



**COMUNE DI CASTEL DI CASIO**  
(CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA)

Sede legale Comune  
Via Marconi Guglielmo, 9  
40030 Castel di Casio (BO)

**PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DEL MUNICIPIO ED APPENDICE  
ADIACENTE, RIFACIMENTO DELLE COPERTURE IN LEGNO, EFFICIENTAMENTO  
ENERGETICO E RESTAURO TIPOLOGICO**

# **I° STRALCIO - MUNICIPIO**



RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Geom. Stefano Vitali

SINDACO

Sindaco Marco Aldrovandi

RT - PROGETTISTI

OPERE ARCHITETTONICHE:

ASP.ILT SRL (Capogruppo)  
Ing. Luigi Tundo  
Arch. Stefano Piazzi  
Ing. Silvia Tamerlani

OPERE STRUTTURALI:

Ing. Anna Lisa Grandi  
Ing. Alessio Bartolini

OPERE IMPIANTISTICHE:

Studio Associato Energia

INDAGINI GEOLOGICHE:

Geol. Luca Monti

OGGETTO

**PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTO ELETTRICO**

Relazione impianto elettrico

ELABORATO

**IMP.E  
REL IMP EL**

SOSTITUISCE

—

DISEGNATORE

RM

SCALA

—

FILE

21-513-02 ERP0\_V00

DATA

APRILE 2023

## INDICE

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>COMUNE DI CASTEL DI CASIO</b>	<b>3</b>
<b>I</b>	<b>DATI DI PROGETTO.</b>	<b>3</b>
	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO:</b>	<b>3</b>
1.1	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.</b>	<b>3</b>
1.2	<b>DATI TECNICI:</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>CRITERI DI SCELTA DELLE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE.</b>	<b>7</b>
2.1	<b>CLASSIFICAZIONE.</b>	<b>7</b>
2.1.1	Caratteristiche dei cavi e condizioni di posa.	7
2.2	<b>PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACCORRENTI.</b>	<b>7</b>
2.2.1	Protezione contro le correnti di sovraccarico	7
2.2.2	Protezione contro le correnti di cortocircuito	7
2.3	<b>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.</b>	<b>8</b>
2.3.1	Protezione mediante isolamento delle parti attive	8
2.3.2	Protezione mediante involucri o barriere	8
2.4	<b>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.</b>	<b>9</b>
2.4.1	Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione	9
2.4.2	Protezione mediante messa a terra delle masse	9
<b>3</b>	<b>IMPIANTO DI TERRA.</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI PRINCIPALI.</b>	<b>10</b>
4.1	<b>CALCOLO DEI CAVI.</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA.</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>ILLUMINAZIONE ESTERNA</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DEGLI EDIFICI</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>SGANCI ELETTRICI</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>IMPIANTO DI ALLARME INCENDIO</b>	<b>13</b>
11.1.1	Rivelatori ottici di fumo indirizzati.	13
11.1.2	Pulsante manuale di allarme.	13
11.1.3	Dispositivi di allarme acustici e luminosi.	13
11.1.4	Caratteristiche delle linee di alimentazione.	14

11.1.5 Centrale di rivelazione incendio.

14

## OGGETTO DELLE OPERE.

Oggetto delle opere è la realizzazione in conformità alle leggi vigenti e alle norme CEI degli impianti elettrici e speciali per la ristrutturazione e il recupero di un immobile "Palazzo Municipale" sito in Castel di Casio (BO).

**Committente:** **Comune di Castel di Casio**  
**Via Marconi Guglielmo 9**

## I DATI DI PROGETTO.

### **Descrizione dell'intervento:**

Smontaggio impianto elettrico esistente non più utilizzato e smaltimento generale,  
Nuovo quadro contatore  
Nuovo quadro generale,  
Nuovo quadro centrale termica,  
Nuovo quadro ambulatorio medico,  
Nuovo pulsante di sgancio generale,  
Nuovo pulsante di sgancio gruppo elettrogeno,  
Nuovo pulsante di sgancio centrale termica,  
Ricollegamento Gruppo elettrogeno e quadro commutazione esistente,  
Nuovo impianto di terra generale,  
Nuovo impianto di terra ambiente medico di gruppo 0,  
Nuovo impianto di comando luce con sensori conformi CAM,  
Nuovo impianto di illuminazione ordinaria,  
Nuovo impianto di illuminazione esterna conforme alla L.R. sull'inquinamento luminoso,  
Nuovo impianto di illuminazione di emergenza con lampade autoalimentate,  
Nuovo impianto di forza motrice,  
Allacciamento nuovo impianto termico,  
Allacciamento ascensore,  
Nuova distribuzione esterna in pozzetti e cavidotti interrati,  
Nuova distribuzione interna,  
Nuovo impianto telefonico/dati,  
Nuovo impianto videocitofonico,  
Nuovo impianto generale di rivelazione fumi,  
Verifiche finali.

### **1.1 Normativa di riferimento.**

**Norma It. CEI 0-2 - Class. CEI 0-2 - CT 0 - Fascicolo 6578 - Anno 2002 - Edizione Seconda**  
Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

**Norma It. CEI 0-3 - Class. CEI 0-3 - CT 0 - Fascicolo 2910 - Anno 1996 - Edizione Prima**  
Legge 46/90. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati

**Norma It. CEI 0-3:VI - Class. CEI 0-3:VI - CT 0 - Fascicolo 5026 - Anno 1999 - Edizione**  
Legge 46/90. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati

**Norma It. CEI 0-10 - Class. CEI 0-10 - CT 0 - Fascicolo 6366 - Anno 2002 - Edizione Prima**  
Guida alla manutenzione degli impianti elettrici

**Norma It. CEI 0-11 - Class. CEI 0-11 - CT 0 - Fascicolo 6613 - Anno 2002 - Edizione Prima**  
Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza

**Norma It. CEI 0-14 - Class. CEI 0-14 - CT 0 - Fascicolo 7528 - Anno 2005 - Edizione Prima**  
DPR 22 ottobre 2001, n.462. Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi

<b>Norma It. CEI 11-1 - Class. CEI 11-1 - CT 99 - Fascicolo 5025 - Anno 1999 - Edizione Nona</b> Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
<b>Norma It. CEI 11-1;VI - Class. CEI 11-1;VI - CT 99 - Fascicolo 5887 - Anno 2000 - Edizione</b> Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
<b>Norma It. CEI 11-1;Ec - Class. CEI 11-1;Ec - CT 99 - Fascicolo 6240 - Anno 2001 - Edizione</b> Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
<b>Norma It. CEI 11-1;VI/Ec - Class. CEI 11-1;VI/Ec - CT 99 - Fascicolo 6241 - Anno 2001 - Edizione</b> Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
<b>Norma It. CEI 11-17 - Class. CEI 11-17 - CT 99 - Fascicolo 3407 R - Anno 1997 - Edizione Seconda</b> Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
<b>Norma It. CEI 11-17;VI - Class. CEI 11-17;VI - CT 99 - Fascicolo 6834 - Anno 2003 - Edizione</b> Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
<b>Norma It. CEI 11-20 - Class. CEI 11-20 - CT 8 - Fascicolo 5732 - Anno 2000 - Edizione Quarta</b> Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
<b>Norma It. CEI 11-20;VI - Class. CEI 11-20;VI - CT 8 - Fascicolo 7394 - Anno 2004 - Edizione +EcI</b> Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
<b>Norma It. CEI 11-27 - Class. CEI 11-27 - CT 78 - Fascicolo 7522 - Anno 2005 - Edizione Terza</b> Lavori su impianti elettrici
<b>Norma It. CEI 11-35 - Class. CEI 11-35 - CT 99 - Fascicolo 7491 - Anno 2004 - Edizione Seconda</b> Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale
<b>Norma It. CEI 11-37 - Class. CEI 11-37 - CT 99 - Fascicolo 6957 - Anno 2003 - Edizione Seconda+EcI</b> Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV
<b>Norma It. CEI EN 50110-1 - Class. CEI 11-48 - CT 78 - Fascicolo 7523 - Anno 2005 - Edizione Seconda</b> - Esercizio degli impianti elettrici
<b>Norma It. CEI EN 50191 - Class. CEI 11-64 - CT 99 - Fascicolo 6123 - Anno 2001 - Edizione Prima</b> - Installazione ed esercizio degli impianti elettrici di prova
<b>Norma It. CEI EN 60439-1 - Class. CEI 17-13/1 - CT 17 - Fascicolo 5862 - Anno 2000 - Edizione Quarta</b> - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
<b>Norma It. CEI EN 60439-1/A1 - Class. CEI 17-13/1;VI - CT 17 - Fascicolo 7543 - Anno 2005 - Edizione</b> - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
<b>Norma It. CEI EN 60439-2 - Class. CEI 17-13/2 - CT 17 - Fascicolo 5863 - Anno 2000 - Edizione Seconda</b> - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre
<b>Norma It. CEI EN 60439-2/Ec - Class. CEI 17-13/2;Ec - CT 17 - Fascicolo 5922 - Anno 2001 - Edizione</b> Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre
<b>Norma It. CEI EN 60439-3 - Class. CEI 17-13/3 - CT 17 - Fascicolo 3445 C - Anno 1997 - Edizione Prima</b> Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)
<b>Norma It. CEI EN 60439-3/A2 - Class. CEI 17-13/3;VI - CT 17 - Fascicolo 6230 - Anno 2001 - Edizione</b> - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)
<b>Norma It. CEI EN 60439-4 - Class. CEI 17-13/4 - CT 17 - Fascicolo 7891 - Anno 2005 - Edizione Seconda</b> - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)
<b>Norma It. CEI 17-43 - Class. CEI 17-43 - CT 17 - Fascicolo 5756 - Anno 2000 - Edizione Seconda</b> Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
<b>Norma It. CEI 17-70 - Class. CEI 17-70 - CT 17 - Fascicolo 5120 - Anno 1999 - Edizione Prima</b> Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione
<b>Norma It. CEI-UNEL 35024/2 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 3517 - Anno 1997 - Edizione</b> Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
<b>Norma It. CEI-UNEL 35024/1 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 3516 - Anno 1997 - Edizione</b> Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
<b>Norma It. CEI-UNEL 35024/1;Ec - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 4610 - Anno 1998 - Edizione</b> Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
<b>Norma It. CEI-UNEL 35011 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 5757 - Anno 2000 - Edizione Seconda</b> Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
<b>Norma It. CEI-UNEL 35026 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 5777 - Anno 2000 - Edizione Seconda</b> Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata
<b>Norma It. CEI-UNEL 35012 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 6729 - Anno 2002 - Edizione Prima</b> Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco
<b>Norma It. CEI-UNEL 35011;VI - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 6756 - Anno 2002 - Edizione</b> Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
<b>Norma It. CEI-UNEL 00722 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 6755 - Anno 2002 - Edizione Quinta</b>

Identificazione delle anime dei cavi

**Norma It. CEI-UNEL 00721 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7405 - Anno 2004 - Edizione Terza**

Colori di guaina dei cavi elettrici

**Norma It. CEI-UNEL 35752 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7423 - Anno 2004 - Edizione Terza**

Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni

Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili

Tensione nominale U0/U: 450/750 V

**Norma It. CEI-UNEL 35753 - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7424 - Anno 2004 - Edizione Terza**

Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi

Tensione nominale U0/U: 450/750 V

**Norma It. CEI 20-27 - Class. CEI 20-27 - CT 20 - Fascicolo 5640 - Anno 2000 - Edizione Seconda**

Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione

**Norma It. CEI 20-27;VI - Class. CEI 20-27;VI - CT 20 - Fascicolo 6337 - Anno 2001 - Edizione**

Cavi per energia e segnalamento. Sistema di designazione

**Norma It. CEI 20-40 - Class. CEI 20-40 - CT 20 - Fascicolo 4831 - Anno 1998 - Edizione Seconda**

Guida per l'uso di cavi a bassa tensione

**Norma It. CEI 20-40;VI - Class. CEI 20-40;VI - CT 20 - Fascicolo 7402 - Anno 2004 - Edizione**

Guida per l'uso di cavi a bassa tensione

**Norma It. CEI 20-40;V2 - Class. CEI 20-40;V2 - CT 20 - Fascicolo 7403 - Anno 2004 - Edizione**

Guida per l'uso di cavi a bassa tensione

**Norma It. CEI 20-65 - Class. CEI 20-65 - CT 20 - Fascicolo 5836 - Anno 2000 - Edizione Prima**

Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente

**Norma It. CEI 20-67 - Class. CEI 20-67 - CT 20 - Fascicolo 5915 - Anno 2001 - Edizione Prima**

Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV

**Norma It. CEI 23-51 - Class. CEI 23-51 - CT 23 - Fascicolo 7204 - Anno 2004 - Edizione Seconda**

Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare

**Norma It. CEI 23-73 - Class. CEI 23-73 - CT 23 - Fascicolo 6329 - Anno 2001 - Edizione Prima**

Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche

**Norma It. CEI EN 60079-10 - Class. CEI 31-30 - CT 31 - Fascicolo 7177 - Anno 2004 - Edizione Seconda**

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas

Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi

**Norma It. CEI EN 60079-14 - Class. CEI 31-33 - CT 31 - Fascicolo 7297 - Anno 2004 - Edizione Seconda**

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas

Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).

**Norma It. CEI EN 60079-17 - Class. CEI 31-34 - CT 31 - Fascicolo 7296 - Anno 2004 - Edizione Seconda**

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas

Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)

**Norma It. CEI 31-35 - Class. CEI 31-35 - CT 31 - Fascicolo 5925 - Anno 2001 - Edizione Seconda**

Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas

Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi pericolosi

**Norma It. CEI 31-35/A - Class. CEI 31-35/A - CT 31 - Fascicolo 5926 - Anno 2001 - Edizione Seconda**

Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).

Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione

**Norma It. CEI 31-35;VI - Class. CEI 31-35;VI - CT 31 - Fascicolo 6565 - Anno 2002 - Edizione**

Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi pericolosi

**Norma It. CEI 31-35/A;VI - Class. CEI 31-35/A;VI - CT 31 - Fascicolo 6778 - Anno 2003 - Edizione**

Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).

Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione

**Norma It. CEI 31-35;V2 - Class. CEI 31-35;V2 - CT 31 - Fascicolo 7264 - Anno 2004 - Edizione**

Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).

Classificazione dei luoghi pericolosi

**Norma It. CEI 31-35;V3 - Class. CEI 31-35;V3 - CT 31 - Fascicolo 8038 - Anno 2005 - Edizione**

Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30).

Classificazione dei luoghi pericolosi

**Norma It. CEI EN 50281-1-2 - Class. CEI 31-36 - CT 31 - Fascicolo 5301 - Anno 1999 - Edizione Prima**

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 1-2: Costruzioni elettriche protette da custodie. Scelta, installazione e manutenzione

**Norma It. CEI EN 50281-1-2/A1 - Class. CEI 31-36;VI - CT 31 - Fascicolo 7346 C - Anno 2004 - Edizione**

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 1-2: Costruzioni elettriche protette da custodie - Scelta, installazione e manutenzione

**Norma It. CEI EN 50281-3 - Class. CEI 31-52 - CT 31 - Fascicolo 6947 - Anno 2003 - Edizione Prima**

- Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 3: Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili

**Norma It. CEI 31-56 - Class. CEI 31-56 - CT 31 - Fascicolo 7527 - Anno 2005 - Edizione Prima**

Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 50281-3 (CEI 31-52) "Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili"

**Norma It. CEI 31-56;VI - Class. CEI 31-56;VI - CT 31 - Fascicolo 8102 - Anno 2006 - Edizione**

Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 50281-3 (CEI 31-52) "Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili"

**Norma It. CEI EN 50107-1 - Class. CEI 34-86 - CT 34 - Fascicolo 6991 - Anno 2003 - Edizione Seconda**

Installazioni di insegne e di tubi luminosi a scarica funzionanti con tensione a vuoto superiore a 1kV ma non superiore a 10 kV

Parte 1: Prescrizioni generali



**Norma It. CEI EN 50107-1/A1 - Class. CEI 34-86;VI - CT 34 - Fascicolo 7686 - Anno 2005 - Edizione**

Installazioni di insegne e di tubi luminosi a scarica funzionanti con tensione a vuoto superiore a 1kV ma non superiore a 10 kV  
Parte 1: Prescrizioni generali

**Norma It. CEI 46-136 - Class. CEI 46-136 - CT 46 - Fascicolo 7427 - Anno 2004 - Edizione Prima**

Guida alle Norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione

**Norma It. CEI 64-2 - Class. CEI 64-2 - CT 31 - Fascicolo 5964 C - Anno 2001 - Edizione Quarta**

Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione. Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive

**Norma It. CEI 64-7 - Class. CEI 64-7 - CT 64 - Fascicolo 4618 - Anno 1998 - Edizione Terza**

Impianti elettrici di illuminazione pubblica

**Norma It. CEI 64-8;VI - Class. CEI 64-8;VI - CT 64 - Fascicolo 7495 - Anno 2004 - Edizione**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

**Norma It. CEI 64-8;V2 - Class. CEI 64-8;V2 - CT 64 - Fascicolo 7526 - Anno 2005 - Edizione**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

**Norma It. CEI 64-8;V3 - Class. CEI 64-8;V3 - CT 64 - Fascicolo 8115 - Anno 2006 - Edizione**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

**Norma It. CEI 64-8/1 - Class. CEI 64-8/1 - CT 64 - Fascicolo 7321 C - Anno 2004 - Edizione Quinta**

Impianti elettrici utilizzatori 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

**Norma It. CEI 64-8/2 - Class. CEI 64-8/2 - CT 64 - Fascicolo 7322 C - Anno 2004 - Edizione Quinta**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 2: Definizioni

**Norma It. CEI 64-8/3 - Class. CEI 64-8/3 - CT 64 - Fascicolo 7323 C - Anno 2004 - Edizione Quinta**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 3: Caratteristiche generali

**Norma It. CEI 64-8/4 - Class. CEI 64-8/4 - CT 64 - Fascicolo 7324 C - Anno 2004 - Edizione Quinta**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

**Norma It. CEI 64-8/5 - Class. CEI 64-8/5 - CT 64 - Fascicolo 7325 C - Anno 2004 - Edizione Quinta**

Impianti elettrici utilizzatori 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

**Norma It. CEI 64-8/6 - Class. CEI 64-8/6 - CT 64 - Fascicolo 7326 C - Anno 2004 - Edizione Quinta**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 6: Verifiche

**Norma It. CEI 64-8/7 - Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - Fascicolo 7327 C - Anno 2004 - Edizione Quinta**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

**Norma It. CEI 64-12;VI - Class. CEI 64-12;VI - CT 64 - Fascicolo 6950 - Anno 2003 - Edizione**

Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

**Norma It. CEI 64-14 - Class. CEI 64-14 - CT 64 - Fascicolo 2930 - Anno 1996 - Edizione Prima**

Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

**Norma It. CEI 64-14;VI - Class. CEI 64-14;VI - CT 64 - Fascicolo 5779 - Anno 2000 - Edizione**

Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

**Norma It. CEI 64-15 - Class. CEI 64-15 - CT 64 - Fascicolo 4830 - Anno 1998 - Edizione Prima**

Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

**Norma It. CEI R064-004 - Class. CEI 64-16 - CT 64 - Fascicolo 5236 - Anno 1999 - Edizione Prima**

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici

**Norma It. CEI 64-17 - Class. CEI 64-17 - CT 64 - Fascicolo 5492 - Anno 2000 - Edizione Prima**

Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri

**Norma It. CEI 64-17;Ec - Class. CEI 64-17;Ec - CT 64 - Fascicolo 5620 - Anno 2000 - Edizione**

Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri

**Norma It. CEI 64-50 - Class. CEI 64-50 - CT 64 - Fascicolo 5901 - Anno 2001 - Edizione Terza**

Edilizia residenziale. Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali

**Norma It. CEI 64-50;VI - Class. CEI 64-50;VI - CT 64 - Fascicolo 6684 - Anno 2002 - Edizione**

Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali

**Norma It. CEI 64-50;V2 - Class. CEI 64-50;V2 - CT 64 - Fascicolo 7768 - Anno 2005 - Edizione**

Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali

D.M. 22/01/08

n°37

regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 2-12-2005 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici.

## 1.2 Dati tecnici:

Fornitura BT

Tensione: 400V

Corrente di corto circuito presunta: 10kA

Dimensionamento max di progetto: 30kW

Frequenza: 50Hz

## **2 CRITERI DI SCELTA DELLE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE.**

### **2.1 Classificazione.**

Gli ambienti sono soggetti a normativa di prevenzione incendi.

Dalla relazione specialistica del tecnico di prevenzione incendi (Ing. Pietro Collina) si evince che l'attività risulta classificata come 34.1.B del DPR 151/2011 "Archivio documenti e cartacei oltre 5000kg e fino a 50000kg di materiale cartaceo"

I locali sono considerati a maggior rischio in caso di incendio e pertanto gli impianti sono soggetti a normativa specifica CEI 64-8 parte 7.

#### **2.1.1 Caratteristiche dei cavi e condizioni di posa.**

La distribuzione principale è quella realizzata in esecuzione esterna entro cavidotti e pozzetti interrati. I cavi di alimentazione saranno adeguati al luogo di installazione ed idonei al tipo di posa. In particolare i cavi dovranno essere non propaganti l'incendio (CEI 20-22 II), e marcati IMQ.

Il diametro interno delle condutture non dovrà essere inferiore a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi contenuti. Per forme non circolari il rapporto fra sezione utile e sezione occupata dai cavi non sarà inferiore a 2. Nei tubi protettivi non dovranno esserci giunzioni o morsetti. Le condutture in vista situate fino a 2,5 m dal suolo saranno protette in modo da non essere soggette a danneggiamenti causati da sollecitazioni meccaniche.

### **2.2 Protezione delle condutture contro le sovracorrenti.**

#### **2.2.1 Protezione contro le correnti di sovraccarico**

Sarà assicurata mediante l'installazione di dispositivi di protezione in grado di interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare danneggiamenti all'isolante, ai collegamenti o all'ambiente circostante le condutture.

Per il dimensionamento delle protezioni contro il sovraccarico saranno garantite la seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 * I_z$$

indicando con:

$I_B$  : corrente di impiego del circuito,

$I_z$  : portata in regime permanente della conduttura,

$I_N$  : corrente nominale del dispositivo di protezione,

$I_f$  : corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione.

#### **2.2.2 Protezione contro le correnti di cortocircuito**

Saranno previsti dispositivi di protezione in grado di interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici



e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni. Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti risponderà alle seguenti condizioni:

il potere di interruzione dei dispositivi di protezione non sarà inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. I dispositivi di protezione dovranno essere ubicati all'inizio delle linee;

tutte le correnti provocate da un corto circuito saranno interrotte dai dispositivi di protezione in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura massima ammissibile. In particolare sarà garantita la seguente condizione

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

Indicando con:

**$I^2 t$**  : l'integrale di joule per la durata del corto circuito espresso in  $A^2 s$ ;  
 **$K$**  : un parametro che dipende dal tipo di conduttore;  
 **$S$**  : la sezione del conduttore.

### **2.3 Protezione contro i contatti diretti.**

#### **2.3.1 Protezione mediante isolamento delle parti attive**

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici deve soddisfare le relative Norme.

#### **2.3.2 Protezione mediante involucri o barriere**

Le parti attive devono essere poste entro involucri o barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP4X od IPXXB. Le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore a IP4X o IPXXD.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno coordinate in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione del circuito di guasto se la tensione di contatto assume valori pericolosi.

A tal fine sarà soddisfatta la condizione:

$$Z_s I_a \leq U_o$$

dove:

**$Z_s$**  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;  
 **$I_a$**  è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro 0,4 secondi (usando interruttori differenziali  $I_a$  è la corrente differenziale nominale);  
 **$U_o$**  è la tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra.

Unitamente ai dispositivi di protezione descritti si utilizzeranno, come protezioni aggiuntive, interruttori differenziali con corrente nominale differenziale uguale o inferiore a 30 mA.

## **2.4 Protezione contro i contatti indiretti.**

### **2.4.1 Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione**

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno coordinate in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione del circuito di guasto se la tensione di contatto assume valori pericolosi.

A tal fine sarà soddisfatta la condizione:

$$Z_s I_a \leq U_0$$

dove:

$Z_s$  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

$I_a$  è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro 0,4 secondi (usando interruttori differenziali  $I_a$  è la corrente differenziale nominale);

$U_0$  è la tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra.

### **2.4.2 Protezione mediante messa a terra delle masse**

La protezione contro i contatti indiretti viene realizzata mediante messa a terra delle masse e delle masse estranee, coordinata con interruttori magnetotermici e differenziali. La protezione contro le tensioni di contatto è assicurata mediante l'uso di interruttori differenziali soddisfacenti alla relazione:

$$I_d \leq 50/R_t \quad \text{con:}$$

$I_d$  = Corrente di taratura del differenziale in A

$R_t$  = Valore della resistenza di terra in ohm.

Il tempo massimo di interruzione del dispositivo di protezione è di 5 s. (CEI 64-8). L'installazione di dispositivi di tipo differenziale assicura, con largo margine, il rispetto della condizione, anche con valori non bassissimi della resistenza di terra.

## **3 IMPIANTO DI TERRA.**

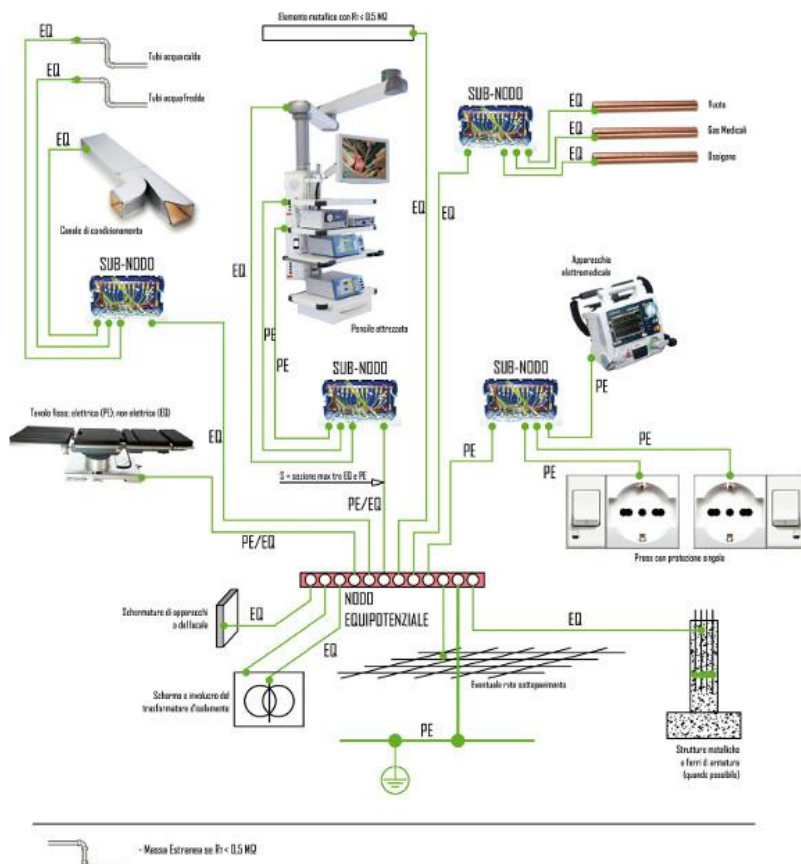
L'impianto di dispersione generale è esistente e unico per tutto il fabbricato, verrà comunque integrato da un nuovo fittone di terra posto in prossimità della nuova nicchia contatori esterna.

Gli impianti saranno in comunicazione in modo da avere ovunque lo stesso valore di potenziale.

Per gli ambienti medici (ambulatorio al piano terra) dovrà essere effettuato il collegamento eqp supplementare ed è consentito solo un sub-nodo tra una massa e/o massa estranea ed il nodo equipotenziale.

Ogni presa a spina deve avere il polo di terra collegato al nodo eqp, direttamente o tramite un solo sub-nodo.

Tutti i collegamenti equipotenziali ed i conduttori di terra dovranno essere singolarmente scollegabili e chiaramente identificabili con collarini numerati il cui significato sia indicato su un elenco facilmente reperibile.



## 4 DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI PRINCIPALI.

### 4.1 Calcolo dei cavi.

Per il dimensionamento dei cavi di ogni circuito è stata usata la formula:

$$I_B \leq I_Z$$

con:

$I_B$  = corrente di impiego del circuito.

$I_Z$  = portata del cavo.

La corrente di impiego viene calcolata in base alle potenze installate, tenendo conto di opportuni coefficienti di impiego e di contemporaneità. La portata dei cavi viene determinata in base alle modalità di posa e al tipo di cavo.

E' stato inoltre verificato che la caduta di tensione su ogni linea sia non superiore al 4%.

## 5 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA.

Il valore di illuminamento previsto dipenderà dall'ambiente di installazione e sarà comunque conforme alla norma EN 12464 "Illuminazione di interni con luce artificiale.

Tutti i corpi illuminanti saranno del tipo a led e conformi alla direttive CAM (Criteri Ambientali Minimi) pubblicati in data 23/06/2022, in particolar modo:

I sistemi di illuminazione devono essere a **basso consumo energetico ed alta efficienza**. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una **efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W** ed una **resa cromatica uguale o superiore a 80**; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di **separare le diverse parti** che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.
- Sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

Per quanto riguarda il rispetto del CAM in merito a dimmerazione e controllo della luce in fase progettuale si è deciso di dotare tutti gli ambienti con presenza continua di persone di sensori di presenza e luminosità per dimmerazione luce in base all'apporto di quella naturale nell'ambiente.

Negli ambienti quali bagni, spogliatoi e depositi (talvolta non muniti di finestre) si è deciso di installare il solo sensore di presenza in modo da automatizzare l'accensione della luce ma non quello di luminosità in quanto l'utilizzo dei locali è saltuario e per tempi brevi.

## 6 ILLUMINAZIONE ESTERNA

Il presente progetto rispetterà, come da apposita dichiarazione allegata, la L. Regionale Emilia Romagna recante "Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici" e relative direttive di applicazione.

Tutti i corpi di illuminazione esterna che verranno installati saranno del tipo led e non emetteranno alcuna radiazione luminosa verso l'alto ( $<90^\circ$ ) in quanto internalizzati.

Avranno temperatura di colore pari a 3000°K e il funzionamento sarà comandato da un orologio astronomico.

## 7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

I nuovi locali saranno dotati di impianto di illuminazione di sicurezza. In tal senso saranno installati dei corpi illuminanti a led autoalimentati con funzione autotest a bordo.

In caso di black-out localizzato si accenderanno le lampade di emergenza della zona in modo da favorire il deflusso delle persone.

Il tempo di ricarica delle batterie sarà di sole 12h.

L'autonomia delle lampade di emergenza sarà selezionabile tramite apposito selettore installato a bordo 1/3h.

Le vie di esodo saranno percorribili in ogni condizione, con un illuminamento orizzontale al suolo superiore a 1 lux e comunque in accordo con quanto prescritto dalla UNI EN 1838.

## 8 INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DEGLI EDIFICI

In ottemperanza all'articolo 135-bis "Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici", introdotto dall'articolo 6-ter, comma 2, della legge 11 novembre 2014, n. 164. L'edificio oggetto di intervento sarà equipaggiato con un'infrastruttura fisica multiservizio passiva, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica fino ai punti terminali di rete. Il punto di accesso all'edificio viene individuato nell'ambiente di servizio al piano primo. Il locale conterrà il rack dati generale.

## 9 SGANCI ELETTRICI

Saranno installati n°3 pulsanti di sgancio distinti e opportunamente segnalati da appositi cartelli:

- **Pulsante di sgancio generale** (Agirà sull'interruttore generale nel quadro contatore e toglierà l'alimentazione di rete a tutto il fabbricato),
- **Pulsante di sgancio gruppo elettrogeno** (E' presente un gruppo elettrogeno con sistema di auto inserimento in caso di mancanza rete, questo pulsante sarà dedicato allo spegnimento del gruppo elettrogeno in modo da non rialimentare la struttura),
- **Pulsante di sgancio centrale termica** (Agirà sull'interruttore nel quadro generale permettendo di togliere alimentazione al compartimento centrale termica).

## 10 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

### INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO ALL'EDIFICIO

Richieste da guida CAM:

Come da punto 2.3.5.4 della guida CAM in edilizia (Inquinamento elettromagnetico indoor) si specifica che al fine di ridurre il più possibile l'esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti deve prevedere che:

- 1) i quadri generali, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- 2) la posa degli impianti elettrici sia effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «lisca di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro.
- 3) Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.
- 4) Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF) dotare i locali di sistemi di trasferimento dati alternativi al wi-fi

Scelte progettuali:

- 1) I quadri elettrici principali sono stati posizionati all'interno di locali di servizio, depositi, corridoi di passaggio, locali tecnici, ecc., qualora non fossero presenti all'interno dell'ambiente i quadri sono stati collocati in zona decentrata per evitare la coesistenza con zone aventi permanenza continuativa di persone
- 2-3) I conduttori di uno stesso circuito saranno mantenuti adiacenti durante il tragitto di distribuzione secondo lo schema radiale a "stella".
- 4) In fase di progettazione è stata prevista la connessione via cavo dal rack fino alle prese dati di zona.

## **II IMPIANTO DI ALLARME INCENDIO**

All'interno dell'edificio e di ogni attività che ne fa parte verrà installato un nuovo impianto di rilevazione ed allarme incendio.

La centralina sarà unica e posta entro apposito locale di servizio al piano primo.

Vi sarà inoltre un combinatore GSM per ripetere gli allarmi.

L'impianto generale sarà composto da:

### **II.1.1.1 Rivelatori ottici di fumo indirizzati.**

Il rivelatore ottico di fumo sarà conforme alle norme EN 54 parte 7 con certificato di omologazione riconosciuto in ambito CEE (VdS o equivalente). Il circuito dovrà essere sigillato ermeticamente a protezione di fattori ambientali esterni (polveri, umidità, ecc..) che possano degradare il buon funzionamento. Il numero dei rivelatori è stato determinato in base ai valori rispettati nel prospetto 3 della norma 97-95.

### **II.1.1.2 Pulsante manuale di allarme.**

Pulsante a rottura di vetro tramite martelletto metallico ad esso associato. Il pulsante sarà di colore rosso a montaggio sporgente in modo da essere facilmente individuabile. Per evitare degli equivoci il pulsante dovrà riportare la scritta "ALLARME INCENDIO" conforme a norma UNI 7546-16 in modo ben visibile e protetto dal vetro. Il pulsante manterrà la condizione di allarme fino al ripristino da parte di personale autorizzato. All'interno saranno, inoltre, contenuti i circuiti di interfaccia per l'indirizzamento del singolo punto.

I punti di segnalazione manuale saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa fra 1 e 1,6 m e saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale e viceversa.

### **II.1.1.3 Dispositivi di allarme acustici e luminosi.**

I dispositivi di allarme distribuiti saranno costituiti da:



Pannello con lampade led con segnalazione ottico acustica intermittente. Il pannello sarà di tipo autoalimentato, e riporterà la scritta "ALLARME INCENDIO" su fondo rosso per una più chiara interpretazione. Sarà corredata di un controllo funzionale azionabile magneticamente e da un led di controllo di linea attivata. Saranno posizionate in funzione della udibilità e visibilità della stessa.

#### 11.1.4 Caratteristiche delle linee di alimentazione.

Il sistema di rilevazione sarà dotato di due fonti di alimentazione elettrica, primaria e secondaria, ciascuna in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema in conformità alla UNI EN 54-4.

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

L'alimentazione secondaria sarà garantita da batterie installate a bordo della centrale e dei componenti di segnalazione acustica.

#### 11.1.5 Centrale di rivelazione incendio.

La centrale d'allarme sarà del tipo analogico con microprocessore con loop ad autoindirizzamento individuale dei sensori analogici. La centrale disporrà di schede per vari loop chiusi.

Ogni loop permetterà la suddivisione contigua dei rilevatori presenti in gruppi/zone la cui separazione automatica in caso di corto circuito della linea dovrà avvenire a mezzo appositi zoccoli o con isolatori che, in unione alle caratteristiche della tipologia a loop chiuso, permetteranno ai rilevatori di poter funzionare ignorando il gruppo di rivelatori soggetto al guasto ed inviando alla centrale una opportuna segnalazione visualizzata sul display.

Un display con una tastiera permetteranno l'interazione con l'operatore: gli allarmi, guasti, richieste di manutenzione sensori compariranno sul display con l'indicazione sia del numero di scheda, sia del gruppo e del numero del sensore e la sua descrizione alfanumerica in chiaro che sarà programmabile via software.

Il display sarà posto in zona presidiata in posizione da individuare insieme al tecnico di prevenzione incendi.

Tramite la tastiera si potranno escludere sia i gruppi, sia i loop, sia i singoli sensori. In centrale dovrà essere presente un relè di allarme generale ritardabile in due tempi per permettere di tacitare ed effettuare la ricognizione del campo.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie installate a bordo.

#### Caratteristiche della linea di collegamento rilevatori.

I cavi devono essere del tipo utilizzato per gli impianti elettrici, con caratteristiche come indicate dal fabbricante.

La sezione minima di ogni conduttore di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc.) deve essere di 0,5 mm<sup>2</sup>.

I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio devono essere resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo.

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso, il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso

di ritorno in modo tale che il danneggiamento (per esempio fuoco) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo.

Le interconnessioni devono essere eseguite:

**a)** con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (fermo restando quanto previsto dalla CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole);

oppure

**b)** con cavi posati in tubi a vista [valgono le stesse prescrizioni di a)];

oppure

**c)** con cavi a vista. I cavi devono essere con guaina; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

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

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi o in presenza di vapori o gas infiammabili o esplosivi.

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

Non sono ammesse linee volanti.

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

#### Programmazione della centralina e tabella logica

La programmazione della centralina sarà effettuata seguendo le indicazioni riportate nella tabella logica di sicurezza che sarà redatta in accordo con il tecnico di prevenzione incendi e con le indicazioni del responsabile della sicurezza incaricato.

#### **NOTA BENE:**

L'autonomia del sistema dovrà essere di almeno 30 minuti.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme devono essere opportunamente regolamentate nel piano di emergenza insieme con il responsabile del servizio di sicurezza e prevenzione.

#### **Il tecnico**