



REGIONE SICILIANA



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI AGRIGENTO

LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLE OPERE ANTINCENDIO
DEL P. O. "F.LLI PARLAPIANO" DI RIBERA (AG)



PROGETTO ESECUTIVO

Tavola	Elaborato	Piano	Scala
RT-IRAI	- Relazione Tecnica IRAI		
Progettista Dott. Ing. Vincenzo Canalella		R.U.P. Geom. Giuseppe Biancucci	R.T.S.A. Dott. Ing. Alessandro Dinolfo
Data			

**LAVORI di ADEGUAMENTO DELLE OPERE ANTINCENDIO del
P. O. "F.LLI PARLAPIANO" di RIBERA (AG)**

Comune di RIBERA (AG)

IMPIANTO DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDI (IRAI)

PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO

Riferimento pratica: Pratica VV.F.n. 4780 presso Comando di Agrigento

Committente: Azienda Sanitaria Provinciale di Agrigento -

Impianto: di Rivelazione e allarme incendi (IRAI)

Indirizzo Lavori: Via Circonvallazione snc, 92016 RIBERA (AG)

Il Tecnico

(Dott. Ing. Vincenzo Canalella)

SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDI E DI ALLARME OTTICO/ACUSTICO

secondo UNI 9795-2013

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda il nuovo Impianto di Rivelazione ed Allarme Incendi (IRAI) a protezione dell'ospedale "F.lli Parlapiano" con oltre 100 posti-letto e sito in Via Circonvallazione snc a Ribera (AG) nell'ambito del più ampio progetto di adeguamento delle opere antincendio a suo servizio per la cui stesura l'ASP n. 1 di Agrigento, ha incaricato il Dott. Ing. Canalella Vincenzo iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Caltanissetta con il numero 847.

Nella struttura in questione sono state individuate le attività di prevenzione incendi:

- 68 C - Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto; (ATT. PRINCIPALE)
- 74.3.C - Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW.
- 49 C - Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW.

Per le caratteristiche dettagliate dei fabbricati che costituiscono il P.O., dei loro impianti e dell'attività in esso svolte si rimanda alla relazione generale dei lavori di adeguamento delle opere antincendio.

Per una migliore comprensione di quanto di seguito esposto, in questa sede si riporta solamente che il fabbricato principale, che costituisce la stragrande maggioranza della superficie coperta dell'attività, si compone di sei piani di cui uno seminterrato e cinque fuori terra, ciascuno dei quali è costituito da diversi corpi di fabbrica. In particolare detti corpi si estendono sui primi due piani (corpi "F", "G", "H" ed "I") ovvero sui primi cinque piani ("A", "B", "C", "D" ed "E"). Il corpo "B" e porzioni ad esso limitrofe dei corpi "C" e "D" si estendono su tutti e sei i piani. Detti corpi sono strutturalmente indipendenti e collegati funzionalmente dal corpo baricentrico "B". Al piano Rialzato il corpo "G" (pronto Soccorso) si prolunga nella tettoia costituente il corpo "L" (Camera Calda).

Nella parte posteriore del complesso sono ubicati alcuni corpi di fabbrica adiacenti agli altri ("E1" e "E2") oltre che altri due fabbricati isolati (seconda Cabina MT/BT e Locale Gas Medicali) che hanno una sola elevazione e dove sono presenti taluni locali tecnici.

Nella struttura in questione alcuni locali (chiaramente individuati nelle planimetrie di progetto) o addirittura intere ali di piano dell'edificio principale risultano dismesse e non sono più in uso. Per alcuni di essi, corpi "D" ed "E" al Piano Terzo indicati in planimetria, sono già stati

programmati lavori di ristrutturazione da eseguire nell'immediatezza che forniranno loro una ben precisa destinazione (Riabilitazione Cardio-Pneumologica e relativi Ambulatori). Per gli altri locali/reparti attualmente non in uso è stata manifestata dalla Committenza l'intenzione di una loro futura completa ristrutturazione da cui una destinazione finalizzata prevalentemente alla degenza ed attività connesse.

In alcuni reparti dell'attività in oggetto è attualmente presente un impianto IRAI, che presenta diverse lacune e carenze costruttive, di cui di seguito si fornisce qualche esempio:

- L'impianto non copre tutti i luoghi e ambienti che l'attività in questione impegna ed occupa;
- Alla luce del numero massimo di Loops in essa installati (4) e comunque da essa gestibili (12) e del numero massimo di dispositivi collegabili su ogni loop pari a 128 (complessivamente sia di tipo analogico che digitale del tipo I-O) per un totale di 1536 dispositivi, l'uso della sola attuale centrale allarme (Urmet DS1043-138B con Sch. 1043/570) non permette il necessario ampliamento dell'impianto al nr. di circa 1.650 dispositivi previsti per l'intera struttura (oltre un opportuno margine di almeno il 20% pari a 330 dispositivi, finalizzato a possibili futuri ampliamenti);
- Alla luce, poi, della scelta progettuale di installazione baricentrica della centrale IRAI in un vano al piano rialzato (R-122) dell'ospedale e del locale (fabbricato portineria) presidiato H24 destinato al Centro Gestione Emergenze (CGE) distinto dal precedente e disposto ben all'esterno dell'ospedale stesso, l'eventuale collegamento in rete tra più centrali (sistema Master-Slave con linea di collegamento RS485 finalizzato all'aumento dei dispositivi gestibili) non permetterebbe da remoto al necessario pannello ripetitore disposto in CGE alcune funzioni (es. azzeramento e tacitazione allarmi) relative ad eventi attinenti alle centrali slave;
- L'impianto è soggetto frequentemente a falsi allarmi
- I cavi utilizzati per i circuiti di collegamento tra centrale e dispositivi di campo, nonostante l'impianto sia stato eseguito dopo l'entrata in vigore della UNI 9795:2010 e contrariamente al disposto del suo art. 7.1, non sono conformi CEI EN 50200 infatti non hanno resistenza al fuoco del cavo almeno pari a 30 minuti prescritto dall'art. citato;
- Mancano molti ripetitori ottici di rivelatori (es. posti in locali al piano seminterrato);
- Sono errate le posizioni di diversi rivelatori per almeno una delle due cause: eccessiva vicinanza ad elementi verticali o eccessiva vicinanza a bocchette d'aria;
- Diversi dispositivi (ad esempio elettromagneti) sono mal funzionanti;
- Sono inadeguati il numero e la posizione dei pulsanti per la segnalazione manuale di incendio che non rispettano le prescrizioni della UNI 9795.

Da quanto sopra esposto deriva quindi sicuramente l'opportunità (tecnica, funzionale ed economica), di sostituire totalmente l'attuale impianto IRAI, non in grado di soddisfare i requisiti minimi richiesti dalla normativa, con uno nuovo adeguato alle più recenti norme in

materia, che copra l'intero volume dell'attività. Si precisa a tal proposito che il presente progetto comprende la "copertura" di tutti i locali e reparti sia che essi siano attualmente in uso sia che non lo siano, in modo da poter prevedere il corretto dimensionamento della "capacità" di gestione di dispositivi da parte della centrale, oltre che dei circuiti di connessione centrale con gli elementi di campo oltre che un adeguato dimensionamento degli alimentatori sussidiari, etc. seppur taluni sezioni dell'impianto potranno essere realizzate (per i locali attualmente non in uso) in tempi più lontani in occasione dei lavori per la loro ristrutturazione.

Pertanto i dati dimensionali dell'impianto IRAI di seguito riportati si riferiscono alla sua condizione finale che prevede la totale copertura di tutte le aree dell'attività attualmente esistenti (sia che siano attualmente in uso sia che non lo siano).

La progettazione ed il dimensionamento del sistema sono stati eseguiti in conformità alla norma UNI 9795- 2013 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio- Progettazione, installazione, esercizio".

La norma UNI 9795-13 stabilisce i criteri per la realizzazione di detti impianti, i requisiti funzionali dei componenti, i criteri di dimensionamento e di installazione.

Essa si applica ai:

- Sistemi fissi automatici di rivelazione e di allarme di incendio, dotati di rivelatori puntiformi di fumo e di calore, collegati o meno ad impianti di estinzione o ad altro sistema di protezione;
- Sistemi fissi di segnalazione manuale e di allarme di incendio destinati ad essere installati in edifici adibiti ad uso civile ed industriale.

I componenti d'impianto dovranno essere del tipo omologato, completi della relativa certificazione rilasciata da un Ente Internazionale riconosciuto in ambito Europeo

La presente relazione descrive i criteri adottati per la scelta, l'ubicazione, le modalità di posa ed installazione dei rivelatori d'incendio, dei pulsanti manuali, dei segnalatori di allarme, della centrale di controllo e segnalazione e delle relative reti.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'impianto è stato progettato e, quando realizzato, dovrà comunque rispettare le prescrizioni sia della normativa di settore (o di buona tecnica) sia delle norme di prevenzione incendi di seguito riportate:

- D.M. 18 settembre 2002, "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private" - Titolo III (Attività Esistenti) come modificato dal
- D.M. 19 marzo 2015 "Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002"
- D.M. 20 dicembre 2012 : "Progettazione, costruzione esercizio e manutenzione degli impianti di protezione attiva contro l'incendio";

- Circolare 1 marzo 2002, n. 4 - Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81: "Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro";
- D.M. dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37: Norme per la sicurezza degli impianti;
- UNI 9795:2013 - Sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio – Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI-EN 54-1 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Introduzione.
- UNI-EN 54-2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e segnalazione.
- UNI-EN 54-3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Dispositivi sonori di allarme incendio.
- UNI-EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione.
- UNI-EN 54-7 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo – Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione.
- UNI-EN 54-11 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali.
- UNI-EN 54-14 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione.
- UNI-EN 54-17 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 17: Isolatori di corto circuito.
- UNI-EN 54-18 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 18: Dispositivi di ingresso/uscita.
- UNI EN 54-23 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi visuali di allarme incendio
- UNI 11224:2011 - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi ;
- CEI 64-8:2012– Impianti elettrici utilizzatori di tensione nominale non superiore a 1000V ca e 1500 V cc. Parti da 1 a 7;
- CEI 20-36 Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio.
- CEI 20-45: 2003 Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH), con tensione nominale U0/U di 0,6/1kV per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme incendio.
- CEI 20-105: 2011 Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma senza alogeni, con tensione nominale 100/100V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme incendio
- CEI 20-105 V1: 2013 Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma senza alogeni, con tensione nominale 100/100V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme incendio
- CEI EN 50200: 2016 -Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza
- CEI UNEL36762: 2012 - Identificazione e prove e prove da realizzare per cavi per sistemi di categoria 0 in relazione alla coesistenza in condutture contenenti cavi per sistemi di I categoria
- CEI 46-181: 2017 CEI EN 5028-9-4-16 - Cavi per sistemi di comunicazione – Specifiche per metodi di prova – Parte 4-16: Metodi per le prove ambientali – Integrità di circuito durante l'incendio
- CEI EN 61439:2015 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

3 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

Esso dovrà assolvere alle funzioni di rilevazione automatica e segnalazione a distanza (in modo automatico o manuale) di un principio d'incendio o un'anomalia nel suo funzionamento oltre che di attivazione di tutta una serie di azioni su altri dispositivi o impianti (finalizzate alla lotta e protezione antincendio) in modo da:

- favorire un rapido intervento nell'area in allarme;
- attivare le procedure per fronteggiare il principio di incendio;
- avvisare e favorire l'esodo delle persone dall'area interessata
- eseguire una serie di azioni che limitino gli effetti negativi di un eventuale incendio limitandone anche la loro propagazione;
- eseguire una serie di azioni che agevolino e permettano di eseguire in sicurezza attività di soccorso e lotta antincendio da parte delle squadre preposte o dei VVF.

Il nuovo impianto IRAI sarà quindi collegato ed attiverà in modo automatico e/o manuale:

- a. l'attivazione degli Impianti di Sovrapressione o di apertura di infisso, nei Filtri a prova di fumo;
- b. lo sgancio degli elettromagneti delle porte REI che per esigenza funzionale necessitano di rimanere aperte durante le normali attività della struttura, causandone quindi la loro chiusura automatica;
- c. lo sgancio degli elettromagneti di trattenuta di taluni infissi che per esigenze di comfort climatico necessitano di rimanere chiusi, attivandone l'apertura;
- d. la chiusura delle serrande tagliafuoco installate in taluni canali d'aria al fine di garantire la tempestiva e più rapida separazione tra compartimenti impedendo in particolare la migrazione di fumo e calore da un compartimento ad un altro;
- e. l'interruzione del funzionamento della unità di ventilazione di trattamento aria (UTA) dei canali sia per evitare sovrappressioni che possano inficiare la tenuta delle serrande tagliafuoco sia per non favorire la propagazione di fumo e calore;
- f. l'interruzione della tensione elettrica (generale e/o in talune porzioni del fabbricato o piano) sia al fine di eliminare ulteriori cause di innesco di incendi sia di permettere interventi in sicurezza (e così agevolandone il compito) delle squadre di soccorso.
- g. la chiusura della elettrovalvola di sicurezza per l'interruzione dell'erogazione del Gas Metano ai bruciatori della Centrale Termica
- h. l'attivazione dell'impianto EVAC

Il sistema di rivelazione d'incendio ha la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel

minore tempo possibile.

Il sistema di segnalazione manuale permette una segnalazione nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo. L'installazione di tali sistemi ha lo scopo di:

- segnalare prontamente l'inizio di un incendio in ambienti presidiati o non presidiati;
- favorire un tempestivo sfollamento delle persone, degli animali e lo sgombero dei beni;
- attivare i piani di intervento dei soccorritori, rendendo di conseguenza più rapida ed efficace la loro opera;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

L'impianto deve evitare di generare il panico nelle persone presenti ed i falsi allarmi.

4 DEFINIZIONI

Rivelatore automatico d'incendio

Parte di un sistema di rivelazione automatica d'incendio che in continuazione o a frequenti intervalli controlla i fenomeni fisici e/o chimici idonei a rivelare l'incendio nell'area sorvegliata.

Centrale di controllo e di segnalazione

Dispositivo attraverso il quale il rivelatore può essere alimentato e che:

- è utilizzato per ricevere il segnale dei rivelatori, per indicare l'allarme in modo visibile e udibile, per indicare la zona in pericolo;
- se richiesto, può trasferire il segnale ad un organismo esterno (per esempio i Vigili del fuoco) o azionare un dispositivo di protezione antincendio (per esempio un impianto di spegnimento automatico);
- è utilizzato per sorvegliare il corretto funzionamento del sistema e dare una segnalazione ottica ed acustica di guasto, corto circuito, interruzione della linea e guasti del sistema di alimentazione.

Dispositivo di allarme di incendio

Apparecchio acustico e/o visivo, non contenuto nella centrale di controllo e di segnalazione, utilizzato per dare un allarme di incendio (per esempio: sirena o indicatore visivo).

Punto manuale di segnalazione

Apparecchio che dà luogo manualmente ad allarme (per esempio: pulsante).

Alimentazioni

Sorgenti di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e le apparecchiature da essa alimentate.

Essa deve comprendere almeno 2 fonti di alimentazione (per esempio: elettricità da rete e da batteria tampone).

Interconnessioni o elementi di connessione

Tutti gli elementi che formano i collegamenti tra le apparecchiature sopra definite ed eventuali apparecchiature accessorie. Normalmente sono costituite da una rete di cavi elettrici.

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 tenuta sotto controllo da un rivelatore automatico d'incendio.

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.

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.

5 COMPONENTI DEL SISTEMA

L'impianto previsto sarà realizzato secondo gli elementi principali di seguito indicati:

- Centrale di rivelazione, gestione e segnalazione allarmi;
- Rivelatori automatici d'incendio;
- Pulsanti d'allarme;
- Ripetitori ottici d'allarme sotto controsoffitti e fuori porta;
- Targhe ottico-acustiche indirizzate;
- Elettromagneti per porte taglia fuoco;
- Interfacce di acquisizione e comando;
- Alimentazioni ausiliari.

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico interattivo ad indirizzamento elettronico al fine di garantire:

- Identificazione puntuale del rivelatore;
- Segnale di manutenzione sensore su più livelli;
- Continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori su tutti i dispositivi;
- Comando porte tagliafuoco, targhe e sirene mediante relè programmabili posti in campo, raccolti in opportune interfacce di acquisizione/comando.

I componenti in campo saranno collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori per mezzo di cavi non propaganti la fiamma, conformi CEI 20-105 ed EN50-200 PH30, contenuti in canaline o tubi protettivi plastici rigidi, di sezione minima DN20 ed un grado di protezione non inferiore a IP55. Andata e ritorno del loop dovranno essere preferibilmente in percorsi separati al fine di evitare che un guasto sulla linea lasci il loop intero isolato, come prescritto dalla norma UNI 9795 – 1 - 2013.

Il sistema comanderà a livello di singola area compartimentata, in caso di incendio:

- La chiusura delle porte taglia fuoco per circoscrivere l'incendio
- L'interruzione dell'alimentazione elettrica (se necessario).

Il sistema attiverà inoltre:

- Le targhe ottico acustiche " Allarme incendio";

Configurazione funzionale dell'impianto:

L'impianto oggetto del presente progetto sarà gestito da una centrale di gestione e controllo dotata di 16 loop, in modo da garantire che l'eventuale fuori servizio di un'area o di un intero loop di rivelazione, non pregiudichi il buon funzionamento del resto dell'impianto.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb, sigillate, mantenute in carica mediante carica batterie con controllo dello stato di carica e della corrente di carica delle stesse batterie, che entrerà in funzione automaticamente in caso di mancanza energia di rete 230 Vac (- 15%; +10%) 50Hz o 60Hz. L'alimentatore della centrale dovrà essere conforme alla norma EN54-4.

Le alimentazioni (rete + soccorso) saranno così distribuite ai fini di non appesantire la struttura dell'impianto:

- Alimentazione della centrale: alimenta la centrale stessa e le linee di rivelazione;
- Alimentazione del campo: alimentano le targhe, i ripetitori, le sirene, gli elettromagneti e dovranno essere realizzate con cavo resistente al fuoco per 30 min. come previsto dalla norma UNI 9795 – 1 - 2013.

6 ESTENSIONE DELLA SORVEGLIANZA

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

All'interno di ciascuna area sorvegliata saranno direttamente controllate da rivelatori anche le seguenti parti:

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

Non saranno direttamente sorvegliate da rivelatori le seguenti parti, dato che non contengono sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici, ad eccezione dei cavi strettamente indispensabili all'utilizzazione degli ambienti medesimi:

- i piccoli locali utilizzati per servizi igienici, che non sono utilizzati per il deposito di materiali combustibili o rifiuti;
- i condotti ed i cunicoli di sezione inferiore a 1 m^2 , quando sono protetti contro l'incendio e opportunamente compartimentati;
- le banchine di carico scoperte (senza tetto);
- i locali protetti da impianti di spegnimento automatici e separati dalle altre aree da strutture resistenti all'incendio;
- i vani scala compartimentati;
- i vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi facenti parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rivelazione;
- gli spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che hanno contemporaneamente le seguenti caratteristiche:
 - o altezza minore di 0,8 m,
 - o superficie non superiore a 100 m^2 ,
 - o dimensioni lineari non superiori a 25 m,
 - o totale rivestimento interno con materiale incombustibile (classe 0),
 - o non contenenti cavi relativi a sistemi di emergenza, a meno che i cavi siano resistenti al fuoco per almeno 30 min.

7 SUDDIVISIONE DELL'AREA IN ZONE

L'area sorvegliata è suddivisa in zone in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuare facilmente la zona di appartenenza.

Le zone sono delimitate di modo che è possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

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

La superficie a pavimento di ciascuna zona non è maggiore di 1600 m².

Più locali appartengano alla stessa zona in quanto è verificata la seguente condizione:

- i locali sono contigui, il loro numero non è superiore a 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 m² e gli accessi danno sullo stesso disimpegno;

I rivelatori installati sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i controsoffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nei condotti di condizionamento d'aria, di aerazione e di ventilazione appartengono a zone distinte oppure sono strutturati in modo che è sempre possibile individuare in modo semplice e senza incertezze il punto in cui i rivelatori sono intervenuti per primi.

Quando una linea serve più zone ed il numero di rivelatori è maggiore di 32, la linea deve essere realizzata ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento in conformità alla norma UNI EN 54-2.

Quando sono presenti rivelatori sensibili a fenomeni differenti, i rispettivi segnali devono essere univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione; in caso contrario tali rivelatori devono essere compresi in zone separate.

8 CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI

I rivelatori devono essere conformi alla norma UNI EN 54.

Nella scelta dei rivelatori sono stati considerati i seguenti elementi basilari:

- le condizioni ambientali quali: i moti dell'aria, l'umidità, la temperatura, le vibrazioni, la presenza di sostanze corrosive, la presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori sono destinati ad operare;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di spegnimento di incendio, sfollamento di persone, ecc.).

9 CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI - GENERALITÀ

I rivelatori saranno installati in modo che possano individuare ogni tipo di 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 rivelatore;
- superficie ed altezza del locale;
- forma del soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione del locale.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata, con le sole eccezioni delle parti specificate in "Estensione della sorveglianza", deve essere installato almeno un rivelatore.

10 CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI PUNTIIFORMI DI FUMO

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla norma UNI EN 54-7.

Negli ambienti sorvegliati non sono presenti aerosol.

Non sono presenti zone dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o dove occasionalmente può essere maggiore di 5 m/s.

Il numero di rivelatori di fumo puntiformi da installare è stato determinato in modo che non siano superati i valori riportati nei prospetti seguenti:

	Altezza (h) dei locali (m)			
	h < 6	6 < h ≤ 8	8 < h ≤ 12	12 < h ≤ 16
Tecnologia di rivelazione	Raggio di copertura^{a)} (m)			
Rivelatori puntiformi di fumo (EN 54-7)	6,5	6,5	6,5	AS ^{b)}
a) Vedere punto 3.6 e figura 8				
b) Applicazioni Speciali previste in ambienti particolari dove è ipotizzabile l'utilizzo della tecnologia dei rivelatori di fumo solo ed esclusivamente se l'efficacia del sistema viene dimostrata con metodi pratici quali per esempio quelli riportati nel punto 8 oppure mediante installazione di rivelatori a piani intermedi.				

Per i locali con soffitto inclinato valgono le seguenti prescrizioni aggiuntive della tabella:

	Altezza (h) dei locali (m)			
	h < 6	6 < h ≤ 8	8 < h ≤ 12	12 < h ≤ 16
Inclinazione	Raggio di copertura ^{a)}			
20° ≤ α ≤ 40°	7	7	7	AS ^{b)}
α ≥ 45°	7,5	7,5	7,5	AS ^{b)}
a) Vedere punto 3.6 e figura 8				
b) Applicazioni Speciali previste in ambienti particolari dove è ipotizzabile l'utilizzo della tecnologia dei rivelatori di fumo solo ed esclusivamente se l'efficacia del sistema viene dimostrata con metodi pratici quali per esempio quelli riportati nel punto 8 oppure mediante installazione di rivelatori a piani intermedi.				

E le seguenti prescrizioni aggiuntive:

- Nei locali con soffitti a spiovente o a doppia falda inclinata formanti un angolo > 20° con l'orizzontale si deve installare in ogni campata una fila di rilevatori sul paino verticale passante sulla linea di colmo;
- Nei locali con coperture a shed si deve installare una fila di rilevatori per ogni campata nella parte di copertura che ha minor pendenza ad una distanza almeno un metro dal paino verticale passante per la linea di colmo.

Le massime e le minime distanze verticali ammissibili tra il rivelatore ed il soffitto dipendono dall'altezza h del locale e dell'inclinazione α del soffitto del locale sorvegliato, secondo i valori riportati di seguito:

Altezza del locale m.	Distanza dell'elemento sensibile al fumo dal soffitto (o dalla copertura) in funzione della sua inclinazione rispetto all'orizzontale					
	α ≤ 15°		15° < α ≤ 30°		30° < α	
	min. cm.	max. cm.	min. cm.	max. cm.	min. cm.	max. cm.
h ≤ 6	3	20	20	30	30	50
6 < h ≤ 8	7	25	25	40	40	60
8 < h ≤ 10	10	10	30	30	50	70
10 < h ≤ 12	15	35	35	60	60	80

I criteri di installazione con travi per i rivelatori puntiformi di fumo sono:

1. Qualora l'elemento sporgente abbia una altezza inferiore o uguale al 10% rispetto all'altezza massima del locale si considera come locale piano;

Qualora l'altezza massima degli elementi sporgenti sia maggiore del 30% dell'altezza massima del

locale, il singolo riquadro viene considerato come un

locale a sé stante: il posizionamento dovrà essere effettuato come previsto di seguito

$D/(H-h)$	Distribuzione rivelatori di fumo con travi parallele
$D/(H-h) \geq 0,6$	1 rivelatore in ogni interspazio
$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$	1 rivelatore ogni 2 interspazio
$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$	1 rivelatore ogni 4 interspazio
$D/(H-h) < 0,15$	$S1 = \leq 5$ m
D = Distanza fra gli elementi sporgenti misurata da esterno a esterno (m) H = Altezza del locale (m) h = Altezza dell'elemento sporgente (m) $S1$ = distanza tra rivelatori in direzione perpendicolare alla trave Interspazio= superficie delimitata da due travi parallele	

Il numero di rivelatori di calore puntiformi da installare nel caso di travi intersecanti è stato determinato in modo che:

$D1/(H-h)$	Distribuzione rivelatori con travi intersecanti	
Se $D1/(H-h) \geq 0,6$	1 rivelatore ogni riquadro	
Se $D1 < 0,6$	$H \leq 4$ metri	$4 < H \leq 8$
	Distanze massime tra 2 riv: $S1 \leq 4,5$ m- $S2 \leq 4,5$ m	Distanze mas tra 2 riv $S1 \leq 4,5$ m- $S2 \leq 6$ m
Legenda: vedere figura 11		

Se la configurazione del soffitto è tale da formare un soffitto a nido d'ape un singolo rivelatore può coprire un gruppo di celle (nel rispetto comunque del raggio di copertura). Il volume interno (V) delle celle coperto da un singolo rivelatore non deve superare: $V = a (H - h)$ Dove: a costante dimensionale pari a 4 metri quadrati H altezza del locale in metri h profondità della trave in metri

I rivelatori saranno sempre installati e fissati direttamente sotto il soffitto del locale sorvegliato.

La distanza in verticale tra pavimento e rivelatori non è maggiore di 12 m in quanto nessun locale sorvegliato ha altezza superiore.

Allo scopo di evitare ostacoli al passaggio del fumo generato da un incendio, nessuna parte di macchinario, di impianto, di eventuale merce in deposito deve trovarsi a meno di 0,5 m a fianco o al di sotto di ogni rivelatore.

I rivelatori, ad eccezione di quelli posti a sorveglianza di oggetto, non saranno installati dove possono venire

investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione.

Non vi sono locali dove la temperatura ambiente, per cause naturali o legate all'attività esercitata, può essere maggiore di 50 °C. Nella valutazione si è considerata la possibilità di irraggiamento solare e la presenza di eventuali macchinari fonti di irraggiamento termico, d'aria calda, di vapore, ecc.

Nella zona sorvegliata sono presenti locali bassi (altezza del locale minore di 3 m). Sono state prese precauzioni per evitare l'entrata in funzione del sistema a causa del fumo prodotto dalle normali condizioni ambientali (per esempio: fumo di sigarette).

Nei locali non vi sono forti correnti d'aria che possono creare turbini di polvere tali da provocare falsi allarmi.

Nei locali non sussistono le condizioni per cui il fumo possa stratificarsi a distanza dall'intradosso del soffitto, tale da essere rivelato con difficoltà. I rivelatori saranno installati totalmente a soffitto.

11 CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

La centrale di controllo e segnalazione sarà ubicata al Piano Rialzato nel locale R-122.

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

La centrale è ubicata in un luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale da consentire il continuo controllo in loco della centrale da parte del personale di sorveglianza. Il locale scelto come ubicazione ha le seguenti caratteristiche:

- è situato in vicinanza dell'ingresso principale del complesso sorvegliato;
- è dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete;
- le condizioni ambientali sono compatibili con le caratteristiche costruttive della centrale.

Il sistema è destinato solo a segnalare l'allarme e non prevede l'azionamento di installazioni fisse antincendio.

La centrale è compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le funzioni supplementari ad essa richieste, come la trasmissione di allarmi a distanza.

La centrale riceve i segnali provenienti sia dai rivelatori che dai punti manuali di segnalazione e consente di individuare separatamente i segnali provenienti dai rivelatori e dai punti manuali di segnalazione.

La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti saranno facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione e sostituzione.

Tutte le operazioni di manutenzione e sostituzione dovranno poter essere eseguite in loco.

La centrale sarà sistemata in un apposito locale distinto e sufficientemente protetto contro l'incendio.

A fianco della centrale di controllo saranno presenti:

- la planimetria dell'area di rischio con indicazione delle zone dalle quali può provenire l'allarme; accessi ai locali ed ubicazione dei mezzi di intervento;
- istruzioni da seguire in caso di allarme;
- descrizione e caratteristiche di funzionamento ed operazioni di manutenzione;
- registro di controllo con annotate prove di verifica eseguite; interventi di manutenzione; allarmi ricevuti e loro natura e causa.

12 SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI DI ALLARME

I dispositivi di allarme si distinguono in:

- dispositivo di allarme interno, posto nella centrale di controllo ed in grado di dare un allarme percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa (obbligatorio; dispositivo C di figura 1 della norma UNI EN 54-1);
- dispositivi di allarme ausiliari posti all'esterno (facoltativi; dispositivi F e K di figura 1 della norma UNI EN 54-1).

La centrale è sotto il costante controllo del personale. Non è previsto un sistema di trasmissione in altro locale degli allarmi di incendio, di guasto e di fuori servizio.

Gli avvisatori di allarme esterni saranno costruiti con componenti di caratteristiche adeguate all'ambiente in cui si trovano ad operare.

Le segnalazioni acustiche e/o luminose dei dispositivi di allarme ausiliari di incendio saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

Il sistema di segnalazione di allarme esterno è stato concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

I collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con i dispositivi di allarme ausiliari saranno realizzati con cavi resistenti all'incendio secondo norma CEI 20-36 in tubo rigido pesante a vista tipo RK15, in conformità alla norma CEI 64-8.

13 ALIMENTAZIONI

Il sistema di rivelazione sarà dotato di una apparecchiatura di alimentazione costituita da 2 sorgenti di alimentazione secondo la norma UNI EN 54-4 (alimentazione primaria e alimentazione di riserva).

L'alimentazione primaria del sistema sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica.

L'alimentazione di riserva è costituita da una batteria di accumulatori elettrici.

Quando l'alimentazione primaria va fuori servizio, l'alimentazione di riserva è in grado di sostituirla automaticamente entro 15 s.

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

L'alimentazione primaria sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.

L'alimentazione di riserva sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 ore nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili.

L'autonomia può essere ridotta ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, ma in ogni caso a non meno di 24 ore, a condizione che gli allarmi siano trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici e sia in atto un contratto di assistenza e manutenzione oppure esista una organizzazione interna adeguata.

L'alimentazione di riserva sarà in grado di assicurare in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed ausiliari per almeno 30 minuti a partire dalla emissione degli allarmi.

L'alimentazione di riserva è posta all'interno della centrale di controllo.

L'alimentazione di riserva è costituita da batterie di accumulatori installate all'interno della centrale di controllo.

14 SISTEMA FISSO DI SEGNALAZIONE MANUALE D'INCENDIO

Il sistema di rivelazione d'incendio è completato con un sistema di segnalazione manuale d'incendio costituito da punti manuali di segnalazione.

Eventuali guasti o l'esclusione del sistema di rivelazione automatica non devono mettere fuori servizio il sistema di segnalazione manuale e viceversa.

Il sistema fisso di segnalazione manuale d'incendio sarà suddiviso in zone secondo i criteri indicati nel capitolo "Suddivisione dell'area in zone".

In ciascuna zona saranno installati almeno 2 punti di segnalazione allarme manuali.

Il numero di punti di segnalazione manuale è tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 20 m.

Alcuni dei punti di segnalazione manuale saranno installati lungo le vie di uscita.

Tutti i punti di segnalazione manuale saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad una altezza compresa tra 1,0 e 1,4 m. Essi saranno alloggiati entro apposite custodie dotate di protezione contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

In caso di azionamento sarà possibile individuare sul posto il punto manuale di segnalazione azionato, per mezzo della rottura della protezione frangibile o di un sigillo.

Presso tutti i punti manuali di segnalazione saranno riportate, su un apposito avviso chiaro e intellegibile, le istruzioni per l'uso.

La protezione contro l'azionamento accidentale è costituita da un vetro frangibile antitaglio, tale da non richiedere un martelletto per la sua rottura.

15 ELEMENTI DI CONNESSIONE (INTERCONNESSIONI)

Le interconnessioni sono costituite da cavi e comprendono i collegamenti tra i rivelatori, i punti manuali, la centrale di controllo, i dispositivi di allarme esterno acustici e/o luminosi, le alimentazioni, le eventuali stazioni ricevitrici remote di allarme, gli eventuali azionamenti di installazioni fisse antincendio, le eventuali apparecchiature accessorie.

I tipi di cavo e le modalità di posa saranno quelli utilizzati per gli impianti elettrici. Nel caso di connessione con apparecchi sensibili ai disturbi elettromagnetici i cavi saranno di tipo schermato.

La sezione minima dei conduttori sarà 1.0 mm².

Le interconnessioni saranno eseguite con cavi in tubo in vista, secondo le prescrizioni della norma CEI 64-8 con cavi di tipo resistente all'incendio secondo la norma CEI 20-36;

Valgono le prescrizioni della norma CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e le derivazioni che devono essere eseguite in apposite scatole.

I cavi potranno essere posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, ma dovranno essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Le interconnessioni non si trovano in ambienti umidi o in presenza di sostanze infiammabili o esplosive.

Le interconnessioni corrono principalmente all'interno degli ambienti sorvegliati dal sistema di rivelazione d'incendio ma anche all'esterno di tali ambienti.

Le interconnessioni devono essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso d'incendio. Non sono ammesse linee volanti.

Nell'elaborato "Elenco prezzi" sono descritte in dettaglio le caratteristiche tecniche dei componenti dell'impianto.

16 OPERAZIONI DI VERIFICA DEL SISTEMA E DOCUMENTAZIONE

Al momento della consegna dell'impianto, dopo il termine dei lavori, l'installatore del sistema di rivelazione automatica d'incendio e di segnalazione manuale dovrà eseguire le prove atte a dimostrare il buon funzionamento del sistema e dovrà rilasciare un resoconto di prova e di conformità dell'installazione alla norma UNI 9795 ed al progetto esecutivo.

Nei casi previsti l'installatore deve rilasciare la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008, completa di allegati obbligatori.

L'installatore deve consegnare al committente, anche i seguenti documenti:

- le istruzioni di funzionamento;
- le istruzioni di manutenzione;
- la dichiarazione che l'intera installazione è stata dimensionata in conformità alla norma UNI

9795;

- la dichiarazione del produttore delle apparecchiature sulla conformità delle stesse alla norma UNI EN 54 ed ai requisiti della norma UNI 9795.

La verifica comprende le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza del sistema al presente progetto esecutivo ed alla norma norma UNI 9795;
- controllo che i componenti siano conformi alla norma UNI EN 54;
- controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità al presente progetto esecutivo ed alla norma UNI 9795;
- esecuzione delle prove di funzionamento, attivando uno per uno tutti i rivelatori ed i punti manuali ed alimentando il sistema tramite la sola alimentazione elettrica secondaria;
- controllo dell'azionamento degli avvisatori di allarme esterno, delle stazioni ricevitrici remote di allarme, delle installazioni fisse antincendio;
- controllo della funzionalità della centrale di controllo e segnalazione e delle alimentazioni conformemente a quanto specificato nell'apposito capitolo.

17 MANUTENZIONE DEL SISTEMA

Il sistema sarà mantenuto in efficienza dall'esercente l'attività e periodicamente verificato, con le modalità di seguito descritte e secondo le istruzioni del produttore delle apparecchiature.

Le operazioni saranno effettuate da personale specializzato ed abilitato ai sensi del D.M. 37/2008.

L'intera installazione dovrà essere soggetta a regolare manutenzione con controlli di funzionamento periodici, almeno semestrali, oppure a seguito di condizioni anomale (per esempio incendio).

I risultati delle manutenzioni e delle verifiche periodiche dovranno essere registrati su un apposito registro tenuto dal titolare dell'attività.

18 ESERCIZIO DEL SISTEMA

Il sistema deve essere mantenuto in efficienza a cura dell'utente che provvederà:

- alla continua sorveglianza del sistema;
- alla manutenzione, secondo le istruzioni del fornitore;
- a fare eseguire le ispezioni, come di seguito indicato.

L'utente deve tenere aggiornato l'apposito registro, su cui saranno annotati:

- i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata se possono influire sull'efficienza (per esempio: ristrutturazione, variazione di attività, modifiche strutturali, ecc.);
- le prove eseguite (periodiche e non periodiche);
- i guasti, le loro cause ed i provvedimenti adottati per evitarne il ripetersi;

- gli interventi in caso di incendio, precisando: cause, modalità ed estensione dei danni, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati, ed ogni altra informazione utile.

Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente (per esempio: i Vigili del fuoco). L'utente dovrà tenere un'adeguata scorta di pezzi di ricambio, secondo le indicazioni del fornitore.

Il sistema dovrà essere ispezionato almeno 2 volte l'anno, con intervallo non minore di 5 mesi, per verificarne lo stato di efficienza.

I risultati dell'ispezione devono essere annotati nell'apposito registro ed eventualmente con rapporto di ispezione evidenziando le eventuali variazioni riscontrate rispetto alla situazione della verifica precedente e gli eventuali difetti rilevati.

In caso di guasto o intervento del sistema l'utente dovrà:

- sostituire tempestivamente i componenti danneggiati;
- in caso di incendio, eseguire un controllo accurato dell'intero sistema, ripristinando la situazione originale;
- ripristinare i mezzi di estinzione utilizzati.

19 ELABORATI GRAFICI

Fanno parte integrante della presente relazione le Planimetrie dei vari piani con l'indicazione della posizione dei vari componenti.

- Planimetria impianto IRAI – Piano Seminterrato;
- Planimetria impianto IRAI – Piano Rialzato;
- Planimetria impianto IRAI – Piano Primo;
- Planimetria impianto IRAI – Piano Secondo;
- Planimetria impianto IRAI – Piano Terzo;
- Planimetria impianto IRAI – Piano Quarto;
- Schema sinottico impianto IRAI e interfaccia con elementi e componenti esterni.

Mussomeli

Il progettista