

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

PROGETTAZIONE ESECUTIVA GENERALE E
ASSEVERAZIONE DI INTERVENTI DI
ADEGUAMENTO PREVENZIONE INCENDI
DELL'ISTITUTO TECNICO AGRARIO
"SCARABELLI", VIA ASCARI 15 – IMOLA (BO) E
DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE "GHINI", VIA
D'AGOSTINO 2/B – IMOLA (BO).
CUP C22H18000120003 - CIG 7748796CBC

PROGETTO REALIZZATO DA:



ING. GIANNI GIOVANNINI

ARCH. RENZO CROCIATI

ISTITUTO SCARABELLI

OGGETTO:

FASE PROGETTO ESECUTIVO
Relazione Tecnica specialistica
di Progetto
Impianti elettrici

Documento

EG03a

19cm014	REV.	DATA	REDATTO	APPROVATO	MOTIVO REVISIONE
	1	20/12/2019	L. Nanni	G. Giovannini	Prima emissione
Nessuna parte del presente elaborato può essere diffusa, riprodotta o disassemblata senza l'autorizzazione del progettista					

TechneProgetti S.r.l.

Sede legale e operativa: **IMOLA** (BO) 40026 - Viale Carducci, 113 - Italia - Tel. / Fax +39 0542 27754

Sede operativa: **CASTEL SAN PIETRO TERME** (BO) 40024 - Via Matteotti, 10 - Italia - Tel. +39 051 4845663

P.I. / C.F. 03003151200 - Cap. Soc. € 40.000,00 i.v. - Registro Imprese di Bologna n. 03003151200 - REA BO 483658
info@techneprogetti.net - www.techneprogetti.net

SOMMARIO SCARABELLI

1	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA RELAZIONE	1
2	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	1
3	DATI DELL'IMPIANTO	<i>Errore. Il segnalibro non è definito.</i>

1 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA RELAZIONE

La presente relazione ha come oggetto la verifica dell'impianto elettrico dell'istituto agrario Scarabelli, via Ascari, 15 – Imola(BO).

L'impianto in oggetto è soggetto al decreto di attuazione 22/01/08 n. 37 in quanto al servizio di edifici.

I lavori che si andranno a fare riguardano:

- Pulsanti di sgancio (3 unità + 3 BA): Verranno installati 3 nuovi pulsanti di sgancio elettrico con relative bobine di apertura collegate agli interruttori di automatici. I tre pulsanti dovranno andare ad agire sull'interruttore che comanda la centrale termica, le serre e l'intero plesso scolastico. Dovranno quindi essere collocati in prossimità de locale contatore, del locale della centrale termica e delle serre, quindi si dovranno stendere i rispettivi fili e corrugati.
- Si dovrà sostituire il generale del quadro valle contatore, presente nel locale contatori con un MTD 4x160 A / N.C tipo A da 3 A con bobina ad apertura.
- Verrà verificato il funzionamento di tutte le luci di emergenza e successivamente verranno sostituite quelle difettose, installate quelle nuove e rimosse quelle non necessarie.
- Nel locale contatori verrà sostituito un quadro in pvc da 2x8 moduli DIN in quando quello esistente è danneggiato.

- Verrà sostituito il vecchio impianto di allarme incendio con uno nuovo e verranno collegati i vari dispositivi secondo lo schema e le planimetrie. Verranno poi indicati i punti dove sono presenti i pulsanti e le targhe ottiche. Inoltre, per facilitare l'apertura delle porte REI verranno installati fermi elettromagnetici e i locali compartimentati verranno rilevati da un sensore di fumo indirizzato e in caso di emergenza il locale verrà illuminato con una luce di emergenza.
- Per mantenere la compartimentazione verranno inseriti sacchetti REI
- Verrà installata una centrale di allarme incendio nel locale con all'interno il quadro generale del plesso principale. Inoltre, verrà installato un combinatore telefonico, verrà installata una luce di emergenza e un rivelatore di fumo sempre nello stesso locale.
- Verranno sostituiti tutti i rivelatori di gas dei laboratori con nuovi rivelatori che verranno poi collegati nel loop di incendio.
- Verranno installati tre relè nel quadro del magazzino di chimica, questo per poter collegare ad essi i tre ventilatori presenti nel locale.
- Verranno sostituite le elettrovalvole presenti all'esterno dei laboratori e verranno collegate con nuovi cavi e corrugati allo stesso quadro di partenza delle EV da sostituire.
- Verrà sostituito, nel quadro QZ1.2 l'interruttore delle luci corridoio con un MTD 2x32 A da 0,3 A perché attualmente salta sempre per carico eccessivo, quindi verrà sostituita l'intera linea con un FG16OR16 3G da 10 mm².
- Nella zona palestre verrà creato ed alimentato un nuovo punto luce. (vedere le planimetrie).
- Si dovrà verificare lo stato delle plafoniere presenti in palestra e in caso sostituire quelle danneggiate.
- Nella palazzina FANIN verrà collegato alla centrale di allarme esistente un combinatore telefonico solo se la centrale esistente non ne ha uno interno in dotazione.

SOMMARIO IMPIANTO ELETTRICO

2	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	2
3	DATI DI PROGETTO	3
4	VALUTAZIONE PROGETTUALE ILLUMINOTECNICA	3
5	PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA	4
5.1	Protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti	4
5.2	Protezione contro i contatti diretti	4
5.3	Protezione contro i contatti Indiretti	5
5.4	Conduttori	6
5.5	Caratteristiche dei dispositivi di interruzione	7
6	VERIFICHE E MANUTENZIONE	7
6.1	Verifiche	7
6.1.1	Verifiche iniziali	7
6.1.2	Verifiche periodiche	7
6.2	Manutenzione	7

ALLEGATI NEL PRESENTE FASCICOLO

ALLEGATO A:	Calcoli linee elettriche
ALLEGATO B:	Valutazione del rischio da fulminazione
ALLEGATO C:	Elenco corpi illuminanti
DISEGNO N° IE.01.A:	Schema Quadro Generale

ALTRI FASCICOLI ALLEGATI

DISEGNO N° IE.02:	Planimetria impianto elettrico
--------------------------	---------------------------------------

2 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo di questo progetto sono state seguite le seguenti leggi:

- Legge 186/68: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"
- D.M. n.37 22/01/2008: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 quaterdecis, comma 13 lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.P.R. 380/01: "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia"
- D.Lgs. n.81 9/04/ 2008: "Attuazione dell'art. 1 della legge 3/8/07 n.123 in materia di tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro"
- D.Lgs n.106 3/08/2009: "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.P.R. 462/01 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi"

In particolare modo si è fatto riferimento alle seguenti Norme Tecniche (e successive varianti, errata corrige, appendici ed integrazioni):

- Guida CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
Ed. I – Gen 95 – Fasc. 2459 G
- Norma CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo" Ed. II – Lug 97 – Fasc. 3407 R
- Norma CEI 64-8/1: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali"
Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11956
- Norma CEI 64-8/2: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni" Ed. VI – Giu 12 – Fasc. 11957
- Norma CEI 64-8/3: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11958
- Norma CEI 64-8/4: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11959

- Norma CEI 64-8/5: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11960
- Norma CEI 64-8/6: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11961
- Norma CEI 64-8/7: "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari" Ed. VII – Giu 12 – Fasc. 11962
- Norma CEI 64-52: "Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici" Ed. I – Apr 99 – Fasc. 5110
- Norma CEI EN 60529 (Norma CEI 70-1) "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)" Ed. II – Set 92 – Fasc. 1915 E
- Norma CEI UNEL 35024/1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 100V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria" Giu 97 – Fasc. 3516
- Norma CEI UNEL 35026 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 100V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portata di corrente in regime permanente per posa interrata" Giu 97 – Fasc. 5777

3 DATI DI PROGETTO

Destinazione d'uso: SCUOLA

Tipi di interventi: TRASFORMAZIONE

Cadute di tensione: Per tutte le apparecchiature in esame, è sufficiente contenere la caduta di tensione, fra il funzionamento a vuoto e il funzionamento a pieno carico, entro il 4%.

4 VALUTAZIONE PROGETTUALE ILLUMINOTECNICA

Gli impianti di emergenza si suddividono in:

- "Illuminazione di riserva" che permette di continuare l'attività in mancanza dell'illuminazione ordinaria (non facente parte del seguente progetto).

- “illuminazione di sicurezza” destinata a garantire un illuminamento che non possa creare panico e permettere di accedere in una “zona sicura”.

A sua volta l’illuminazione di sicurezza si divide in base alla reale destinazione funzionale, ossia:

- “Illuminazione per l’esodo” destinata per illuminare le vie di fuga sino al luogo sicuro
Tale percorso dovrà essere fornito dalla committenza in base a una sua valutazione del rischio e da quanto richiesto dal testo unico sulla sicurezza sul lavoro DLgs 81/08 allegato IV
- “Illuminazione antipanico” destinata a illuminare quei locali con presenza di persone tale da poter creare panico
- “Illuminazione attività ad alto rischio” destinata ad illuminare quelle zone che la mancanza di illuminazione ordinaria può creare pericolo per le persone
Tale zone devono essere fornito dalla committenza in base a una sua valutazione del rischio e da quanto richiesto dal testo unico sulla sicurezza sul lavoro DLgs 81/08 art. 29

L’illuminazione di emergenza in modo particolare dovrà illuminare con un minimo di 5 lux dispositivi antincendio, sicurezza e posto di pronto soccorso. Inoltre per le vie di esodo, dovrà essere presente un apparecchio illuminante di emergenza ad una distanza massima di 2 metri da porte di accesso, cambi di livello (esempio rampe scale), cartelli che indicano la via di esodo, cambi di direzione, zone di accesso per disabili, all’esterno dell’uscita di sicurezza nel luogo sicuro.

5 PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

5.1 Protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti

Per i circuiti alimentati con trasformatori 24 V conformi alle norme CEI 96-2 la protezione contro i contatti diretti ed indiretti è garantita se questi circuiti, nei condotti in cui sono presenti circuiti a tensione 230/400 V, vengono realizzati mediante cavo con guaina e isolati alla massima tensione presente nello stesso condotto.

5.2 Protezione contro i contatti diretti

Tali prescrizioni si attuano soltanto per i circuiti alimentati a tensione 230/400 V.

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante l’installazione di involucri o barriere che abbiano un grado di protezione idoneo all’ambiente e comunque non inferiore a IP2X (IP4X per le superfici orizzontali). Tali barriere o involucri dovranno essere saldamente fissati, rimovibili soltanto con l’uso di una chiave o di un attrezzo, o essere interbloccate con un dispositivo di sezionamento che impedisca l’accesso quando vi sono parti in tensione.

Saranno inoltre installati anche interruttori differenziali con corrente di intervento non superiore a 30 mA, a monte del circuito, che fungono da protezione aggiuntiva contro i contatti diretti, nei locali ad uso abitativo per i circuiti che alimentano le prese spina con corrente nominale non superiore a 20 A.

5.3 Protezione contro i contatti Indiretti

Tali prescrizioni si attuano soltanto per i circuiti alimentati a tensione 230/400 V.

La protezione contro i contatti indiretti verrà realizzata mediante interruzione automatica del circuito di alimentazione. Essendo un sistema di tipo TT, tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra dello stabile. L'interruzione dell'alimentazione verrà realizzata con dispositivi a corrente differenziale la cui massima corrente di intervento sarà 30 mA per tutti i circuiti. Dovrà inoltre essere soddisfatta la seguente relazione:

$$R_a I_{dn} \leq 50V$$

Dove: I_{dn} = Massima corrente degli interruttori differenziali installati (in A)

R_a = Resistenza totale dell'impianto di terra (in Ω)

50V = Tensione di contatto limite convenzionale

Tutte le masse saranno collegate allo stesso impianto di terra. Dovrà essere realizzato un nodo principale di terra al quale saranno collegati: il conduttore di terra, i conduttori di protezione e i conduttori equipotenziali principali.

I conduttori di protezione dovranno avere la colorazione giallo-verde e dovrà avere nel caso sia presente un sistema TN o IT una sezione non inferiore a quella indicata nella seguente tabella:

Sezione cond. Fase (mm ²)	Sezione cond. Protezione (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

In alternativa a questa tabella si possono utilizzare cavi che soddisfino la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

S_p : Sezione del conduttore di protezione (in mm²)

I : Valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A)

t: tempo di intervento del dispositivo di protezione con la corrente I

K: coefficiente il cui valore è riportato nella Norma CEI 64-8

Nel caso invece sia presente un sistema TT dovrà avere le seguenti sezioni

Sezione cond. Fase (mm ²)	Sezione cond. Protezione (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$S \geq 25$	$S_p = 25$

In tutti i locali in cui siano presenti masse estranee sarà necessario realizzare i collegamenti equipotenziali principali e, dove sia necessario, i collegamenti equipotenziali secondari. I collegamenti equipotenziali principali devono essere realizzati con un conduttore di colore giallo-verde con una sezione 6 mm². Nei locali ordinari dove è richiesto il collegamento equipotenziale supplementare (EQS), la sezione del conduttore equipotenziale che collega le masse estranee al nodo deve avere una sezione minima di 2,5 mm² se protetto meccanicamente e di 4 mm² se non protetto meccanicamente, in ogni caso la sezione massima dovrà essere di 6 mm²

5.4 Conduttori

Tutti i conduttori devono essere protetti contro le sovracorrenti. A tal fine è necessario che siano soddisfatte le relazioni:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_n$$

Avendo indicato:	I_B :	corrente di impiego del circuito
	I_n :	corrente nominale del dispositivo di protezione
	I_z :	portata (in regime permanente) della conduttura
	I_f :	corrente di effettivo funzionamento del dispositivo

I conduttori dovranno quindi avere una sezione minima che garantisca che la portata termica del cavo soddisfi la suddetta relazione, e comunque non inferiore a 1,5 mm². La sezione deve inoltre essere adeguata a limitare la caduta di tensione al 4 % di ogni singolo utilizzatore, fra il funzionamento a vuoto e il funzionamento a pieno carico.

Il materiale isolante di ogni conduttore dovrà avere le seguenti colorazioni: giallo-verde per il conduttore di protezione, il cavo di terra e i cavi per il collegamento equipotenziale e secondario, blu per il colore di neutro.

5.5 Caratteristiche dei dispositivi di interruzione

Al fine di proteggere l'impianto contro i cortocircuiti ogni dispositivo ad interruzione automatica deve avere un potere di interruzione maggiore della massima corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione del dispositivo stesso.

Si ricorda inoltre che la corrente nominale del dispositivo deve soddisfare la relazione sopra descritta. ($I_B \leq I_n \leq I_z$).

6 VERIFICHE E MANUTENZIONE

6.1 Verifiche

6.1.1 Verifiche iniziali

Prima della consegna dell'impianto sarà necessario effettuare tutte le verifiche (esami a vista e prove) prescritte dalla Norma CEI 64-8. In particolare si segnalano le prove di continuità dei conduttori di protezione, la misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico, la verifica della separazione dei circuiti, misura di resistenza dell'impianto di terra.

6.1.2 Verifiche periodiche

Al fine di soddisfare quanto richiesto dalla legislazione vigente, in particolare il DPR 462/01 art. 4, è necessario innanzitutto spedire all'ISPESL e all'ASL di competenza la dichiarazione di conformità dell'installatore (senza allegati) come omologazione dell'impianto di terra.

Inoltre sarà necessario fare effettuare, ogni cinque anni, la verifica dell'efficienza dell'impianto di terra ad un ente preposto (ASL o altro organismo autorizzato dal Ministero delle Attività Produttive).

6.2 Manutenzione

Al fine di mantenere l'impianto elettrico conforme alla regola dell'arte e di soddisfare quanto richiesto dal D.Lgs. 81/08, si consiglia di programmare una manutenzione periodica sull'impianto elettrico. Tale programmazione, in termini di scadenze e di modalità, dovrà tenere conto della valutazione del rischio elettrico e di quanto indicato nel manuale d'uso e manutenzione di tutte le apparecchiature installate

6.2.1 Manutenzione elettrica

Per la manutenzione elettrica in particolare si consiglia di:

- effettuare un esame a vista dell'impianto elettrico al fine di verificare lo stato dei componenti dell'impianto in oggetto, con sostituzione delle apparecchiature degradate

- effettuare la pulizia delle apparecchiature elettriche più sensibili per esempio quadri elettrici, quadri di rifasamento, ecc...
- verificare lo stato delle batterie di alimentazione delle sorgenti di sicurezza (lampade di emergenza) e di continuità dell'alimentazione (UPS, soccorritori, ecc..)
- verificare i serraggi di tutte le viti di ogni quadro elettrico, morsettiere,
- verifica dell'efficienza dei dispositivi per il sezionamento di emergenza

6.2.2 Manutenzione elettrica impianto illuminazione emergenze

Per la manutenzione elettrica in particolare si consiglia di:

- Effettuare ogni anno un esame a vista dell'impianto elettrico al fine di verificare lo stato dei componenti dell'impianto in oggetto, con sostituzione delle apparecchiature degradate e la presenza di oggetti che ostacolano il funzionamento dell'apparecchio illuminante
- Effettuare ogni anno la pulizia delle apparecchiature
- Verificare ogni 6 mesi il funzionamento del soccorritore e/o apparecchio illuminante autonomo
- Verificare ogni anno che il tempo di autonomia della lampada corrisponda a quanto richiesto nell'analisi del rischio

SOMMARIO RILEVAZIONE INCENDI -EVAC

1	LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	2
2	DATI DI PROGETTO	2
3	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	3
3.1	Generalità	3
3.2	Zone soggette a sorveglianza	3
3.3	Individuazione singola /collettiva	4
3.4	Rivelatori puntiformi di calore	4
3.4.1	Rivelatori puntiformi di calore nei locali con travi a vista	4
3.5	Rivelatori puntiformi di fumo	5
3.5.1	Rivelatori puntiformi di fumo nei locali con travi a vista	6
3.6	Rivelatori puntiformi di fumo in condotti di aerazione	7
3.7	Rivelatori via radio	7
3.8	Rivelatori ottici lineari di fumo	7
3.9	Rilevazione di calore con rivelatori lineari di tipo non resettabile	8
3.10	Rivelatori manuali di allarme incendio	8
3.11	Cassonetti ottico acustici e campane antincendio	8
3.12	Centrale di allarme incendio	8
3.13	Evacuatori di fumo	9
3.14	Condutture	9
3.15	Sistema di rilevazione di fumo ad aspirazione e campionamento	9
3.16	Scelta centrale rilevazione di fumo ad aspirazione e campionamento	Errore. Il segnalibro non è definito.
3.17	Impianto evacuazione allarme vocale	10
4	VERIFICHE, USO E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	12
4.1	Verifiche iniziali	12
4.2	Manutenzioni periodiche	13

4.3	Utilizzo dell'impianto	13
4.3.1	Intervento delle segnalazioni acustico/sonore	13
4.3.2	Intervento di segnalazioni di guasto	13
4.3.3	Manutenzione evacuatori di fumo	14

1 LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo di questo progetto sono state seguite le seguenti leggi:

- Legge 186/68: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"
- D.M. n.37 22/01/2008: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 quaterdecis, comma 13 lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

In particolare modo si è fatto riferimento alle seguenti Norme Tecniche (e successive varianti, errata corrige, appendici ed integrazioni):

- Norma UNI 9795: "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio" Ottobre 2013
- Norma EN 60849 Progettazione, funzionalità, installazione e manutenzione dei sistemi di CEI 100-55: evacuazione.
- Norma UNI ISO 7240-19: Sistemi fissi di rilevazione e di segnalazione allarme d'incendio. Parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza

2 DATI DI PROGETTO

Destinazione d'uso:	SCUOLA
Normative Specifiche:	Norma UNI 9795
Tipi di interventi:	Nuovo impianto
Area sorvegliata dal sistema:	(vedi pianta in dettaglio)

3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

3.1 Generalità

L'impianto sarà costituito da rivelatori automatici puntiformi di fumo e da rivelatori manuali (pulsanti a rottura vetro), da cassonetti ottico acustici per la segnalazione visiva e sono dell'allarme incendio, da campane antincendio esterne e da una centrale per il controllo e la segnalazione automatica di tutto il sistema, oltre agli alimentatori necessari al funzionamento del sistema.

Inoltre sarà dotato di sistema di rilevazione di fumo ad aspirazione e campionamento (centrale rilevazione e relativi tubazioni)

L'allarme della centrale attiverà il sistema di segnalazione di evacuazione audio mediante messaggistica

3.2 Zone soggette a sorveglianza

L'aree sorvegliate comprendono in generale tutti i locali che possono presentare punti di probabile innesco d'incendio, quindi si ometterà l'installazione dei rilevatori nei bagni e antibagni, nei cavedi e/o controsoffitti per il passaggio di soli impianti idraulici e cavi elettrici strettamente indispensabili all'utilizzazione delle parti medesime (per esempio circuiti luce) come previsto dall'art. 5.1.3

L'impianto sarà suddiviso in zone secondo quanto indicato al paragrafo seguente (vedi pianta allegata e/o schema a blocchi) al fine di individuare più rapidamente possibile il focolaio in conformità a quanto richiesto alla Norma UNI 9795 art. 6.1.1 e art 5.2, in particolare ciascuna zona sorveglierà non più di un piano dell'edificio, (con eccezione dei vani scala, vani ascensore, edifici di piccole dimensioni doppi volumi). In ogni caso la zona protetta dovrà rispondere alle seguenti indicazioni:

- 1) La superficie a pavimento di ciascuna zona non deve essere maggiore di 1600m²
- 2) Più locali contigui possono appartenere alla stessa zona se il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie totale non è maggiore di 600m² e gli accessi danno sullo stesso disimpegno.
- 3) Oppure, il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie totale non è maggiore di 1000m² e in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme, che consentono l'immediata individuazione del locale.
- 4) I rilevatori posti in spazi nascosti (controsoffitti, pavimenti sopraelevati, cunicoli etc..) devono appartenere a zone distinte e devono essere dotati di ripetizione locale allarme con segnalazione ottica
- 5) Se su una linea che serve più zone sono collegati più di 32 dispositivi, la linea deve essere ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento, in modo da evitare che a causa di un'interruzione della linea o di un cortocircuito della predetta, venga isolata più di una zona

L'intervento di un rivelatore all'interno di una zona comporterà l'attivazione di tutti i cassonetti ottico acustici e di tutte le campane antincendio.

I pulsanti per la rivelazione manuale di incendio saranno previsti in quantità minima pari al numero di zone presenti per i rivelatori automatici, al fine di soddisfare quanto richiesto alla Norma UNI 9795 art. 6.1.2.

La scelta della quantità di rilevatori è stata ottenuta considerando il tipo di rilevatori, la superficie e l'altezza del locale, il tipo di soffitto e le condizioni di aereazione.

3.3 Individuazione singola

L'individuazione dei rilevatori di fumo sarà di tipo ad individuazione singola. Ossia ad ogni rivelatore (puntiforme, manuale, barriera, ecc...) sarà associato un codice univoco identificativo per la rapida individuazione del sensore in allarme

L'aree sorvegliate comprendono in generale tutti i locali che possono presentare punti di probabile innesco d'incendio, quindi si ometterà l'installazione dei rilevatori nei bagni e antibagni e il cavedio per il passaggio di soli impianti idraulici posto sopra al controsoffitto dei corridoi.

Tutti i rilevatori, essendo in numero maggiore di 32, saranno collegati tra loro su un loop (ossia un cavo chiuso ad anello) e dotati di dispositivi di isolamento come richiesto dalla Norma UNI 9795 art. 5.2.7

3.4 Rivelatori puntiformi di calore

Per il dimensionamento si è tenuti presente che questi tipi di rilevatori si possono usare in locali con altezza massima di 8m.

La temperatura di intervento del rivelatore, deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle sue vicinanze, in condizioni non di incendio.

La quantità dei rilevatori è calcolata tenendo conto che:

- 1) Il raggio di copertura di un rivelatore per i locali piani è massimo 4,5m (prospetto 1 della Norma UNI 9795)
- 2) La distanza tra i rilevatori e le pareti e/o ostacoli (anche sottostanti) non deve essere minore di 0,5m, tranne nei casi di locali con larghezza minore di 1m
- 3) Qualora il soffitto presenta delle sporgenze continue per tutto il locale, come per esempio travi si applica il dimensionamento secondo quanto indicato all'art. 5.4.2.9 e 5.4.2.10
- 4) Devono essere installati lontano da flussi d'aria diretti
- 5) Nei locali con soffitto inclinato maggiore di 20°, si deve installare in ogni campata i rilevatori nella parte più alta e quando necessario ulteriori rilevatori sulla parte inclinata.
- 6) Nei locali con copertura a shed, si deve installare in ogni campata i rilevatori nella parte a minor pendenza ad una distanza maggiore di 1m dal colmo
- 7) Nei pavimenti galleggianti e controsoffitti con altezza massimo di 1 metro il raggio di copertura diventa 3 metri

3.4.1 Rivelatori puntiformi di calore nei locali con travi a vista

Nei locali con travi a vista i rilevatori di calore devono essere installati all'interno dei riquadri e tenendo conto delle seguenti regole:

Altezza dell'elemento sporgente inferiore al 10% dell'altezza massima del locale, allora il soffitto si considera piano

Altezza dell'elemento sporgente superiore al 30% dell'altezza massima del locale, allora ogni singolo riquadro è un locale assestante

Nei corridoi con larghezza > di 3 metri con altezza dell'elemento sporgente ≤ al 30% dell'altezza massima del locale, allora il soffitto si considera piano

Nei locali con superficie in pianta non superiore a 20mq e con altezza dell'elemento sporgente ≤ al 30% dell'altezza massima del locale, allora il soffitto si considera piano

Nei casi fra il 10% e il 30% vanno installati secondo le regole qui sotto riportate

In direzione parallela alle travi la distanza massima tra due rilevatori deve essere 6 m (S2)

$D / (H - h)$ Distribuzione rilevatori di calore con travi parallele

$D/(H-h) \geq 0,6$ 1 Rilevatore in ogni interspazio

$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$ 1 Rilevatore ogni 2 interspazio

$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$ 1 Rilevatore ogni 4 interspazio

$D/(H-h) < 0,15$ $S1 \leq 3$ m

Invece nei locali con travi a vista intersecanti

$D / (H - h)$ Distribuzione rilevatori di calore con travi parallele

$D/(H-h) \geq 0,6$ 1 Rilevatore in ogni interspazio

$D/(H-h) < 0,6$ con soffitto alto ≤ 4 metri $S1 \leq 3$ m - $S2 \leq 4,5$ m

$D/(H-h) < 0,6$ con soffitto alto > 4 metri $S1 \leq 4,5$ m - $S2 \leq 4,5$ m

Nei locali con soffitti a nido d'ape il volume coperto da un rilevatore non deve essere di $4 \cdot (H-h)$

3.5 Rivelatori puntiformi di fumo

Per il dimensionamento si è tenuto presente che questi tipi di rilevatori si possono usare in locali con altezza massima di 12m.

La quantità dei rilevatori è calcolata tenendo conto che:

- 1) Il raggio di copertura di un rilevatore per i locali piani è massimo 6,5m (prospetto 5 della Norma UNI 9795)
- 2) La distanza tra i rilevatori e le pareti e/o ostacoli (anche sottostanti) non deve essere minore di 0,5m, tranne nei casi di locali con larghezza minore di 1m
- 3) Qualora il soffitto presenta delle sporgenze continue per tutto il locale, come per esempio travi si applica il dimensionamento secondo quanto indicato all'art. 5.4.3.10 e 5.4.3.11
- 4) Devono essere installati lontano da flussi d'aria diretti, nei casi di installazione in locali dotati di impianti di condizionamento e di ventilazione andranno aumentati i rilevatori secondo quanto riportato art. 5.4.4

- 5) Nei locali con soffitto inclinato maggiore di 20° e minore di 45°, il raggio di copertura è massimo 7m e si deve installare in ogni campata i rilevatori nella parte più alta e quando necessario ulteriori rilevatori sulla parte inclinata.
- 6) Nei locali con soffitto inclinato maggiore di 45°, il raggio di copertura è massimo 7,5m e si deve installare in ogni campata i rilevatori nella parte più alta e quando necessario ulteriori rilevatori sulla parte inclinata.
- 7) Nei locali con copertura a shed, si deve installare in ogni campata i rilevatori nella parte a minor pendenza ad una distanza maggiore di 1m dal colmo
- 8) Nei pavimenti galleggianti e controsoffitti con altezza massimo di 1 metro il raggio di copertura diventa 4,5 metri

3.5.1 Rivelatori puntiformi di fumo nei locali con travi a vista

Nei locali con travi a vista i rilevatori di calore devono essere installati all'interno dei riquadri e tenendo conto delle seguenti regole:

Altezza dell'elemento sporgente inferiore al 10% dell'altezza massima del locale, allora il soffitto si considera piano

Altezza dell'elemento sporgente superiore al 30% dell'altezza massima del locale, allora ogni singolo riquadro è un locale assestante

Nei corridoi con larghezza > di 3 metri con altezza dell'elemento sporgente ≤ al 30% dell'altezza massima del locale, allora il soffitto si considera piano

Nei locali con superficie in pianta non superiore a 40mq e con altezza dell'elemento sporgente ≤ al 30% dell'altezza massima del locale, allora il soffitto si considera piano

Nei casi fra il 10% e il 30% vanno installati secondo le regole qui sotto riportate

In direzione parallela alle travi la distanza massima tra due rilevatori deve essere 9 m (S2)

$D / (H - h)$ Distribuzione rilevatori di calore con travi parallele

$D/(H-h) \geq 0,6$ 1 Rilevatore in ogni interspazio

$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$ 1 Rilevatore ogni 2 interspazio

$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$ 1 Rilevatore ogni 4 interspazio

$D/(H-h) < 0,15$ $S1 \leq 4,5$ m

Invece nei locali con travi a vista intersecanti

$D / (H - h)$ Distribuzione rilevatori di calore con travi parallele

$D/(H-h) \geq 0,6$ 1 Rilevatore in ogni interspazio

$D/(H-h) < 0,6$ con soffitto alto ≤ 4 metri $S1 \leq 4,5$ m - $S2 \leq 4,5$ m

$D/(H-h) < 0,6$ con soffitto alto > 4 metri $S1 \leq 4,5$ m - $S2 \leq 6$ m

Nei locali con soffitti a nido d'ape il volume coperto da un rilevatore non deve essere di $8 \cdot (H-h)$

3.6 Rivelatori puntiformi di fumo in condotti di aerazione

I rivelatori di fumo installati nei condotti di aerazione al fine di bloccare la ventilazione della stessa macchina e/o serrande, devono essere installati secondo l'appendice B della norma UNI 9795 ed in particolare collocati:

- 1) Nei canali di mandata (a valle dei ventilatori e filtri e a monte delle derivazioni con portata d'aria maggiore di 3500m³/h
- 2) Nei canali di ritorno posizionati dove l'aria lascia ciascun compartimento

Inoltre si richiede la ripetizione dell'allarme mediante un dispositivo ottico / acustico, e la siglatura che indichi permanentemente e chiaramente la posizione del rivelatore di fumo nella condotta.

La quantità dei rivelatori di fumo, oltre a quanto su detto dipenderà dalle dimensioni della condotta, ossia:

- 1) Condotta con larghezza e altezza minore 900mm, n. 1 rivelatore
- 2) Condotta con larghezza compresa fra 900 e 1800mm e altezza minore di 900mm, n. 2 rivelatori
- 3) Condotta sia con larghezza che altezza compresa fra 900 e 1800mm, n. 4 rivelatori

Saranno inoltre presenti moduli inseriti sul loop con un contatto libero da potenziale per il comando dell'arresto delle unità di ventilazione

Tutte le macchine dovranno essere comandate per interrompere il loro funzionamento in caso di incendio.

Saranno inoltre presenti moduli inseriti sul loop con un contatto libero da potenziale per il comando dell'arresto delle unità di ventilazione e per il comando e/o segnalazione delle serrande tagliafuoco e delle finestre dotate di motorizzazione per apertura in caso di incendio (evacuazione fumi)

3.7 Rivelatori via radio

Sarà possibile installare dispositivi con comunicazioni ad onde radio, conformi alla norma UNI EN 54-25 e comunque devono essere anche questi dispositivi identificabili singolarmente dalla centrale

3.8 Rivelatori ottici lineari di fumo

Per il dimensionamento dei rivelatori ottici lineari si è tenuto conto che essi proteggono un'area massima di 1600m² a pavimento, e coprono una larghezza massima di 15m. Il rivelatore in caso di soffitti piani deve essere installato nella parte alta del locale entro una distanza massima dal soffitto compresa entro il 10% dell'altezza del locale, se non si riesce si può installare entro il 25% dell'altezza del locale aumentando del 50% i rivelatori

Nel caso di soffitto inclinato o a shed si deve privilegiare l'installazione vicino al colmo e parallele alla linea del colmo. Se non è possibile (posizionamento trasversale alla linea di colmo) si possono installare se l'altezza dello shed è minore o uguale del 15%, oppure se maggiore del 15% bisogna aggiungere il 50% in più di rivelatori. In ogni caso non bisogna scendere al di sotto del 25% dell'altezza del locale

3.9 Rilevazione di calore con rivelatori lineari di tipo non resettabile

I rivelatori termici lineari (cavi termosensibili) sono composti da due fili di rame, ognuno ricoperto da un polimero termosensibile.

Alla temperatura nominale dell'isolamento il polimero fonde, generando un corto circuito e l'emissione del conseguente segnale di allarme.

I cavi forniranno un allarme con una temperatura con soglia di intervento di 68 °C.

Il tratto di linea massimo è di 100 metri e copriranno un'area di 4,5m sul lato destro e sinistro

Il cavo dovrà partire dal modulo di interfaccia e non superare una superficie di 1600mq.

Il modulo dovrà essere dotato di isolatore interno e di ripetitore ottico di segnale

3.10 Rivelatori manuali di allarme incendio

I rivelatori manuali di allarme incendio saranno costituiti da pulsanti a rottura vetro posti ad altezza fra 1,2m e 1,6m dal piano di calpestio con l'apposito martelletto di rottura vetro e il cartello di identificazione del pulsante.

I pulsanti saranno suddivisi in zone, secondo quanto indicato nel cap. 4.2.

I pulsanti in oggetto devono essere minimo due e andranno installati lungo le vie di esodo al fine di agevolare l'azionamento anche durante l'esodo; in particolare saranno installati come indicato in planimetria.

Con tale installazione è garantito il non superamento della distanza di 30m per raggiungere il pulsante da qualsiasi punto della zona, nel caso di ambienti a rischio elevato d'incendio tale distanza si riduce a 15m.

3.11 Cassonetti ottico acustici e campane antincendio

Per favorire un tempestivo esodo delle persone e/o animali sono stati previsti segnalazioni ottico acustiche, oltre alla segnalazione acustica all'interno della centrale antincendio sono state previste segnalazioni in campo costituite da cassonetti ottico acustici all'interno del laboratorio e da campane antincendio. La disposizione dei segnalatori acustici è tale da garantire i livelli sonori minimi richiesti dall'art.5.5.3.4

L'alimentatore sarà dimensionato in modo da garantire un funzionamento in stand-by di 72 ore e un funzionamento in allarme di 30 minuti.

3.12 Centrale di allarme incendio

La centrale è collocata in un luogo permanentemente e facilmente accessibile da personale istruito al suo utilizzo oppure la centrale non essendo sotto costante controllo da parte di personale addetto, e dotata di un combinatore telefonico per la trasmissione degli allarmi e dei guasti, in tal caso il locale dove presente la centrale deve avere un rivelatore automatico d'incendio e deve essere dotato di illuminazione di emergenza.

Tutto il sistema sarà gestito da una centrale con individuazione individuale installata con il pannello di ripetizione installato

Tale centrale avrà la funzione di recepire i segnali di allarme o di guasto provenienti dai rivelatori, gestire gli allarmi tramite l'attivazione dei cassonetti e delle sirene, gestire lo sgancio dei fermi elettromagnetici, mandare l'allarme tramite combinatore telefonico

Sulla centrale sarà possibile individuare il rivelatore in allarme con il relativo codice e descrizione breve.

3.13 Evacuatori di fumo

All'interno del capannone sono presenti tre evacuatori di fumo che in caso di incendio dovranno aprirsi al fine di garantire l'evacuazione del fumo. Sarà inoltre riportato lo stato dell'evacuatore (aperto/chiuso) nei pressi della centrale e nei pressi del pannello remoto della centrale.

3.14 Conduiture

I cavi di collegamento alla centrale, oltre a rispettare quanto indicato dal fabbricante, deve avere una sezione minima di $0,5\text{mm}^2$, devono essere idonei al luogo di installazione, devono resistere al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200 (cavi CEI 20-36), ed essere a bassa emissione di fumo e zero alogeni (cavi CEI 20-37) o comunque protetti per tale periodo (per esempio posa sotto strato di malta). I cavi se se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere siglati in corrispondenza dei punti ispezionabili.

3.15 Sistema di rilevazione di fumo ad aspirazione e campionamento

Il sistema di rilevazione di fumo ad aspirazione, utilizza delle tubazioni per prelevare l'aria nell'area da loro protetta. Le tubazioni trasportano il campione d'aria aspirata ad un sensore presente nella centrale. Il prelievo dell'aria viene realizzato tramite dei fori nei tubi oppure con dei raccordi muniti tubicini flessibili "capillari" per prelevare l'aria per esempio al di sotto del controsoffitto.

Il rivelatore di fumo deve essere conforme alla UNI EN 54-20 e fornito di identificazione della classe di appartenenza.

Le classi previste dalla norma sono tre ossia:

- Classe A sistema ad alta sensibilità idoneo per locali sino a 12 m (per altezze superiori deve essere certificato dal costruttore) con presenza di forte diluizione dell'aria o in zone critiche
- Classe B sistema a sensibilità aumentata idoneo per locali sino a 12 m, in grado di rilevare il fumo in concentrazioni inferiori a quello di un rivelatore di fumo puntiforme
- Classe C sistema a sensibilità normale idoneo per locali sino a 8 m, in grado di rilevare il fumo in concentrazioni pari a quello di un rivelatore di fumo puntiforme

La lunghezza massima (in funzione dei raccordi utilizzati) e il numero di fori, dovranno essere dichiarato dal costruttore

La copertura di ogni singolo punto di campionamento sarà considerato come quello di un rivelatore puntiforme di fumo, inoltre ogni rivelatore presente della centrale non deve coprire un'area non superiore a 1600m^2 e rispettare quanto indicato al punto 5.2 della norma. (vedi art. 5.4.10.3 della norma UNI 9795)

3.16 Impianto evacuazione allarme vocale

Le attività commerciali superiori a 400m² devono essere provviste di un sistema di diffusione sonora in grado di diffondere avvisi e segnali di allarme allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione. Le procedure di diffusione dei segnali di allarme devono essere opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

A tal fine essendo l'attività limitata ad una sola stanza il sistema di diffusione sonora sarà progettato con il "sistema prescrittivo".

I dati forniti dalla committenza sono:

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 e' al massimo pari a 1,3 secondi

Il livello sonoro massimo: 105 dBA all'altezza di ascolto (esposizione a livelli acustici elevati può danneggiare l'udito);

Differenza fra il livello di rumore ambiente e il segnale vocale di emergenza almeno 10 dB (misurato nell'arco di tempo di 60s)

Dai dati forniti dovranno essere installati tra i centri di emissione di diffusori adiacenti le seguenti distanze massime:

- 6 m per diffusori unidirezionali;
- 12 m per altoparlanti bidirezionali (sull'asse);

Inoltre la distanza in aria libera tra un diffusore e ogni occupante non deve essere maggiore di:

- 6m per i diffusori unidirezionali (entro l'angolo di copertura 2 kHz dell'altoparlante);
- 7,5m per altoparlanti bidirezionali (entro l'angolo di copertura 2 kHz dell'altoparlante);

Quando si calcola la distanza dagli altoparlanti, l'altezza di ascolto per il pubblico seduto dovrebbe essere considerata a 1,2 m dal pavimento e l'altezza di ascolto in piedi dovrebbe essere presa ad 1,6 m.

Dai dati forniti e dalla presenza del microfono nella stessa stanza in cui parte il messaggio (locale unico) dovranno essere installati n. 4 proiettori unidirezionali con potenza selezionata a 10W con le seguenti caratteristiche:

Tensione ingresso 100V

Risposta in frequenza: 80-20000Hz

Sensibilità a 1 m (1W):88db

Sensibilità a 4 m (1W): 76db

Massima pressione sonora a 1 m (10W): 97db

Massima pressione sonora a 4 m (10W): 85db

Angolo nominale di copertura:160°

Le aree che solitamente non necessitano di copertura da parte del VAS (Voice Alarm System), il Sistema di Allarme Vocale, comprendono:

- a) le zone dell'edificio non occupate o i locali tecnici, dove si predispongono avvisatori acustici o visivi;
- b) celle frigorifere non ventilate con ridotto volume lordo (es. inferiore a 20m³);
- c) aree di eccessivo rumore ambientale in cui vengono utilizzati altri metodi di allarme (es. sirene, lampeggianti, pedane vibranti);
- d) zone dove è preferibile che l'evacuazione sia gestita dal personale (es. pazienti nelle camere di strutture sanitarie).

Le priorità delle sorgenti audio integrate o collegate al sistema di allarme vocale devono rispettare il seguente schema:

- a) messaggi microfonici di emergenza;
- b) attivazione manuale dei messaggi di emergenza preregistrati;
- c) attivazione automatica dei messaggi di emergenza preregistrati;
- d) altre trasmissioni, non di emergenza (es. annunci microfonici di routine e programma musicale)

I microfoni di emergenza devono essere situati in una zona tranquilla e a basso riverbero, in modo che l'intelligibilità del messaggio di emergenza non sia compromessa. Anche l'immediata vicinanza di un diffusore va evitata così da scongiurare una reazione acustica (effetto Larsen).

Ciò può essere ottenuto collocando il microfono in una zona circoscritta quale una sala di controllo.

I messaggi di emergenza possono essere preregistrati o effettuati dal vivo tramite microfono, o entrambi. Dove è possibile, i messaggi preregistrati sono da preferire perché il loro contenuto è controllato.

È importante che i messaggi di emergenza siano chiari, comprensibili e per quanto possibile brevi, con livelli sonori normalizzati e contenenti solo informazioni rilevanti per un'evacuazione sicura.

Nel caso possono essere ripetuti in più lingue, come specificato nel piano di gestione delle emergenze.

I cavi che dovranno attraversare compartimenti incendio devono resistere al fuoco per almeno 30 minuti, o superiore se richiesto da normative e decreti specifici. I cavi delle linee altoparlanti dovranno essere a tensione costante da 70 a 100V RMS nominale di colore viola conformi alla norma CEI 20-105 V1:2013 (tipo FTE4OM1 oppure FG4OM1).

La condizione di allarme vocale dovrebbe essere avviata da un sistema di rivelazione incendio, o da un pulsante manuale.

Un timer può ritardare la trasmissione di segnali di allarme in conformità con il piano di gestione delle emergenze, affinché il personale preposto possa effettuare controlli in loco per stabilire la veridicità dell'allarme e la gravità della situazione.

Gli alimentatori per i sistemi di allarme vocale (VAS) devono essere conformi alla norma EN 54-4, come richiesto dalla normativa di prodotto EN 54-16.

Il dispositivo di alimentazione di stand-by deve essere dimensionato per alimentare in condizione di allarme vocale per almeno il doppio del tempo di evacuazione specificato nel piano di gestione delle emergenze e comunque mai inferiore ai 30 minuti.

Se il piano di gestione delle emergenze non afferma che l'edificio deve essere comunque evacuato dopo la mancanza dell'alimentazione di rete, l'alimentatore di standby deve inoltre poter operare in condizione di riposo (quiescenza) per almeno 24 ore (per poi alimentare nella condizione di allarme vocale per almeno 30 minuti).

Se in caso di assenza dell'alimentazione di rete subentra un gruppo elettrogeno, il tempo di quiescenza può essere ridotto in accordo con le parti che collaborano alla valutazione del rischio.

Le categorie previste dalla norma UNI ISO 7240-19 sono basate sulla strategia di evacuazione, sul rischio e sul livello di competenze del personale

Categoria 1

La categoria 1 utilizza le impostazioni già programmate della centrale. La diffusione di messaggi preregistrati di emergenza è comandata dalla centrale di rivelazione incendio. Tuttavia il sistema può disporre di controlli manuali per attività non inerenti l'emergenza, ad esempio una console annunci per la ricerca del personale.

Categoria 2

La Categoria 2 permette di trasmettere a carattere generale messaggi microfonic di emergenza in tempo reale per mezzo di una o più postazioni microfoniche. La funzionalità di cui alla Categoria 1 è comunque consentita.

Categoria 3

La Categoria 3 prevede, oltre alle funzioni della Categoria 2, la funzione di poter trasmettere selettivamente messaggi microfonic di emergenza in predeterminate zone di allarme o gruppi di zone di allarme. Un sistema di Categoria 3 offre anche la possibilità di visualizzare in tempo reale lo stato dei messaggi di emergenza avviati dal sistema di rivelazione incendio. L'obiettivo di un sistema di Categoria 3 è quello consentire il controllo dell'evacuazione da operatore in aree specifiche dell'edificio.

Categoria 4

La categoria 4 dà la possibilità di selezionare i messaggi di emergenza preregistrati e il loro ambito di diffusione, nelle singole zone di allarme. Un sistema di Categoria 4 ha anche la capacità di gestire i messaggi di emergenza avviati automaticamente dalla centrale antincendio, nonché di visualizzarne lo stato in tempo reale.

Personale addestrato e disciplinato ha accesso completo al sistema così da poter affrontare processi di evacuazione anche complessi.

4 VERIFICHE, USO E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

4.1 Verifiche iniziali

Prima della consegna dell'impianto sarà necessario effettuare tutte le verifiche (esami a vista e prove) prescritte dalla Norma UNI 9795. In particolare sarà necessario verificare la rispondenza dell'impianto al progetto esecutivo, il controllo che tutte le apparecchiature utilizzate siano conformi alle norme UNI EN 54, che i cavi posati siano conformi a quanto indicato nella norma e le prove di funzionamento di tutti i rivelatori e la prova di corretta segnalazione di allarme (cassonetti, sirene, combinatore telefonico) e di guasto.

4.2 *Manutenzioni periodiche*

Oltre alla manutenzione straordinaria (inteso come ripristino di apparecchiature o sistemi danneggiati) sarà necessario che il conduttore dell'impianto effettui le ispezioni periodiche di cui alla Norma UNI 9795 art.9 almeno 2 volta all'anno con intervallo non minore di 5 mesi. In particolare sarà necessario:

- Verificare ad un esame a vista lo stato di tutti i componenti dell'impianto con riparazione degli elementi danneggiati
- pulire e verificare tutti i rivelatori automatici
- verificare il buono stato delle batterie degli alimentatori
- verificare il corretto funzionamento dell'impianto
- verificare che non siano variati i dati di progetto (lay-out dell'azienda e macchine nelle zone sorvegliate, vie di fuga, ecc...)

Tutte le operazioni di verifica e manutenzione andranno registrate nell'apposito registro custodito dal responsabile della sicurezza dell'azienda.

4.3 *Utilizzo dell'impianto*

Scopo dell'installazione dell'impianto è la segnalazione automatica e manuale tempestiva di un avvenuto incendio; in caso di allarme sarà necessario attuare le procedure di sicurezza indicate nel piano di sicurezza dell'azienda.

Vengono pertanto riportati i principi di funzionamento dell'impianto al fine di fornire gli elementi necessari per l'implementazione del piano di sicurezza.

Per i dettagli del funzionamento dell'impianto si farà riferimento al manuale d'uso e manutenzione della centrale e delle altre apparecchiature installate.

4.3.1 *Intervento delle segnalazioni acustico/sonore*

Le segnalazioni acustico/sonore intervengono in caso di attivazione di un sensore automatico o manuale. E' bene pertanto verificare tempestivamente dove è intervenuto il rivelatore andando a leggere sulla centrale o sul pannello remoto, la zona di intervento e successivamente verificare in campo il rivelatore intervenuto al fine di accertare se esiste un principio di incendio o se è stato un falso allarme.

In caso di falso allarme sarà necessario capire la causa di intervento intempestivo, chiamando un tecnico che provveda alla manutenzione ed, eventualmente, alla sostituzione del rivelatore guasto.

La gestione dell'evacuazione e, più in generale dell'allarme incendio, sarà inserita all'interno del piano di sicurezza tenuto conto del personale presente all'interno dell'attività, della pericolosità del materiale stoccato, ecc...

4.3.2 *Intervento di segnalazioni di guasto*

In caso di segnalazione di guasto sulla centrale o sul pannello remoto sarà necessario chiamare tempestivamente un tecnico per la verifica e l'eliminazione del tipo di guasto. Al fine di garantire una buona efficienza dell'impianto si consiglia di fare un contratto di manutenzione con una impresa competente con tempi di intervento concordati (massimo 24 ore) al fine di ripristinare il guasto in tempi accettabili.

4.3.3 Manutenzione evacuatori di fumo

Per un evacuatore di fumo e calore con comando a CO₂ sono consigliate le seguenti operazioni di manutenzione.

Ogni 6 mesi:

- aprire manualmente l'evacuatore
- controllare il peso della cartuccia di CO₂ confrontandolo con quello stampato sul corpo, e sostituirla se il peso risulta inferiore di più del 10%
- verificare lo stato della valvola termica (spillo e molla non devono presentare tracce di ruggine e lo spillo deve risultare affilato, in caso contrario sostituire)
- verificare lo scatto della valvola termica.

Ogni 2 anni:

- stessa verifica di quella semestrale e se necessario sostituzione della cartuccia CO₂
- apertura automatica di alcuni evacuatori con simulazione dell'incendio (25% del numero totale di apparecchi, con un minimo di 2 apparecchi effettuando la rotazione ogni due anni)
- sostituire le molle delle valvole termiche.

Per tutte le periodicità, oltre a verificare i singoli evacuatori, devono essere verificate le altre parti dell'impianto: integrità delle linee di collegamento, efficienza del sistema di rivelazione, stato delle batterie tampone, ecc.

Nel definire il tipo e la periodicità dei controlli bisogna tenere conto delle condizioni ambientali.