

A.S.L. 2
Sistema Sanitario Regione Liguria

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO:

PROGETTO:

Lavori sugli impianti rivelazione fumi presso l'Ospedale
S. Corona di Pietra Ligure (SV)

COMMITTENTE:

A.S.L. 2

Data, 23/10/2017

IL TECNICO

OGGETTO

La presente relazione ha come scopo l'adeguamento normativo e la realizzazione, ai fini della prevenzione incendi, degli impianti di rivelazione fumi posti a protezione dei seguenti reparti dell'Ospedale S. Corona di Pietra Ligure: Padiglione n.17 chirurgico e Padiglione USU.

RIFERIMENTI NORMATIVI

LEGGE 186/68

Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

D.M. 10/03/1998

Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

D.M. 18/09/2002

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.

DL 81/2008

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

DM 37/2008

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

UNI 9795-2013

"Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio" quarta edizione gennaio 2013.

UNI EN 54

"Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio":

- Norma UNI EN 54-1 "Introduzione";
- Norma UNI EN 54-2 "Centrale di controllo e segnalazione";
- Norma UNI EN 54-3 "Dispositivi sonori di allarme incendio";
- Norma UNI EN 54-4 "Apparecchiatura di alimentazione";
- Norma UNI EN 54-5 "Rivelatori di calore – Rivelatori puntiformi";
- Norma UNI EN 54-7 "Rivelatori di fumo – Rivelatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione";
- Norma UNI EN 54-10 "Rivelatori di fiamma – Rivelatori puntiformi";
- Norma UNI EN 54-11 "Punti di allarme manuale";
- Norma UNI EN 54-12 "Rivelatori di fumo – Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso";

Inoltre dovranno essere rispettati:

- Regolamento 305/2011 CPR - Dichiarazione di prestazione del costruttore
- CEI-UNEL 35016 - Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).
- CEI 20-36: prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici.
- CEI 64-8: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.
- CEI EN 50200: Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza.

- UNI EN 1155: Accessori per serramenti – dispositivi elettromagnetici fermaporta per porte girevoli – requisiti e metodi di prova
- UNI EN 11224/2011: Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi
- UNI ISO 7240-19 "Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza"

DATI DI PROGETTO

L'obbligo dell'installazione di detti impianti nelle strutture ospedaliere ed ambulatoriali, ne deriva da precisi riferimenti legislativi quali il D.M. 10/03/1998, il D.M. 18/09/2002 e D.M. 19/03/2015.

Tale impianto deve essere inoltre abbinato a segnalatori manuali di allarme (a pulsante) opportunamente distribuiti nella struttura stessa e posizionati, in ogni caso, nelle vicinanze delle uscite.

In caso di incendio, l'impianto di rivelazione incendi deve attivare un sistema di allarme, costituito da dispositivi ottico-acustici (targhe) che, opportunamente posizionati, siano in grado di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti dell'edificio o delle sue singole parti coinvolte dall'incendio.

I rilevatori installati nelle camere di degenza, nei locali non sorvegliati (ad es. depositi) ed in aree non direttamente visibili devono disporre di un dispositivo di ripetizione ottica del segnale di allarme posto nel corridoio.

L'impianto automatico di rivelazione incendi deve essere realizzato secondo i criteri indicati nella norma UNI 9795/2013.

La struttura da sorvegliare deve essere suddivisa in zone in modo da localizzare facilmente l'eventuale focolaio d'incendio.

I rivelatori e gli altri componenti devono essere scelti, in funzione delle condizioni ambientali e della natura dei materiali che formano il carico d'incendio, in conformità alle norme UNI EN 54.

I rivelatori devono controllare l'intera zona sorvegliata, compresi i vani ascensore, i condotti dell'aria, i cavedi per cavi elettrici e gli spazi nascosti sopra i contro soffitti e sotto i pavimenti sopraelevati. Possono essere esclusi i locali quali bagni, docce, servizi igienici e locali simili purché non usati come depositi.

La centrale di comando e controllo deve essere posizionata in un luogo possibilmente protetto da pericoli d'incendio. Bisogna prevedere una ripetizione tramite pannello installato in luogo presidiato dal personale, da cui si possa controllare lo stato della centrale ed effettuare eventualmente le varie tacitazioni a seguito di inserimento di codice di accesso.

L'impianto di rivelazione incendio deve essere dotato di almeno due fonti di alimentazione di energia elettrica, denominate primaria e di riserva (o secondaria).

L'alimentazione primaria è derivata dalla rete ordinaria. L'alimentazione secondaria può essere costituita da una batteria di accumulatori.

L'alimentazione secondaria deve essere in grado di alimentare il sistema per almeno 72 h (riducibili a 24 h a determinate condizioni).

Per quanto non espressamente descritto si rimanda alla Specifica Tecnica ed alle planimetrie di progetto allegate alla presente.

GENERALITA' DEGLI IMPIANTI

L'architettura degli impianti si basa su di una centrale modulare componibile a logica programmabile in grado di consentire la gestione delle apparecchiature indirizzate. La gestione dell'impianto sarà 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. Sono previsti inoltre ad ogni piano di ogni singola struttura, un pannello remoto di comando e ripetizione da cui è possibile tacitare gli allarmi previa inserimento di codice di accesso.

Il sistema consentirà di collegare le linee di rivelazione direttamente in centrale.

Il protocollo di comunicazione tra la centrale ed i dispositivi in campo sarà completamente digitale sia per la trasmissione dell'indirizzo che per la trasmissione del valore analogico, tale protocollo sarà inoltre particolarmente insensibile a disturbi sulla linea.

La rivelazione di un principio d'incendio sarà affidata a rivelatori ottici di fumo ad effetto Tyndall analogici intelligenti ad algoritmi matematici, da rivelatori termo velocimetri e multi criterio nonché, se previsti, da rivelatori ottici lineari e con trasmissione dei dati mediante protocollo digitale. Nei locali quali camere di degenza, controsoffitti, cavedii e depositi non accessibili sono da prevedere appositi ripetitori di stato dei rivelatori.

In ausilio ai rivelatori automatici saranno 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 15 m. Sia i rivelatori automatici che i pulsanti manuali dovranno 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 se necessari e pulsanti.

L'impianto sarà completato con moduli di comando indirizzati di tipo tacitabile per il comando dei dispositivi di segnalazione di allarme.

È previsto l'impianto di evacuazione vocale.

Il sistema di rilevazione e segnalazione automatica incendi sarà suddiviso in più zone distinte e sarà predisposto per la remotizzazione degli allarmi, tramite collegamento alla rete dati aziendale oppure via internet (tramite indirizzi IP), con visualizzazione su PC remoto.

COMPONENTI DEL SISTEMA

I componenti dell'impianto saranno costruiti, collaudati ed installati in conformità alla specifica normativa vigente.

Tutti i componenti del sistema fisso automatico, così come previsto dalla norma UNI-9795-2013 saranno conformi alla UNI EN 54-1/12.

Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:

- i rivelatori automatici d'incendio singolarmente indirizzati;
- i punti di segnalazione manuale;
- la centrale di controllo e segnalazione;
- le apparecchiature di alimentazione (batterie, alimentatori, ecc);
- i dispositivi di allarme incendio con propri moduli di comando indirizzato;
- moduli di comando indirizzati;
- elettromagneti per porte di compartimentazione.

CRITERI DI PROGETTAZIONE E 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.

In funzione del materiale presente all'interno dei locali da proteggere e per la loro estensione ridotta, saranno adottati principalmente dei rivelatori ottici di fumo.

Per ridurre il più possibile falsi allarmi all'interno delle cucinette e delle zone relax, saranno utilizzati rivelatori di calore puntiformi statici a soglia mentre nei locali di altezza superiore a 5 m saranno utilizzati rivelatori ottici lineari.

Per quanto riguarda il numero ed il posizionamento dei rivelatori da installare bisogna considerare il parametro R (raggio di copertura) ricavandolo dalla tabella prospetto 3 della norma UNI 9795 in relazione al tipo di rivelatore, alla superficie del locale, all'inclinazione del soffitto ed all'altezza del locale, nel caso in oggetto della presente relazione si determina il valore $R=6,5$ m e l'area specifica protetta da ciascun rivelatore $A_g=50$ mq.

A seguito di questi parametri si determina il numero minimo dei rivelatori da installare per coprire tutta l'area come da planimetrie.

PUNTI DI SEGNALAZIONE MANUALE

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

Il sistema manuale avrà le seguenti caratteristiche:

- ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto dell'edificio con un percorso non maggiore di mt. 15;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di uscita;
- i punti manuali di segnalazione saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente Accessibile come da norma UNI 9795/2013.
- i punti manuali di segnalazione saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.
- in corrispondenza di ciascun punto manuale di segnalazione saranno riportate in modo chiaro e facilmente intellegibile le istruzioni per l'uso;
 - sarà previsto dopo l'azionamento il ripristino tramite chiavetta dedicata da fornire in numero minimo di 50.

CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

Come già indicato le centrali di controllo e segnalazione dei sistemi saranno scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento dei sistemi stessi. Le centrali saranno ubicate in luoghi permanentemente e facilmente accessibili, protetti, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esenti da atmosfera corrosiva.

L'ubicazione delle centrali sarà tale da consentire il continuo controllo in loco delle centrali da parte del personale di sorveglianza.

Il locale di installazione di ogni centrale sarà:

- situato in luogo presidiato;
- dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

Ogni centrale di controllo e segnalazione farà capo sia i rivelatori automatici indirizzati sia i punti di segnalazione manuale.

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 tramite rete dati aziendale e/o Web, comando allarmi acustico/luminosi, ecc.) ad essa eventualmente richieste. Nella centrale saranno individuabili separatamente i segnali provenienti dai punti di segnalazione manuale. 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.

AVVISATORI ACUSTICI E LUMINOSI DI ALLARME

Le segnalazioni acustiche e/o ottiche saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre segnalazioni. Il sistema di segnalazione di allarme sarà concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

ALIMENTAZIONE DEI SISTEMI

Ogni 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. L'alimentazione primaria sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica. Per quanto riguarda la centrale l'alimentazione secondaria, sarà costituita da una batteria di accumulatori elettrici.

Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione secondaria la sostituirà automaticamente. Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa sostituirà nell'alimentazione del sistema la secondaria.

L'alimentazione primaria del sistema, costituita dalla rete principale, sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione. L'alimentazione secondaria sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 ore, 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.

È prevista un'alimentazione separata per gli avvisatori ottici/acustici, la quale sarà composta da un alimentatore dedicato con tensione di ingresso 230V A.C. e tensione in uscita 24 Vcc. Per ogni piano sarà installato n.1 sezionatore sottocarico con dispositivo di comunicazione con la centrale, per rilevarne lo stato, con relativa segnalazione di anomalia/guasto. La stessa segnalazione potrà essere tacitata solo dopo la riattivazione del sezionatore. Il sezionatore sarà opportunamente protetto da azionamenti intempestivi e/o accidentali.

I cavi di collegamento a dette alimentazioni e del sistema in generale avranno le seguenti caratteristiche:

- i collegamenti fra la centrale e le varie apparecchiature saranno realizzati con cavi a norma CEI EN 50200 e EN 50267 a bassa emissione di gas tossici e corrosivi con guaina esterna tipo LSZH schermato 2x1,00 mm²;

- i collegamenti fra gli alimentatori e i dispositivi di segnalazione ottico/acustici saranno rispondenti alle norme CEI 20-36 e/o 20-45 in quanto devono garantire il funzionamento anche durante l'incendio (FG18OM18 2x2,5 mm²);

SISTEMA DI EVACUAZIONE AUDIO

Il sistema di evacuazione audio a servizio dell'impianto antincendio dovrà svolgere autonomamente tutte le sue funzioni e contemporaneamente integrarsi con il sistema antincendio, in perfetta corrispondenza alle normative EN-60849, CEI 100-55, EN54-16 (Apparecchiature di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale), EN54-24 (Componenti di sistemi di allarme vocale – Altoparlanti).

Per la progettazione del sistema EVAC si è scelto di utilizzare il metodo "prescrittivo" in considerazione della tipologia di attività e delle caratteristiche della struttura sanitaria valutando i seguenti parametri:

- il livello del rumore in ambiente è inferiore ai 65 dBA;
- il tempo medio di riverberazione nelle bande d'ottava a 500Hz, 1kHz e 2 kHz è al di sotto di 1,3 secondi;
- essendo una attività di tipo sanitario nelle camere di degenza si è scelto di non installare il sistema EVAC per impedire di creare situazioni di panico tra i degenti e fare in modo che l'emergenza e l'evacuazione sia gestita direttamente da personale in servizio;

- la distanza tra i centri di emissione di diffusori adiacenti non sarà superiore ai 6 metri tra diffusori di tipo unidirezionale e 12 metri fra altoparlanti bidirezionali;
- la distanza in aria libera tra il diffusore ed un occupante della struttura dovrà essere uguale od inferiore ai 6 metri per altoparlanti unidirezionali e 7,5 metri per quelli bidirezionali (ad eccezione delle camere adibite a degenza dove non saranno installati diffusori);
- il livello di pressione sonora del segnale di preavviso e dei messaggi di emergenza dovrà essere superiore a 75 dB LaeqT dove T è la durata di un messaggio di emergenza preregistrato o microfonico (dal vivo).

La diffusione dei messaggi preregistrati di emergenza avverrà in maniera automatica e sarà comandata dalla centrale di rivelazione incendi. Tuttavia il sistema avrà a disposizione anche comandi manuali per attività non inerenti la gestione dell'emergenza.

L'insieme dei dispositivi dovrà essere in grado di svolgere particolari funzioni corali, prelevando e inviando segnali e segnalazioni analogiche e/o digitali.

Particolare attenzione dovrà essere data all'interfaccia di collegamento fra centrale di rivelazione fumi e centrale del sistema di evacuazione audio, per garantire un unico sistema perfettamente funzionante tramite le opportune programmazioni.

In sintesi si disporrà di una centrale suono che asservirà le diverse zone acustiche protette dall'impianto antincendio. Ogni singola zona sarà collegata con la centrale in modo che il sistema globale possa essere configurato secondo le necessità.

Tutte le apparecchiature inserite nel sistema acustico antincendio dovranno essere di tipo professionale e quindi adatte a un uso intensivo senza decadimento delle caratteristiche originarie. Tutte le connessioni previste tra le apparecchiature periferiche e la centrale, tra i mobili rack, tra i vari apparati e tra i sistemi, dovranno corrispondere agli standard correnti per tipo e qualità dei connettori e dei cavi utilizzati, per tipologia e caratteristiche dei segnali in transito e nel rispetto delle normative vigenti. Particolare cura dovrà essere posta nella predisposizione meccanica ed elettrica delle apparecchiature componenti il sistema di allarme dell'impianto antincendio ai normali interventi di manutenzione.

Per ciascuna zona deve essere prevista una doppia linea e i diffusori dovranno essere collegati in modo alternato alle due linee, ogni linea avrà un controllo permanente che consenta di verificarne l'efficienza e dare l'allarme immediato in caso di anomalia.

In caso di avaria di una linea altoparlanti o di un amplificatore, la diffusione di un messaggio nella zona in avaria deve poter arrivare ugualmente, utilizzando la linea alternativa.

Al fine di non utilizzare inutilmente l'amplificatore di scorta dell'impianto, la commutazione automatica di quest'ultimo dovrà avvenire per effettivo guasto dell'amplificatore e non della linea di diffusori ad esso collegata.

L'autodiagnosi delle linee dei diffusori dovrà avvenire con sistema di controllo della impedenza della linea stessa, al fine di segnalare l'effettivo funzionamento di una quantità utile di diffusori tale che i messaggi di emergenza possano raggiungere le aree di sfollamento. Dovrà pertanto essere segnalata un'alterazione sulla linea da un minimo del 10% ad un massimo del 40% dei diffusori.

I conduttori usati nell'impianto di evacuazione audio dovrà essere del tipo resistente al fuoco FG18OM18.

L'impianto di evacuazione audio comprensivo di tutti i componenti utilizzati per la gestione delle emergenze dovrà essere completamente conforme alle Normative CEI-EN- 60849, EN54-16, EN54-24.

Si riportano nel seguito l'elenco delle principali caratteristiche tecniche del sistema di evacuazione audio:

- Il sistema di diffusori acustici per la diffusione di emergenza deve essere cablata con cavo resistente al fuoco tipo FG18OM18 B2_{ca}-s1a,d1,a1;
- Ogni area di diffusione di emergenza deve essere realizzata in ridondanza, posando due linee per ogni zona e alternando i diffusori acustici all'interno dell'ambiente;

- Le linee dovranno essere posate su due passaggi cavi separati;
- I diffusori acustici utilizzati in controsoffitti dovranno essere muniti di calotta di protezione in acciaio anti fiamma;
- I microfoni dovranno essere collegati con cavo resistente al fuoco;
- Il sistema deve prevedere la diagnosi della linea microfonica e della capsula microfonica, ogni anomalia dovrà essere segnalata dal sistema;
- Il sistema deve prevedere la diagnosi della linea dei diffusori acustici, ogni anomalia dovrà essere segnalata dal sistema;
- Il sistema deve verificare il carico dei diffusori, ogni anomalia dovrà essere segnalata dal sistema;
- Il sistema dovrà essere munito di un amplificatore di potenza di riserva;
- Il sistema deve continuamente diagnosticare il funzionamento degli amplificatori di potenza, in caso di anomalie deve inserire automaticamente l'amplificatore di riserva, ogni anomalia dovrà essere segnalata dal sistema;
- Eventuali alimentatori all'interno della struttura rack, che siano vitali per il sistema di diffusione sonora, devono essere ridondanti;
- È richiesta l'interfaccia con la centrale antincendio, tale collegamento garantirà l'invio di un messaggio digitale preregistrato in maniera automatica senza la necessità che il sistema sia presidiato;
- È necessario garantire l'alimentazione della centrale in caso di interruzione dell'erogazione di corrente (230 Vac) sottendendola ad un UPS dedicato in grado di alimentare tutti i componenti del sistema.

DIPARTIMENTO TECNOLOGICO
S.C. Servizi Tecnici Edili ed Impiantistici
Per. Ind. Pierluca Poggi

