio Rivelatori per il numero di Ricambi aria /h sia maggiore di 40.

Il dimensionamento e la distribuzione dei Rivelatori Puntiformi, eseguiti in base ai criteri della Norma UNI 9795, sopra richiamati, risultano dalla Planimetria allegata.

I rivelatori saranno installati e fissati ad una distanza massima orizzontale e verticale funzione della forma del soffitto e dell'altezza del locale sorvegliato come specificato nei prospetti 5 e 6 della UNI 9795.

I rivelatori di fumo andranno opportunamente distanziati dal soffitto come indicato dalla seguente tabella



Altezza del locale - H	Inclinazione del soffitto*			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$15^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	
	Distanza verticale del rivelatore dal soffitto**			
	Minima	Massima	Minima	Massima
$H \leq 6$ m	3 cm	20 cm	20 cm	30 cm
$6\text{m} < H \leq 8\text{m}$	7 cm	25 cm	25 cm	40 cm

*Angolo rispetto l'orizzonte

**Distanza riferita all'elemento sensibile di fumo

I rivelatori installati su soffitto inclinato devono essere comunque installati in orizzontale per favorire l'ingresso del fumo nei rivelatori stessi e per non compromettere il grado di protezione IP (riferito alla posizione orizzontale).

Si riporta di seguito la scheda tecnica dei rivelatori di fumo scelti per l'installazione:

NFXI-OPT SERIE NFX Cod. RIL410:

NFX-OPT è un rivelatore fotoelettrico dotato di una nuova e rivoluzionaria camera di analisi, risultato di anni di ricerca e sviluppo. Tutto ciò si traduce in una maggiore reattività, un ridotto cambiamento di sensibilità causato dalla sedimentazione della polvere ed una riduzione dei falsi allarmi causati da insetti e sporcizia. Il rivelatore utilizza un sofisticato circuito che incorpora particolari filtri a supporto dell'eliminazione dei transienti causati dalle condizioni ambientali che potrebbero causare allarmi involontari.

NFX-OPT è certificato secondo le norme EN54-7. Il dispositivo è gestito da software proprietario basato su algoritmi complessi che migliorano la resilienza ai falsi allarmi e migliorano la velocità di rilevamento.

Caratteristiche Principali:

- Una nuova base meccanica con un rivoluzionario progetto della camera di analisi che ne migliora drasticamente l'immunità ai falsi allarmi: - Rivelazione migliorata con i diversi tipi di fiamma - Migliorata resistenza ai falsi allarmi anche in presenza di polvere - Rimosso il rischio di falsi allarmi causati da insetti
- Disponibili con e senza modulo isolatore.
- LED Tricolore (rosso verde e ambra).
- Rotary switch per l'indirizzamento (159 indirizzi disponibili).
- Colore bianco puro a complemento delle moderne strutture.
- Compatibilità con il protocollo avanzato della Serie 700.
- 100% compatibili elettricamente e meccanicamente con le serie precedenti. Basi con nuovo design.

Caratteristiche Tecniche:

- Tensione di funzionamento: 15-32Vcc
- Assorbimento a riposo: 200 μ A @ 24Vcc;
- Corrente di isolamento (NFXI-OPT): 15mA @ 24Vcc
- Resistenza aggiunta sul loop (NFXI-OPT): 20mOhm



- Uscita remota: 22.5Vcc – 10.8mA
- Temperatura di esercizio: da -30°C a +70°C% (senza condensa)
- Umidità ammessa: da 10 a 95%
- Altezza: 52mm installato su base B501
- Grado di protezione: IP43
- Diametro: 102mm
- Peso: 97g
- Sezione cavi ammessa: 2,5mmq
- Materiale: PC/ABS

Si riporta di seguito anche la scheda tecnica dei ripetitori ottici previsti per consentire la visualizzazione dello stato dei rivelatori installati in vani nascosti:

INDICATOR:

è un ripetitore ottico a LED per rivelatori convenzionali e analogici, di ridotte dimensioni ad alta efficienza e a basso consumo. I segnalatori sono alimentati e comandati direttamente dal sensore. Il ripetitore ottico posizionato all'esterno di un locale protetto con sensori automatici d'incendio serve alla rapida localizzazione del rivelatore in allarme. Da applicare a muro, a soffitto o ad incasso.

Caratteristiche Tecniche:

- Assorbimento: INDICATOR: 9,5mA@3,7Vcc
- Dimensioni: 70 x 35 x 23 mm.

PUNTI DI SEGNALAZIONE MANUALI

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà completato con un sistema di segnalazione costituito da punti di segnalazione manuale disposti nel modo di seguito indicato.

Il sistema sarà suddiviso in zone, pertanto in ciascuna delle zone prima definite, il sistema manuale avrà le seguenti caratteristiche:

- ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato; in ogni zona ci saranno almeno due punti di segnalazione;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di esodo; in ogni caso devono essere posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza;
- essi saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1,6 m;
- saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione;
- in caso di azionamento, saranno facilmente individuabili, mediante allarme ottico e acustico sul posto;
- ciascun punto manuale di segnalazione deve essere indicato con apposito cartello;



Di seguito viene riportata una tabella dei punti di segnalazione manuale inseriti.

Zona/Locale	N. Punti di segnalazione manuale
Zona 1	3

Si riporta di seguito la scheda tecnica dei pulsanti scelti per l'installazione:

M700KI PULSANTI MANUALI INDIRIZZABILI Cod. ACI140KISO:

- Pulsante indirizzato manuale da interno a rottura vetro. Provvisto di led rosso per la segnalazione locale di allarme. Indirizzamento a mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 99 e provvisto di doppio isolatore per protezione della linea di comunicazione. Fornito con chiave di test. Certificato CPD in accordo alla Normativa EN54 parte 11. Alimentazione 15-28Vcc. Corrente a riposo di 200 microA ed in allarme di 5mA con led attivo. Temperatura di funzionamento da 0°C a +50°C. Umidità relativa sino a 95%. Grado di protezione IP24D.
- Caratteristiche Principali:
- Facile utilizzo;
- LED di stato; tramite questa spia è possibile monitorare i diversi stati: LAMPEGGIO, quando il pulsante colloquia con la centrale; ACCESO, allarme in corso.
- Morsettiera ad innesto che ne facilita il cablaggio.
- Semplice manovra di test; inserendo l'apposita chiave, il vetro si abbassa mettendo in condizione d'allarme il pulsante.
- Vetrino di rottura provvisto di pellicola di protezione.
- Possibilità di montaggio ad incasso o a muro. La base è già in dotazione assieme al pulsante.
- Caratteristiche Tecniche:
- Tensione di funzionamento: 15-30Vcc
- Tensione d'esercizio: 24Vcc
- Assorbimento a riposo: 350µA senza comunicazione 660µA con comunicazione
- Assorbimento in allarme: 6mA (tipico)
- Sezione cavi ammessa: 0,5 – 2,5mm²
- Grado di protezione: IP24D (M700KI)
- Temperatura operativa: da -10° a +55°C (M700KI)
- Peso: 110 gr./ 160gr. con base (M700KI)
- Dimensione: 89 x93x59,5 (con supporto) M700KI

CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

Caratteristiche della centrale

La centrale di controllo sarà conforme alla UNI EN 54-2 e ad essa faranno capo sia i rivelatori automatici sia i punti di segnalazione manuale installati, i cui segnali saranno comunque sempre individuabili separatamente. La scelta della centrale è stata eseguita in modo che questa risulti compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le eventuali funzioni supplementari (per esempio: comando di trasmissione di allarmi a distanza, comando di attivazione di impianti di spegnimento d'incendio, ecc.) ad essa eventualmente richieste.

La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti siano facilmente



accessibili per le operazioni di manutenzione, comprese le sostituzioni; tutte le operazioni di manutenzione potranno essere eseguite in loco.

Ubicazione

L'ubicazione della centrale di controllo e segnalazione del sistema sarà scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso. La centrale sarà ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, ed esente da atmosfera corrosiva. L'ubicazione della centrale sarà tale da consentire il continuo controllo in loco della centrale da parte del personale di sorveglianza.

Qualora la centrale non sia ubicata in un locale sufficientemente protetto contro l'incendio, questa deve conservare comunque integra la sua capacità operativa per il tempo necessario a espletare le funzioni per le quali è stata progettata.

Il locale di installazione della centrale sarà:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio;
- dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

AVVISATORI ACUSTICI E LUMINOSI DI ALLARME

I dispositivi di allarme previsti sono distinti in:

- dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi distribuiti all'interno dell'area sorvegliata;
- dispositivi di allarme ausiliari posti in stazioni di ricevimento (sistema di supervisione centralizzato), dove gli allarmi della centrale sono trasferiti in luoghi presidiati, da cui gli addetti possano dare inizio con tempestività alle necessarie misure di intervento.

I dispositivi acustici saranno conformi alla UNI EN 54-3, mentre i dispositivi della centrale di controllo e segnalazione saranno conformi alla UNI EN 54-2.

Sarà sempre garantito il monitoraggio delle linee di interconnessione e il controllo del funzionamento di dispositivi acustici utilizzati.

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

- il livello acustico percepibile sarà maggiore di 5 dB(A) al di sopra del rumore ambientale;
- la percezione acustica da parte degli occupanti dei locali sarà compresa fra 65 dB(A) e 120 dB(A);

Saranno installati 3 avvisatori acustici e luminosi interni, posti nella centrale, ed in grado di dare un allarme percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa. In sede di realizzazione dell'impianto, poi, sarà valutata la necessità di installare dei dispositivi di allarme ausiliari posti all'esterno della centrale.

Qualora saranno installati gli avvisatori di allarme esterno, le segnalazioni acustiche e/o ottiche saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre segnalazioni. Il sistema di segnalazione di allarme esterno sarà concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

Le segnalazione acustiche devono essere affiancate o sostituite da segnalazioni ottiche nei



seguenti casi:

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

ALIMENTAZIONE DEL SISTEMA

Il sistema di rivelazione sarà dotato di 2 fonti di alimentazione di energia elettrica, primaria e secondaria, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema, conformemente alle UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica, tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione. Quella secondaria, invece, sarà costituita da una batteria di accumulatori elettrici.

L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili. Tale autonomia deve essere uguale ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, e in ogni caso non meno di 24 h. L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 minuti, a partire dalla segnalazione del primo allarme.

Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva deve sostituirla automaticamente in un tempo non maggiore di 15 secondi. Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa deve sostituirsi nell'alimentazione del sistema a quella di riserva.

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

- 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 contemporanea di entrambi.

ELEMENTI DI CONNESSIONE

Connessione via cavo

I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio dovranno essere resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo.

Il sistema di connessione sarà ad anello chiuso ed il percorso dei cavi dovrà essere realizzato in modo tale che in caso di danneggiamento della linea possa essere coinvolto un solo ramo dell'anello. Pertanto per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale sarà differenziato



rispetto al percorso di ritorno in modo tale che il danneggiamento (per esempio fuoco) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo.

I cavi conformi alla CEI 20-105 sono idonei alla posa in coesistenza con cavi energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V. I cavi devono essere a conduttori flessibili (non sono ammessi conduttori rigidi), con sezione minima 0,5 mm², 2 conduttori (coppia) con isolamento di colore rosso e nero, 4 conduttori (quarta) con isolamento di colore rosso, nero, bianco e blu, schermati o non schermati.

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

I cavi, quando posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, saranno riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, saranno posate all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse saranno comunque installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

Non sono ammesse linee volanti.

La sezione del cavo per ogni loop è stata determinata in modo di garantire ai dispositivi i valori ottimali di tensione secondo i criteri stabiliti dal costruttore nelle condizioni di funzionamento più critiche: Sistema alimentato da batterie tampone a 24V (in situazione di mancanza rete), caso in cui il loop è interrotto alla partenza e tutti gli elementi sono alimentati da un solo ramo.

$$\text{Sezione} > = (2L \times I_c \times 0,038) / [(V_S - V_c) \times 1000]$$

dove :

V _s	Tensione della sorgente (in V)	Per un risultato corretto è preferibile considerare una situazione critica come l'assenza di rete	24 V
V _c	Tensione minima per il carico (in V)	Rilevata dai dati dei componenti	15 V
I _c	Assorbimento del carico (in mA)	Rilevato dai dati di targa o misurato con un multimetro (in milliampere) NOTA: nel caso di apparecchi NON autoalimentati si utilizza l'assorbimento più alto nelle varie situazioni : a riposo, in allarme, in stand-by	
L	Lunghezza della linea (in m)	Tratta di cavo posta tra la sorgente ed il carico (in metri)	

ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

La sensibilità di un rivelatore di fumo si modifica nel tempo a causa dell'accumulo di polvere e sporcizia nella camera di analisi. Ciò può causare il rischio di falsi allarmi o la riduzione della sensibilità nell'individuazione dell'incendio.

Per questa ragione ogni sistema in esercizio deve essere sottoposto almeno 2 volte l'anno, con intervallo non minore di 6 mesi, ad un'ispezione allo scopo di verificarne lo stato di efficienza.



L'accertamento deve essere formalizzato in un apposito registro ed eventualmente mediante 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 mancanze riscontrate

Un tipico intervento per il ripristino della funzionalità perduta dovrebbe essere il seguente:

- Controllo delle informazioni riportate dal pannello di segnalazione
- In caso di diminuita sensibilità del sensore, pulire quest'ultimo in base alle istruzioni; se la segnalazione dell'anomalia non scompare il sensore deve essere sostituito
- Eseguire un controllo visivo dei led dei rivelatori e ripulirli dalla sporcizia accumulata
- Eseguire un test magnetico sul rivelatore; se esso non va in allarme entro 5 secondi deve essere sostituito
- Su una certa percentuale di rivelatori può essere inoltre opportuno eseguire un ulteriore tipo di test impiegando dispositivi che generano un aerosol simile al fumo dell'incendio

IL TECNICO



6. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

6.1 FASE PRELIMINARE (PROGETTO PRELIMINARE E/O DI MASSIMA)

Devono essere forniti almeno i seguenti elaborati:

- a) una relazione tecnico-descrittiva sulla tipologia e consistenza degli impianti, comprensiva dello schema a blocchi;
- b) un insieme di tavole grafiche del(i) fabbricato(i) che illustri:
 - 1) il(i) tipo(i) di installazione(i) e la(le) classe(i) di pericolo(i);
 - 2) l'estensione del sistema con l'indicazione di ogni area non protetta;
 - 3) la destinazione d'uso delle aree da proteggere;
 - 4) una sezione trasversale dell'intera altezza dell'edificio(i) con la posizione dei rivelatori;
- c) la dichiarazione che il progetto preliminare e/o di massima, si basa sulla conformità dell'impianto di rivelazione alla presente norma, oppure che fornisca le informazioni di ogni scostamento dai requisiti della stessa e le relative motivazioni, sulla base delle informazioni disponibili.

6.2 FASE SUCCESSIVA (PROGETTO DEFINITIVO E/O ESECUTIVO)

Scheda riassuntiva

La scheda riassuntiva deve fornire le seguenti informazioni:

- a) il nome del progetto e del progettista;
- b) i numeri di riferimento di tutti i disegni o documenti;
- c) i numeri di emissione di tutti i disegni o documenti;
- d) le date di emissione di tutti i disegni o documenti;
- e) i titoli di tutti i disegni o documenti;
- f) il tipo(i) di impianto(i) e il tipo di centrale(i) di controllo e segnalazione;
- g) il numero o i riferimenti di ogni centrale(i) di controllo del sistema;
- h) la dichiarazione che l'impianto è stato progettato e sarà installato in conformità alla presente norma oppure che fornisca le informazioni di ogni scostamento dai requisiti della stessa e le relative motivazioni, sulla base delle informazioni disponibili;
- i) un elenco dei componenti inclusi nel sistema, con le relative specifiche.

Relazione tecnico-descrittiva

La relazione tecnico-descrittiva deve fornire le seguenti informazioni:

- consistenza dell'impianto ed identificazione delle zone in cui è stata eventualmente suddivisa ciascuna area sorvegliata e dei relativi sensori ad esse associati;
- criterio di scelta dei dispositivi;
- dimensionamento;
- calcolo delle autonomie;
- definizione dei limiti dell'applicazione specifica;
- normativa e legislazione applicabile;
- dimensionamento cavi; in particolare un calcolo relativo ai cavi principali dell'impianto di rivelazione: linee di rivelazione e/o loop, linee degli avvisatori di allarme, linee di alimentazione primaria e secondaria.

Deve anche essere fornita una indicazione tecnica precisa riguardo la tipologia di cavi ammessi per



ciascun tipo di collegamento, tenendo conto anche di quanto previsto dalle norme in materia di impianti elettrici e dalle disposizioni legislative vigenti.

Schema a blocchi

Lo schema a blocchi deve rappresentare:

- tutte le tipologie di apparati impiegati;
- la loro interconnessione logica;
- la funzionalità complessiva del sistema.

Inoltre deve essere implementato con lo schema funzionale particolareggiato del sistema.

Elaborati grafici dell'impianto

I disegni di layout devono includere le seguenti informazioni:

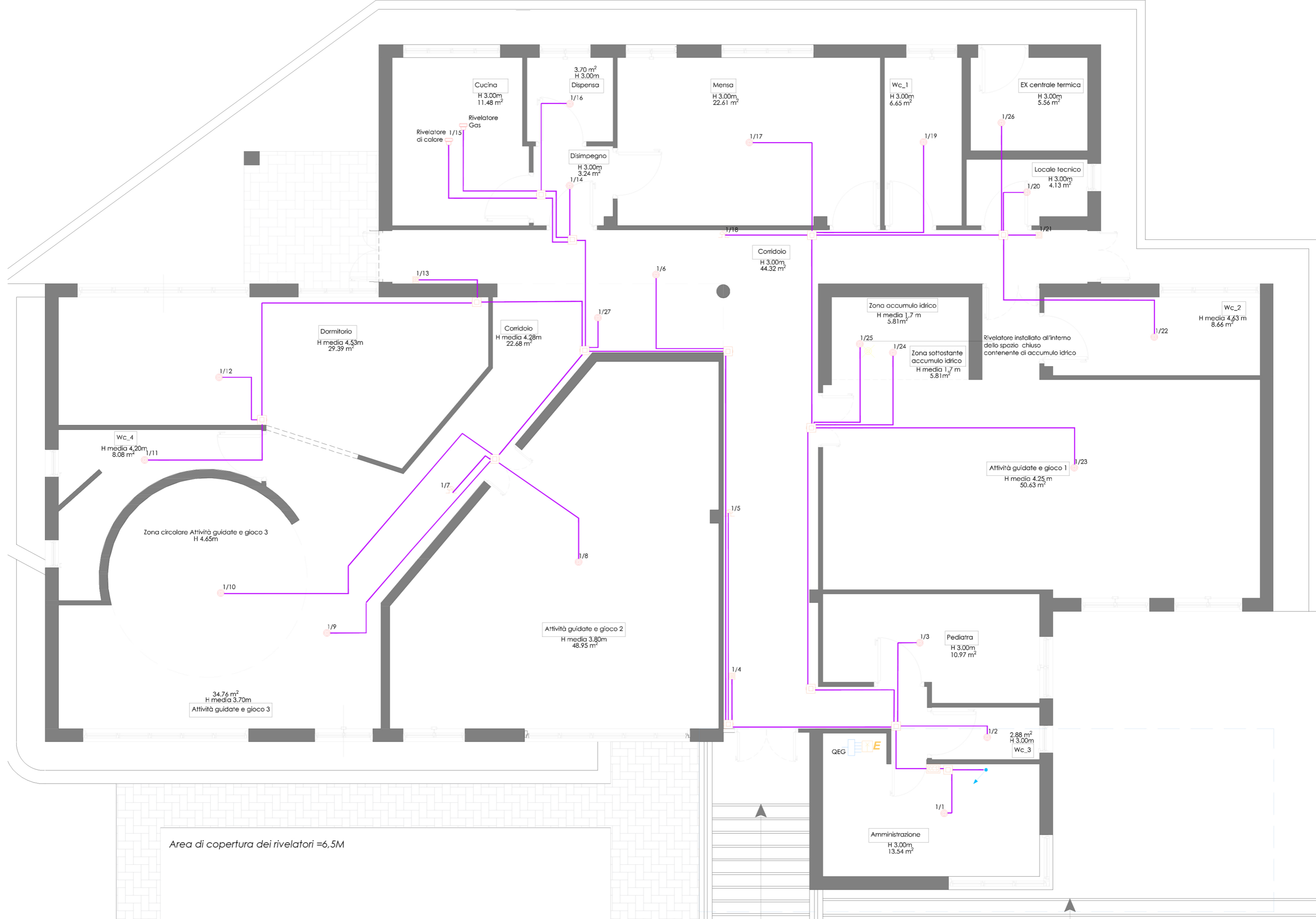
- a) orientamento della planimetria;
- b) caratteristiche di pavimenti, soffitti, tetti, muri esterni e pareti di separazione delle aree protette con impianto da quelle non protette;
- c) sezioni verticali di ogni piano di ciascun edificio, con l'indicazione della distanza dei rivelatori da soffitti, elementi strutturali, ecc. che influenzano la loro collocazione;
- d) la posizione e la dimensione degli spazi nascosti di coperture, soffitti o pavimenti di ambienti e altri vani chiusi;
- e) indicazione di condotti, passerelle, piattaforme, macchinari, impianti di illuminazione, impianti di riscaldamento, controsoffitti grigliati aperti, ecc., che possono influenzare la distribuzione dei componenti (rivelatori, pulsanti, ecc.);
- f) tipologia e ubicazione di tutti i componenti costituenti il sistema;
- g) tipologia e l'ubicazione delle connessioni tra i componenti dell'impianto;
- h) la posizione e le caratteristiche di ogni collegamento con eventuale presidio remoto di intervento;
- i) una legenda dei simboli utilizzati.

Alimentazione elettrica

I disegni devono raffigurare la posizione dell'origine dell'alimentazione primaria/secondaria e il collegamento fino alla(e) centrale(i) di controllo e segnalazione e a tutte le eventuali stazioni ausiliarie di alimentazione. Devono essere indicati anche la posizione e il tipo dei dispositivi di sezionamento e delle protezioni. Deve essere inclusa una legenda dei simboli.

ALLEGATO 1 : DISPOSIZIONE RIVELATORI ANTINCENDIO PIANO TERRA

ALLEGATO 2 : DISPOSIZIONE RIVELATORI ANTINCENDIO PIANO SEMINTERRATO



Elaborato Grafico in allegato
 alla Relazione tecnica e di calcolo impianto di rivelazione incendi - Piano Terra



