



# COMUNE DI SAN PAOLO D'ARGON

PROVINCIA DI BERGAMO

## **5 – Impianto Elettrico sotteso al Quadro “E” di Via Nazionale, 72**

### **SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO**

<b>Aggiornamenti</b>	
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	



## COMUNE DI SAN PAOLO D'ARGON

Piano Regolatore Comunale  
della Pubblica Illuminazione

### 5. Quadro Elettrico "E" di Via Nazionale, 72

#### 5.1. Dati funzionali dell'impianto

- N° utenza ENEL : **271 820 461**
- Potenza contrattuale ENEL : **10kW**
- Potenza prelevata : **10kW**
- Tensione di alimentazione : **380V+N**
- Fattore di potenza : **0,826**
- Prelievo sulle fasi : **112mA**
- Resistenza di terra : **21Ω**
- Protezione da contatti indiretti : **assicurata da interruttore differenziale**
- Classificazione della strada : **classe "C" e categoria "5" (statale)**  
: **classe "E" e categoria "4" (altre vie)**

#### 5.2. Vie sottese al Quadro Elettrico "E"

Al Quadro Elettrico "E" posto in Via Nazionale, 72 sono derivati gli impianti elettrici delle seguenti Vie:

- Via Nazionale, 72
- Via Marengo
- Via A. Volta

**Nota:** L'impianto è dotato di Quadro Elettrico con regolatore, ma presenta apparecchi illuminanti obsoleti che determinano un basso valore di illuminamento rispetto alla classe di appartenenza della strada.

#### 5.3. Consistenza generale degli impianti

L'impianto elettrico sotteso al Quadro Elettrico "E" posto in Via Nazionale, 72 ha la seguente consistenza:

- N° 36 palificazioni in acciaio verniciato
- N° 1 palificazione in acciaio zincato
- N° 3 apparecchi illuminanti stradali da 125W Hg
- N° 11 apparecchi illuminanti stradali da 100W S.A.P.
- N° 23 apparecchi illuminanti stradali da 150W S.A.P.

#### **5.4. Punto di consegna e Quadro Elettrico**

La consegna di energia avviene entro apposito vano del Quadro Elettrico “Ottotecnica” e collegato al Quadro Elettrico, completo di regolatore di tensione da 12 kVA, in grado di ridurre la tensione di alimentazione dell'impianto nelle ore di minor traffico veicolare.

Il Quadro è composto da una carpenteria in acciaio autoportante con tutte le apparecchiature di comando, protezione e regolazione, con grado di protezione IP20 che a sua volta inserito entro contenitore in fibra di vetro a doppio isolamento, con grado di protezione IP55, dotato di due portelle di chiusura (ENEL+Utente) con serratura unificata “12/21”.

Il Quadro Elettrico è così composto:

- n° 1 interruttore automatico magnetotermico da 4x32A con bobina di sgancio;
- n° 1 relè differenziale con  $I_d=0,03/10A$  autoripristinabile;
- n° 1 apparecchiatura per la gestione dei parametri elettrici e comando di riduzione della tensione;
- n° 1 orologio interruttore per inserimento circuito notturno;
- n° 1 fotocellula crepuscolare a soglia variabile;
- n° 1 sezionatore per la protezione ausiliari da 6A;
- n° 1 selettore manuale/0/automatico;
- n° 1 selettore by-pass;
- n° 3 Booster di regolazione da 18A per fase (Ottotecnica);
- n° 3 interruttori automatici magnetotermici da 4x16A destinati alla protezione di:
  - Via Volta;
  - Via Nazionale verso Trescore Balneario;
  - Via Nazionale verso Albano Sant’Alessandro
- n° 1 morsettiera di linea di tipo componibile;
- n° 1 morsetto di terra.

Il Quadro Elettrico è dotato di certificazione del costruttore (anno 2006) con relativa garanzia di prodotto per 36 mesi.

Dalla verifica tutte le apparecchiature risultano funzionanti ed il differenziale scatta entro 48mS assicurando la protezione della persona da possibili contatti indiretti.

Si denota comunque uno scarso livello di isolamento del circuito verso Via Nazionale (verso Trescore Balneario) per gli ausiliari dell'apparecchio illuminanti Ariete di tipo obsoleto e non più ristrutturabili.

**Tale Quadro Elettrico ottempera l’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia che prevede l’adozione di sistemi in grado di ridurre i costi di gestione dell’ordine del 30% nelle ore di minor traffico veicolare ed il contemporaneo raddoppio dell’intervallo ricambio lampade.**

## **5.5. Caratteristiche impiantistiche di ogni Via sottese al Quadro “E”**

### **1. Via Nazionale**

- n° 20 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 10.000 mm con sbraccio da 1000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 1 palificazione in acciaio zincato da 10.000 mm in esecuzione testa palo
- n° 20 apparecchi illuminanti stradali Ariete 1 con lampade da 150W S.A.P. con coppe di chiusura in vetro prismato bombato **non conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- n° 1 apparecchio illuminante stradali “Carretera” con lampade da 150W S.A.P. con coppe di chiusura in vetro piano **conforme** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : 330x330 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non sempre integri
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : da 16 mm<sup>2</sup>
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 16 / 25 mm<sup>2</sup>
- Illuminamento : 0,75 cd/m<sup>2</sup> (scarso)

#### ***Nota:***

La strada in oggetto è classificata come “strada extraurbana secondaria” con classe “C” e categoria illuminotecnica “5” che prevede un valore di illuminamento di 1,5 cd/m<sup>2</sup> con uniformità del 50%.

Quindi per ottemperare le Norme UNI 10439 si dovrà ristrutturare l'impianto secondo l'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia con i seguenti lavori:

- Eliminazione della ruggine affiorante con robusta carteggiatura;
- Applicazione di due mani di vernice ferromicacea, resistente alle intemperie ed agli UV;
- Bonifica della base palo con applicazione delle fasce catramate e collari in cls, in prossimità dell'incastro nel plinto;
- Numerazione progressiva delle palificazioni con indicato il Quadro di appartenenza.

L'attuale impianto è derivato dal Quadro Elettrico con regolatore di tensione e quindi ottempera l'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia.

## 2. Via Volta (parte)

- n° 13 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con piccolo sbraccio da 500x500 mm innestato alla sommità
- n° 11 apparecchi illuminanti stradali Ariete 11 con lampade da 100W S.A.P. con coppe di chiusura in vetro prismato bombato **non conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- n° 2 apparecchi illuminanti stradali Ariete 11 con lampade da 150W S.A.P. con coppe di chiusura in vetro prismato bombato **non conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : 330x330 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non sempre integri
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : da 16 mm<sup>2</sup>
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 16 / 25 mm<sup>2</sup>
- Illuminamento : 8/9 lux

### **Nota:**

L'impianto elettrico e di illuminazione è in cattivo stato d'uso dovuto essenzialmente allo stato delle palificazioni che sono fortemente attaccate dalla ruggine e privi di fasce catramate.

Gli attuali apparecchi illuminanti sono del tipo “Ariete 11” prodotto ormai fuori produzione da oltre 10 anni, che allo stato attuale non è conforme alla Legge 17/2000 della Regione Lombardia, dovuto alla coppa di chiusura bombata ai fini della lotta all'inquinamento luminoso.

Per consentire l'impianto di poter essere considerato affidabile è necessario procedere all'esecuzione dei seguenti lavori:

- Eliminazione della ruggine affiorante con robusta carteggiatura;
- Applicazione di due mani di vernice ferromicacea, resistente alle intemperie ed agli UV;
- Bonifica della base palo con applicazione delle fasce catramate e collari in cls, in prossimità dell'incastro nel plinto;
- Numerazione progressiva delle palificazioni con indicato il Quadro di appartenenza.

Per adeguare l'impianto alla Legge 17/2000 della Regione Lombardia ed alle Norme UNI 10439 sarà necessario sostituire gli attuali apparecchi illuminanti obsoleti con altri in fusione di alluminio del tipo “Carretera” o “Ipsò” in esecuzione da 150W S.A.P., con vetro di chiusura piano ed a doppio isolamento aventi grado di protezione IP65.

Con i nuovi apparecchi illuminanti si avrà un livello di illuminamento di 1 cd/m<sup>2</sup> in conformità all'Art. 3.2 delle Norme UNI 10439.

### 3. Via Marengo

- n° 3 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 6.000 mm con piccolo sbraccio da innestato alla sommità
- n° 3 apparecchi illuminanti stradali tipo “Orio” con lampade da 125W Hg senza coppe di chiusura **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : 330x330 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : da 16 mm<sup>2</sup>
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 10 mm<sup>2</sup>
- Illuminamento : 4 lux

#### **Nota:**

La strada in oggetto è classificata come “strada extraurbana secondaria” con classe “C” e categoria illuminotecnica “5” che prevede un valore di illuminamento di 1,5 cd/m<sup>2</sup> con uniformità del 50%.

Quindi per ottemperare le Norme UNI 10439 si dovrà ristrutturare l’impianto secondo l’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia con i seguenti lavori:

- Eliminazione della ruggine affiorante con robusta carteggiatura;
- Applicazione di due mani di vernice ferromicacea, resistente alle intemperie ed agli UV;
- Bonifica della base palo con applicazione delle fasce catramate e collari in cls, in prossimità dell’incastro nel plinto;
- Numerazione progressiva delle palificazioni con indicato il Quadro di appartenenza.

L’attuale impianto è derivato dal Quadro Elettrico con regolatore di tensione e quindi ottempera l’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia.

## **5.6. Considerazioni generali e linee guida per gli interventi**

L'impianto elettrico e di illuminazione che riguarda essenzialmente la Via Nazionale, 72 è classificata come:

### ***“Strada extraurbana secondaria”***

di classe “C” e categoria illuminotecnica “5” con i seguenti parametri

- Illuminamento medio : **1,5 cd/m<sup>2</sup>**
- Uniformità U<sub>o</sub> : **50%**
- Uniformità U<sub>L</sub> : **70%**
- Indice di abbagliamento debilitante : **TI%=10**

Su questa base si dovrà provvedere alla redazione di un progetto attuativo che prevede una manutenzione straordinaria, atta a soddisfare la Legge 17/2000 della Regione Lombardia e conservare nel tempo la stabilità delle attuali palificazioni attaccate dalla ruggine, in considerazione che di recente è stato installato il Quadro Elettrico con regolatore di tensione della “Ottotecnica” in grado di ridurre la tensione di alimentazione dalle ore 22 all'alba, consentendo così una riduzione dei costi di gestione dell'ordine del 28/30%.

Gli interventi da programmare dovranno avere le seguenti caratteristiche tecnico/costruttive:

- Ristrutturazione delle attuali palificazioni con eliminazione con:
  - applicazione di fascia catramata;
  - realizzazione del collare in cls;
  - applicazione di due mani di vernice ferromicacea;
  - numerazione progressiva delle palificazioni.
- Adeguamento del livello di illuminamento con:
  - smantellamento dell'attuale sbraccio da 500 / 1000 mm con bonifica della sommità;
  - installazione di nuovi apparecchi illuminanti stradali in fusione di alluminio “Carretera” da 250W S.A.P. in armonia con quanto già esistente nelle intersezioni. L'apparecchio dovrà essere dotato di vetro di chiusura piano in esecuzione a doppio isolamento e grado di protezione IP66 oltre che conforme all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia;
  - cima-palo ornamentale composta da un elemento verticale da 1000 mm che interseca un elemento orizzontale da 1600 mm e con boule decorativa da 130 mm.
- Per Via Volta si dovrà provvedere all'esecuzione di lavori con la metodologia di Via Nazionale con apparecchi illuminanti stradali da 150W S.A.P.
- Per Via Marengo si dovrà provvedere alla completa ristrutturazione come è evidenziato nell'Art. 5.3 della presente relazione al fine di poter adottare apparecchiature in grado di ridurre la potenza installata del 25% e triplicare i livelli di illuminamento.

### **5.7. Stima lavori degli interventi previsti**

Per riqualificare la via attraverso l'illuminazione ed ottemperare la Legge 17/2000 della Regione Lombardia sarà necessario preventivare i seguenti importi:

• Intervento su Via Nazionale con la ristrutturazione di tutte le palificazioni con l'applicazione di fasce catramate, collari in cls e due mani di vernice ferromicacea (n° 20)	€ 2.000,00
• Intervento su Via Marengo e Via Volta con la ristrutturazione di tutte le palificazioni con l'applicazione di fasce catramate, collari in cls e due mani di vernice ferromicacea (n° 15)	€ 1.350,00
• Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti di Via Nazionale (n° 20) con altri del tipo “Carretera” da 250W S.A.P., a doppio isolamento e vetro di chiusura piano	€ 5.000,00
• Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti di Via Marengo e Via Volta (n° 15) con altri del tipo “Carretera” da 250W S.A.P., a doppio isolamento e vetro di chiusura piano	€ 3.750,00
• Applicazione di cime-palo ornamentali composte da un elemento dritto da 1000 mm che interseca un elemento orizzontale da 1600 mm e boule decorativa da 130 mm (n° 35)	€ 6.100,00
• Opere varie di adeguamento come pulizia dei pozzetti e rifacimento delle giunte	€ 1.000,00
<b>Totale interventi</b>	<b>€ 19.200,00</b>