




REPUBBLICA ITALIANA
COMUNE DI MUSSOMELI
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA

OGGETTO: AGGIORNAMENTO AL D.LGS 50/2016 DEL PROGETTO ESECUTIVO PER I LAVORI DI "MANUTENZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA DELLE PIAZZE DEL CENTRO STORICO: PIAZZA MONTI, DELLA VITTORIA E MADRICE"

PROGETTO ESECUTIVO - CANTIERABILE

ELABORATO	Descrizione	Scala:
F.01	Impianto Elettrico Relazione di calcolo	<div>Il progettista e R.U.P.  (Ing. Carmelo ALBA)</div>
01	aggiornamento progetto esecutivo del 12.12.2002 al D.Lgs. 50/2016	10/06/2021
Rev.	Descrizione	Data

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
DEL PROGETTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO PER L'ILLUMINAZIONE DELLE PIAZZE
MADRICE, MONT E DELLA VITTORIA IN MUSSOMELI

1 - PREMESSA

La presente relazione è relativa all'impianto elettrico per l'illuminazione delle piazze Madrice, Monti e della Vittoria in Mussomeli (CL).

Di conseguenza, l'impianto elettrico oggetto della presente relazione è finalizzato a fornire ai corpi illuminanti l'energia elettrica necessaria per un adeguato impianto di illuminazione.

A servizio di tutto l'impianto è previsto pure un adeguato impianto di terra, e ciò anche per garantire un adeguato livello di sicurezza elettrica.

2 - DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Come può rilevarsi dai dati di calcolo allegati, la potenza elettrica nominale massima necessaria è stimata in circa 3 kW, ottenuta applicando alle singole voci di carico opportuni coefficienti di contemporaneità.

La fornitura dell'energia elettrica da parte ENEL avverrà con sistema di distribuzione TT, su linea monofase con neutro, alla tensione di 220 V, 50 Hz.

L'impianto sarà così strutturato nelle sue varie parti.

Ci sarà un punto di consegna e un quadro per ogni piazza si dipartirà la linea di distribuzione per l'intera piazza.

Ciascuno dei quadri elettrici alimenterà i dispositivi illuminanti delle piazze interessate, come da planimetrie allegate; i corpi illuminanti esterni saranno controllati, con opportuni dispositivi inseritori a tempo e a fotocellula, dal quadro generale.

Tutte le linee in partenza dai quadri saranno protette mediante dispositivi magnetotermici accoppiati con dispositivi differenziali ad alta sensibilità.

I valori di portata dei cavi verranno ricavati seguendo le indicazioni della norma CEI - UNEL 35024/1. Per quanto non previsto da tale norma, si seguiranno le indicazioni della norma IEC 364-5-523.

La distribuzione verrà realizzata ricorrendo a cavidotti costituiti da tubazioni rigide in PVC, le cui sezioni verranno calcolate in modo da rispettare la condizione di avere almeno il 50 % della sezione del tubo, libera da cavi. Dove necessario, saranno utilizzati cavidotti a sezione rettangolare, ventilati e con coperchio.

All'esterno, tali cavidotti saranno posati in terreno libero, mediante realizzazione di scavo a sezione obbligata (profondità minima 50 cm) e con protezione meccanica mediante lastra piana sovrastante.

All'interno dei diversi locali, i cavidotti potranno essere posati in apposite canalette di materiale autoestinguente, secondo le necessità e le situazioni locali.

3 - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Il dimensionamento dell'impianto elettrico a valle del punto di consegna ENEL verrà fatto nel rispetto delle indicazioni della norma CEI 64-8 e nel rispetto delle indicazioni della L. 46/90 e del relativo decreto di attuazione (DPR 447 del 6.12.1991).

Più precisamente, la sezione dei conduttori sarà calcolata nel rispetto della nota condizione

$$I_b \leq I_z$$

essendo la I_z la portata della conduttura, definita dall'art. 25.5 della CEI 64-8, mentre la I_b è la corrente d'impiego definita dall'art. 25.4 della stessa norma. In tale scelta, si terrà conto del tipo di posa dei cavi, della temperatura ambiente, e della eventuale presenza di altri conduttori nelle vicinanze.

Per quanto riguarda la caduta di tensione, essendo presenti numerosi carichi costituiti da corpi illuminanti alcuni dei quali sono sensibili alla tensione di alimentazione, si è imposto che non superasse il 4%.

Per quanto riguarda il dimensionamento meccanico, la sezione minima ammessa sarà di 1,5 mmq.

La scelta dei dispositivi magnetotermici di manovra e protezione sarà effettuata nel rispetto delle due condizioni, previste dalla CEI 64-8 all'art. 433.2 :

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove I_n è la corrente nominale del dispositivo, ed I_f la sua corrente d'intervento, anch'esse definite dalla CEI 64-8.

Per quanto riguarda la protezione dei cavi dai cortocircuiti, la scelta sarà fatta secondo le indicazioni dell'art. 434.1 della CEI 64-8, e precisamente:

- in modo che il potere d'interruzione del dispositivo (P_i) non sia inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione;
- in modo che venga soddisfatta la condizione.

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

dove K vale 143 (isolamento del cavo in EPR) oppure 115 (isolamento in PVC).

Per quel che riguarda la protezione dai contatti indiretti, la protezione sarà ottenuta mediante dispositivi differenziali ad alta sensibilità (corrente d'intervento pari a 30 mA) ed assumendo come tensione di contatto massima ammissibile 50 V (CEI 64-8, art. 413.1.4).

La selettività orizzontale delle protezioni sarà ottenuta evitando di alimentare carichi di tipo diverso con una stessa linea, mentre quella verticale sarà realizzata con una scelta opportuna delle curve caratteristiche d'intervento dei dispositivi montati sui diversi quadri.

Per quanto riguarda la scelta della sezione del conduttore di protezione, la scelta sarà fatta (trattandosi di sistema TN) nel rispetto della seguente tabella:

Sezione dei condutt. di fase (in mmq)

Sezione minima del condutt. PE (in mmq)

$$S_f \leq 16$$

$$S_p = S_f$$

$$16 < S_f \leq 35$$

$$S_p = 16$$

$$S_f > 35$$

$$S_p = S_f / 2$$

Infine, la sezione del conduttore di neutro sarà calcolata nel rispetto delle indicazioni degli artt. 524.2 e 524.3 della CEI 64-8. In ogni caso, la sezione del neutro e quella del PE coincideranno, in modo che eventuali squilibri del carico non abbiano alcun effetto termico.

4 - TIPOLOGIA DEI MATERIALI

Tutti i materiali utilizzati saranno forniti di marchio IMQ e di marchiatura CE.

I cavi utilizzati all'interno delle strutture saranno in generale del tipo NO7V-K, unipolari, flessibili, per posa fissa, del tipo non propagante l'incendio; quelli posati in cavidotto interrato all'esterno saranno del tipo FG7R 0,6/1 kV, multipolari, isolati in gomma G7, con guaina in PVC, non propaganti l'incendio.

Le colorazioni dei conduttori rispetteranno la CEI 64-8/5.

I tubi saranno del tipo rigido, da posa sottopavimento, forniti di marchio IMQ, e così pure le cassette a pavimento. Queste ultime avranno grado di protezione IP65.

Tutti i quadri saranno metallici, con portina anteriore in vetro, dotati di chiusura a chiave, e risponderanno alle caratteristiche della norma generale CEI 17-13/1.

Tutte le prese utilizzate saranno del tipo Shuko multipasso o del tipo 10/16 A + T, e tutte avranno gli alveoli segregati.

5 - TIPOLOGIA DEI CORPI ILLUMINANTI

Si ricorrerà a corpi illuminanti con lampade a vapori di sodio, a scelta della D.L., cercando di soddisfare esigenze di carattere estetico. La loro scelta e posizionamento verrà stabilita da adeguati strumenti di calcolo automatico.

In ogni caso, verrà curata la riduzione del fenomeno dell'abbagliamento.

Si utilizzeranno apparecchi illuminanti di ottima marca, montati su pali a braccio o su mensole a sbalzo, la cui potenza elettrica e la dislocazione verrà decisa ricorrendo a sofisticati strumenti di calcolo per impianti d'illuminazione in esterno.

6 - DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA

Come è noto, l'impianto di messa a terra o di terra ha lo scopo fondamentale di soddisfare le seguenti esigenze:

- assicurare, collaborando con idonei dispositivi di protezione installati sul quadro elettrico, la protezione delle persone che tocchino parti metalliche che in condizioni normali non sono sotto tensione, ma che vi sono andate per un qualche cedimento dell'isolamento elettrico (contatti indiretti);
- mantenere costantemente a potenziale zero (potenziale di terra) una struttura o un elemento metallico, in qualche modo interessato da un circuito elettrico;
- disperdere nel terreno eventuali sovratensioni e sovracorrenti di origine atmosferica;
- garantire, in unione con scaricatori di sovratensioni, che la tensione in un determinato punto dell'impianto (solitamente all'ingresso) non superi prefissati valori.

Senza entrare in eccessivi particolari, un impianto di terra è costituito dai seguenti elementi:

- un dispersore (o un sistema di dispersori tra di loro connessi), e cioè da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno, in modo da disperdersi eventuali correnti (dispersori intenzionali);
- un conduttore di terra, che collega tra di loro il sistema dei dispersori con il collettore principale di terra;
- il collettore principale di terra, costituito da una barra in rame solitamente posta alla base del Q.EI. Generale e dal quale partono tutti i conduttori di protezioni (montanti e/o linee di terra);
- i conduttori di protezione, che raggiungono (direttamente o tramite i cordoni di alimentazione) tutti i carichi che non siano di classe 2;
- eventuali conduttori equipotenziali (principali e supplementari).

7 - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TERRA

Dal punto di vista realizzativo, l'impianto di terra a servizio dell'impianto elettrico oggetto della presente relazione sarà realizzato con cavi di opportuna sezione.

L'impianto sempre con corda di rame nudo, raggiungerà il collettore di terra posto alla base del Quadro Elettrico Generale, e da tale collettore partiranno tutti i conduttori di protezione, in cavo flessibile unipolare, con guaina colorata in giallo/verde, con le sezioni indicate negli schemi elettrici dell'impianto, che raggiungeranno tutti gli alveoli centrali delle prese presenti nella struttura.

A tale impianto verranno connesse tutte le parti metalliche suscettibili di andare sotto tensione.

Poiché l'impianto è tutto protetto con differenziali ad alta sensibilità, la massima resistenza di terra ammissibile (comprendendovi anche tutte le resistenze di contatto presenti), è data da

$$R_{T \max} = 50 \text{ V} / 0,03 \text{ A}$$

Il valore della resistenza di terra ottenuta verrà comunicato allo ISPESL territorialmente competente per la prescritta omologazione.

10 - NORME DI RIFERIMENTO

CEI 20-22
CEI 17-13/1
CEI 64-8
Legge 46/90
DPR 447/91

Di seguito sono allegati alla presente lo schema a blocchi dell'impianto e i relativi calcoli elettrici.

Mussomeli,