



# COMUNE DI GROTTAMMARE

(Provincia di Ascoli Piceno)

Via Matteotti, 69 - Tel. 0735 739218 - 0735 739234 - fax 0735 739248

Area Lavori Pubblici - Responsabile dott. arch. Liliana Ruffini

---

## **Recupero edificio ex Ospedale da destinare a Centro Polivalente. 3° Intervento**

---

---

PROPRIETA'

AMMINISTRAZIONE COMUNALE

---

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

---

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI Tav. 18  
DICEMBRE 2015

---

---

Progettisti

Ing. Alberto Paradisi

Responsabile del Procedimento

Arch. Liliana Ruffini

---

## Indice

<b>1. Progettazione.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Norma CEI 64-8/7 Sez.701 Locali contenenti bagni o docce.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Accessibilità degli impianti elettrici.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Rischio dovuto al fulmine e protezioni contro le sovratensioni.....</b>	<b>3</b>
<b>5. Norme tecniche e leggi .....</b>	<b>4</b>
<b>6. Distribuzione generale in Bassa tensione.....</b>	<b>5</b>
6.1    Quadro Elettrico Generale .....	5
6.2    Quadri elettrici generali di edificio e derivati .....	5
6.3    Quadri elettrici secondari di zona e di locale.....	5
<b>7. Protezione delle condutture e verifica dell'energia passante.....</b>	<b>6</b>
<b>8. Protezione contro i contatti indiretti e selettività differenziale.....</b>	<b>6</b>
<b>9. Protezione contro i contatti diretti .....</b>	<b>6</b>
<b>10. Impianto di terra .....</b>	<b>7</b>
<b>11. Protezione contro i fulmini e dalle sovratensioni .....</b>	<b>8</b>
<b>12. Condutture .....</b>	<b>8</b>
<b>13. Impianti di illuminazione.....</b>	<b>9</b>
<b>14. Illuminazione di sicurezza .....</b>	<b>9</b>
<b>15. Impianti prese .....</b>	<b>9</b>
<b>16. Impianto Telefonico e Trasmissione dati.....</b>	<b>9</b>
<b>17. Impianto di segnalazione.....</b>	<b>10</b>
<b>18. Impianti per servizi tecnologici .....</b>	<b>10</b>
<b>19. Dispositivi per il comando e l'arresto di emergenza .....</b>	<b>10</b>
<b>20. Serie civile.....</b>	<b>10</b>

# Relazione tecnica Impianti Elettrici e Speciali

## 1. Progettazione

Gli impianti elettrici, descritti nella presente relazione, devono essere progettati e realizzati secondo la Regola dell'Arte (Legge 1° Marzo 1968, n.186) in osservanza alle disposizioni legislative e normative vigenti (DM 37 del 22/01/2008). Realizzare gli impianti elettrici a regola d'arte vuol dire (soprattutto, ma non solo) osservare la legislazione tecnica vigente in materia. La legge citata afferma che rispettando quanto prescritto dalle norme tecniche del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e dell'UNI (Ente Italiano di Unificazione) si possono realizzare impianti a regola d'arte.

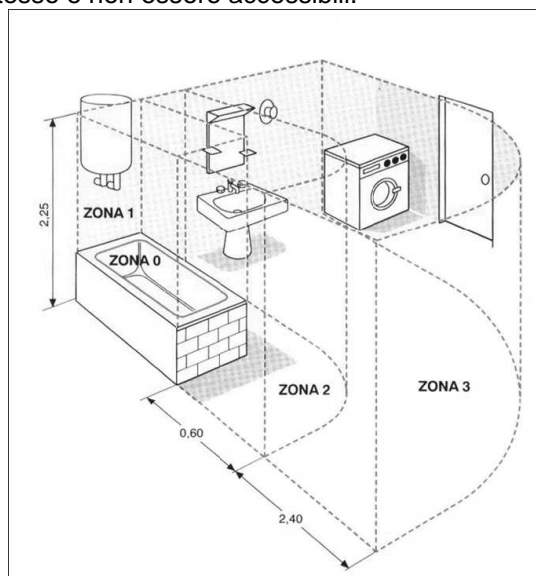
## 2. Norma CEI 64-8/7 Sez.701 Locali contenenti bagni o docce

La sezione 701 della norma CEI 64-8 si applica agli impianti elettrici in presenza di vasche da bagno, piatti doccia, cabine da doccia prefabbricate e di vasche monoblocco per idromassaggi se costruite in conformità alle norme CEI 61-33 o 62-5. Le prescrizioni di questa sezione non si applicano invece ai locali contenenti solamente lavandini e/o servizi igienici.

Dette prescrizioni, nel caso di edifici scolastici, sono da applicare nei locali docce, previsti, normalmente, in corrispondenza della palestra.

Nel locale deve essere realizzato un collegamento equipotenziale supplementare tra le masse e le masse estranee con conduttori di sezione almeno pari alla metà del conduttore di protezione delle masse e comunque  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$  con protezione meccanica (altrimenti sezione minima di  $4 \text{ mm}^2$ ).

I collegamenti equipotenziali supplementari delle masse estranee (tubazioni dell'acqua, del condizionamento, qualsiasi parte metallica a portata di mano che offrono resistenza verso terra  $< 1000$ ) possono essere effettuati all'ingresso del locale stesso e non essere accessibili.



### 3. Accessibilità degli impianti elettrici

Alcuni articoli sull'accessibilità degli impianti elettrici compresi nel D.M. n. 236 del 14/06/89 richiedono in particolare che gli apparecchi elettrici, i quadri generali, termostati regolabili, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni devono essere per tipo e posizione planimetrica ed altimetrica, tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; devono inoltre essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto e posti ad altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.

Per i servizi igienici deve essere garantito in particolare la dotazione di opportuni corrimano e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza e della vasca.

Nell'interno della cabina ascensore devono essere posti un citofono, un campanello di allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce di emergenza con autonomia minima di 3 h.

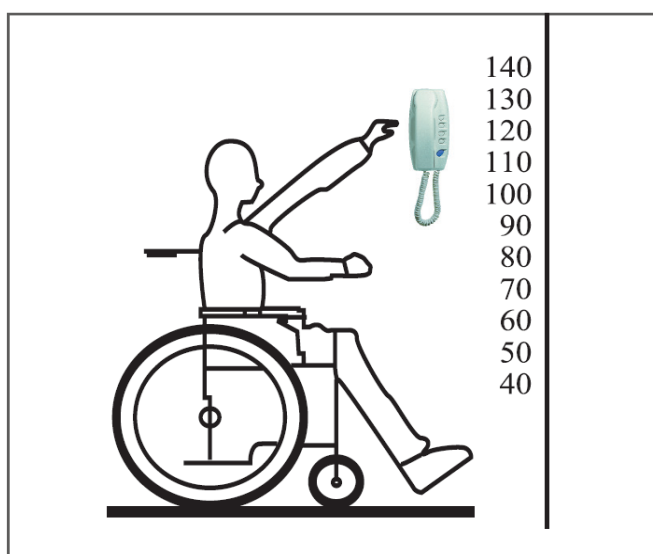
I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione Braille.

Deve essere prevista inoltre la segnalazione sonora dell' arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.

Negli edifici aperti al pubblico deve essere predisposta una adeguata segnaletica che indichi le attività principali ivi svolte e i percorsi necessari per raggiungerle.

Per i non vedenti è opportuno predisporre apparecchi fonici per dette indicazioni, ovvero tabelle integrative con scritte braille.

In generale, ogni situazione di pericolo deve essere resa immediatamente avvertibile anche tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che a quelle visive.



### 4. Rischio dovuto al fulmine e protezioni contro le sovratensioni

In relazione al calcolo di valutazione dei rischi contro le fulminazioni della struttura come definito nella relazione fulminologica allegata al presente progetto l'impianto è protetto contro le fulminazioni come definito dalla normativa vigente in materia - CEI 81-10/1 (EN 62305-1).

Con riferimento alla legge 186/68 (soluzione prevista anche dal più recente DM 26-8-92) è possibile oggi utilizzare le norme CEI 81-1, 81-3 e 81-4 per effettuare la valutazione del rischio dovuto al fulmine.

Se il rischio valutato comporta perdite di vite umane oltre i limiti di tolleranza, si possono prendere opportuni provvedimenti per rientrare entro il limite, altrimenti la protezione contro il fulmine è obbligatoria.

In caso di fulminazione l'edificio in oggetto potrebbe subire danni di tipo economico che possono essere limitati con l'impiego di SPD opportunamente dimensionati; SPD che proteggono l'impianto da sovratensioni anche di natura diversa da quella della fulminazione.

## 5. Norme tecniche e leggi

Gli impianti elettrici ed i loro componenti dovranno essere conformi, in generale:

- alle prescrizioni dei Vigili del fuoco;
- alle prescrizioni ed indicazioni del Distributore dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni ed indicazioni del Distributore del servizio telefonico;
- alle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- alle norme e raccomandazioni dell' Ispettorato del Lavoro e dell' ISPESL.
- alle prescrizioni fornite dal committente

Si riportano nella tabelle seguenti le principali Leggi e norme CEI di riferimento per gli impianti elettrici da realizzare nelle strutture scolastiche

Principali disposizioni legislative	
Leggi e Decreti	Descrizione
DPR n. 547 del 27/04/55	"Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".
Legge n. 186 del 01/03/68	"Costruzione e realizzazione di materiali ed impianti elettrici a regola d'arte.
DM 18/12/75	"Norme tecniche aggiornate relative alla edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica."
DM 16/02/82	"Elenco delle attività soggette al controllo dei vigili del fuoco"
DM del 08/03/85	"Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del NOP di cui alla Legge n. 818 del 07/12/84".
Legge n. 46 del 05/03/90	"Norme per la sicurezza degli impianti".
DPR n. 447 del 06/12/91	"Regolamento di attuazione della Legge n. 46 del 05/03/90".
DM 26/08/92	"Norme di prevenzioni incendi per l'edilizia scolastica"
DPR n.503 del 24/07/96	"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici."
DM n. 236 del 14/06/89	"Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche".
DL del 19/09/94 n. 626	"Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro".
Legge 11/01/96 n.23	"Norme per l'edilizia scolastica"

Principali norme e guide CEI di riferimento	
Norme / Guide CEI	Descrizione
Norma CEI 64-8/1-7 ediz.2003	"Impianti elettrici utilizzatori a Vn fino a 1000 V ac e a 1500 V dc".
Norma CEI 11-17	"Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica".
Norma CEI 11-1	"Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".
Norma CEI 17-13/1	"Apparecchiature assiemate di protezione per basse tensioni (apparecchiature di serie AS e non di serie ANS)"
Norma CEI 17-13/3	"Apparecchiature assiemate di protezione di manovra per basse tensioni installate in luogo con personale non addestrato (quadri di distribuzione ASD)".
Norma CEI 81-1+V1	"Protezione delle strutture contro i fulmini".
Norma CEI 81-4+V1	"Valutazione del rischio dovuto al fulmine".
Guida CEI 81-8	"Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensioni sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione"
Guida CEI 64-52 fasc. 5110	"Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici"
Guida CEI 0-2	"Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
Guida CEI 0-3	"Legge 46/90 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati"
Norma UNI 10380 +Variante A1	"Illuminazione di interni con luce artificiale"
Norma UNI 10840	"Luce e illuminazione – locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale."

## **6. Distribuzione generale in Bassa tensione**

### **6.1 Quadro Elettrico Generale**

Il Quadro Elettrico Generale sarà ubicato in posizione centrale e condominiale, nel dettaglio sarà installato nel sottoscala al Piano Rialzato, e realizzato con carpenteria a colonne di modello componibile; il tipo di segregazione del quadro previsto è di forma 2.

Nel quadro sono montati gli interruttori generali ai quali si attesteranno i cavi di alimentazione provenienti dal quadro elettrico sottocontatore.

All'interno del quadro, in posizione facilmente accessibile, dovrà essere posta una sbarra in rame; questa sbarra costituirà il collettore equipotenziale di terra; da questo quadro partono le linee di alimentazione dei Quadri Generale di edificio e centrale termica

### **6.2 Quadri elettrici generali di edificio e derivati**

Sono previsti i seguenti quadri di edificio:

- QES, quadro sottocontatore;
- QEG, quadro generale di edificio;
- QECT, quadro centrale termica;
- QER, quadro piano rialzato e mezzano;
- QEP, quadro piano primo;
- QES, quadro piano secondo;
- QE1, quadro sala 1;
- QE, quadro elettrico "tipo" sala;
- QE, quadro piattaforma elevatrice

I rispettivi QEG di piano alimenteranno i rispettivi quadri di zona e di piano ed i quadri delle centrali tecnologiche.

Inoltre da ogni rispettivo quadro di piano verranno alimentati i rispettivi circuiti condominiali.

I quadri elettrici principali avranno le seguenti caratteristiche di costruzione:

- Norme di riferimento per la costruzione CEI 17-13/1.
- Involucro del quadro in poliestere rinforzato, chiuso, posato a parete, adatto a contenere apparecchiature di tipo modulare predisposte per l'aggancio su guida normalizzata CEI EN 50022.
- Portello frontale in poliestere rinforzato del tipo ceco;
- Grado di protezione minimo adeguato al luogo di installazione.

### **6.3 Quadri elettrici secondari di zona e di locale**

Alcuni quadri o centralini di sala o di altri locali avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Norma di riferimento per la costruzione CEI 17-13/3
- Involucro del centralino in materiale isolante, a doppio isolamento, posato generalmente a vista, fissato su piano verticale e adatto a contenere apparecchiature di tipo modulare predisposte per l'aggancio su guida normalizzata CEI EN 50022. Portello sul fronte.

Per ciascun quadro e centralino sarà effettuata la verifica della sovratemperatura mediante il sistema di calcolo incluso nel software per il dimensionamento della rete di distribuzione.

## 7. Protezione delle condutture e verifica dell'energia passante

Gli interruttori magnetotermici previsti sono in grado di interrompere l'alimentazione in caso di sovracorrenti sia dovute a cortocircuito sia a sovraccarico.

Il dimensionamento delle sezioni delle linee di alimentazione e delle rispettive protezioni magnetotermiche, è stato effettuato sulla base dei carichi ipotizzati a progetto e quindi della corrente d'impiego (IB), considerando nel contempo una caduta di tensione massima, dal Quadro Generale BT ai circuiti terminali, del 4%.

Nella definizione delle potenze dei carichi si è tenuto conto di un fattore di potenza  $\cos\phi$  uguale a 0,9, supponendo i carichi già rifasati.

La scelta delle apparecchiature destinate alla protezione dei conduttori (interruttori magnetotermici) è stato effettuato tenendo conto delle correnti di corto circuito presunte nell'impianto, e pertanto, il potere d'interruzione nominale degli interruttori è idoneo ad interrompere le correnti di corto circuito massime (3F) presunte nel punto di installazione degli stessi.

Particolare attenzione è stata posta per garantire la migliore selettività di intervento delle protezioni sia per le sovracorrenti (rinunciando alla protezione di backup) sia per le protezioni contro i guasti a terra (selettività differenziale), in modo che un guasto su un circuito terminale non metta fuori servizio ampie zone degli edifici o dell'intero complesso scolastico.

## 8. Protezione contro i contatti indiretti e selettività differenziale

Verificate le Icc minime F-PE, per soddisfare le condizioni richieste dalla norma CEI 64-8, sono stati previsti i seguenti modi di protezione contro i contatti indiretti:

a) protezione mediante interruttore magnetotermico differenziale tipo "A" con  $I_{dn} = 30 \text{ mA}$  a protezione dei circuiti terminali.

b) protezione differenziale con  $I_{dn} = 300 \text{ mA}$  con utilizzo di differenziali di tipo "S" (selettivi) come generali di gruppo sulle linee che alimentano i centralini delle aule e dei laboratori o, in generale, i quadri di zona, ottenendo la massima selettività con i differenziali da alta sensibilità installati a valle.

c) interruttori solo magnetotermici per tutte le partenze che dal quadro QE generale BT (e dai quadri generali di edificio) alimentano sottoquadri e le cui caratteristiche d'intervento permettono di risolvere un guasto fra conduttori di fase e di protezione entro 0,020 s (tempo massimo di intervento dei relè magnetici).

In proposito sono stati effettuati i dovuti calcoli in funzione delle caratteristiche dei trasformatori, delle lunghezze e sezioni delle linee, e delle caratteristiche d'intervento degli interruttori utilizzati.

d) toroide rilevatore di correnti passanti nel conduttore N' che realizza il collegamento tra collettore di terra e centro stella dei trasformatori e che, tramite relè differenziale, nel caso di valore della corrente di guasto  $> 25 \text{ A}$  e con durata del guasto stesso superiore a 2,5 s causa l'intervento degli interruttori generali lato M.T.

Il dispositivo differenziale ritardato nel tempo inserito sui conduttori di collegamento collettore di terra-centro stella del trasformatore interviene sia come protezione backup delle protezioni di linea sia come protezione del secondario dei trasformatori nel caso di cedimento dell'isolante tra l'avvolgimento e l'involucro degli stessi.

## 9. Protezione contro i contatti diretti

Se non richiesti indici di protezione specifici, le parti attive dovranno essere racchiuse entro involucri o dietro barriere che assicurino almeno il grado di protezione IPXXB (il dito di prova non può toccare parti in tensione: Norma CEI 70-1 II<sup>^</sup> Ed.), tranne che per le superfici superiori orizzontali per le quali dovrebbe essere almeno IPXXD (il filo di prova del diametro di 1 mm non può toccare parti in tensione: Norma CEI 70-1 II<sup>^</sup> Ed.). Per ragioni di esercizio e di sicurezza, nell'aprire gli involucri sarebbe necessario eseguire una delle seguenti disposizioni:

- uso di un attrezzo o di una chiave se in esemplare unico ed affidata a personale addestrato;
- sezionamento delle parti attive mediante apertura con interblocco;
- interposizione di barriere o schermi che garantiscono un grado di protezione IP2X.

L'isolamento delle parti attive si potrà rimuovere solo mediante distruzione e dovrà presentare caratteristiche di resistenza ad agenti meccanici, chimici, termici, elettrici ed atmosferici; vernici, lacche, smalti e prodotti simili non sono idonei, in genere, a fungere da isolanti.

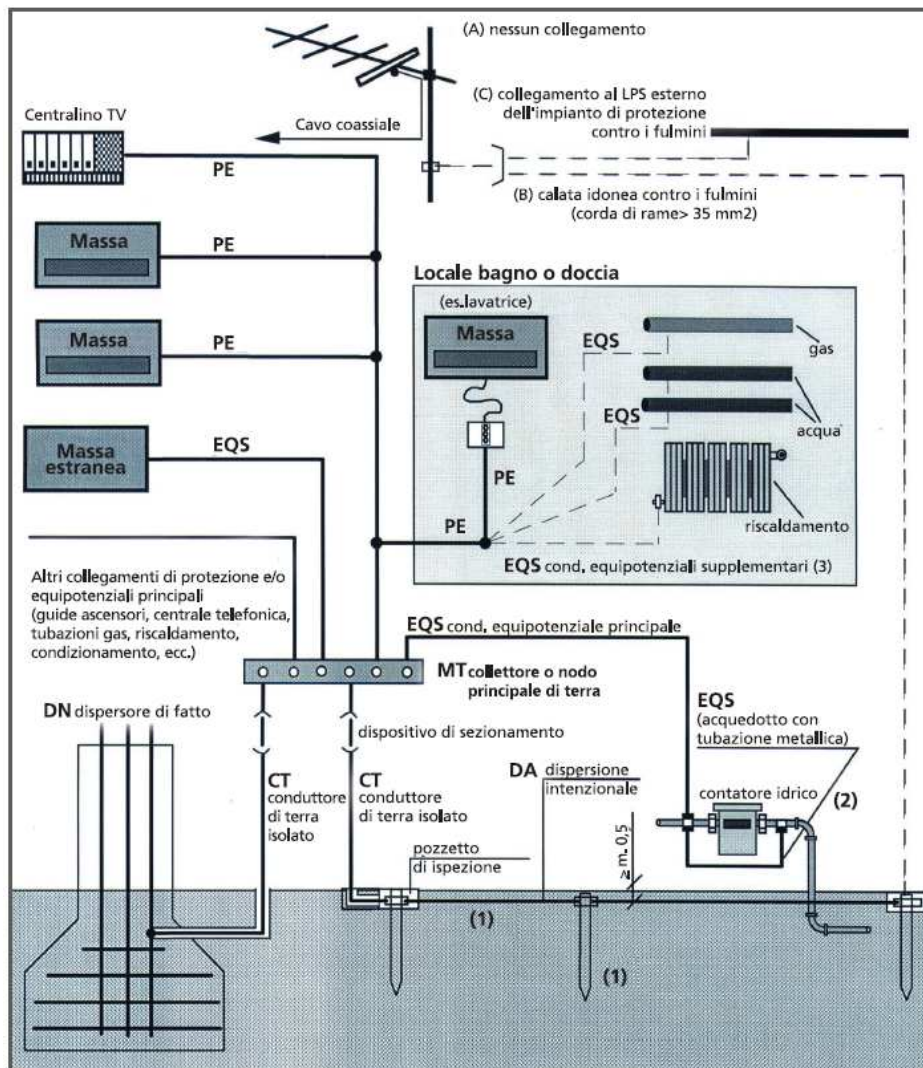
Gli interruttori differenziali con corrente differenziale  $I_{\Delta} < 0,03 \text{ A}$ , devono essere considerati come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti e da impiegare unitamente ad una delle altre misure di protezione totale o parziale precedentemente citate.

## 10. Impianto di terra

Il sistema di collegamento a terra dell'impianto in oggetto è di tipo TT, essendo il neutro di cabina dell'Ente Distributore direttamente collegato a terra, così come le masse degli utilizzatori dell'impianto collegate a terra attraverso il conduttore di protezione.

L'impianto di terra sarà unico per tutto il complesso e risulterà costituito da:

- dispersore: realizzato con picchetti intenzionali, posti nell'area esterna, del tipo in acciaio zincato posti in pozzetti ispezionabili e corda di rame nuda, direttamente interrata, per il collegamento ad anello degli stessi;
- collettori di terra: punti di collegamento fra i dispersori, la rete di conduttori di protezione e quelli dei collegamenti equipotenziali, costituiti da sbarre di rame e da morsetti, tutti posti in posizioni accessibili, apribili per permettere le verifiche, ma solo mediante attrezzo;
- conduttori di protezione PE: conduttori isolati, con guaina di colore giallo/verde, posati lungo gli stessi percorsi dei conduttori di energia, aventi la funzione di collegare tutte le masse dell'impianto elettrico;
- conduttori equipotenziali: conduttori isolati, con guaina di colore giallo/verde per il collegamento a terra di tutte le masse estranee.





## 11. Protezione contro i fulmini e dalle sovratensioni

La valutazione del rischio, condotta secondo i criteri dettati dalla Norma CEI 81-1 III<sup>a</sup> Edizione e dalla nuova Norma CEI CEI 81-10/1 (EN 62305-1), e successive varianti, rispetto a perdita di vite umane (non previste perdite di servizio pubblico essenziale o di patrimonio culturale insostituibile) dovuta a fulminazione diretta sull'edificio Istituto scolastico, rientra nei limiti tollerati e la struttura risulta autoprotetta; non è quindi obbligatorio l'impianto di captazione contro le scariche atmosferiche.

Sono però ritenute possibili la fulminazione indiretta dovuta ad un fulmine che cade nei pressi dell'edificio (componente M) o la fulminazione indiretta sulla linea entrante (componente G), che potrebbero causare danni di tipo economico.

A progetto sono stati quindi previsti dei limitatori di sovratensione (SPD) opportunamente dimensionati per limitare l'entità dei danni; gli SPD inoltre proteggono l'impianto da sovratensioni anche di natura diversa da quella della fulminazione ad esempio generate da cause interne al sistema elettrico di cui la linea fa parte (manovre, guasti, ecc.).

In base alla struttura della distribuzione elettrica, alle distanze tra i diversi quadri elettrici ed alla presenza di utilizzatori con prevalente componentistica elettronica si è proceduto alla verifica del coordinamento mediante il software Zeus.

Nella sezione Dati di progetto è inclusa la relazione tecnica particolareggiata.

## 12. Conduiture

La distribuzione delle linee a 400/230 V, dal quadro generale ai quadri generali di piano è prevista mediante cavi tipo N07 posati in tubi interrati a contatto o a vista su controsoffitto (dove presente).

Dai quadri di piano ai centralini delle sale e per i circuiti terminali, l'alimentazione verrà effettuata mediante cavi infilati in tubazioni protettive flessibili in PVC pesante a pavimento e leggero a parete, annegati nella muratura.

Per queste condutture sono stati previsti cavi non propaganti l'incendio tipo N07V-K.

Sugli schemi dei quadri elettrici sono indicati i tipi di posa, mediante numeri corrispondenti alla tabella 52C della norma CEI 64-8/5.

E' stato inoltre ipotizzato, per i cavi con tratti in comune con altri circuiti, un coefficiente di riduzione della portata dipendente dal numero di circuiti raggruppati.

La temperatura ambiente di riferimento considerata è di 30 °C.

La caduta di tensione, per impianto funzionante a pieno carico (Ib), è stata contenuta complessivamente entro il 4% della tensione nominale (1% max su ogni tratto della distribuzione principale, 2% max sui circuiti terminali).

Le portate nominali dei cavi scelte come riferimento corrispondono a quelle indicate dalla norma CEI-UNEL 35024/1 e 35026 e tengono conto del valore di massima temperatura ambiente di progetto, delle effettive condizioni di posa e dei margini di ampliamento futuri.

### 13. Impianti di illuminazione

Gli impianti di illuminazione hanno origine dai quadri elettrici generali di zona o piano e sono distinti nei circuiti per illuminazione "ORDINARIA" e di "SICUREZZA".

L'illuminazione ordinaria è prevista in tutti i locali e sarà atta a garantire il livello di illuminamento richiesto dalle Norme UNI 10380+ variante A1 e 10840.

In particolari ambienti (ad esempio nei servizi igienici) una valida alternativa ai comandi locali è costituita da interruttori ad infrarossi passivi che rilevano il movimento delle persone, accendendo e spegnendo automaticamente la luce. Questa soluzione permette significativi risparmi energetici.

Le caratteristiche dei componenti previsti nei diversi tipi di ambienti sono così sinteticamente identificabili:

- apparecchi illuminanti a luce fluorescente adatti a sospensione da plafone o da incasso su controsoffitto, con ottica Dark-Light negli uffici,
- come sopra ma con ottica prismata nei corridoi e nelle altre parti comuni.

Gli impianti di illuminazione esterna e ogni altro impianto non strettamente necessario delle aree esterne non saranno oggetto di intervento.

### 14. Illuminazione di sicurezza

Data la tipologia di attività svolta ed in ottemperanza alle leggi si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione di sicurezza in grado di intervenire automaticamente in un tempo  $< 0,5$  s in caso di mancanza della tensione di rete.

L'illuminazione di sicurezza verrà realizzata lungo le vie di esodo (corridoi, scale, atrio, ed in corrispondenza delle uscite ed uscite di sicurezza) e all'interno di ogni ufficio, mediante corpi illuminanti dotati di alimentatori tamponi ad accumulatori, posizionati sopra la porta, che assicurano una autonomia di almeno 60 minuti.

La ricarica completa è prevista entro 12 ore. L'impianto di illuminazione di sicurezza assicura un livello di illuminamento non inferiore a 5 lux ad 1m di altezza dal piano di calpestio.

Queste lampade sono previste tutte del tipo in servizio "**permanente**".

In corrispondenza delle uscite gli apparecchi di illuminazione verranno dotati di pittogramma recante la segnaletica di sicurezza prescritta dalle norme vigenti.

Quest'impianto sarà distribuito dai vari quadri elettrici di zona, con le medesime modalità previste per gli impianti di illuminazione.

### 15. Impianti prese

Gli impianti di alimentazione delle prese a spina hanno origine dai quadri di piano e dai quadri di ufficio. Sono previste a progetto prese a spina per usi domestici o similari del tipo:

- 2P+T bipasso da 10/16A, a poli allineati;
- 2P+T SCHUKO / BIPASSO 10/16A;

In generale le prese sono installate in scatole in PVC a vista su canaline in PVC attrezzate.

### 16. Impianto Telefonico e Trasmissione dati

Per i servizi di TELEFONIA e TRASMISSIONE DATI si prevede un unico impianto di **cablaggio strutturato** per l'intero edificio, sviluppando una rete di comunicazione locale (tipo LAN - Local Area Networks), con topologia a stella, di categoria 5e.

I tipi di cavi saranno scelti in funzione delle regole di trasmissione adottate (protocollo), tutti comunque facenti capo ad armadi o quadri di piano contenenti i pannelli di permutazione.

Detti armadi sono stati posizionati in modo tale da garantire la posa dei cavi nel rispetto dei parametri di lunghezza massima ammessi dalla normativa. I connettori previsti saranno del tipo RJ45.

Il sistema dorsale delle condutture di questi impianti verrà realizzato prevedendo appropriate e dedicate:

- tubazioni a vista o sottotraccia;
- tubazioni rettangolari porta cavi sotto il pavimento flottante o tradizionale;
- passerelle/canali portacavi, o utilizzo di separatori in quelle dei servizi energia.

## 17. Impianto di segnalazione

Dove previsto e se strettamente necessario, come per esempio nei locali servizi disabili, nei locali bagni disabili verrà previsto un impianto di segnalazione che permette la chiamata del personale di servizio da parte dell'utente, con caratteristiche di chiamata urgente dai servizi. Mediante pulsanti installati nei locali e nei bagni (pulsante a tirante) è possibile inviare l'avviso di chiamata sul piano, in cui è presente un sistema di segnalazione.

### **Chiamata urgente o di soccorso dai servizi per disabili:**

Per questi servizi è previsto un impianto integrativo a quello generale con display. Oltre alle segnalazioni del punto precedente si avrà fuori porta un segnale ottico e acustico continuo, in modo che possa essere sicuramente udito anche da persone presenti vicino al servizio. L'accensione di una spia interna al locale dà la conferma dell'avvenuta chiamata. L'annullamento di questi segnali avviene premendo il pulsante R (RESET) interno al locale ottenendo contemporaneamente l'annullamento della scritta al display.

## 18. Impianti per servizi tecnologici

Per l'alimentazione delle apparecchiature elettriche degli impianti dei servizi tecnologici, come l'impianto TERMICO, quello per l'approvvigionamento IDRICO, sono previste singole linee indipendenti, ognuna protetta in partenza dal Quadro centrale termica (QE-CT) mediante un proprio interruttore automatico differenziale. Nel progetto dell'impianto meccanico è previsto che tali utenze tecnologiche abbiano proprie sezioni sui rispettivi quadri per il comando e controllo fornite assieme al macchinario dal costruttore delle stesse.

In sede di esecuzione lavori sarà necessario appurare che i relativi quadri abbiano il grado di protezione adeguato all'ambiente d'installazione (IP45 se all'interno o IP55 se all'esterno) e che le protezioni "generali" e/o "secondarie" presenti siano adeguate al potere d'interruzione di cortocircuito massimo presunto nel punto d'installazione.

## 19. Dispositivi per il comando e l'arresto di emergenza

I comandi di emergenza per la messa fuori tensione dell'impianto elettrico sono i seguenti:

### **Comando di emergenza centrale termica.**

Toglie tensione solo all'impianto dedicato alla centrale termica e quindi posizionato esternamente allo stesso locale, con l'eccezione naturalmente dell'impianto di illuminazione di sicurezza (apparecchi autoalimentati).

## 20. Serie civile

La serie civile prevista nel complesso dovrà essere di primaria casa costruttrice, costituita da apparecchiature in tecnopolimero bianco con finitura brillante ed estetica leggermente stondata.

La serie civile prevista, dovrà garantire un grado di protezione IP 55 per ogni tipologia d'installazione.

L'installabilità è possibile in modularità 2, 3, 4, 6 in supporti in tecnopolimero parzialmente trasparente per facilitare il centraggio delle viti nella scatola da incasso o a parete.

Il fissaggio degli apparecchi ai supporti è di tipo rapido e la rimozione è possibile solo tramite attrezzo.