



# **COMUNE DI VALGUARNERA C.**

**Libero Consorzio Comunale di Enna**

## **LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA FALCONE BORSELLINO PROGETTO ESECUTIVO**

### **ELABORATI DI PROGETTO**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Relazione tecnica generale           | 10. Computo metrico estimativo            |
| 2. Relazione tecnica impianto elettrico | 11. Cronoprogramma dei lavori             |
| 3. Calcolo illuminotecnico              | 12. Quadro economico                      |
| 4. Planimetrie generali                 | 13. Piano di sicurezza e di coordinamento |
| 5. Planimetrie stato di fatto           | 14. Quadro incidenza manodopera           |
| 6. Planimetrie stato di progetto        | 15. Capitolato speciale d'appalto         |
| 7. Particolari costruttivi              | 16. Schema di contratto                   |
| 8. Elenco prezzi                        | 17. Competenze tecniche                   |
| 9. Analisi prezzi                       |   |

Il Progettista e  
Responsabile Unico del Procedimento



\_\_\_\_\_  
Ing. Vittorio Giarratana

### **PARERI e APPROVAZIONI**

**Parere tecnico art. 5 L.R. 12/2011  
n. 8 del 02/07/2021  
IL RUP**

**Approvazione in linea amministrativa con  
Determina del Responsabile di Area  
n. 463 del 05/07/2021**

**IL Responsabile di Area Tecnica  
Ing. Vittorio Giarratana**

## Sommario

Generalità, interventi previsti e riferimenti normativi .....	2
Potenza installata.....	3
Distribuzione dell'energia .....	4
Caratteristiche delle condutture.....	4
Dimensionamento delle protezioni.....	4
Dimensionamento dell'impianto di terra.....	5

## Generalità, interventi previsti e riferimenti normativi

La presente viene elaborata per conto dell'Amministrazione comunale di Valguarnera C. ai fini della realizzazione dell'impianto elettrico dell'illuminazione pubblica relativo ai lavori di riqualificazione della villa Falcone e Brosellino.

Gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti a regola d'arte nel pieno rispetto delle specifiche dettate dalle norme C.E.I. e dalla ulteriore normativa vigente in materia.

### Norme C.E.I.

11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
17-13	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT).
20-40	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione.
23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse.
64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.
64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
64-50	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

### Norme di legge

D.Lgs 9 Aprile 2008 n° 81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Legge 1 marzo 1968 n°186	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchina, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
D.M 22 gennaio 2008 n° 37 e succ. mod..	Riordino della normativa sulla sicurezza degli impianti negli edifici.
D.P.R. 24 luglio 1996 n°503	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

I principi fondamentali per il raggiungimento del fine preposto sono indicati nel Capitolo 13 della norma C.E.I. 64-8, nel quale è affermato che: *le prescrizioni normative tendono ad assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni che possono derivare da un impianto elettrico usato con ragionevole attenzione e nei limiti dimensionali di progetto.*

I pericoli che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici sono:

- eventuale passaggio di corrente pericolosa per il corpo umano;
- elevate temperature o archi elettrici che possono provocare ustioni o incendi;

Allo scopo di prevenire i suddetti pericoli, devono essere adottate le seguenti protezioni:

- contro i contatti diretti;
- contro i contatti indiretti;
- contro gli effetti termici;
- contro le sovracorrenti;
- contro le correnti di guasto;

Per tutti gli impianti elettrici oggetto di progettazione, nel rispetto delle prescrizioni fornite dalla norma CEI 64-8, è stato effettuato un adeguato dimensionamento delle linee e delle apparecchiature tenendo conto dei differenti carichi che verranno alimentati dall'impianto elettrico e della differente destinazione d'uso dei locali.

La progettazione dell'impianto elettrico è stata eseguita mirando a garantire la protezione dai contatti diretti e la protezione dai contatti indiretti attraverso un adeguato coordinamento tra l'impianto di terra e gli interruttori differenziali ad alta sensibilità posti a protezione delle linee. Il dimensionamento delle condutture e la scelta dei dispositivi di protezione sono stati eseguiti in funzione della destinazione dei luoghi, della tensione nominale dell'impianto utilizzatore ( $V_n = 400\text{ V}/230\text{ V}$ ), con l'intento di garantire per i suddetti impianti i requisiti di: sicurezza ed affidabilità, capacità di ampliamento, funzionalità, flessibilità, accessibilità e facilità di gestione. Alla base dei calcoli di dimensionamento si è supposto che la massima caduta di tensione percentuale non superi il 3%, ed inoltre si è sempre proceduto alla verifica della massima lunghezza protetta.

Di seguito verrà esposta una disamina degli impianti elettrici ed ausiliari progettati nella quale si chiariscono le scelte progettuali adottate, nel rispetto di quanto disposto dal quadro normativo di riferimento.

## **Potenza installata**

Il sistema elettrico in questione è classificabile, secondo le Norme CEI 64-8, come sistema "TT", alimentato dalla rete pubblica di distribuzione in BT ed impegnerà una potenza contrattuale pari a circa 3 kW già disponibile nell'utenza esistente. La consegna dell'energia

elettrica, in bassa tensione, da parte dell'ente distributore avverrà in corrispondenza del quadro elettrico esistente in nella stessa villa

## **Distribuzione dell'energia**

Da quadro elettrico si estenderà l'impianto verso i nuovi sostegni per l'illuminazione.

## **Caratteristiche delle condutture**

La linea di alimentazione dell'impianto sarà in cavo di rame multipolare isolato in PVC (tipo N07VK 0,6/1 kV) o in EPR, inseriti all'interno di tubo/canale interrato. Laddove esistenti le tubazioni con cavi già predisposti si verificherà la sezione corrispondente e dove necessario saranno aggiunte o sostituire le tubazioni/ canali.

Per ciò che riguarda l'identificazione dei cavi, dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- bicolore giallo-verde per i conduttori di terra, protezione e di equipotenzializzazione;
- blu chiaro per il conduttore di neutro;
- colori secondo la tabella CEI – UNEL 00722 per i colori distintivi dei cavi.

Laddove carenti dovranno essere adattati alla normativa vigente.

Il cablaggio interno di tutti i quadri sarà effettuato con cavi unipolari isolati in PVC e /o in EPR; le sezioni dei cavi di cablaggio non saranno inferiori a quelle delle linee a valle dei rispettivi interruttori.

Ogni circuito dovrà essere facilmente individuabile e contraddistinto da targhette inamovibili ed inalterabili poste sui pannelli in corrispondenza di ogni interruttore.

## **Dimensionamento delle protezioni**

Assume carattere fondamentale nell'impianto elettrico l'aspetto dei provvedimenti atti a salvaguardare le persone e l'impianto stesso dalle sollecitazioni che possono destarsi in esso. Verranno in questa sede indicati i provvedimenti che saranno adottati, per i vari quadri, contro le seguenti eventualità

- sovraccarichi
- corto circuiti

Per il caso del sovraccarico, nella scelta delle protezioni, si farà riferimento alle relazioni contenute nella Norma CEI 64 -8 e precisamente:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (I)$$

$$I_f \leq 1,45 I_z \quad (II)$$

dove:

$I_b$  = corrente convenzionale di carico;

$I_n$  = corrente nominale degli interruttori;

$I_z$  portata del cavo prescelto;

$I_f = 1,3 I_n$  (corrente di funzionamento dell'interruttore).

Per il caso del cortocircuito, si dovrà verificare (vedi norme CEI 64.8) che ogni linea sia protetta da un interruttore magnetotermico avente potere di interruzione superiore alla corrente di cortocircuito simmetrico presunta in quel punto; inoltre, detta  $S$  la sezione della linea deve risultare:

$$I^2 t < K^2 S^2 \quad (III)$$

dove  $I^2 t$  rappresenta la potenza specifica passante dell'interruttore a protezione della linea e inoltre:

$K=115$  per cavi in rame con isolamento in PVC;

$K=146$  per cavi in rame con isolamento butilico o in EPR.

## Dimensionamento dell'impianto di terra

Ai fini della protezione dei contatti indiretti l'impianto di terra da realizzare deve soddisfare le indicazioni della normativa CEI; in particolare è necessario che la resistenza totale di terra sia di valore tale da verificare la seguente relazione imposta dalla Norma CEI 64-8:

$$R_t \times I_\Delta \leq 50 V$$

Dove:

$R_t$  è la resistenza totale di terra dell'impianto disperdente;

$50 V$  è la tensione massima sopportabile dall'uomo per un tempo infinito;

$I_\Delta$  rappresenta il valore massimo della corrente di dispersione che può permanere verso terra.

Nel caso in esame il valore della massima corrente di dispersione che può permanere verso terra è pari a 0,03 A, quindi il limite superiore della resistenza totale di terra è di circa 1670  $\Omega$ .