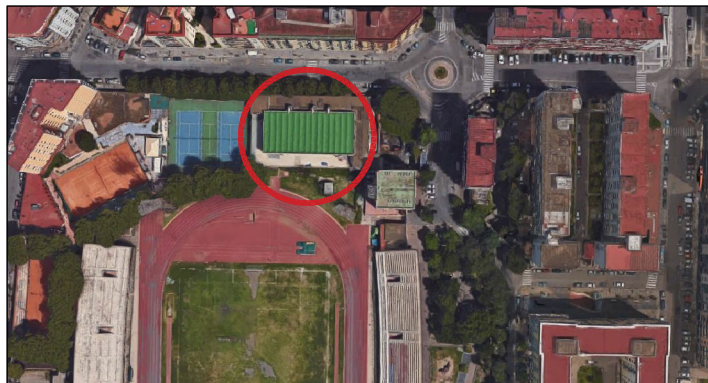


LAVORI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA PISCINA COPERTA COMPLESSO SPORTIVO A. COLLANA VIA ROSSINI - NAPOLI

A CURA DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA - UFFICIO SPECIALE "GRANDI OPERE"

AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO



Progettisti: R.T.P. arch. Angelo Saggese

Arch. ANGELO SAGGESE (capogruppo R.t.p.)

Ing. MARCELLO ROMANO

Ing. GIOVANNI CHIUMIENTO

Coordinatore per la Sicurezza: arch. Angelo Saggese

 Salerno Via G. Vincenzo De Ruggiero, 8 Tel/Fax 089755463 - Email: arch.saggese@gmail.com

Il Commissario ad acta

Arch. PASQUALE MANDUCA

Il Responsabile ad interim

Ing. SERGIO NEGRO

Il Dirigente Di staff

Arch. MICHELE TESTA

Il Responsabile Unico del Procedimento

Dott. MARIA GIOVANNA FIUME

Oggetto:

RELAZIONE IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDIO

Scala:	Data di emissione:	Tav:
	Dicembre 2017	RANT.03
Revisione n°:	Data:	Descrizione revisione:
1	GENNAIO 2021	AGGIORNAMENTO PROGETTO
-	-	-



STUDIO TECNICO/PROGETTISTA:
RTP. arch. Angelo Saggese

INDIRIZZO: Via G. Vincenzo De Ruggiero 8 – 84129 Salerno

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO DI UN IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Elenco documenti:

Relazione tecnica di progetto

Planimetria generale impianto

Allegato

Planimetria con particolare di realizzazione e sezioni

Allegato

Data:	FIRMA
Timbro e Firma Tecnico	
Fascicolo n°	

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO DI UN IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

L'impianto è a servizio dell'attività: *Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone e fino a 200 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico. [Basso Rischio]*
Piscina Coperta Complesso A.Collana

Sita in: **Via Ribera 2 – 80143 Napoli**

Proprietà: Regione Campania ARU2019– Via S.Lucia n.03 – 80100 NAPOLI

Timbro e Firma del legale rappresentante della proprietà:

1. 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’;
- **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”;

2. GENERALITA'

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

Attività	<i>Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone e fino a 200 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico. [Basso Rischio] – Piscina Coperta Complesso A.Collana</i>
Responsabile	Ing.Pasquino Raimondo – Presidente ARU2019
Sede	Via Ribera 2 – 80143 Napoli

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.

3. 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	Area Vasca	35.00	No	Si
2	Spogliatoi/WC	35.00	No	Si
3	Servizi Generali	35.00	No	Si

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 calore ed i rivelatori ottici lineari di fumo

Codice area	Codice zone appartenenti all'area	Tipo rivelatori associati
1	A – Area Vasca	di fumo Ottici Lineari
2	B – Spogliatoi/WC	di calore puntiformi di grado 1
3	C – Servizi Generali	di calore puntiformi di grado 1

SUPERFICIE E ALTEZZA DEI LOCALI

Come già detto, 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.

4. DATI E RISULTATI DEL PROGETTO

RIVELATORI OTTICI LINEARI DI FUMO

Data la loro particolare conformazione geometrica, nelle seguenti zone (e locali) sono stati installati dei rivelatori ottici lineari di fumo del seguente tipo:

T-R-R

dove:

T-R rappresenta i rivelatori del tipo trasmettitore-ricevitore;

T-R-R i rivelatori del tipo trasmettitore/ricevente – riflettore;

T-R-V rivelatore lineare installato verticalmente.

I rivelatori ottici lineari saranno conformi alla UNI EN 54-12 come richiesto dalla norma UNI 9795.

Zona/Locale	Tipo Zona/Locale	Sup. [m ²]	H [m]
Zona A- Area Vasca	Ottici Lineari	592.00	5.50

INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI OTTICI LINEARI

L'area a pavimento sorvegliata da ciascun rivelatore lineare non sarà superiore a 1600 mq e in ogni caso la larghezza di tale area non sarà maggiore di 15 m.

RIVELATORI DI CALORE

Per quanto riguarda i rivelatori di calore puntiforme utilizzati, essi saranno conformi alla UNI – EN 54-5. La temperatura di intervento del loro elemento statico sarà maggiore della più alta temperatura raggiungibile nell'ambiente nel quale saranno installati. La differenza di temperatura sarà compresa tra i 10 e 35 °C:

Codice area	Descrizione area	Temp. rivelatori [°C]
2	B – Spogliatoi/WC	55.00
3	C – Servizi Generali	55.00

La posizione dei rivelatori è stata scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi.

Determinazione del numero dei rivelatori di calore

Per i locali in cui saranno installati i RIVELATORI DI CALORE, è stato determinato il raggio di copertura di ogni singolo rivelatore (funzione del tipo di rivelatore, della inclinazione della copertura, della superficie massima dei singoli locali).

Si avrà quindi (Prospetto 1 UNI 9795), indicando con:

- Sup = Superficie del locale in [m²];
- Alfa = Inclinazione del soffitto o copertura rispetto all'orizzontale;
- Raggio = Raggio di copertura, in [m], di ciascun rivelatore;

Zona/Locale	Tipo Zona/Locale	Sup. [m ²]	Alfa (°)	Raggio di copertura [m]
Zona 2 –B	A Soffitto	345.00	0.00	4.50
Zona 3 - C	A soffitto	105.0	0.00	4.50

Il punto 5.4.2.3 e il punto 5.4.2.5 della 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 1 (UNI 9795) indipendentemente dall'inclinazione del soffitto. Il numero di rivelatori per ogni locale è dato dalla tabella sotto riportata.

Zona	Tipo Zona	Locale	N. Rivelatori	Nota
Zona 2 –B	A Soffitto	Spogliatoi/WC	09	
Zona 3- C	A soffitto	Servizi Generali	04	

Modalità di Installazione dei rivelatori di calore

I rivelatori di calore saranno installati e fissati direttamente sotto il soffitto (o copertura) del locale sorvegliato. L'altezza massima dei rivelatori rispetto al pavimento sarà di 8 m. Nessuna parte di macchinario e/o impianto e l'eventuale materiale in deposito si troverà a meno di 0.5 m. a fianco e al disotto di ogni singolo rivelatore.

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

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

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

DISTANZE DI INSTALLAZIONE

I rivelatori saranno installati in modo che la distanza tra gli stessi e le pareti del locale sorvegliato non sia minore di 0.5 m, con eccezione dei rivelatori installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m. La distanza 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.), sarà osservata una distanza minima di 0.5 m, se lo spazio compreso tra il soffitto e tali strutture o elementi è minore di 15 cm.

PUNTI DI SEGNALE MANUALE

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.

Nell'unica zona prevista, 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;

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. Il locale di installazione della centrale sarà presso la reception dell'ingresso principale su Via Rossini e sarà:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio;
- situato in vicinanza dell'ingresso principale del complesso sorvegliato;
- 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

Saranno installati degli 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 esterni alla centrale, 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 segnalazioni acustiche devono essere affiancate o sostituite da segnalazioni ottiche nei seguenti casi:

- in ambienti in cui il livello di rumore è superiore a 95 dB(A);
- in ambienti in cui gli occupanti utilizzano protezioni acustiche individuali o possiedono disabilità dell'udito;
- persone utilizzando 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 o, in ogni caso, da una fonte elettrica indipendente da quella pubblica e sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 h, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed esterno (qualora vengano installati) per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi stessi. Essa interverrà non appena l'alimentazione primaria dovesse andare fuori servizio e la sostituirà automaticamente in un tempo non maggiore di 15 secondi: al suo ripristino, l'alimentazione primaria risostituirà nell'alimentazione del sistema quella secondaria.

I cavi di collegamento tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva avranno le seguenti caratteristiche:

- percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria;
- resistenza all'incendio secondo la CEI 20-36;
- le batterie saranno installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione, ma non nello stesso locale; il locale dove sono collocate le batterie sarà ventilato adeguatamente ed avrà caratteristiche di sicurezza simili a quelle del locale contenente la centrale di controllo e segnalazione;
- sarà consentita la manutenzione in loco delle apparecchiature installate nel locale batterie;
- il gruppo di ricarica delle batterie sarà di tipo automatico ed in grado di riportare le batterie, qualunque sia la loro condizione di carica, in non più di 24 h ad almeno l'80% della loro capacità nominale.

ELEMENTI DI CONNESSIONE

Connessione via cavo

Le connessioni del sistema rivelazione incendio devono essere progettate e realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta o comunque protetti per il periodo sotto riportato. 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 $0,5 \text{ mm}^2$, 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 $1,5 \text{ mm}^2$.

Posa dei cavi

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso (loop), il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto, per uno stesso anello il

percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno (per esempio: canalina porta cavi con setto separatore o doppia tubazione o distanza minima di 30 cm tra andata e ritorno) in modo tale che il danneggiamento (taglio accidentale) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo. Quanto sopra specificato può non essere effettuato nel caso in cui la diramazione non colleghi più di 32 punti di rivelazione o più di una zona o più di una tecnica di rilevazione.

Nel caso in cui vengano installati cavi a vista, la loro posa deve garantire l'integrità delle linee contro danneggiamenti accidentali. I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema di rivelazione fumi, devono essere riconoscibili, soprattutto in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi, esposti da irraggiamento UV, ambienti corrosivi.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio. Non sono ammesse linee volanti.

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

Connessione via radio

Alla centrale di rivelazione e controllo possono essere connesse apparecchiature via radio purché nel rispetto della normativa pertinente e in specifico della UNI EN 54-25. I rivelatori e i punti manuali di allarme connessi a questo tipo di impianti devono essere installati in conformità con quanto previsto agli specifici punti della presente norma. Devono inoltre essere conformi alla specifica norma di prodotto della serie UNI EN 54. Per le eventuali indicazioni del raggio d'azione delle apparecchiature via radio deve essere fatto specifico riferimento alle istruzioni del produttore. Per le interconnessioni fra i vari punti di interfaccia e la centrale di controllo e segnalazione i cavi utilizzati devono essere corrispondenti a quanto specificato nel punto 7.1

ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Il sistema sarà mantenuto nelle condizioni di efficienza dall'utente stesso dell'impianto, il quale provvederà alla sorveglianza continua dei sistemi, alla loro manutenzione (con l'ausilio delle istruzioni del fornitore), e a far eseguire tutte le ispezioni periodiche necessarie.

Inoltre l'utente manterrà aggiornato un apposito registro, a disposizione delle autorità competenti, con firma dei responsabili e con le seguenti annotazioni:

- lavori svolti sui sistemi o nelle aree sorvegliate, quali ristrutturazioni, modifiche strutturali, ecc., se questi possono influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- prove eseguite;
- guasti subiti dai sistemi e loro cause, nonché le procedure attivate per evitarne il ripetersi;
- interventi in caso di incendio: saranno annotati il numero dei rivelatori entrati in funzione, i punti di segnalazione manuale utilizzati, le cause dell'incendio stesso e ogni altra informazione utile a valutare l'efficienza di tutto l'impianto.

Tutti i sistemi dell'impianto saranno sottoposti a ispezione e manutenzione almeno due volte l'anno con intervallo fra le due non minore di 5 mesi: tali operazioni saranno eseguite solamente da personale esperto e qualificato e saranno regolarmente formalizzate nell'apposito registro di cui sopra, evidenziando eventuali carenze o anomalie riscontrate rispetto all'ultima verifica.

In caso di guasto o intervento dei sistemi, l'utente avrà la responsabilità di sostituire gli eventuali componenti danneggiati, riportare tutto l'impianto alla situazione originale se alterata e infine ripristinare tutti i mezzi di estinzione utilizzati in caso di incendio.

IL TECNICO

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

SISTEMA ANALOGICO-DIGITALE “TRIDENT-XP”

SPECIFICHE TECNICHE DI PROGETTO

SPECIFICHE ESECUTIVE DELL'IMPIANTO

Norme di riferimento:

UNI EN 9795/2013 " Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio"
UNI EN 54 "Componenti dei sistemi rivelazione incendi"
NORME CEI per gli impianti elettrici in quanto applicabili
Norma Europea "CPD"

CARATTERISTICHE GENERALI

L'architettura dell'impianto si basa su di una centrale modulare componibile a logica programmabile tipo FSP SISTEMI/TRIDENT-XP, in grado di consentire la gestione fino a 96 loop di rivelazione, con 125 indirizzi per loop per un totale di 12000 punti. La gestione dell'impianto è centralizzata in un unico punto da dove sarà possibile controllare completamente, su di un unico display, tutto l'impianto: verificare eventuali eventi presenti, effettuare esclusioni di singoli rivelatori, zone o loop, analizzare lo stato di tutti i dispositivi collegati, controllare il valore analogico di ogni singolo rivelatore.

La centrale deve avere implementato il protocollo interattivo avanzato Discovery system ed essere in grado di sfruttarne tutti gli enormi vantaggi tecnologici di precisione e sicurezza di rilevamento del fuoco che questo protocollo offre.

Il sistema consente di collegare le linee di rivelazione direttamente in centrale oppure utilizzando unità sottocentrali distribuite in campo interconnesse tra loro mediante fibra ottica. Tali unità sono contenute in armadi ciechi e servono esclusivamente al collegamento fisico delle linee di rivelazione, il controllo dell'impianto e la gestione degli allarmi, con conseguente gestione delle procedure di emergenza in caso di allarme, rimangono comunque centralizzate nella centrale di gestione. E' comunque possibile avere unità sottocentrali comprendenti anche unità ripetitrici full controls, in tal caso, da qualsiasi di queste unità è possibile controllare e gestire l'intero impianto oltre che avere la semplice ripetizione degli allarmi.

Al fine di garantire un'adeguata sicurezza all'intero sistema, ad ogni gruppo di 3 loop è dedicato un processore proprio che può funzionare anche in modo indipendente.

Il protocollo di comunicazione tra la centrale ed i dispositivi in campo è completamente digitale sia per la trasmissione dell'indirizzo che per la trasmissione del valore analogico, tale protocollo è inoltre particolarmente insensibile (error-free) a disturbi sulla linea nonché alla lunghezza della stessa che può essere anche di 1,5 Km con semplice cavo schermato e twistato a 2 conduttori di 1mm².

La rivelazione di un principio d'incendio è affidata a rivelatori ottici di fumo e calore multisensor a tripla tecnologia ad effetto Tyndall analogici intelligenti ad algoritmi matematici tipo FSP SISTEMI serie 3000, con trasmissione dei dati mediante protocollo digitale error-free. In quei locali dove per particolari condizione ambientali non è possibile utilizzare rivelatori di fumo sono previsti rivelatori di tipo termico.

In ausilio ai rivelatori automatici sono previsti pulsanti manuali di allarme incendio posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza e lungo i percorsi d'esodo, e comunque in punti raggiungibili con percorsi inferiori a 30 m. (15 m in ambienti a rischio elevato) Sia i rivelatori automatici che i pulsanti manuali potranno essere connessi ad una stessa linea di rivelazione a due conduttori chiusa ad anello, sulla quale saranno altresì inseriti degli isolatori di corto circuito in numero di almeno 1 ogni 32 tra rivelatori e pulsanti.

L'impianto è completato con moduli di comando indirizzati di tipo tacitabile per il comando dei dispositivi di segnalazione di allarme, e di tipo non tacitabile per la chiusura di porte tagliafuoco tenute normalmente aperte, per l'arresto di impianti di ventilazione ed altri comandi.

Il sistema di rivelazione e segnalazione automatica incendi consente il collegamento ad un PC per la visualizzazione su planimetrie a zoom successivi dell'intero impianto. Tale sistema è del tutto indipendente dalla centrale di rivelazione la quale deve continuare ad espletare tutte le sue funzioni anche in caso di avaria del PC.

REQUISITI TECNICI MINIMI DELLE APPARECCHIATURE

UNITA' CENTRALE

La centrale dovrà essere di tipo intelligente a logica programmabile e localizzazione di eventi, (tipo "FSP SISTEMI TRIDENT-XP"), realizzata nella più rigorosa osservanza delle norme Europee EN54 parte 2 e 4 e deve consentire la gestione fino a 96 linee di rivelazione ad anello (loop) sulla stessa centrale.

Detta centrale consente l'identificazione del singolo rivelatore o pulsante quindi del locale ove vi è un incendio, permettendo un rapido intervento. Sul display sarà possibile leggere il nome del locale, il numero del rivelatore ed il tipo.

Ogni loop deve poter accettare non meno di 125 rivelatori automatici (e/o pulsanti di allarme manuale) singolarmente indirizzati ed analogici ed utilizzare il protocollo error-free XP95 e WzMart Technology.

Da programma devono potersi definire almeno 384 zone visualizzabili sullo schermo video e liberamente programmabili da abbinare a comandi di uscite, deve essere inoltre possibile impostare dei tempi di ritardo e programmare ogni singola zona a singolo o doppio consenso.

La centrale deve essere provvista anche di 32 LED rossi corrispondenti a 32 zone delle 384 di cui al punto precedente che, in caso di allarme, daranno una prima immediata localizzazione della zona dove è scoppiato l'incendio.

Dalla centrale dovrà essere possibile variare la sensibilità di ciascun rivelatore su 3 livelli predefiniti (normale, alta o bassa), nonché definire l'orario e/o giorni della settimana in cui si desidera una sensibilità piuttosto che un'altra. Inoltre la centrale dovrà consentire, per ciascun rivelatore, la scelta dell'algoritmo logico più idoneo all'ambiente in cui è installato il rivelatore (rivelatori Discovery).

Ad ogni gruppo di 3 loop dovrà essere dedicato un processore proprio che dovrà poter funzionare anche in modo indipendente. Il processore principale deve essere provvisto di autosorveglianza (watch dog).

I dati di programmazione del sistema saranno memorizzati in una Flash memory capace di conservarli per oltre dieci anni, essa è inoltre riscrivibile, per almeno centomila volte.

La visualizzazione degli eventi avverrà tramite un monitor a cristalli liquidi a 4 righe, 40 caratteri per riga. Tutte le informazioni relative al luogo dove l'evento avviene sono indicate da chiari testi in Italiano, che saranno liberamente definiti in fase di installazione e configurazione del Sistema.

La centrale dovrà essere in grado di compensare automaticamente le variazioni delle condizioni ambientali o per rivelatore sporco.

La centrale potrà essere dotata di stampante a 40 colonne a modulo continuo in grado di stampare tutti gli eventi sia in tempo reale che successivamente a richiesta, nonché lo storico e la configurazione del sistema.

La centrale dovrà essere in grado di colloquiare con il mondo esterno tramite **RS232**, **RS485**, **TCP/IP** e **FIBRA OTTICA** per il collegamento al PC di supervisione con software grafico con le mappe dei locali protetti, nonché a Building Management System (protocollo modbus) e modem per il controllo in remoto tramite linea telefonica commutata.

Il sistema deve consentire anche il controllo di sensori di tipo diverso (ad esempio cavo termosensibile, rivelatori di gas, allagamento o di fiamma) o di altri dispositivi mediante moduli di interfaccia installati direttamente sulle stesse linee di rivelazione ad anello (loop).

La centrale dovrà poter essere configurata tramite telecomando a raggi infrarossi, tastiera PS2 o PC.

Un'apposita funzione della centrale deve consentire di visualizzare sul display il numero dei dispositivi collegati su ogni loop, il tipo di dispositivo, ed il valore analogico di ogni singolo elemento collegato, in modo tale da poter verificare in qualsiasi momento il corretto funzionamento di ogni elemento confrontando i dati rilevati in campo con quelli indicati sul manuale della centrale.

L'alimentazione dell'elettronica interna della centrale e dei sensori in campo ad essa collegati sarà assicurata da un gruppo di alimentazione in grado di fornire una corrente di almeno 2,7 A (7 A nelle configurazioni più estese) alla tensione nominale di 24 Vcc. in uscita. Sia l'unità di alimentazione primaria che la fonte di energia di soccorso (batteria) sono costantemente sorvegliate dalla centrale stessa che segnalerà qualsiasi anomalia di funzionamento.

In caso di allarme incendio la centrale invierà gli opportuni comandi relativi alla chiusura di porte e serrande tagliafuoco, al blocco della ventilazione ed alle segnalazioni locali di allarme attraverso appositi moduli di uscita programmabili.

La segnalazione acustica locale di un allarme sarà affidata ad un monitor acustico interno alla centrale che segnalerà lo stato di allarme incendio o guasto.

Sul pannello frontale dovrà essere presente un pulsante tramite il quale è possibile dare manualmente l'allarme generale evacuazione.

SEGNALAZIONE E COMANDI

Sul **pannello frontale** dovranno essere presenti LED di segnalazione generalizzata e specifica degli eventi ed i tasti di comando per le diverse funzioni.

Le segnalazioni ed i comandi devono essere suddivisi e raggruppati per i seguenti argomenti: Stato del sistema, Guasti, Controlli, Esclusioni, Visualizzazioni del display.

CARATTERISTICHE SOFTWARE E DI PROGRAMMAZIONE

- Autoapprendimento e autoinizializzazione degli elementi collegati sulle linee di rivelazione.
- Visualizzazione della configurazione dei vari elementi installati, con possibilità di stampa.
- Visualizzazione generale del numero e dello stato dei dispositivi collegati con visualizzazione del valore analogico di ciascun rivelatore in valore analogico o in tensione.
- Possibilità di esclusione dei singoli elementi, dei loop, delle zone con segnalazione degli elementi esclusi.
- Possibilità di prova dei rivelatori con attivazione breve dei segnalatori.
- Funzione di comando manuale di accensione del LED di ciascun rivelatore per la prova di questi ultimi.
- Possibilità di ritardare l'attivazione delle uscite segnalatori della centrale e dei moduli di comando.
- Possibilità di attivare le uscite segnalatori della centrale ed i moduli di comando con il consenso di due rivelatori.
- Programmazione dei rivelatori, pulsanti e/o moduli di ingresso suddivisili in 512 gruppi abbinati ai moduli per le attuazioni.
- Creazione di 384 zone.
- Inibizione delle segnalazioni di allarme per alcuni sensori o altri elementi.
- Ritardo delle segnalazioni di allarme.
- Impostazione di un sensore che ignora i ritardi.
- Eliminazione del ritardo per il sopraggiungere di un secondo allarme.
- Impostazione della sensibilità dei rivelatori di fumo.
- Cambio della sensibilità del rivelatore in corrispondenza di alcuni orari (ad esempio giorno-notte o fine settimana).

- Impostazione della temperatura di allarme per i rivelatori termici.
- Configurazione dei segnalatori e relè per funzionamento abbinato all'allarme generale, all'allarme di una zona, di un rivelatore.
- Segnalazione di guasto per gli elementi di uno stesso loop codificati erroneamente con lo stesso indirizzo.
- Watchdog del processore.
- Funzioni di inizializzazione della RAM e di sumcheck della RAM e della EPROM.
- Programmazione della centrale tramite telecomando in dotazione, tastiera PS2 o PC (utilizzando il programma "LOADER").
- Funzione di DOWNLOAD e UPLOAD computer-centrale e viceversa.
- Due livelli di accesso alle funzioni protetti da password (assistenza e utente).
- Archivio storico, degli ultimi 2000 eventi in memoria non volatile con possibilità di stampa

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Numero massimo di loop:	96
Numero massimo di elementi per loop:	125
Totale dispositivi collegabili:	12000
Uscite controllate per segnalatori di serie sull'unità master:	2
Uscite controllate per segnalatori di serie per ogni sottocentrale:	2
Relè allarme incendio di serie sull'unità master e su ciascuna sottocentrale:	2
Relè di allarme guasto sull'unità master e su ciascuna sottocentrale:	1
Uscita per stampante:	1
Programmazione: mediante telecomando a raggi infrarossi, tastiera QWERTY o computer	
Numero di caratteri disponibili per la descrizione utente per sensore:	22
Numero di caratteri disponibili per la descrizione utente per zona:	16
Alimentazione primaria:	220/240V AC
Alimentazione secondaria:	24 V cc nominali
Massima corrente per loop:	700 mA
Corrente di cc per loop:	900 mA

SOFTWARE GRAFICO DI SUPERVISIONE E VISUALIZZAZIONE MAPPE

La centrale di rivelazione e segnalazione automatica incendio deve supportare il collegamento ad un sistema grafico di supervisione e visualizzazione mappe su PC, collegato tramite un'interfaccia RS232, RS485, fibra ottica o TCP/IP che consenta il collegamento bidirezionale tra il computer stesso, la centrale o le centrali ed il campo, fino al singolo sensore.

Dal computer deve essere possibile l'accesso a tutte le funzioni proprie della o delle centrali. Il sistema di centralizzazione è comunque autonomo ed indipendente dalla centrale stessa, la quale in caso di guasto del computer resta pienamente funzionante.

Il computer dovrà essere dotato di tastiera estesa 102 tasti, mouse, monitor a colori almeno 17" LCD.

Il software di gestione del sistema di rivelazione consente la rappresentazione virtuale sul video del pannello frontale delle centrali collegate. Su tale pannello mediante il mouse è possibile operare come se si avesse di fronte direttamente la centrale.

E' possibile leggere i messaggi presenti, gli stati dei vari dispositivi collegati ed impartire comandi (tacitazione reset ecc.)

Sul monitor è possibile rappresentare in pianta sia in generale che in particolare i locali protetti dal sistema di rivelazione con l'indicazione dell'esatta posizione del singolo elemento (rivelatore, pulsante ecc.)

Le caratteristiche essenziali del software di supervisione e visualizzazione mappe sono:

- Sviluppo e funzionamento in ambiente Windows.
- Visualizzazione di ogni evento proveniente dalla centrale.

- Segnalazione sonora all'apparizione di ogni nuovo evento.
- Possibilità di collegamento fino a 64 centrali.
- Possibilità di collegamento in RS232, RS485, TCP/IP o FIBRA OTTICA
- Gestione dello storico eventi.
- Protezione degli accessi alle varie funzioni mediante password.
- Possibilità di effettuare dal computer tutte le operazioni di gestione possibili dal pannello di controllo della centrale, come tacitazione di allarmi, esclusione/inclusione di rivelatori zone linee ecc.

Tramite tale software è possibile visualizzare le mappe delle zone da cui proviene l'allarme e, mediante zoom successivi, anche il singolo punto in allarme.

Inoltre una speciale funzione consente di tracciare un grafico dell'andamento del valore analogico di ogni singolo rivelatore sia istantaneamente che nel tempo in modo da intervenire in maniera mirata per ogni operazione di manutenzione e controllo dell'intero impianto.

SOFTWARE DI TELEGESTIONE E TELEASSISTENZA

La centrale di rivelazione incendi dovrà poter essere telegestita e teleassistita mediante normale linea telefonica analogica con apposito software di teleassistenza TELEMOM.

Il software consente il pieno controllo della centrale da PC remoto.

Dal PC possono essere compiute tutte le operazioni possibili dal pannello della centrale compresa la programmazione.

L'azionamento dei pulsanti sul frontale "virtuale" della centrale che appare sul monitor avviene tramite mouse.

Il software consente di scegliere due modalità operative:

- Il PC si collega alla o alle centrali solo su richiesta.
- Il PC si collega alla o alle centrali automaticamente in caso di allarme o anomalie.

Ciascun pacchetto software consente il collegamento fino a 64 centrali dislocate in punti geografici differenti.

RIVELATORI ANALOGICI DI TEMPERATURA

I rivelatori di temperatura sono di tipo analogico/digitale indirizzati, costruiti in accordo alle norme europee EN54 parte 5, e provvisti di certificato CE come previsto dalla normativa Europea CPD.

La temperatura di allarme è fissata a 55° C. La temperatura di allarme è comunque modificabile dalla centrale per ciascun rivelatore. Ciascun rivelatore è singolarmente identificato ed in grado di consentire alla centrale di leggere il valore analogico e di definire almeno 4 stati:

Stato 1 Guasto o rivelatore mancante

Stato 2 Funzionamento normale (valore analogico 9 ÷ 44)

Stato 3 Preallarme (valore analogico 45 ÷ 54)

Stato 4 Allarme (valore analogico 55 ÷ 126)

Il circuito è realizzato in tecnologia SMD ed alloggia in involucro in policarbonato autoestinguente di colore bianco. L'altezza del rivelatore, comprensivo di zoccolo, non supera i 5cm.

Due LED di colore rosso si accendono quando il rivelatore è in stato di allarme.

La codifica dell'indirizzo del rivelatore deve potersi effettuare in modo semplice, inserendo una schedina pre-codificata nella base del rivelatore o mediante un Dip Switch con indirizzamento a logica binaria. La base non deve avere parti elettroniche in essa residenti.

La base è provvista di morsetti per il collegamento di una ripetizione della segnalazione di allarme.

Il collegamento con la centrale avviene mediante due soli fili sia per l'alimentazione che per la trasmissione dei segnali.

Inoltre il rivelatore implementa al suo interno un algoritmo di processo in grado di selezionare 5 diverse classi a seconda dell'impiego, in modo da avere una risposta lineare tra 10 e 80° C. (serie Discovery)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Diametro:	100 mm
Altezza:	49 mm (base compresa)
Peso:	157 gr
Materiale:	Policarbonato bianco (UL94-V0)
Temperatura di funzionamento:	-20 + 70 ° C
Umidità di funzionamento:	0-95% (senza condensa)
Tensione d'alimentazione:	17 ÷ 28 Vcc
Assorbimento a riposo:	250 µA
Assorbimento in allarme :	4,5 mA
Segnalazione di allarme:	LED rosso
Sensibilità:	secondo EN54
Protocollo di comunicazione:	completamente digitale protocollo METER-BUS-ISO
Modulazione in tensione:	5 ÷ 9 V picco -picco
Collegamento:	2 fili a polarità indifferente

RILEVATORI A RIFLESSIONE

Rilevatore a riflessione FLR100

Il rilevatore a riflessione è studiato per la protezione di musei, chiese, edifici storici e spazi espositivi. Può avere una portata fino a 100 metri. Il funzionamento si basa sull'interazione tra il rilevatore e il riflettore tra cui intercorre un raggio infrarosso.

Il fumo presente nell'ambiente determina una diminuzione dell'intensità del raggio; quando l'intensità del raggio scende sotto una determinata soglia, si genera la segnalazione di allarme. In abbinamento con questo modello possono essere utilizzati i riflettori RIFLE20, RIFLE50 e RIFLE100 che supportano rispettivamente portate fino a 20, 50 e 100 metri.

Rilevatore Tx+Rx FL100

Il rilevatore Tx+Rx è specifico per proteggere ambienti di tipo terziario come magazzini, cinema e teatri, supermercati e aree di aggregazione. Il principio di funzionamento è basato, analogamente a quanto avviene per i rilevatori a riflessione, sul controllo dell'intensità luminosa del raggio infrarosso che corre tra due punti. Anziché un rilevatore e un riflettore, però, a interagire sono un'unità di trasmissione e una di ricezione. Ciò permette di estendere la portata fino a 150 metri.

ENTRAMBI I RILEVATORI SONO EQUIPAGGIATI CON:

- tre indicatori a LED
- due display a sette segmenti
- un relè di guasto
- due relè di pre-allarme e allarme
- una connessione convenzionale

È possibile utilizzare il rilevatore con un sistema antincendio digitale Elkron FAP500 occorre collegare l'apposita interfaccia opzionale IO500 al relè di allarme.



CARATTERISTICHE	FL100 cod. 80IL7800121	FLR100 cod. 80IL7900121
Tipologia rilevatore lineare di fumo	Tx + Rx	A riflessione
Tensione di alimentazione	10,8 ÷ 26,8Vdc	10,8 ÷ 26,8Vdc
Consumo a riposo @ 24Vdc	55mA	55mA
Consumo a riposo @ 12Vdc	45mA	45mA
Consumo in allarme @ 24Vdc	60mA	50mA
Consumo in allarme @ 12Vdc	50mA	40mA
Consumo in guasto @ 24Vdc	45mA	35mA
Consumo in guasto @ 12Vdc	40mA	30mA
Soglie di oscuramento di preallarme	20%, 25%, 30%, 35%	20%, 25%, 30%, 35%
Soglia di oscuramento di allarme	35%	35%
Distanza operativa minima	5 metri	5 metri
Distanza operativa massima	150 metri	100 metri
Lunghezza d'onda del fascio trasmettitore	890nm	890nm
Tolleranza al disallineamento del fascio	±1°	±1°
Relè di preallarme 1A, 30Vdc carico resistivo contatto NA/NC selezionabile tramite ponticello	Si	Si
Relè di allarme 1A, 30Vdc carico resistivo contatto NA/NC selezionabile tramite ponticello	Si	Si
Relè di guasto 1A, 30Vdc carico resistivo contatto NA/NC selezionabile tramite ponticello	Si	Si
Linea convenzionale - range tensione di ingresso	10 ÷ 20Vdc	10 ÷ 20Vdc
Linea convenzionale - assorbimento in preallarme	20mA @ 20Vdc	20mA @ 20Vdc
Linea convenzionale - assorbimento in allarme	40mA @ 20Vdc	40mA @ 20Vdc
Linea convenzionale - durata impulso di reset	200mS	200mS
Temperatura di esercizio	(-10 ± 3)°C ÷ (55 ± 2)°C	(-10 ± 3)°C ÷ (55 ± 2)°C
Umidità relativa	[93 ± 3]%	[93 ± 3]%
Grado di protezione	IP55	IP55
Dimensioni (LxHxP) in mm	248 x 122 x 120	248 x 122 x 120
Peso	900g	900g
Certificato	EN54 parte 2, N. 1293-CPR-0407	EN54 parte 2, N. 1293-CPR-0406

PULSANTE DI ALLARME MANUALE INCENDIO

I pulsanti manuali di allarme incendio sono identificati individualmente e devono potersi collegare alle stesse linee dei rivelatori automatici. Essi devono essere provvisti di LED di segnalazione di avvenuta attivazione e devono essere di tipo con vetrino infrangibile e riarmabile mediante chiavetta a corredo. Devono essere conformi alla Norma EN54-11

CARATTERISTICHE ELETTRONICHE E MECCANICHE

Dimensioni:	mm 87x 87
Profondità :	mm 55
Peso:	130 gr
Materiale:	ABS rosso
Temperatura di funzionamento:	0 ÷ 85 ° C
Umidità di funzionamento:	0÷95% (senza condensa)
Tensione di alimentazione:	17 ÷ 40 Vcc
Assorbimento a riposo :	350 µA
Assorbimento in allarme :	3 mA
Grado di protezione :	IP 44
Segnalazione di allarme:	LED rosso
Protocollo di comunicazione:	completamente digitale protocollo METER-BUS-ISO
Modulazione in tensione:	5 ÷ 9 V picco -picco

SEGNALATORI DI ALLARME

CARATTERISTICHE MECCANICHE:

Segnalatore ottico: Corpo in profilato di alluminio o PVC. Pannello frontale inclinato o bombato per una migliore visibilità. Scritta retroilluminata ed intercambiabile “ALLARME INCENDIO”.

Segnalatore acustico: Il pannello ottico di allarme deve essere abbinato ad un segnalatore acustico di allarme **certificato EN54-3** e riportare il marchio CE secondo la Norma Europea obbligatoria CPD.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Luce a LED ad alta luminosità

Sirena abbinata esterna a suono continuo o intermittente **certificata EN54-3**

Alimentazione 24 Vcc.

Collegamento a due fili.

Singolarmente indirizzabile mediante moduli TRT-LSC