



COMUNE DI MONTEROSSO ALMO

PROVINCIA DI RAGUSA

LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E GESTIONE
DELL'IMPIANTO ELETTRICO DEL CIMITERO DEL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO
CON LO STRUMENTO DEL PROJECT FINANCE

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA
SPECIALISTICA

DITTA PROPONENTE: Almo Elettrica Dibenedetto s.r.l.
Corso Umberto n.227/229 - Monterosso Almo (RG)

SCALA

DATA

04-03-2020

TAV.

2

IL TECNICO INCARICATO

Ing. Massimo GIURDANELLA



Ing. Massimo GIURDANELLA, Via Madonna delle Grazie, 68 97010 Giarratana (RG) - Tel/Fax 0932 975075 Cell. 3282422261
(C.F. GRDMSM74S25F258B P.I. 01208090884)

	INDICE	
1	PREMESSA	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3	DATI DI PROGETTO	3
4	TIPOLOGIA DELLE OPERE	4
5	DIMENSIONAMENTO DEI CARICHI	7
6	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E DELLE PROTEZIONI	8
6.1	linee di distribuzione.	8
6.2	protezioni	9
7	MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI	10
7.1	Protezione dai contatti diretti	10
7.2	Protezione dai contatti indiretti	10
8	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	11
8.1	Descrizione dell'impianto di terra	11
9	PRESCRIZIONI GENERALI	11

1 PREMESSA

Con la presente Relazione si intendono illustrare i criteri progettuali, le caratteristiche e le modalità di esecuzione degli interventi volti all'adeguamento e all'ampliamento dell'impianto elettrico del Cimitero Comunale di Monterosso Almo; l'impianto elettrico attuale, oggetto di adeguamento è quello presente nei locali custode, Chiesa, obitorio e servizi e nella sola zona vecchia del Cimitero ed è destinato a servire elettricamente i suddetti locali oltre che all'illuminazione votiva permanente e alla illuminazione dei viali. L'ampliamento invece riguarderà l'impianto di alimentazione della votiva straordinaria nella zona vecchia e la realizzazione dell'impianto elettrico per la votiva permanente e straordinaria nonché l'illuminazione dei viali della zona nuova del Cimitero.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principi generali per la realizzazione delle opere di cui in premessa, sono quelli contenuti nel DPR 547/1955, riguardanti la prevenzione degli infortuni sul lavoro e nel e D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 "Testo unico per la sicurezza" in materia di sicurezza e prevenzione infortuni sul luogo di lavoro.

Ai fini delle scelte tecniche, per i criteri di dimensionamento attuati si è fatto riferimento alle Leggi e alle Norme Tecniche di carattere generale per gli impianti elettrici tutte di seguito riportate:

- **Legge 186/68** "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- **Decreto MSE n.37 del 22/01/2008** in materia di installazione impianti;
- **Norme CEI 64-8** "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- **Norme CEI 64/50** "Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici";
- **Norme CEI – UNEL 35024/1** "Portata dei cavi isolanti con materiale

elastomerico o termoplastico”;

- **Norme CEI 17-113 - CEI EN 61439-1** “ Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali
- **Norme CEI 17-114 - CEI EN 61439-2** “ Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
- **Norme CEI 17-116 - CEI EN 61439-3** “ Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- **Norma C.E.I. CT-20** “Scelta ed installazione dei cavi e dei tubi protettivi”.
- **Norma CEI EN 60445** “ Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- **Norma CEI EN 6052** “ Gradi di protezione degli involucri (codice IP)”

L'elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo; esso non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, vanno comunque applicate.

Qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si applicano le norme più recenti.

3 DATI DI PROGETTO

- **Tipo di impianto:** Impianto elettrico utilizzatore per illuminazione e FM di un cimitero;
- **Ubicazione dell'impianto:** Cimitero Comunale di Monterosso Almo (RG)
- **Destinazione d'uso:** alimentazione utenze elettriche mobili e fisse (impianto FM, illuminazione locali, illuminazione votiva e illuminazione dei viali) di un cimitero;
- **Ambienti soggetti a normativa specifica CEI:** no
- **Tipo di intervento:** adeguamento e ampliamento impianto elettrico esistente;

- **Caratteristiche specifiche:** impianto utilizzatore di I categoria con tensione fino a 1000 in c.a. , $f=50\text{Hz}$;
- **Dati rete del Distributore per la fornitura:**
 - Rete di collegamento: rete BT di Enel Distribuzione SPA;
 - Tensione Nominale rete di collegamento: 400V;
 - Stato del Neutro: Sistema TT
 - Potenza Nominale Impegnabile: 30 kW circa

4 TIPOLOGIA DELLE OPERE

Le opere oggetto del presente documento possono così sintetizzarsi:

Zona INGRESSO CIMITERO E CHIESA

- INSTALLAZIONE NUOVI QUADRI ELETTRICI
- ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO
- ADEGUAMENTO IMPIANTO ILLUMINAZIONE INGRESSO CIMITERO

Zona CIMITERO VECCHIO

- INSTALLAZIONE NUOVI QUADRI ELETTRICI
- ADEGUAMENTO IMPIANTO ILLUMINAZIONE VIALI
- MANUTENZIONE IMPIANTO VOTIVA PERMANETE
- REALIZZAZIONE IMPIANTO VOTIVA STRAORDINARIA

Zona CIMITERO NUOVO

- INSTALLAZIONE NUOVI QUADRI ELETTRICI
- REALIZZAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE VIALI
- REALIZZAZIONE IMPIANTO VOTIVA PERMANETE
- REALIZZAZIONE IMPIANTO VOTIVA STRAORDINARIA
- OPERE PER LA MIGLIORE FRUIZIONE DEL CIMITERO

Ampliamento illuminazione parcheggi Cimitero

Di seguito si relaziona dettagliatamente in merito ai singolo interventi.

Zona Ingresso Cimitero e Chiesa

Sarà realizzato un quadro elettrico generale, denominato **Q-PUB**, che avrà il compito di alimentare oltre a due impianti di illuminazione stradale comunale limitrofi al cimitero, anche il quadro elettrico della Chiesa, anch'esso di nuova posa, denominato **Q-DS1**. Come si può evincere dallo schema elettrico di principio a blocchi, il quadro Q-DS1 mediante tre partenze alimenterà rispettivamente i locali Chiesa ed obitorio, i locali servizi e l'impianto esterno di illuminazione dell'ingresso del cimitero. Gli impianti sopra descritti saranno alimentati da una fornitura elettrica la cui titolarità rimarrà al Comune di Monterosso Almo.

Relativamente all'impianto elettrico presente nei locali Chiesa, obitorio e servizi questo sarà adeguato mediante l'installazione di nuovi componenti modulari da incasso per il comando luci e per i punti di FM oltre che la posa di nuovi cavi elettrici. Saranno

installati oltre che lampade di emergenza nei locali custode e servizi anche corpi illuminanti per l'illuminazione d'accento dell'altare della Chiesa.

L'impianto di illuminazione dell'ingresso del cimitero sarà ammodernato mediante la sostituzione dei pali, dei corpi illuminanti, con dei nuovi con lampade a LED e con la sostituzione dei pozzetti esistenti con dei nuovi in ghisa.

Zona Cimitero Vecchio

Per l'alimentazione dell'intero cimitero (zona vecchie e nuova) sarà realizzato un quadro elettrico generale, denominato **Q-GEN**, che avrà il compito di alimentare tutti i nuovi quadri del cimitero vecchio (per l'illuminazione votiva permanente e straordinaria), l'illuminazione dei viali del vecchio cimitero, ed il montante che alimenta il quadro generale della zona nuova del cimitero nuovo denominato **QDS-2**.

I nuovi quadri del cimitero vecchio denominati **Q-01 / Q-10** sono alimentati in derivazione fra loro mediante i montanti esistenti, essi sono divisi in due tipologie:

- TIPO 1 per l'alimentazione dell'illuminazione votiva permanente;
- TIPO 2 per l'alimentazione dell'illuminazione votiva permanente e straordinaria.

Tutta l'illuminazione votiva, sia permanente che straordinaria, sarà alimentata a 24V in CA grazie all'installazione di trasformatori; in particolare si utilizzeranno trasformatori 230V/24V avente $S_n=500VA$, installati dentro i nuovi quadri (Q-01 / Q-10), per l'illuminazione permanente, mentre si utilizzeranno trasformatori 400V/24V aventi $S_n=6000kVA$ installati all'esterno dei quadri ma da questi alimentati.

L'impianto di illuminazione dei viali del cimitero vecchio sarà ammodernato mediante la sostituzione dei pali, dei corpi illuminanti, con dei nuovi con lampade a LED e con la sostituzione dei pozzetti esistenti con dei nuovi in ghisa.

L'impianto di illuminazione votiva permanente esistente verrà adeguato e saranno effettuati degli interventi atti a eliminare i tratti danneggiati o fatiscenti mediante sostituzione di cassette di distribuzione a parete, di tubazione elettrica esterna, di tubazione corrugata sottotraccia, canalina portacavi e cavi elettrici che si presentino non adeguati. Saranno effettuati anche gli interventi edili che occorrono, quali scavi e ripristini con malta cementizia.

L'impianto di illuminazione votiva straordinaria è stato sempre di tipo provvisorio e quindi non sempre sicuro ed efficiente ma soprattutto poco estetico, il nuovo impianto sarà realizzato impiegando dei trasformatori 400V/24V, che come anticipato saranno alimentati dai nuovi quadri; a valle dei trasformatori si alimenteranno delle linee di

distribuzione primaria da 2 x 16 mmq, posate in tubazione interrata da 63mm o staffata su struttura da 25mm, da questi si alimenterà la distribuzione secondaria con due cavi da 4mmq posati in tubazione da 25mmq staffata su struttura; i circuiti terminali saranno realizzati in derivazione mediante l'impiego di cavo multipolare 1x2x2,5mmq posato in tubazione da 20mm.

Zona Cimitero Nuovo

Come anticipato dal quadro generale Q-GEN, mediante un montante formato da cavi unipolari del tipo FG7OR da 16mmq, verrà alimentato il quadro generale di zona per il cimitero nuovo denominato QDS-2, da quest'ultimo mediante due montanti 4x1x10mmq saranno alimentati i quadri per l'alimentazione dell'illuminazione votiva permanente e straordinaria (Tipo 2) denominati **Q-01N** e **Q-02N**. Dal quadro QDS-2 sarà alimentato l'impianto di illuminazione dei viali del cimitero nuovo.

Anche nella zona nuova del cimitero l'illuminazione votiva, sia permanente che straordinaria, sarà alimentata a 24V in CA grazie all'installazione di trasformatori; in particolare si utilizzeranno trasformatori 230V/24V avente $S_n=500VA$, installati dentro i nuovi quadri (Q-01N e Q-02N), per l'illuminazione permanente, mentre si utilizzeranno trasformatori 400V/24V aventi $S_n=6000kVA$ installati all'esterno dei quadri ma da questi alimentati. Per la distribuzione primaria e secondaria della votiva permanente e straordinaria saranno posati nuovi cavi elettrici del tipo FG7OR tutti all'interno di tubazioni interrate per la maggior parte di nuova posa; in particolare per la distribuzione principale della permanente saranno utilizzati cavi da 4 mmq mentre saranno utilizzati cavi da 6mmq per la distribuzione primaria della straordinaria. Per entrambi gli impianti i circuiti terminali saranno realizzati in derivazione mediante l'impiego di cavo multipolare 1x2x2,5mmq posati in tubazione da raccordarsi con quelle incassate nelle strutture dei manufatti funerari che introducono gli impianti all'interno.

L'impianto di illuminazione dei viali sarà realizzato mediante formazione di blocchi di fondazione, formazione di pozzetti, posa di pali troncoconici, posa di corpi illuminanti, con lampade a LED. I nuovi pali di illuminazione saranno alimentati mediante una distribuzione trifase del tipo FG7OR da 6mmq, posata in cavidotti nuovi ed esistenti da 63mm.

Nella zona nuova per migliorarne la fruizione sarà realizzata la toponomastica dei viali mediante targhe bifacciali da fissare su pali e saranno sostituire le caditoie delle acque piovane che risultano divelte e pericolose per i passanti.

Ampliamento illuminazione pubblica parcheggi Cimitero

Per una migliore fruizione nelle ore serali dei parcheggi adiacenti al Cimitero è previsto un ampliamento dell'impianto di illuminazione pubblica esistente ed in particolare:

Parcheggio Lato NORD

Dalla esistente linea di alimentazione dell'impianto di pubblica di Viale Giovanni XXIII sarà derivata l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti; saranno installati due pali aventi $h=8,8m$ posati in blocchi di fondazione predisposti. La linea di alimentazione, costituita da cavi FG7 da $1 \times 6mm^2$, derivata sarà posata in tubazione interrata da 90mm ad una profondità di 80cm, dopo le operazioni di riempimento dello scavo si provvederà al ripristino del manto stradale. I corpi illuminanti aggiunti saranno protetti e gestiti dal quadro esistente da cui la linea di alimentazione è derivata.

Parcheggio Lato EST

Dal quadro di alimentazione esistente dell'impianto di pubblica della Ex provinciale Casale Corulla – Gianlupo sarà derivata l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti; saranno installati tre pali aventi $h=8,8m$ posati in blocchi di fondazione predisposti. La linea di alimentazione, costituita da cavi FG7 da $1 \times 6mm^2$, derivata sarà posata in tubazione interrata da 90mm ad una profondità di 80cm, dopo le operazioni di riempimento dello scavo si provvederà al ripristino del manto stradale. I corpi illuminanti aggiunti saranno protetti e gestiti dal quadro esistente da cui la linea di alimentazione è energizzata.

5 DIMENSIONAMENTO DEI CARICHI

Al fine del dimensionamento dei montanti e dei circuiti di alimentazione si è proceduto all'analisi dei carichi convenzionali tenendo conto delle potenze nominali delle lampade votive e dei viali e precisamente:

il totale votive permanenti (colombari, monumentini e cappelle di famiglia ad oggi sono circa 2200, si prevede nei 25 anni una espansione di circa 700, le utenze da considera per i calcoli sono 2900, si stabilisce quindi il numero di utenze $N_U=2900$.

Partendo da questo dato si calcola:

$$P_{vt} = N_u \times p_v = 2900 \times 0,58 = 1682 \text{ W}$$

Dove:

P_{vt} = la potenza totale delle lampade votive ordinaria

P_v = potenza della singola lampada votiva pari a 0,58W.

Per la votiva straordinaria si ha

$$P_{st} = N_v \times p_s \times 4 = 2900 \times 5 = 8410 \text{ W}$$

Dove:

P_{st} = la potenza totale dovuta all'illuminazione straordinaria (Novembre)

p_s = potenza della singola lampada straordinaria pari a 0,58W.

5 è il numero medio di lampade straordinarie previste per utenza.

Per l'illuminazione dei viali, si ha

$$P_{ill} = N_{ill} \times p_{ill} = 43 \times 25 = 1075 \text{ W}$$

Dove:

P_{ill} = la potenza totale dovuta all'illuminazione dei viali

p_{ill} = potenza della singola lampada pari a 25W.

N_{ill} = il numero di lampade nei viali pari a 43.

Da questi calcoli si trova che la potenza ordinaria P_{ord} vale:

$$P_{ord} = P_v + P_{ill} = 1682 + 1075 = 2757 \text{ W} \implies P_{ord} = 3 \text{ kW circa}$$

Nel mese di Novembre oltre alla potenza ordinaria sarà necessario la Potenza Straordinaria P_{str} pari a 8,5kW circa quindi occorrerà in totale richiedere una con una potenza nominale contrattuale maggiore a 11,5 kW.

Considerando che l'impianto sarà di tipo radiale, le montati principali, gli interruttori ed i cavi delle dorsali di principali saranno dimensionati per una potenza totale assorbita di 15kW.

6 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E DELLE PROTEZIONI

6.1 LINEE DI DISTRIBUZIONE.

Per la determinazione della sezione delle condutture si è imposta la verifica della massima c.d.t ammissibile totale minore al 4% per i circuiti terminali di F.M. e minore al 4% per i circuiti di illuminazione e segnalazione secondo quanto previsto dalla Norma CEI 64-8.

Come detto l'alimentazione di tutte le lampade votive avviene a 24 V e tale impianto è di tipo SELV. In ogni quadro di distribuzione secondaria a valle della trasformazione a 24V sono previste fino a un massimo di quattro linee per la votiva permanente e due linee per la straordinaria.

I calcoli delle sezioni dei cavi sono riportati nella tavola progettuale dedicata, comunque per scelta progettuale, al fine di ridurre al massimo le cadute di tensione, in previsione di futuri ampliamenti e per dare una maggiore resistenza meccanica si sceglie una sezione non inferiore a 4 mm² per la distribuzione secondarie e 2,5mm² per i circuiti terminali aventi lunghezza mai oltre i 5 metri.

L'illuminazione dei viali è alimentata come detto dai due quadri delle due zone del cimitero, le lampade a 230V saranno alimentate secondo un sistema di distribuzione 3F+N con cavi unipolari da 6 mm².

I tubi protettivi utilizzati saranno conformi alle Norme CEI 23-14 o CEI 23-25, quest'ultimi sono stati dimensionati in maniera che essi abbiano un raggio di curvatura maggiore o uguale a 12*D se D è il diametro esterno del cavo, mentre il diametro del tubo protettivo è stato dimensionato pari o maggiore ad 1,4*D1 se D1 è il diametro del fascio di cavi che dovrà ospitare.

6.2 PROTEZIONI

I conduttori sono stati determinati in maniera tale da risultare protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi e da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi è prevista in ottemperanza alle prescrizioni delle Norme CEI 64-8. La sezione dei conduttori è stata verificata in modo che la loro portata (I_z) sia superiore alla corrente di impiego (I_b); gli interruttori automatici scelti per la protezione dei cavi, hanno una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego (I_b) e la portata del conduttore (I_z). Inoltre la corrente di sicuro intervento dell'interruttore è tale da essere inferiore a 1,45 volte la portata del cavo. Quanto sopra detto viene riassunto dalle relazioni seguenti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 * I_z$$

Inoltre, gli interruttori automatici magnetotermici sono coordinati con la sezione dei cavi, in relazione alla lunghezza delle linee, al fine di interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi in qualsiasi punto della linea e in modo che non si raggiungano temperature pericolose che potrebbero essere causa d'incendio. Tali condizioni risultano soddisfatte se è verificata la condizione:

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

essendo $I^2 t$ l'energia specifica passante, K un coefficiente legato alla natura dell'isolante del cavo, ed S la sezione del cavo in mmq.

Gli apparecchi di protezione scelti sono del tipo magnetotermico e del tipo magnetotermico differenziale con curva di intervento magnetotermico tipo C, curva di intervento differenziale tipo AC, e conformi alla Norma CEI EN 61009-1 e CEI EN 60898.

7 MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

7.1 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI

La protezione dai contatti diretti verrà assicurata dall'isolamento dei componenti che a tal fine devono riportare il marchio di qualità I.M.Q. cosa che ne assicura la rispondenza dell'isolamento alle relative Norme e in maniera da avere il giusto grado di protezione e di isolamento in base alla tipologia dell'ambiente in cui andranno installati.

7.2 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

La protezione dai contatti indiretti sarà effettuata in accordo alla Norma CEI 64-8 mediante Impianto di Messa a Terra. Inoltre tale Protezione sarà coordinata con il dispositivo di interruzione differenziale, considerando tensione di contatto ammessa U_L pari a 50V. Quest'ultima condizione comporta che la resistenza di Terra R_t dall'Impianto deve soddisfare la relazione di conformità:

$$R_t \leq \frac{50}{I_s}$$

dove I_s è il valore in Ampere della corrente di intervento entro 5 secondi del dispositivo di protezione differenziale. Per l'impianto elettrico in oggetto la I_s sarà considerata, a favore della sicurezza, quella delle protezioni differenziali, che sono pari a 300mA, anche se nell'impianto elettrico sono stati impiegati differenziali secondari di sensibilità

maggiore. Considerando quindi il caso più restrittivo ovvero di dover coordinare l'impianto di terra con un dispositivo magnetotermico differenziale avente I_{dn} pari a 300mA la sua resistenza di terra non dovrà eccedere i 166 Ohm.

8 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

8.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra di sarà costituito in parte da quello esistente eventualmente adeguato se necessario oltre ai dispersori di terra a picchetto con sezione a croce 50x5mm aventi lunghezza 1,5 m da installarsi in prossimità dei quadri elettrici e dei nuovi pali di illuminazione. Ad ogni collettore di terra principale o secondario, costituito da apposita barra colletttrice forata verranno collegate le masse e le masse estranee presenti nell'impianto elettrico della zona di interesse.

Per i PE relativi alle masse, in accordo a quanto stabilito dalla Norma C.E.I. 64-8 sarà di rame e di sezione

$$Sp = S \text{ per tutte le sezioni } S < 16 \text{ mmq;}$$

$$Sp = S/2 \text{ mmq per tutte le sezioni } S > 16 \text{ mmq;}$$

dove con S si è indicata la sezione del conduttore di fase dell'Impianto e con Sp la sezione del PE. Al conduttore di protezione saranno collegate (mediante PE) tutte le masse metalliche degli apparecchi utilizzatori e l'alveolo di terra delle prese di corrente.

In merito al valore della resistenza di terra in considerazione della tipologia di realizzazione si può affermare che è certamente inferiore a 166Ω e dunque il coordinamento con i dispositivi automatici di protezione contro i contatti indiretti è verificato.

9 PRESCRIZIONI GENERALI

Tutti i componenti che saranno installati dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive Norme ed in particolare saranno dotati di marchio di Marchio IMQ e/o marchio CE secondo quanto previsto dalla direttiva bassa tensione.

I componenti dell'impianto elettrico in oggetto e gli apparecchi utilizzatori saranno posati in opera in modo da non causare effetti nocivi ne sui componenti stessi ne sugli altri componenti dell'impianto elettrico in oggetto; saranno, inoltre, installati in modo da facilitare il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'accesso alle connessioni.

Tutti carichi verranno distribuiti in modo tale da mantenere un equilibrio delle correnti nelle tre fasi di alimentazione (L1, L2 e L3).

In particolare i componenti dell'impianto quali prese a spina, organi di comando per i circuiti di illuminazione, cassette di derivazione e ecc. saranno del tipo incassato modulare o del tipo modulare per installazione esterna; le quote d'installazione saranno quelle previste dalla Norma CEI 64-8/5 per le prese a spina, ovvero 175mm dal piano di calpestio, e quelle previste dalla norma CEI 64-50 per i comandi e le apparecchiature in particolare da 110 a 120 cm per i comandi luce.

Infine tutti i materiali e i componenti saranno posti in opera in maniera tale da realizzare l'impianto elettrico in oggetto a Regola d'Arte.

Giarratana, li 04 Marzo 2020

IL TECNICO INCARICATO

ING. MASSIMO GIURDANELLA