



RELAZIONE  
TECNICA  
IMPIANTO ELETTRICO  
LUCI VOTIVE



AGGIORNAMENTO  
N.                      DEL

**REALIZZAZIONE  
DI N. 1 BLOCCO  
DI LOCULI E OSSARI  
ALL'INTERNO  
DEL CIMITERO  
DI SANTA FIRMINA  
AD AREZZO**

COMMITTENTE  
**AREZZO MULTISERVIZI SRL**  
VIA BRUNO BUOZZI, 1 - AREZZO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
**SIG.RA ELENA GRAVERINI**

PROGETTISTA INCARICATO  
**ARCHITETTO PIETRO GIANI**



STUDIO DI ARCHITETTURA  
ARCHITETTI P. GIANI, P. RICCI, L. RICCI  
VIA MARGARITONE 15 - AREZZO  
TEL +39 0575 299706 - FAX +39 0575 299706  
e-mail: p.giani@awn.it  
Pec: pietro.giani@archiworldpec.it

COLLABORATORI  
ARCHITETTO PAOLO RICCI  
ARCHITETTO LAURA RICCI

GEOLOGO  
**DOTT.GEOL. FRANCO BULGARELLI**

# AMPLIAMENTO INTERNO CIMITERO DI S. FIRMINA

## Impianto elettrico luci votive

Questa relazione descrive l'impianto elettrico necessario alla realizzazione dell'ampliamento interno del Cimitero della frazione di Santa Firmina, nel Comune di Arezzo, in prossimità del capoluogo.

### IMPIANTO ELETTRICO

#### **Criteria di progetto**

Il progetto è stato redatto tenendo presente i seguenti criteri:

- evitare i pericoli derivanti da contatti diretti con le parti in tensione e da contatti indiretti con parti metalliche, normalmente non in tensione, ma che per difetto d'isolamento o per altre cause meccaniche possono andare in tensione;
- garantire una continuità di servizio mediante l'installazione di opportune protezioni di zona, ripartendolo in più linee, protette;
- intervenire immediatamente, in caso di corto circuiti, mediante dispositivi elettro-magnetici evitando il persistere di notevoli correnti dell'impianto, causa di incendi e deterioramento dei cavi;
- intervenire al persistere dei sovraccarichi mediante dispositivi termici al fine di evitare l'invecchiamento precoce del rivestimento protettivo dei conduttori per eccessiva densità di corrente con conseguente riduzione delle caratteristiche isolanti;
- garantire anche al punto più lontano dell'impianto un buon livello di tensione, importante per il buon rendimento delle apparecchiature elettriche;
- mettere in atto tutte le misure di sicurezza indispensabili a salvaguardare l'incolumità delle persone dai rischi elettrici.

#### **Riferimenti normativi generali**

L'impianto deve essere realizzato a regola d'arte secondo quanto previsto dalla Legge 186 del 01/03/1968 e conformemente a quanto previsto dalle vigenti norme del Comitato Elettrotecnico Italiano, dalle raccomandazioni e disposizioni di Legge in materia. La rispondenza dell'impianto in oggetto alle norme sopra specificate deve intendersi estesa non solo alle modalità d'installazione, ma anche ai materiali ed alle apparecchiature da impiegare nella realizzazione dello stesso impianto.

I principali riferimenti normativi per la realizzazione dell'impianto sono i seguenti:

- Legge n.186 del 1.3.1968, "Installazione degli impianti a regola d'arte".
- Legge n. 46 del 5.3.1990, "Norme per la sicurezza degli impianti".
- D.M. n. 37 del 22.1.2008, "Regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

- D.Lgs. 81/08, "Testo unico sulla sicurezza".
- Norme C.E.I. 64-8 VI edizione, "Impianti di utilizzazione con tensione nominale non superiore a 1000Vac e 1500Vcc.
- Norme C.E.I. 64-12, "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".
- C.E.I. 23-51, "Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare".
- C.E.I. 14-6, "Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza – Prescrizioni.
- C.E.I. EN 61558-1 (CEI 96-3) – Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari.
- C.E.I. UNEL 35023 dimensionamento della sezione dei cavi e stima delle cadute di tensione per cavi in corrente continua (CC) e corrente alternata (CA) e per posa in aria (CEI 35024/1) e interrata (CEI 35026).

### **Impianto esistente**

L'impianto elettrico esistente delle due parti (antica e recente) del cimitero fanno capo al Quadro Generale ubicato incassato nella muratura perimetrale in pietrame e mattoni. All'esterno di detta muratura, in corrispondenza del Quadro sopra citato, è ubicato il Contatore della fornitura e il Dispersore/connettore di terra.

Dal Quadro Generale si diramano due linee elettriche principali (dorsali) che si estendono per entrambi i lati maggiori del cimitero di recente costruzione. Le due dorsali risultano collegate tra loro in corrispondenza della linea di mezzeria del cimitero, sotto il vialetto pedonale trasversale principale, per poi scendere, sempre con linea interrata, nella parte cimiteriale più antica, (schema generale dell'impianto ricostruito dagli elaborati progettuali, non confermato da as-built, poiché assente).

Dalle dorsali, tramite pozzetti di derivazione, in corrispondenza dei vialetti pedonali minori si diramano le linee di distribuzione secondarie, a servire le luci votive sia delle tombe per tumulazione, ubicate al centro dello spazio cimiteriale, che dei loculi e degli ossari dei colombari laterali, disposti su file parallele.

In corrispondenza del Quadro Generale è presente la componente Salvavita e una presa tipo CEE 2P+T 16°.

### **Impianto da realizzare**

La linea dell'impianto elettrico per l'ampliamento in oggetto avrà origine del Quadro Generale esistente, ubicato all'interno del cimitero, in corrispondenza del muro perimetrale in pietrame e mattoni.

Dall'interno del QG partirà una nuova linea di alimentazione per la gestione delle luci votive dei loculi e degli ossari del nuovo Blocco:

- circuito a bassissima tensione per le lampade votive dell'ampliamento: n. 56 loculi e n. 28 ossari.
- magnetotermico 6A (derivato dal differenziale esistente);
- trasformatore 63VA 230/12/24V;
- linea alle luci votive.

## Descrizione delle linee

### Luci votive\_

Le linee di alimentazione elettrica alle file di loculi ed ossari partiranno dalle singole cassette di distribuzione e saranno costituite da cavidotti di diametro ridotto, per poter essere contenute all'interno dello strato di intonaco di finitura posta nella parte frontale del loculo/ossario, collocato in opera. In corrispondenza della parte centrale del loculo/ossario, la tubazione corrugata risulterà interrotta per consentire l'uscita del cavo elettrico posto al suo interno. Per ogni loculo/ossario si prevede l'installazione di una 'ricchezza di cavo' di almeno ml. 1,50, così da consentire l'adeguato futuro collegamento alla luce votiva del monumento funebre.

Su ciascun loculo/ossario è prevista la collocazione di lampade votive alimentate a 24 volt che, nel caso di lampade LED, avranno una potenza presunta di W 0,5. L'alimentazione di ciascuno dei circuiti dell'illuminazione votiva sarà garantito da un trasformatore di sicurezza da 63VA, rispondente alle prescrizioni normative CEI 14/6 e CEI 96/2. Questo trasformatore sarà alloggiato all'interno del quadro elettrico o in cassetta di derivazione IP65, in prossimità del corrispondente blocco loculi.

## Determinazione delle potenze impegnate

Dai grafici progettuali è possibile ricavare le potenze impegnate per singolo circuito, come riportate nelle tabelle seguenti.

	LINEA	DESCR.	LUNGH. MASSIMA m.	PUNTI LUCE n.	POTENZA SING. W	POTENZA W
1	Linea votiva	Blocco	82	84	0.5	42

## Materiali da utilizzare nella realizzazione dell'impianto

Per la realizzazione dell'ampliamento dell'impianto elettrico esistente si prevede la fornitura e posa dei seguenti:

### Pozzetti

Sono previsti in corrispondenza dei punti di derivazione e di cambiamento di direzione, al fine di collocarvi i componenti di giunzione o di derivazione dei cavi elettrici. Tali pozzetti saranno in cemento o materiale plastico, a tenuta stagna di dimensioni variabili tra cm.20x20 e cm.40x40.

### Tubazioni

Le nuove tubazioni da posizionare a servizio dell'ampliamento, saranno di PVC flessibile, corrugate, tipo pesante autoestinguente.

I cavidotti e le cassette di derivazione che trasporteranno le linee a 230V, dovranno essere diversi da quelli che trasporteranno le linee a 24V.

### Linee elettriche

Le linee in cavo sotterraneo verranno posate entro tubazioni e saranno del tipo 2 x 1,5mmq. FG16OR16 o equivalenti.

Gli eventuali giunti di derivazione dei cavi verranno collocati nei pozzetti e saranno a muffola in resina termoplastica e termoindurente.

### Grado di protezione

Il grado di protezione minimo che i componenti impiegati e l'impianto nel suo insieme dovranno presentare, sarà conforme a quanto di seguito riportato:

- Apparecchi illuminanti IP54 (protezione contro la pioggia IPX3).
- Prese CEE IP55.
- Cassette di derivazione IP56.
- Cassette di derivazione poste nei pozzetti interrati IP56, con pressacavi IP65.

Per quanto non meglio specificato si fa riferimento all'elaborato grafico allegato, ove è riportato lo schema del quadro.

Arezzo, maggio 2020

Il progettista  
Arch. Pietro Giani