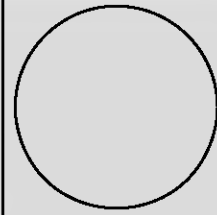




Provincia Regionale di Ragusa

Lavori di
*"Adeguamento alle norme di
sicurezza e prevenzione incendi
immobili scolastici nella zona di
Ragusa, Comiso e Vittoria.
Completamento € 2.000.000"*

- Progetto Esecutivo -

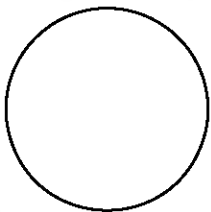


**Aggiornato ai sensi dei disposti del comma A
dell'art.10 della L.R. 12.07.2011 n.12**

progettisti:

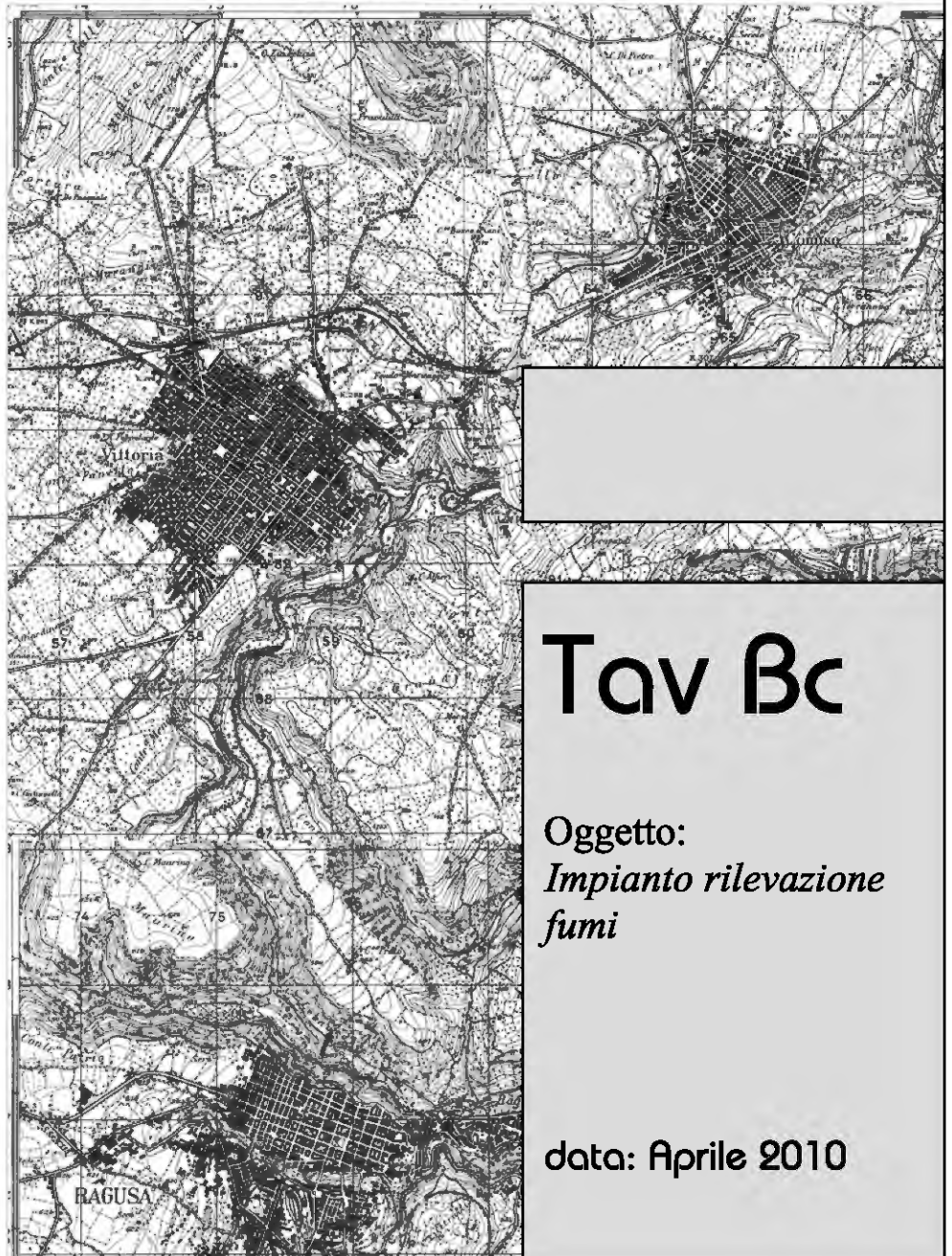
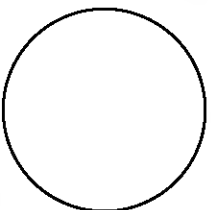
Ing. Francesco Minardi

via g.b.odierna, n.118
97100 Ragusa
p.iva 00939750881
c.f.: MNRFNC65A20H163G
tel.: 0932.626760
fax: 0932.1733032
e-mail: ing.minardi@gmail.com



Ing. Marco La Rosa

viale dei platani n.34b
97100 Ragusa
p.iva: 01205490889
c.f.: LRS MRC 73E19 H163W
tel/fax: 0932.643093
e-mail: inglarosam@tin.it



Tav Bc

Oggetto:
*Impianto rilevazione
fumi*

data: Aprile 2010

Provincia Regionale di Ragusa

Lavori di “Adeguamento alle norme di sicurezza e prevenzione incendi immobili scolastici della zona di Ragusa, Comiso e Vittoria - Completamento”

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

1 - PREMESSA

La presente relazione riguarda il progetto esecutivo degli impianti di rivelazione incendi a servizio di alcuni Istituti superiori delle città di Ragusa, Comiso e Vittoria.

Nella fattispecie sono state oggetto della presente progettazione le seguenti scuole:

- Liceo Classico “Umberto I” - Ragusa
- Liceo Classico e Scientifico “G. Carducci” - Comiso
- Istituto Statale d'Arte "S. Fiume" - Comiso
- Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri “E. Fermi” - Vittoria
- Liceo Scientifico “S. Cannizzaro” - Vittoria
- Istituto Magistrale “G. Mazzini” - Vittoria

2 - PRESCRIZIONI GENERALI

2.1 - Requisiti e condizioni di sicurezza

Gli impianti, le apparecchiature e le condutture dovranno essere realizzate in modo da risultare rispondenti al requisito di "esecuzione a regola d'arte" previsto dalle legge n° 186/68 e dal D.M. 37/08.

L'impianto in oggetto dovrà essere realizzato in modo conforme alle specifiche di progetto e contemporaneamente alle Norme elencate al capitolo "norme di riferimento".

2.2 - Norme di riferimento

Ai fini della corretta interpretazione delle disposizioni di cui al punto "requisiti e condizioni di sicurezza" si elencano di seguito le principali norme e guide che riguardano l'impianto in oggetto direttamente o indirettamente.

- D.M. 22/01/ 2008, n°37 riguardante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.M. 26/08/1992: Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- L. C. del Min. dell'Int. prot. n. P2244/4122 sott. 32 del 30/10/1996: Chiarimenti applicativi e deroghe in via generale ai punti 5.0 e 5.2 del D.M. 26/08/1992.
- Norma UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio;

3 - PRESCRIZIONI GENERALI E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

3.1 - Caratteristiche delle strutture

Gli impianti dovranno essere installati in edifici scolastici.

Per i dettagli e la volumetria riferirsi ai disegni tecnici allegati

3.2 - Caratteristiche generali dell'impianto antincendio

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

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

La rivelazione dovrà essere realizzata con sistemi fissi automatici e manuali facenti capo ad una centrale di gestione che provvederà al controllo dell'intero sistema e, in caso di incendio, attiverà i dispositivi attuatori dislocati in campo.

I sistemi di attuazione dovranno segnalare lo stato di emergenza in modo acustico e/o luminoso, prevedere la chiusura delle porte REI di compartimentazione e avvisare eventuali centri di telesorveglianza.

I componenti dovranno essere costruiti e certificati da industrie specializzate; dovranno risultare conformi alla relativa parte della UNI EN 54.

3.3 - Composizione e prestazioni dell'impianto antincendio

L'impianto nel suo insieme dovrà risultare composto dai seguenti sottosistemi:

- rivelatori automatici di incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- centrale di controllo e segnalazione;
- apparecchiature di alimentazione;

- dispositivi di attuazione;
- elementi di connessione.

Le specifiche prestazioni sono descritte nella parte relativa alle caratteristiche dei componenti.

3.4 - Aree sorvegliate dall'impianto antincendio

Per la progettazione dell'impianto di rivelazione incendi si è fatto riferimento principalmente al D.M. 26/08/1992 (Norma principale per la prevenzione incendi negli edifici scolastici) e successive integrazioni e modifiche. Le prescrizioni contenute nella suddetta norma sono state integrate con le indicazioni tecniche di cui alle norme UNI sopra citate.

Pertanto, ai sensi della L.C. del Min. dell'Int. prot. n. P2244/4122 sott. 32 del 30/10/1996 l'impianto di rivelazione incendi sarà installato nei depositi, negli archivi e nelle biblioteche fuori terra con carico di incendio superiore a 30 kg/mq in cui non sia prevedibile la presenza continuativa di personale. Saranno inoltre installati rivelatori d'incendio in locali potenzialmente pericolosi per la presenza di materiale cartaceo, quali uffici amministrativi e altro.

In tutti i corridoi, lungo le vie di esodo sono stati invece installati punti di segnalazione manuale dell'incendio.

Rivelatori automatici di incendio saranno inoltre installati nella sala motori ascensore, nelle centrali termiche e negli Auditorium.

L'impianto scelto è del tipo digitale indirizzabile e pertanto l'eventuale allarme di un rivelatore o di un pulsante manuale viene immediatamente comunicato in centrale e si conosce esattamente il punto in cui è partito l'allarme, rivelando quindi con estrema precisione il punto in cui vi è un principio d'incendio.

Se una medesima linea di rivelazione dovranno essere installati punti di rivelazione in numero non superiore a quelli indicati dal costruttore dell'impianto, in relazione alla tipologia di distribuzione stabilita, se a linea aperta o ad anello chiuso. La linea dovrà essere dotata di opportuni dispositivi di isolamento in grado di assicurare che un cortocircuito o una interruzione della linea medesima, non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona.

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

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

3.5 - Possibilità di ampliamenti e modifiche dell'impianto antincendio

A prescindere dalla consistenza, dai servizi e dalle configurazioni iniziali, l'impianto dovrà presentare le seguenti caratteristiche di flessibilità, meglio definite dalle caratteristiche prestazionali

dei singoli componenti riportate in dettaglio nella parte "caratteristiche dei componenti dell'impianto antincendio":

- gestione della centrale mediante software di tipo aperto in grado di integrare funzioni nuove o di mutare la configurazione;
- gestione fino ad un massimo di 512 punti di rivelazione collegati a loop chiuso o a linea aperta;
- possibilità di suddividere l'impianto fino ad un massimo di 480 zone;
- possibilità di interfacciarsi direttamente con i sistemi di spegnimento;
- possibilità di associare a ciascuna zona rivelatori e uscite anche non sequenziali e appartenenti a linee diverse;
- gestione dei menù e dei codici di accesso mediante pannello di interfaccia direttamente dalla centrale oppure su tastiere remote;
- possibilità di registrazione e classificazione cronologica degli eventi;
- identificazione dei punti di rivelazione via software in modo automatico (autoapprendimento) oppure manuale;
- possibilità di connettere, tramite modulo opzionale, in modalità MASTER/SLAVE fino ad un massimo di 31 centrali (32 centrali in totale con la centrale MASTER) di rilevazione.
- possibilità di gestione remota tramite interfaccia con computer e modem.

I comandi, la gestione e l'uso della centrale dovrà essere possibile con 3 livelli di accesso diversi che ne limitino le funzioni a seconda delle persone che si devono interfacciare.

3.6 - Criteri di installazione dell'impianto antincendio

La posizione dei componenti dovrà essere tale da assicurare:

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

3.6.1 Rivelatori automatici

Sono stati scelti rivelatori idonei per la tipologia di incendio e di installazione prevista, in grado di rivelare un eventuale incendio 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 del locale.

Tenendo conto delle condizioni di incendio presumibilmente previste e del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei locali da proteggere saranno utilizzati rivelatori di fumo conformi alla UNI – EN 54-7.

All'interno della centrale termica saranno invece installati rilevatori di calore termovelocimetrici, in grado di rilevare innalzamenti repentini della temperatura conformi alla UNI – EN 54-5.

3.6.2 Rivelatori manuali

Nell'impianto oltre ai rivelatori automatici dovranno essere previsti pulsanti manuali per ogni zona.

Non sono stati previsti pulsanti nelle zone in cui non è prevista la presenza di persone. Eventuali guasti e/o esclusioni derivati da una tipologia di rivelatori non dovrà mettere fuori servizio l'altra.

L'installazione dei rivelatori manuali dovrà avvenire ad un'altezza da terra compresa tra 1 m e 1,4 m e in modo che questi siano raggiungibili da ogni parte della zona stessa con un percorso inferiore a 40 m. I rivelatori manuali dovranno essere conformi alla UNI – EN 54-11.

3.6.3 Centrale

La centrale di controllo e segnalazione, a cui faranno capo tutte le linee di rivelazione incendio sia manuale che automatico, dovrà essere installata in un luogo con le seguenti caratteristiche:

- facilmente e permanentemente accessibile
- protetto contro l'incendio (in modo automatico se non presidiato)
- protetto contro danneggiamenti meccanici e manomissioni
- in assenza di atmosfera corrosiva
- vicino, per quanto possibile, all'ingresso principale dell'edificio
- dotato di illuminazione di emergenza

3.6.4 Dispositivi di attuazione

Saranno installati degli avvisatori acustici e luminosi in tutto l'istituto, nei corridoi, nella palestra, nell'auditorium, in grado di dare un allarme immediatamente percepibile in tutti gli ambienti della scuola.

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.

Saranno inoltre installati elettromagneti nelle porte REI installate in corridoi e zone di passaggio. Gli elettromagneti consentiranno di tenere la porta in posizione sempre aperta. Nel momento in cui

dovesse essere segnalato un allarme d'incendio gli elettromagneti si sbloccheranno consentendo la chiusura della porta REI.

3.6.5 Elementi di connessione

Le interconnessioni potranno essere eseguite:

- con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (valgono le prescrizioni della norma CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato);
- con cavi posati in tubi a vista (valgono le prescrizioni della norma CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato);

I cavi delle linee di rivelazione dovranno essere del tipo schermato a due conduttori non propaganti l'incendio e conformi alle norme CEI 20-37 e EN 50267.

I cavi delle linee di attuazione dovranno essere del tipo schermato a due conduttori resistenti al fuoco e conformi alle norme CEI 20-36, CEI 20-37 e CEI 20-45.

3.7 - Campi di corretto funzionamento

I componenti dell'impianto antincendio dovranno essere predisposti per il funzionamento nelle condizioni climatiche specificate nella relativa parte della UNI EN 54.

3.8 - Esecuzione delle opere e aggiornamento degli schemi

L'appaltatore è tenuto all'esecuzione delle opere secondo le specifiche del presente capitolato e secondo le indicazioni riportate nella documentazione di progetto. In caso di modifica ritenuta opportuna per la migliore esecuzione delle opere, tali modifiche potranno essere realizzate previo accordo con la Direzione Lavori e la Committenza. Dovranno inoltre essere prodotti i seguenti elaborati da consegnare alla committenza al momento della consegna dell'impianto:

- documentazione tecnica e manuali di installazione, programmazione, uso e manutenzione delle apparecchiature installate;
- dichiarazione di conformità secondo il D.M. 37/08.

Nessuna variazione nell'esecuzione delle opere previste potrà essere apportata dall'appaltatore, senza avere ricevuto la preventiva approvazione ed autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori.

3.9 - Prescrizioni costruttive e qualità dell'impianto

Per realizzare impianti "a regola d'arte" è necessario che tutti i componenti utilizzati siano costruiti a regola d'arte.

Perciò tutti i materiali e le apparecchiature installati dovranno essere conformi alle corrispondenti

normative di prodotto.

Tutte le parti dovranno essere conformi alla documentazione di progetto e dovranno essere realizzate con le migliori tecniche utilizzando componenti scelti tra le migliori marche esistenti in commercio, atti a garantire le prestazioni descritte nella parte "Prescrizioni generali e consistenza dell'impianto" di questo capitolato.

I manufatti lavorati o semi-lavorati dovranno essere protetti sia durante il trasporto, sia nel periodo di immagazzinamento, sia a posa avvenuta fino alla consegna dell'opera finita.

Dovranno in tal senso essere adottati opportuni provvedimenti per garantire una adeguata protezione contro tutti gli agenti atmosferici prevedibili nonché contro le prevedibili sollecitazioni dannose derivanti dalle opere di cantiere (spruzzi di malta, urti meccanici, polveri, vernici, etc.) .

Tutti gli apparecchi dovranno essere installati in modo da risultare accessibili in relazione alle necessità di uso, verifica, collaudo e manutenzione.

4 - CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO

4.1 - Generalità

I singoli componenti dell'impianto di rivelazione incendi dovranno avere caratteristiche prestazionali non inferiori a quelle riportate di seguito.

4.2 - Caratteristiche generali della centrale antincendio

La centrale di controllo sarà del tipo digitale ad indirizzamento, conforme alla UNI EN 54-2.

La centrale del sistema antincendio dovrà raggruppare, all'interno di un unico involucro con grado di protezione non inferiore a IP30, i circuiti di gestione dei segnali in ingresso e in uscita, le schede di interconnessione tra i dispositivi e le unità di alimentazione sia ordinaria che supplementare (costituita da batterie ricaricate automaticamente).

Sarà del tipo a microprocessore e permetterà l'analisi e la gestione locale e/o remota di tutti i dati provenienti da rivelatori e attuatori presenti nel sistema.

Sarà possibile monitorare il rapporto segnale/rumore di ogni singolo sensore per avere una chiara indicazione dello storico delle sue misure e capire se il singolo dispositivo sta funzionando correttamente o deve essere revisionato.

Sarà in grado di automonitorare, memorizzare e visualizzare tutte le misure effettuate nelle 16 ore successive alla condizione di allarme (1 misura al minuto) di qualsiasi tipo di dispositivo per un massimo di 10 dispositivi contemporanei.

4.2.1 Caratteristiche degli ingressi della centrale

Alla centrale potranno essere connessi fino a 1024 dispositivi, 128 dispositivi per linea loop di rilevazione.

Nella sua configurazione la centrale disporrà di tanti moduli di linea quanti sono i Loop da realizzare (massimo 8).

Potrà essere garantito l'automatismo dell'autoapprendimento del punto (rivelatore, pulsante, dispositivo, ecc.) indipendentemente dalla modalità di collegamento della linea (linea loop, entra ed esci, parallelo puro, parallelo diramato, loop diramato).

La lunghezza del loop potrà essere al massimo di 2000 m, con cavo schermato, (carico massimo della linea ammesso 100 OHM, 2 μ F).

4.2.2 Caratteristiche delle uscite della centrale

La centrale dovrà disporre di almeno:

- 5 uscite a relè (allarme 1, allarme 2, sirena, guasto e uno programmabile per mancanza rete o esclusione)
- 1 uscita controllata per sirene, avvisatori ottico/acustici e campane;
- 1 uscita controllata per sirene autoalimentate;
- 1 interfaccia RS232/RS485 per il collegamento alle centrali di Spegnimento in configurazione Master/Slave e/o dispositivi ausiliari (ad esempio stampanti).
- 1 porta di comunicazione per rete LAN TCP/IP (opzionale);
- 1 porta USB per connettere un PC locale in modo da potere effettuare la programmazione della centrale via software.

4.2.3 Segnalazioni

La centrale dovrà essere in grado di fornire le seguenti segnalazioni in modo inequivocabile con indicazioni visive (led o display alfanumerico) e, se necessario, con indicazioni acustiche (buzzer tacitabile manualmente):

- stato di funzionamento normale (condizione di riposo);
- monitoraggio del rapporto segnale/rumore per ogni singolo rivelatore in modo da facilitare la manutenzione della centrale (10 rivelatori contemporaneamente in monitoraggio selezionabili dall'utente);
- monitoraggio automatico del rapporto segnale/rumore del rivelatore conseguentemente alla stato di allarme (10 rivelatori contemporaneamente in monitoraggio per 16 ore);
- presenza di dispositivi disabilitati;
- preallarme incendio (allarme 1, generale e specifico per ciascuna zona);

- allarme incendio (allarme 2, generale e specifico per ciascuna zona);
- attivazione del comando di spegnimento;
- allarme generale;
- memorizzazione della condizione di guasto per 999 dispositivi;
- memorizzazione di 150 condizioni di guasto;
- memorizzazione di 512 condizioni di allarme dispositivo;
- memorizzazione di 512 condizioni di allarme gruppi dispositivi;
- memorizzazione di 512 condizioni di allarme gruppi di zone;
- anomalia di funzionamento del software di centrale;
- stato di configurazione centrale o di test;
- stato di alimentazione di rete;
- stato delle batterie tampone;
- presenza di dispersioni a terra o delle condizioni di sovraccarico (campo e rivelazione);
- stato di ciascuna zona dell'impianto.

Tutti gli eventi dovranno essere memorizzati in ordine cronologico dalla centrale e richiamabili sul display di visualizzazione.

4.2.4 Interfaccia utente

L'interfaccia tra l'utente e l'impianto dovrà essere semplice ed immediata tramite una tastiera dedicata e un display LCD grafico retroilluminato da almeno 240 x 128 punti, 4,7", per la visualizzazione dei messaggi di allarme, della diagnostica e della programmazione.

La centrale dovrà consentire la personalizzazione dei punti di rivelazione e delle zone in cui sono suddivisi, permettendo così all'utente finale di identificare in maniera chiara ed univoca il punto in cui si è sviluppato il focolaio d'incendio.

Dette fasi di programmazione e configurazione dovranno inoltre poter essere realizzabili tramite personal computer provvisto di apposito software.

La centrale dovrà poter essere configurata in rete ad almeno altre 15 centrali grazie all'ausilio del software di gestione, ottenendo una configurazione massimale di almeno 16 siti gestiti da un unico punto.

4.2.5 Comandi

Sul pannello frontale dovranno essere previsti i tasti di comando e gestione dei menù di configurazione della centrale ed in particolare dovrà essere possibile compiere in modo semplice le seguenti operazioni:

- attivare e disattivare le uscite della centrale;

- programmare la soglia di allarme per zona e per singolo punto;
- tacitare il buzzer di segnalazione acustica;
- resettare le condizioni di allarme;
- navigazione nei menù di configurazione e settaggio della centrale;

La programmazione della centrale potrà essere eseguita anche utilizzando un pacchetto software dedicato su di un PC di configurazione che potrà essere remoto o connesso localmente tramite porta USB.

Quest'ultima modalità può anche essere eseguita connettendo direttamente alla porta USB una tastiera di PC, sfruttando in tal modo direttamente il microprocessore della centrale.

I comandi, la gestione e l'uso della centrale dovrà essere resa possibile utilizzando fino a 10 password programmabili su 3 livelli di accesso diversi che limitino le funzioni a seconda delle persone che si devono interfacciare:

Livello 1 – utilizzabile dal pubblico e da personale di controllo (individuazione condizioni di allarme)

Livello 2 – utilizzabile da personale preposto alla sicurezza (individuazione condizioni di allarme e gestione degli allarmi)

Livello 3 – utilizzabile da personale istruito e autorizzato (configurazione delle zone, delle condizioni di allarme e personalizzazioni della centrale)

I livelli dovranno essere accessibili previo inserimento di password.

4.2.6 Suddivisione in zone

Il sistema dovrà poter permettere la suddivisione fino a 480 zone logiche diverse in modo da individuare facilmente il punto in cui si è generata la situazione di pericolo.

Ciascuna zona dovrà corrispondere ad un'area virtuale con le caratteristiche indicate nel capitolo 5.2 della norma UNI 9795.

Ad ogni zona dovranno poter essere associati, senza limiti fisici, i sensori presenti nell'impianto mentre ad ogni sensore dovrà essere attribuita una sol zona di appartenenza.

Alla zona dovrà inoltre essere possibile associare fino a 50 attuatori che verranno attivati quando la zona passerà in condizione di allarme.

Ogni zona dovrà poter essere configurata, secondo l'esigenza dell'utente, in un specifico tipo di operatività: antincendio, tecnologico e spegnimento. Oltre a questa caratteristica la zona dovrà poter passare in condizione di allarme o comunque ad una condizione diversa da quella di riposo secondo la modalità operativa prescelta.

Come per ogni singolo dispositivo, la zona dovrà disporre di un testo di almeno 32 caratteri libero per la personalizzazione utente.

Le varie zone dovranno poter essere a loro volta raggruppate in almeno 240 gruppi di zone in modo da consentire una gestione di livello superiore.

4.3 - Accessori per il potenziamento delle funzioni dell'impianto antincendio

4.3.1 Modulo polivalente 4 ingressi – 4 uscite

Il dispositivo con microprocessore ed isolatore di corto circuito, dovrà prevedere 4 moduli polivalenti, programmabili singolarmente come moduli di uscita attuatore (AT) oppure moduli di ingresso per contatti stabili (LI).

Ogni modulo dovrà poter essere identificato da un indirizzo logico e gli indirizzi dei quattro moduli dovranno essere consecutivi.

Su ogni modulo dovrà essere possibile abilitare alcune funzioni opzionali relative alla modalità di funzionamento selezionata; la programmazione potrà essere eseguita direttamente tramite le centrali antincendio a cui saranno collegati.

Per analizzare a posteriori le condizioni del singolo modulo prima e dopo che una condizione di allarme sia stata rilevata, il modulo dovrà memorizzare automaticamente, nella sua memoria non volatile, le trenta misure precedenti e le trenta misure successive ad una condizione di allarme.

Queste misure potranno essere visualizzate, in forma grafica o testuale, sul display della centrale.

Sul dispositivo dovrà essere presente un ingresso per l'alimentazione esterna, un'uscita relè a contatti liberi e un'uscita relè controllata.

Con l'alimentazione esterna collegata, l'uscita controllata dovrà avere una portata massima in corrente di almeno $0,75A@30V_{cc}$, senza alimentazione esterna, invece, l'uscita controllata non sarà attiva.

Per le segnalazioni dello stato del dispositivo e per visualizzare l'indirizzo del primo modulo del dispositivo tramite una funzione specifica attivata dalla centrale dovrà essere presente un diodo led.

Se il modulo sarà impostato come attuatore dovranno essere possibili 3 modalità di funzionamento:

- Prima modalità: l'attuatore, a fronte di un comando impartito dalla centrale, attiverà il relè e l'uscita controllata. L'ingresso dovrà essere terminato con un resistore da $10K\Omega$ e potrà essere utilizzato, solo nel caso sia presente l'alimentazione esterna, come disattivazione locale chiudendo un contatto NA posto in parallelo al resistore di fine linea.
- Seconda modalità: l'attuatore, a fronte di un comando impartito dalla centrale, attiverà il suo relè e l'uscita controllata. L'ingresso 1 sarà controllato per verificare la presenza del resistore di fine linea da $10K\Omega$ e in caso di rimozione o di cortocircuito del resistore sarà generata una segnalazione di guasto verso la centrale. Questa modalità di funzionamento dovrà essere

impiegata per il controllo di apparecchiature collegate all'attuatore: in tal caso un contatto normalmente chiuso dell'apparecchiatura dovrà essere posto in serie al resistore di fine linea.

- Terza modalità: il funzionamento dovrà essere lo stesso riportato per il modo 1 tranne quando le uscite sono attive. In questo caso l'ingresso 1 dovrà essere cortocircuitato da un contatto esterno, entro un tempo programmato (ritardo feedback), per indicare l'avvenuta commutazione di stato dell'apparato comandato. Qualora l'ingresso non venisse cortocircuitato entro il ritardo feedback, una segnalazione di guasto verrà inviata alla centrale.

Il ritardo feedback dovrà essere programmabile a passi di 1 sec. e avere un range di 0-255 secondi; il ritardo inizierà da quando sono attive le uscite.

Per tutte le modalità di funzionamento potrà essere programmato il ritardo fra la ricezione del comando di attivazione relè e l'effettivo pilotaggio del relè (ritardo hold-off).

Questo ritardo sarà espresso in secondi e avrà un range fra 0-255 in step da 1 secondo.

L'uscita di ripetizione allarme sarà attivata quando sarà inviato dalla centrale il comando di commutazione.

Quando programmato come modulo di ingresso per contatti puliti stabili a singola soglia, il dispositivo controllerà costantemente l'ingresso corrispondente.

Ogni ingresso utilizzato dovrà essere propriamente terminato con il resistore di fine linea.

In caso di rimozione del resistore di fine linea il modulo segnalerà alla centrale la condizione di guasto mentre nel caso di cortocircuito dell'ingresso sarà segnalata la condizione di allarme.

Dovrà essere possibile programmare l'ingresso con funzione multisoglia per consentire di avere 2 segnalazioni di allarme dallo stesso modulo

L'uscita di reset, quando abilitata da programmazione, consentirà di attivare il relè per il tempo impostato, quando sulla centrale viene premuto il tasto di reset globale. La durata dell'attivazione del relè dovrà essere programmabile e coprire un range da 1 a 20 secondi con passi di un secondo.

L'indirizzo logico dei moduli dovrà essere impostato via software e memorizzato su una memoria non volatile.

Per il collegamento alla centrale dovrà essere impiegato un cavo schermato. Lo schermo del cavo dovrà essere collegata solo alla massa della centrale (se il collegamento è a Loop collegare lo schermo di una sola estremità).

4.3.2 Software di programmazione

Dovrà essere prevista la possibilità di programmare la centrale di rilevazione incendio sia localmente che remotamente, via porta RS485, tramite un personal computer.

Il software permetterà di acquisire le caratteristiche dell'impianto tramite la lettura dei dati presenti in centrale e permetterà di scaricare e programmare la configurazione e i parametri di ogni singolo punto.

Il dispositivo dovrà essere fornito completo di cavo seriale per il collegamento.

4.3.3 Alimentatore supplementare

L'alimentatore supplementare dovrà essere inserito nell'impianto qualora la corrente fornita dalla centrale non fosse sufficiente ad alimentare in maniera corretta tutte le periferiche del sistema, o quando le distanze tra centrale e dispositivi risultassero troppo elevate.

La realizzazione elettrica dell'alimentatore dovrà risultare conforme alla norma EN54-4 secondo la direttiva 89/106/CEE (CPD).

Dovrà inoltre avere le seguenti caratteristiche:

- contenitore metallico;
- controllo automatico dello stato del gruppo di alimentazione;
- autoalimentazione in caso di assenza rete elettrica;
- controllo interno dello stato di carica della batteria;
- protezione da inversione polarità delle batterie;
- led di segnalazione
 - tensione di uscita OK
 - assenza rete di alimentazione
 - assenza batterie tampone
 - condizione di batterie scariche
 - anomalia al circuito di ricarica batterie
- capacità di erogazione corrente fino a 4A

Le principali caratteristiche tecniche dovranno essere le seguenti:

- Tensione di alimentazione: 230Vca +/- 5% 50 Hz
- Tensione di uscita (nominale): 27,6Vcc
- Batterie tampone: 2 batterie 15Ah-12Vcc
- Grado di protezione: IP30
- Dimensioni: 460(L) x 340(H) x 130(P) mm
- Temperatura di funzionamento: - 5 ÷ 40°C
- Umidità relativa: 5% ÷ 93%

4.4 - Rivelatori automatici di incendio

4.4.1 Rivelatori di fumo foto-ottici

I rivelatori di fumo foto-ottici saranno collegati ad una base standard idonea per il montaggio del rivelatore ed il collegamento alle linee di rivelazione.

Il principio di funzionamento dei rivelatori di fumo foto-ottici dovrà basarsi sull'effetto Tyndall: analisi della diffusione della luce causata dalle particelle di fumo presenti nell'aria.

Il rivelatore avrà la funzione del controllo automatico di guadagno: un microcontrollore calcola la compensazione della lettura per mantenere una sensibilità costante nel tempo, correggendo l'eventuale aumento di livello causato dal depositarsi della polvere all'interno della cella d'analisi.

Questo rivelatore di fumo digitale a basso profilo dovrà permettere il dialogo bidirezionale con la centrale e disporrà al suo interno di circuito di autoapprendimento dell'indirizzo per il suo interfacciamento con il sistema di rilevazione.

Dovrà essere presente un led bicolore per indicare il normale funzionamento (verde) e lo stato di allarme (rosso).

Caratteristiche tecniche:

Conforme alle EN54-7 : 2000

Grado di protezioneIP 43

Temperatura di funzionamento -10° ÷ 55°C

Assorbimento medio a riposo 250 µA @ 20 Vcc

Assorbimento in allarme 2 mA @ 20 Vcc

Uscita ripetizione d'allarme (qualora richiesto) 12 mA @ 24 Vcc

Il rivelatore dovrà essere in grado di memorizzare, in maniera del tutto automatica, i valori delle misure a partire dal minuto precedente fino al minuto successivo della condizione di allarme (60 misure in totale per un finestra temporale complessiva di 2 minuti).

Questi valori dovranno poi essere scaricati a richiesta dalla centrale o da un PC remoto per poter essere visualizzati in forma grafica o in formato testo sulla centrale e/o sul PC.

4.4.2 Rivelatori termovelocimetrici

I rivelatori termovelocimetrici saranno collegati ad una base standard idonea per il montaggio del rivelatore ed il collegamento alle linee di rivelazione.

I rivelatori termovelocimetrici dovranno essere in grado di controllare l'incremento repentino della temperatura all'interno dell'area in cui sono installati.

Un microcontrollore analizza e confronta il segnale che riceve da un sensore di temperatura di

precisione tipo NTC, attivando l'allarme per variazioni rapide della temperatura o per il raggiungimento del limite statico a 58°C.

Questo rivelatore termovelocimetrico digitale a basso profilo dovrà permettere il dialogo bidirezionale con la centrale e disporrà al suo interno di circuito di autoapprendimento dell'indirizzo per il suo interfacciamento con il sistema di rilevazione.

Dovrà essere presente un led bicolore per indicare il normale funzionamento (verde) e lo stato di allarme (rosso).

Caratteristiche tecniche:

Conforme alle EN54-5 : 2000 Classe A1R

Grado di protezione	IP 43
Temperatura di funzionamento	-10° ÷ 50°C
Soglia di allarme statico.....	58°C
Assorbimento medio a riposo	250 µA @ 20 Vcc
Assorbimento in allarme	2 mA @ 20 Vcc
Uscita ripetizione d'allarme (qualora richiesto)	12 mA @ 24 Vcc

Il rivelatore dovrà essere in grado di memorizzare, in maniera del tutto automatica, i valori delle misure a partire dal minuto precedente fino al minuto successivo della condizione di allarme (60 misure in totale per un finestra temporale complessiva di 2 minuti).

Questi valori dovranno poi essere scaricati a richiesta dalla centrale o da un PC remoto per poter essere visualizzati in forma grafica o in formato testo sulla centrale e/o sul PC.

4.5 - Pulsanti di segnalazione manuale di incendio

4.5.1 Pulsante a riarmo manuale

Questo tipo di pulsante, adatto per il montaggio a parete, dovrà poter essere attivato in caso di allarme esercitando una leggera pressione sulla parte centrale del vetro fino a spostarlo verso l'interno, azionando lo switch. Con i pulsanti verrà fornito un attrezzo che servirà per effettuare il test e per riarmare il vetrino. L'accensione di un LED rosso indica lo stato.

Questo pulsante dovrà prevedere il dialogo bidirezionale con la centrale e disporrà al suo interno di circuito di autoapprendimento dell'indirizzo per il suo interfacciamento con il sistema di rilevazione.

Conforme alle norme: EN54 parte 11.

Il pulsante dovrà essere in grado di memorizzare, in maniera del tutto automatica, i valori delle misure a partire dal minuto precedente fino al minuto successivo della condizione di allarme (60

misure in totale per un finestra temporale complessiva di 2 minuti).

Questi valori dovranno poi essere scaricati a richiesta dalla centrale o da un PC remoto per poter essere visualizzati in forma grafica o in formato testo sulla centrale e/o sul PC.

4.6 - Attuatori

4.6.1 Sirena autoalimentata da esterno

Questo dispositivo dovrà essere dotato di lampeggiatore ed essere predisposto per l'installazione all'esterno degli edifici o in condizioni particolarmente gravose (grado di protezione richiesto non inferiore a IP34).

La sirena antincendio dovrà avere una doppia protezione meccanica contro la perforazione.

La segnalazione acustica dovrà essere a tono continuo modulato in frequenza e selezionabile tra due tipi di suono in modo da poter distinguere due sirene dello stesso modello per mezzo di due diverse segnalazioni sonore.

In condizioni di batteria a basso livello di carica dovrà essere escluso automaticamente il lampeggiatore in modo da aumentare l'autonomia della sirena in assenza di alimentazione.

Il contenitore dovrà essere in grado di alloggiare le batterie tampone; il circuito elettronico dovrà essere protetto contro le inversioni dei cavi di batteria e i cortocircuiti sul lampeggiatore.

Caratteristiche tecniche

- Tensione nominale di alimentazione: 27,6Vcc 0,6A max
- Tensioni minime e massime di alimentazione: 20Vcc ÷ 28Vcc
- Tensione su ingresso +AL: 24 ± 3 Vcc
- Assorbimento massimo di corrente (dalla batteria): 1,8 A
- Consumo a riposo (con batteria carica): 20 mA
- Corrente di ricarica batteria: 200 mA nominali (max 350 mA)
- Potenza lampeggiatore: 5 W (con capacità di pilotaggio sino a 18 W)
- Frequenza fondamentale: 1250 Hz con JP1 inserito; 1325 Hz con JP1 tagliato
- Temperatura di funzionamento: -25 ÷ +70°C
- Dimensioni: (L) 296 x (H) 217 x (P) 97mm
- Peso (senza batteria): 3Kg
- Resa sonora a 1 metro:

Angolazione	Con jumper JP1 intero	Con jumper JP1 tagliato
15°	110 dB(A)	113 dB(A)

45°	112 dB(A)	115 dB(A)
75°	115 dB(A)	117 dB(A)
105°	115 dB(A)	117 dB(A)
135°	112 dB(A)	115 dB(A)
165°	110 dB(A)	113 dB(A)

4.6.2 Combinatore telefonico

Dovrà essere previsto un combinatore telefonico a sintesi vocale in grado di inviare automaticamente, mediante rete telefonica, messaggi preregistrati dall'utente.

I messaggi dovranno poter essere registrati tramite microfono integrato nel dispositivo su memoria non volatile e poter essere riascoltati in locale in qualsiasi momento.

Il dispositivo dovrà interfacciarsi con l'utente attraverso una tastiera almeno a 10 tasti numerici e 2 tasti di conferma e selezione oltre che con un display alfanumerico LCD a 8 caratteri.

Dovranno essere previsti due ingressi di allarme totalmente programmabili e un'uscita di allarme anomalia di tipo open collector che commuta in caso di impossibilità di inviare messaggi.

Per ogni ingresso dovranno essere disponibili messaggi di durata non inferiore a 10 secondi che potranno essere inviati almeno a 4 numeri telefonici ciascuno di 24 cifre.

Caratteristiche tecniche

- Tensione nominale di alimentazione: 27,6 Vcc
- Tensioni minime e massime di alimentazione: 20Vcc÷28Vcc
- Assorbimento medio scheda+combinatore: 40 mA
- Assorbimento massimo(in allarme): 80 mA
- Dimensioni: 280 (L) x 230 (H) x 95 (P) mm
- Temperatura di funzionamento: 5 ÷ 40 °C

4.6.3 Fermi elettromagnetici con pulsante di sblocco

Per mantenere aperte le porte tagliafuoco o le porte delle zone di passaggio e rilasciarle automaticamente in caso di incendio dovrà essere previsto un fermo elettromagnetico.

I fermi dovranno essere in acciaio nichelato ed essere forniti completi di contropiacche in materiale termoplastico.

Se necessaria la chiusura delle porte anche manualmente, i fermi elettromagnetici dovranno essere corredati di pulsante di sgancio.

I fermi elettromagnetici dovranno avere forza di attrazione di almeno 50kg

Caratteristiche tecniche:

- Tensione di alimentazione: 24 Vcc
- Assorbimento massimo: 60mA con forza di attrazione di 50kg oppure 100mA con forza di attrazione di 100kg

4.6.4 Targa monofacciale ottico-acustica

Il dispositivo dovrà essere in grado di fornire una segnalazione ottica e acustica di allarme in seguito ad un comando generato da un sistema di gestione antincendio ed essere progettata e costruita con tecnologia LED per garantire un'alta riflessione luminosa.

La segnalazione di allarme potrà essere sia continua che intermittente e, tramite opportuno jumper, dovrà essere possibile l'esclusione della segnalazione acustica.

La custodia dovrà essere realizzata in ABS autoestinguente V0 ed essere predisposta per l'installazione a parete con viti e tasselli.

A corredo della targa dovranno essere forniti dei pittogrammi a seconda delle esigenze di impiego.

Le pellicole fornite a corredo con le segnalazioni di allarme non dovranno essere adesive ma ad incastro/innesto e riportare la dicitura Allarme incendio o similari.

La targa dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tensione di alimentazione: 12 o 24Vcc
- Assorbimento max: 100mA
- Temperatura di funzionamento: -10 ÷ +50°C
- Grado di protezione: IP40
- Dimensioni: 360 (L) x 150 (H) x 70 (P) mm.
- Pressione acustica del buzzer: >80dB a 1m (tipico)

4.7 - Protezioni

4.8 - Dispositivo di protezione per reti elettriche

La linea di alimentazione di tutti i dispositivi elettrici facenti parte dell'impianto in oggetto dovrà essere protetta contro le sovratensioni generate da eventi atmosferici.

Per la protezione si dovranno usare dispositivi a varistore in grado di intervenire nel minor tempo possibile limitando l'ampiezza degli effetti della sovratensione collegati con un filtro di linea.

Il filtro dovrà essere monofase con due celle ad alta attenuazione per frequenze > 0,1MHz attivo sui disturbi in modo comune e differenziale e dovrà essere collegato a valle del dispositivo di protezione.

L'installazione di queste apparecchiature dovrà essere complementare all'installazione degli altri

dispositivi di protezione della linea elettrica previsti dalle vigenti norme e leggi.

Si dovrà pertanto provvedere con l'installazione dei dispositivi di protezione per reti elettriche a valle di un interruttore magnetotermico differenziale onnipolare con portata in corrente pari a 16A e di interruttore differenziale con corrente di apertura pari a 30mA.

I dispositivi di protezione dovranno inoltre essere collegati all'impianto di terra.

4.9 - Dispositivo di protezione per linee telefoniche

Dispositivi di protezione per linee telefoniche dovranno essere impiegati per proteggere, dalle sovratensioni e dai disturbi eventualmente presenti sulla linea telefonica, le apparecchiature elettroniche alle quali le linee telefoniche stesse sono collegate.

Le protezioni dovranno essere inserite non solo sulle linee urbane entranti, ma anche sulle linee derivate con un percorso esterno al fabbricato o linee alle quali siano collegati apparecchi con alimentazione a 230 V, come fax, modem, segreterie telefoniche, telefoni cordless, etc. .

I dispositivi di protezione dovranno essere dotati di termoprotettori PTC che assicurino la protezione in corrente.

I TECNICI

Ing. Francesco Minardi

Ing. Marco La Rosa

SOMMARIO

1 - PREMESSA	1
2 - PRESCRIZIONI GENERALI.....	1
2.1 - Requisiti e condizioni di sicurezza.....	1
2.2 - Norme di riferimento	1
3 - PRESCRIZIONI GENERALI E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO	2
3.1 - Caratteristiche delle strutture.....	2
3.2 - Caratteristiche generali dell'impianto antincendio.....	2
3.3 - Composizione e prestazioni dell'impianto antincendio	2
3.4 - Aree sorvegliate dall'impianto antincendio.....	3
3.5 - Possibilità di ampliamenti e modifiche dell'impianto antincendio.....	3
3.6 - Criteri di installazione dell'impianto antincendio	4
3.6.1 Rivelatori automatici.....	4
3.6.2 Rivelatori manuali.....	5
3.6.3 Centrale	5
3.6.4 Dispositivi di attuazione	5
3.6.5 Elementi di connessione	6
3.7 - Campi di corretto funzionamento	6
3.8 - Esecuzione delle opere e aggiornamento degli schemi	6
3.9 - Prescrizioni costruttive e qualità dell'impianto.....	6
4 - CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO	7
4.1 - Generalità.....	7
4.2 - Caratteristiche generali della centrale antincendio.....	7
4.2.1 Caratteristiche degli ingressi della centrale	8
4.2.2 Caratteristiche delle uscite della centrale.....	8
4.2.3 Segnalazioni	8
4.2.4 Interfaccia utente.....	9
4.2.5 Comandi	9
4.2.6 Suddivisione in zone	10
4.3 - Accessori per il potenziamento delle funzioni dell'impianto antincendio	11
4.3.1 Modulo polivalente 4 ingressi – 4 uscite	11
4.3.2 Software di programmazione	12
4.3.3 Alimentatore supplementare	13
4.4 - Rivelatori automatici di incendio	14
4.4.1 Rivelatori di fumo foto-ottici	14
4.4.2 Rivelatori termovelocimetrici	14
4.5 - Pulsanti di segnalazione manuale di incendio	15
4.5.1 Pulsante a riarmo manuale	15
4.6 - Attuatori.....	16
4.6.1 Sirena autoalimentata da esterno.....	16
4.6.2 Combinatore telefonico.....	17
4.6.3 Fermi elettromagnetici con pulsante di sblocco.....	17
4.6.4 Targa monofacciale ottico-acustica	18
4.7 - Protezioni	18
4.8 - Dispositivo di protezione per reti elettriche	18
4.9 - Dispositivo di protezione per linee telefoniche.....	19