



# RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICA

Servizio di progettazione definitiva/esecutiva, Piano di Sicurezza e Coordinamento, Direzione lavori, contabilità, CRE e Coordinamento della sicurezza in esecuzione relativi al rifacimento e messa in sicurezza degli impianti elettrici alimentanti l'illuminazione pubblica del Comune di Mira

Codice documento: **1.4-03**



**COMMITTENTE:**

COMUNE DI MIRA

**PROGETTISTA:**

Ing. Davide Fraccaro

**GRUPPO DI LAVORO:**

Ing. Matteo Scantamburlo  
Dott. Alessio Minto

**CONTROLLO INTERNO:**

Ing. Davide Fraccaro

**APPROVAZIONE INTERNA:**

Ing. Davide Fraccaro

**REDAZIONE:**

Ing. Matteo Scantamburlo  
Dott. Alessio Minto

**REVISIONE E DATA:**

Rev.01 del 15/11/2018

**PERCORSO INTERNO:**

/...C420-B\_Comune di Mira

DIVISIONE  ENERGIA

☎ 041 56 30 647

@ info@divisionenergia.it

🌐 www.divisionenergia.it

📍 Via Brianza, 19

30034 Oriago di Mira (VE)

📶 Seguici su: **f** @divisionenergia  
**in** /divisione-energia

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



UNI 11352  
BUREAU VERITAS  
Certification





## Sommario

1	PREMESSA .....	1
1.1	Q005 - VIA GHEBBA NORD .....	3
1.2	Q009 - VIA ARGINE DX CANALE TAGLIO/VIA PERNICI .....	8
1.3	Q017 - VIA MALPAGA .....	12
1.4	Q019 - VIA BOTTE .....	17
1.5	Q028 - VIA GHEBBA SUD .....	22
1.6	Q055 - VIA MAMELI .....	26
1.7	Q071 - VIA DEI SALICI .....	30
1.8	Q084 - VIA BORROMINI .....	34
1.9	Q087 - VIA VALMARANA .....	39
1.10	Q092 - VIA VALMARANA .....	43
1.11	Q096 - VIA BASSA GAMBARARE .....	47
1.12	Q097 - VIA JACOPO DELLA QUERCIA .....	51
1.13	Q101 - VIA MAESTRI DEL LAVORO .....	55
1.14	Q112 - VIA BASTIETTE .....	59
1.15	Q117 - VIA MALCANTON .....	64



## 1 PREMESSA

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la messa in sicurezza di alcuni impianti di illuminazione pubblica del Comune di Mira con il fine ultimo di migliorare la qualità del servizio e diminuire il rischio elettrico.

Ubicazione degli interventi; gli interventi saranno effettuati sugli impianti di:

- Via Ghebba Nord (quadro Q005);
- Via Pernici (quadro Q009);
- Via Botte (quadro Q019);
- Via Ghebba Sud (quadro Q028);
- Via dei Salici (quadro Q071);
- Via Borromini (quadro Q084);
- Via Valmarana (quadro Q087);
- Via Valmarana (quadro Q092);
- Via Bassa Gambarare(quadro Q096);
- Via Jacopo della Quercia(quadro Q097);
- Via Maestri del Lavoro (quadro Q101);
- Via Bastiette (quadro Q112);
- Via Malcanton (quadro Q117);
- Via Malpaga (quadro Q017);
- Via Mameli (quadro Q055).

Gli interventi inseriti nel presente progetto si inseriscono nel percorso, già iniziato dall'Amministrazione del Comune di Mira, per la messa in sicurezza di tutti gli impianti di illuminazione pubblica del territorio.

Le operazioni necessarie per migliorare la qualità del servizio e la sicurezza del rischio elettrico saranno suddivise nelle seguenti categorie:

- Effettuare manutenzioni sui quadri elettrici con singoli componenti obsoleti o non funzionanti;
- Il rifacimento dei quadri elettrici in cui vi sia simultanea obsolescenza di apparecchi e necessità di messa a norma delle apparecchiature; I quadri elettrici saranno costruiti e verificati in conformità alla norma CEI EN 61439 e alla norma CEI 23-51. Per la configurazione e i componenti elettrici dei quadri elettrici di comando e controllo si rimanda agli schemi elettrici di progetto (Elaborato 1.2-02). Gli armadi stradali di nuova fornitura saranno realizzati in vetroresina a doppio isolamento, autoestinguento, con resistenza meccanica secondo norme DIN VDE 0660 parte 503 ed IEC 60439-5, a due vani, muniti di sportello anteriore cieco con serratura unificata per il comparto ENEL e per il quadro di



comando. Gli armadi saranno sopraelevati da terra per almeno 15 cm mediante basamenti in calcestruzzo, nel caso in cui essi sono siano già presenti. Nel basamento sarà annegato il telaio per l'ancoraggio dell'armadio (l'armadio non potrà essere tassellato sul basamento stesso). Le tubazioni interrati entranti nelle carpenteria saranno sigillate mediante schiuma poliuretana al fine di prevenire la formazione di condensa interna una volta ultimato il cablaggio dell'impianto. Grado di protezione richiesto IP44.

- Il rifacimento totale dei quadri elettrici in cui vi sia simultanea obsolescenza di apparecchi e necessità di messa a norma delle apparecchiature;
- E' previsto il collegamento a terra dei sostegni in acciaio di nuova installazione e l'adeguamento di quelli esistenti che ne risultano sprovvisti
- Collaudi per verificare la continuità delle connessioni dei conduttori di terra;
- Installazione della messa a terra nei pali dove non è presente;
- Sostituzione degli involucri dei quadri elettrici non a norma;
- Sostituzione (ove fosse presente) della linea di alimentazione dei punti luce con linee in cavo; per gli impianti per cui si prevede tale adeguamento le linee dorsali saranno costituite da cavi unipolari FG16OR16. Essi dovranno avere fascette di riconoscimento sulle derivazioni e dovranno essere marchiati sulla guaina protettiva al fine di distinguere le fasi dal neutro. Tutte le derivazioni agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari e di tipo FG16OR16, devono avvenire all'interno delle asole nei pali o nei portelli di connessione agganciati ai pali di sostegno, in cui risiederà anche 1 o 2 portafusibili. Tutti i cavi elettrici sopraindicati dovranno essere conformi alle norme CEI 20-13, avere marcatura IMQ o equivalente.
- Sostituzione del sostegno ove fosse meccanicamente danneggiato e/o corrosivo pertanto inadatto a svolgere la sua funzione. I pali di sostegno dovranno essere forniti completi di asola entrata cavi, bullone di messa a terra e asola per morsettiera. Il portello copri asola dovrà essere in alluminio pressofuso, riportante il marchio del costruttore del sistema di illuminazione, completo di guarnizione e morsettiera in resina poliammidica, realizzata in classe I di isolamento, e saranno di due tipologie:
  - morsettiera con 1 fusibile di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 1 derivazione per i punti luce con un solo apparecchio illuminante;
  - morsettiera con 2 fusibili di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 2 derivazioni per i punti luce con due apparecchi illuminanti.

I fusibili dovranno essere di tipo a cartuccia per uso generale (gG), di corrente nominale  $I_n$  tale che  $I_b \leq I_n \leq 0,9 I_z$ , inoltre la corrente nominale del fusibile deve essere scelta in modo che un cortocircuito a valle di esso non faccia intervenire anche la protezione posta a monte.



## 1.1 Q005 - VIA GHEBBA NORD

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Ghebba (nord), in località Oriago, nel Comune di Mira (Ve).

Obiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliesteri, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.



Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325481617.

Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore dell'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q005 (*numerazione interna N°128*) ed è situato in Via Ghebba Nord, adiacente alla carreggiata.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Non si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili. Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli interventi di messa in quota dei pozzetti. La messa in quota dei pozzetti avverrà tramite installazione di idonee prolunghe in CLS, con l'eventuale sostituzione dei chiusini danneggiati o non idonei al tipo di "carrabilità" prevista. Nelle aree carrabili saranno previsti chiusini in ghisa con classe di resistenza D400.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**



Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare non si ha evidenza della messa a terra di alcuni supporti ai corpi illuminanti (pali) e non si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili.

Nel presente intervento sarà prevista la messa a terra dei pali metallici che ne risultino sprovvisti; a tale scopo si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

Il nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

#### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

#### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).



La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### **-CAVI, CAVI DOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a



1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;

- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.2 Q009 – VIA ARGINE DX CANALE TAGLIO/VIA PERNICI

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Argine Dx Canale Taglio/Via Pernici, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliesteri, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325481757.



Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore relativo all'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q009 (*numerazione interna N°...*) ed è situato nell'incrocio tra Via Argine Destro Canale Taglio e Via Pernici, adiacente alla carreggiata.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Sono stati rilevati pozzetti con chiusini ispezionabili alla base dei pali di sostegno.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare si ha evidenza della messa a terra dei supporti ai corpi illuminanti (pali). Tuttavia nel presente intervento si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

Il nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

-posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;



-collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;

-collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.



## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### **-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.3 QO17 – VIA MALPAGA

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Malpaga, in località Borbiago, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.



Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliestere, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325482125.

Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore.

Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q017 (*numerazione interna N°54*) ed è situato in Via Malpaga.

Al fine di alloggiare le apparecchiature elettriche prevista in progetto, l'armadio in vetroresina esistente dovrà essere sostituito. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto sono obsolete e dovranno essere anch'esse sostituite.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

## **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base dei supporti ai corpi illuminanti (pali).



### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare non si ha evidenza della messa a terra di alcuni supporti ai corpi illuminanti (pali).

Nel presente intervento sarà prevista la messa a terra dei pali metallici che ne risultino sprovvisti; a tale scopo si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

Il nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento sarà prevista la sostituzione di alcuni pali a sostegno dei corpi illuminanti stradali esistenti. I pali dovranno avere le stesse caratteristiche dimensionali dei pali esistenti e in particolare dovranno essere in acciaio zincato, con morsettiera in classe 1 di tipo penta-polare conforme alle norme UNI 5744/66 e saranno forniti in unico pezzo ove altrimenti indicato. In corrispondenza del punto d'incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un manicotto in materiale plastico termorestringente. Nel palo dovranno essere predisposte n°2 aperture:

- un foro ad asola per il passaggio dei cavi, posizionato con il bordo inferiore a distanza da definire dal previsto livello del suolo;
- una finestra d'ispezione per il montaggio della morsettiera.

Le nuove morsettiere saranno in classe 1, dotate di morsetto di terra, 1 fusibile di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 1 derivazione per i punti luce con un solo apparecchio illuminante e morsettiera con 2 fusibili di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 2 derivazioni per i punti luce con due apparecchi illuminanti.

Il cablaggio dalle morsettiere ai corpi illuminanti sarà realizzato utilizzando cavi bipolari di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV della sezione di 2,5mmq e con conduttore di terra tipo FS17 da 6mmq.



## **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## **NORME DI RIFERIMENTO**

### ***-SICUREZZA ELETTRICA-***

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;



- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

**-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.4 Q019 - VIA BOTTE

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Botte, in località Borbiago, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliestere, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325482176.



Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore.

Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q019 (*numerazione interna N°55*) ed è situato in Via Botte.

Al fine di alloggiare le apparecchiature elettriche prevista in progetto, l'armadio in vetroresina esistente dovrà essere sostituito. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto sono obsolete e dovranno essere anch'esse sostituite.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base dei supporti ai corpi illuminanti (pali).

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare non si ha evidenza della messa a terra di alcuni supporti ai corpi illuminanti (pali).



Nel presente intervento sarà prevista la messa a terra dei pali metallici che ne risultino sprovvisti; a tale scopo si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

Il nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento sarà prevista la sostituzione di alcuni pali a sostegno dei corpi illuminanti stradali esistenti. I pali dovranno avere le stesse caratteristiche dimensionali dei pali esistenti e in particolare dovranno essere in acciaio zincato, con morsettiera in classe 1 di tipo penta-polare conforme alle norme UNI 5744/66 e saranno forniti in unico pezzo ove altrimenti indicato. In corrispondenza del punto d'incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un manicotto in materiale plastico termorestringente. Nel palo dovranno essere predisposte n°2 aperture:

- un foro ad asola per il passaggio dei cavi, posizionato con il bordo inferiore a distanza da definire dal previsto livello del suolo;
- una finestra d'ispezione per il montaggio della morsettiera.

Le nuove morsettiere saranno in classe 1, dotate di morsetto di terra, 1 fusibile di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 1 derivazione per i punti luce con un solo apparecchio illuminante e morsettiera con 2 fusibili di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 2 derivazioni per i punti luce con due apparecchi illuminanti.

Il cablaggio dalle morsettiere ai corpi illuminanti sarà realizzato utilizzando cavi bipolari di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV della sezione di 2,5mmq e con conduttore di terra tipo FS17 da 6mmq.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la



normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).



**-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.5 Q028 - VIA GHEBBA SUD

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Ghebba (sud), in località Oriago, nel Comune di Mira (Ve).

Obiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale esistente, in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro e con grado di



protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325481625.

Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore relativo all'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q005 (*numerazione interna N°130*) ed è situato in Via Ghebba (sud), adiacente alla carreggiata.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà invece costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e viene comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare non si ha evidenza della



messa a terra di alcuni supporti ai corpi illuminanti (pali) e si evidenzia della presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili posti alla base dei pali.

Nel presente intervento sarà prevista la messa a terra dei pali metallici che ne risultino sprovvisti; a tale scopo si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

Il nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

-posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;

-collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;

-collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Si dovrà prevedere la sostituzione di alcune morsettiere di distribuzione, fissate su pali esistenti; tali morsettiere saranno sostituite con idonee morsettiere in classe 1, dotate di morsetto di terra, 1 fusibile di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 1 derivazione per i punti luce con un solo apparecchio illuminante e morsettiera con 2 fusibili di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 2 derivazioni per i punti luce con due apparecchi illuminanti.

Il cablaggio dalle morsettiere ai corpi illuminanti sarà rivisto utilizzando cavi bipolari di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV della sezione di 2,5mmq e con conduttore di terra tipo FS17 da 6mmq.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta



corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## **NORME DI RIFERIMENTO**

### ***-SICUREZZA ELETTRICA-***

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### ***-CAVI, CAVI DOTTI ED ACCESSORI-***

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;



- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.

## 1.6 Q055 - VIA MAMELI

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Mameli, nel Comune di Mira (Ve).

Obiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.



Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

## **QUADRI ELETTRICI**

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliesteri, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore non è visibile.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q055 (*numerazione interna N19*) ed è situato in Via Mameli, adiacente alla carreggiata ma all'interno di uno scoperto privato.

Il quadro elettrico di comando e protezione impianto, è di recentissima realizzazione e non verrà sostituito né modificato.

L'intervento relativo a questo impianto consiste nella sostituzione delle linee di alimentazione elettrica, del ripristino in quota dei pozzetti ad oggi non più mantenibili e della verifica della linea di terra e relativi collegamenti.

## **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base dei supporti ai corpi illuminanti (pali); molti di questi tuttavia risultano non accessibili se non dopo eventuale scarifica dell'asfalto che li ricopre.

## **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.



E' stata rilevata la presenza dei collegamenti di messa a terra dei pali metallici; tuttavia si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

L'eventuale nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.



La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## **NORME DI RIFERIMENTO**

### ***-SICUREZZA ELETTRICA-***

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### ***-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-***

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.7 Q071 - VIA DEI SALICI

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via dei Salici, nel Comune di Mira (Ve).

Obiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliesteri, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325412184.



Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore relativo all'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q019 (*numerazione interna N°97*) ed è situato in Via dei Salici.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base sei supporti ai corpi illuminanti (pali).

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

E' stata rilevata la presenza dei collegamenti di messa a terra dei pali metallici; tuttavia si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

L'eventuale nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:



-posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;

-collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;

-collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre



commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### **-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.8 Q084 - VIA BORROMINI

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Borromini, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio in vetroresina ad un vano. Le apparecchiature di protezione e comando impianto sono poste all'interno di un armadio metallico.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325481838.



Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q084 (*numerazione interna N°69*) ed è situato in Via Borromini, lungo il perimetro di una cabina elettrica.

L'armadio metallico esistente, in quanto obsoleto, dovrà essere sostituito. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto sono obsolete e dovranno essere anch'esse sostituite.

In particolare sarà installato un nuovo armadio in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro con grado di protezione minimo IP44. Tale armadio sarà costituito da una carpenteria a vano unico, destinata a contenere il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto.

Il nuovo quadro elettrico sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Come sopraccitato il quadro sarà posto all'interno del vano dedicato, relativo all'armadio in resina di cui al paragrafo precedente. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e viene comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili.

Nel presente intervento si dovranno prevedere gli oneri per la fornitura e posa di muffole IP68, destinate a sostituire alcuni collegamenti elettrici realizzati con morsetti di tipo "mammut", posti all'interno dei pozzetti alla base dei pali.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**



Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzate si ha evidenza di messa a terra dei supporti ai corpi illuminanti (pali) e si ha evidenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base dei pali.

Nel presente intervento si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

Eventuali nuovi collegamenti di messa a terra saranno realizzati previo:

-posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;

-collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;

-collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

#### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

#### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).



La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## **NORME DI RIFERIMENTO**

### ***-SICUREZZA ELETTRICA-***

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### ***-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-***

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a



1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;

- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.9 Q087 - VIA VALMARANA

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Valmarana, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore dedicato all'illuminazione pubblica ed il gruppo di misura dell'impianto semaforico, sono posti all'interno dell'armadio in vetroresina che contiene anche le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325481773.

Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento dei gruppi di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore.



Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q087 (*numerazione interna N°68*) ed è situato in Via Valmarana.

Al fine di alloggiare le apparecchiature elettriche previste in progetto, l'armadio in vetroresina esistente dovrà essere sostituito. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto sono obsolete e dovranno essere anch'esse sostituite.

In particolare sarà installato un nuovo armadio in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione minimo IP44. Tale armadio sarà costituito da due carpenterie sovrapposte, con aperture separate, di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installato dall'Ente Distributore e l'altra destinata a contenere il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto.

Il nuovo quadro elettrico sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e viene comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare si ha evidenza di messa a terra dei supporti ai corpi illuminanti (pali) e si ha evidenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base dei pali.

Nel presente intervento si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.



Eventuali nuovi collegamenti di messa a terra saranno realizzati previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.



Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### **-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.10 Q092 - VIA VALMARANA

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Valmarana, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore posto all'interno dell'armadio in vetroresina che contiene anche le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore non è stato rilevato.

Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore.



Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q092 (*numerazione interna N°66*) ed è situato in Via Valmarana.

Al fine di alloggiare le apparecchiature elettriche previste in progetto, l'armadio in vetroresina esistente dovrà essere sostituito. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto sono obsolete e dovranno essere anch'esse sostituite.

In particolare sarà installato un nuovo armadio in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione minimo IP44. Tale armadio sarà costituito da due carpenterie sovrapposte, con aperture separate, di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installato dall'Ente Distributore e l'altra destinata a contenere il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto.

Il nuovo quadro elettrico sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e viene comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare si ha evidenza della messa a terra dei supporti ai corpi illuminanti (pali) e si ha evidenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base dei pali.



Nel presente intervento si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

Eventuali nuovi collegamenti di messa a terra saranno realizzati previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.



La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## **NORME DI RIFERIMENTO**

### ***-SICUREZZA ELETTRICA-***

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### ***-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-***

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.11 Q096 - VIA BASSA GAMBARARE

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Bassa, in località Gambarare, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliestere, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325482079.



Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore relativo all'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q096 (*numerazione interna N°37*) ed è situato in Via Bassa, in località Gambarare, adiacente alla carreggiata.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base sei supporti ai corpi illuminanti (pali).

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

E' stata rilevata la presenza dei collegamenti di messa a terra dei pali metallici; tuttavia si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.



L'eventuale nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.



Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### **-CAVI, CAVI DOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.12 Q097 - VIA JACOPO DELLA QUERCIA

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Jacopo della Quercia, nel Comune di Mira (Ve).

Obiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliestere, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325482028.



Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore relativo all'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q097 (*numerazione interna N°89*) ed è situato in Via Jacopo della Quercia, adiacente alla carreggiata.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

## **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base sei supporti ai corpi illuminanti (pali).

## **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

E' stata rilevata la presenza dei collegamenti di messa a terra dei pali metallici; tuttavia si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

L'eventuale nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

-posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;



-collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;

-collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.



## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### **-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.13 Q101 - VIA MAESTRI DEL LAVORO

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Maestri del Lavoro, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliestere, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.



Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325481994.

Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore relativo all'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q101 (*numerazione interna N°104*) ed è situato in Via Maestri del Lavoro, adiacente alla carreggiata.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base sei supporti ai corpi illuminanti (pali).

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.



E' stata rilevata la presenza dei collegamenti di messa a terra dei pali metallici; tuttavia si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

L'eventuale nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

-posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;

-collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;

-collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

#### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

#### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.



La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## **NORME DI RIFERIMENTO**

### ***-SICUREZZA ELETTRICA-***

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### ***-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-***

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.14 Q112 - VIA BASTIETTE

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Bastiette-Via XXV Aprile, nel Comune di Mira (Ve).

Obiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - F+N - 230Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore posto all'interno della stessa cassetta metallica a palo esistente che contiene anche le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 720481960.



Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q112 (*numerazione interna N°35*) ed è situato adiacente all'incrocio tra Via Bastiette e Via XXV Aprile.

La cassetta di contenimento delle apparecchiature elettriche risulta obsoleta, priva di messa a terra e dovrà essere sostituita. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto sono obsolete e dovranno essere sostituite.

In particolare sarà installato un nuovo armadio in resina poliestere, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione minimo IP44. Tale armadio sarà costituito da due carpenterie sovrapposte, con aperture separate, di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installato dall'Ente Distributore e l'altra destinata a contenere il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto.

Il nuovo quadro elettrico sarà costituito da una cassetta in PVC, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP65. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1. Dalle verifiche realizzare si ha evidenza di messa a terra dei supporti ai corpi illuminanti (pali) e si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili.



Nel presente intervento si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

L'eventuale nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:

- posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;
- collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;
- collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento sarà prevista la sostituzione di un palo a sostegno di una armatura per illuminazione stradale esistente. Il palo dovrà avere le stesse caratteristiche dimensionali del palo esistente e in particolare dovrà essere in acciaio zincato, con morsettiera in classe 1 di tipo penta-polare conforme alle norme UNI 5744/66 e sarà fornito in unico pezzo ove altrimenti indicato. In corrispondenza del punto d'incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un manicotto in materiale plastico termorestringente. Nel palo dovranno essere predisposte n°2 aperture:

- un foro ad asola per il passaggio dei cavi, posizionato con il bordo inferiore a distanza da definire dal previsto livello del suolo;
- una finestra d'ispezione per il montaggio della morsettiera.

La morsettiera fissata al palo sarà in classe 1, dotata di morsetto di terra, 1 fusibile di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 1 derivazione per i punti luce con un solo apparecchio illuminante e morsettiera con 2 fusibili di protezione, a 3 vie con morsetto 4x16 mmq, 2 derivazioni per i punti luce con due apparecchi illuminanti.

Il cablaggio dalle morsettiere ai corpi illuminanti sarà realizzato utilizzando cavi bipolari di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV della sezione di 2,5mmq e con conduttore di terra tipo FS17 da 6mmq.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli



apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## **NORME DI RIFERIMENTO**

### ***-SICUREZZA ELETTRICA-***

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### ***-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-***



- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.



## 1.15 Q117 - VIA MALCANTON

### PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli interventi di messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione, relativo a Via Malcanton, nel Comune di Mira (Ve).

Obbiettivo del presente intervento è il miglioramento della qualità del servizio (scatti intempestivi, fuori servizi, ecc..) e la diminuzione del rischio elettrico. Le caratteristiche "illuminotecniche" dell'impianto in oggetto non sono oggetto del presente progetto.

Fanno parte del presente progetto i seguenti documenti:

- Relazione tecnica;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Elaborati grafici planimetrici;
- Elaborati grafici quadri elettrici;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Elenco prezzi con eventuale analisi;
- Quadro di incidenza percentuale della quantità di manodopera;
- Piano della manutenzione.

Gli interventi oggetto del presente progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di tutta la documentazione di progetto sopraelencata, oltre che in conformità alle Leggi, alle Norme tecniche e alla regola dell'arte.

Nel presente intervento si dovranno prevedere tutti gli smantellamenti relativi agli impianti elettrici ed accessori non più utilizzati.

### QUADRI ELETTRICI

Il sistema di distribuzione elettrico è di tipo TT - 3F+N - 400Vac.

Il gruppo di misura e fornitura dell'Ente Distributore è posto all'interno di un armadio stradale in resina poliesteri, rinforzata con fibre di vetro e con grado di protezione di IP44; l'armadio ha un vano unico contenente il gruppo di misura dell'Ente Distributore e le apparecchiature di protezione e comando impianto.

Il codice cliente del gruppo di misura contatore dell'Ente Distributore è 325483440.



Si dovranno prevedere gli interventi di assistenza e connessione elettrica, conseguenti allo spostamento del gruppo di misura in oggetto da parte dell'Ente Distributore. In particolare il gruppo di misura dovrà essere spostato sul limite superiore relativo all'armadio stradale in oggetto, al fine di creare sufficiente spazio per l'installazione del nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto. Tutte le apparecchiature di protezione e comando impianto esistenti, in quanto obsolete, dovranno essere sostituite.

Il quadro elettrico a protezione e comando dell'impianto elettrico viene denominato Q117 (*numerazione interna N°...*) ed è situato in Via Malcanton, adiacente alla carreggiata.

Il nuovo quadro elettrico di comando e protezione impianto, sarà costituito da una cassetta in poliestere stampato a caldo, adatto per posa all'esterno, resistente alla corrosione e avente grado di protezione minimo di IP66. Tale quadro sarà dotato delle apparecchiature di protezione/comando e delle caratteristiche costruttive di cui agli elaborati grafici allegati.

L'impianto in oggetto non presenta dispositivi di telecontrollo e riduzione del flusso luminoso e sarà comandato tramite orologio astronomico (la tipologia di comando è stata concordata con l'ufficio tecnico del Comune di Mira).

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica esistente è costituita da cavi in classe 2 transitanti in cavidotti interrati.

Tali cavi non saranno oggetto di sostituzione, tuttavia nell'eventualità di interventi alla distribuzione elettrica, i nuovi cavi devono essere di tipologia rispondente alle prescrizioni del CPR dell'Unione Europea n°305/11 in vigore; in particolare i cavi uni/multipolari saranno di tipo FG16(O)R16 0,6/1kV.

Si evidenzia la presenza di pozzetti con chiusini ispezionabili alla base sei supporti ai corpi illuminanti (pali).

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico del Comune di Mira, i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

E' stata rilevata la presenza dei collegamenti di messa a terra dei pali metallici; tuttavia si dovranno prevedere gli oneri per la verifica puntuale della presenza ed efficacia dei collegamenti di messa a terra dei pali esistenti.

L'eventuale nuovo collegamento di messa a terra sarà realizzato previo:



-posa di un nuovo dispersore verticale in profilato a croce Fe-Zn dim.50x50x5mm, posto all'interno di pozzetto in CLS con chiusino carrabile in ghisa D400;

-collegamento del dispersore al palo/all'asola di messa a terra del palo esistente, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq;

-collegamento del dispersore al morsetto di terra relativo alla morsettiera fissata al palo, con conduttore FS17 giallo-verde 1x16mmq.

Le giunzioni/accoppiamenti tra metalli di origine diversa, dovranno essere realizzati con materiali anticorrosione.

### **CORPI ILLUMINANTI E PALI METALLICI DI SUPPORTO**

Come già accennato in precedenza i corpi illuminanti installati hanno classe di isolamento 1.

Nel presente intervento non è prevista la sostituzione dei pali a sostegno dei corpi illuminanti e delle relative morsettiere di distribuzione.

### **PRESCRIZIONI E VERIFICHE FINALI**

La ditta installatrice dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento e al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione. Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, certificazioni, dichiarazioni, ecc..., dovranno costituire il "Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo. Con suo personale specializzato avrà quindi cura di istruire il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Si dovrà verificare l'esatta corrispondenza tra tutta la documentazione presentata e quanto realizzato; inoltre in tale documentazione dovranno essere riportate, su schemi e topografici, tutte le indicazioni convenzionali usate per contrassegnare od identificare gli impianti (tubazioni, cavi, quadri, posizionamento apparecchiature, ecc...).

La ditta installatrice alla fine lavori dovrà rilasciare al committente dei lavori la Dichiarazione di Conformità degli impianti elettrici realizzati alla regola dell'arte (impianti esclusi dal Decreto 37/2008).

La ditta installatrice dovrà inoltre realizzare tutte le verifiche iniziali prescritte dalla stessa Legge e dalle relative Norme CEI vigenti.

La committenza dovrà realizzare con le periodicità prescritte dalle normative e leggi vigenti, tutti i controlli degli impianti elettrici e speciali ai fini della sicurezza.

Il datore di lavoro deve trasmettere la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico all'ARPAV e all'INAIL (ex ISPESL), utilizzando gli appositi moduli. Dovrà inoltre



commissionare a un Ente o Ditta autorizzata dal Ministero, le verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra secondo il DPR 462/01.

## NORME DI RIFERIMENTO

### **-SICUREZZA ELETTRICA-**

- CEI 0-13 Protezione contro i contatti elettrici – Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua-Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codice IP).

### **-CAVI, CAVIDOTTI ED ACCESSORI-**

- CEI 20-19 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-19/1 Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili;
- CEI 20-20 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20/1 Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 20-65 Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- UNI EN 40 Pali per illuminazione pubblica;
- CEI 11-47 Impianti sotterranei – Criteri generali di posa.