



COMUNE DI SAN PAOLO D'ARGON

PROVINCIA DI BERGAMO

6 – *Impianto Elettrico sotteso al Quadro "F" di Via del Caravaggio*

SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO

Aggiornamenti	
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	



COMUNE DI SAN PAOLO D'ARGON

Piano Regolatore Comunale
della Pubblica Illuminazione

6. Quadro Elettrico "F" di Via del Caravaggio

6.1. Dati funzionali dell'impianto

- N° utenza ENEL : **271 648 600**
- Potenza contrattuale ENEL : **15kW**
- Potenza prelevata : **12kW**
- Tensione di alimentazione : **380V+N**
- Prelievo sulle fasi : **L1=20A L2=18A L3=22A**
- Resistenza di terra : **19Ω**
- Dispersione sulle linee : **186mA**
- Protezione da contatti indiretti : **non presente**
- Classificazione della strada : **classe "E" e categoria illuminotecnica "4"**
(quartiere)
classe "C" e categoria illuminotecnica "5"
(Via Nazionale)

6.2. Vie sottese al Quadro Elettrico "F"

Al Quadro Elettrico "F" posto in Via del Caravaggio sono derivati gli impianti elettrici delle seguenti Vie:

- Via del Caravaggio
- Via Cacciatori delle Alpi
- Via Cavallina
- Via delle Piante
- Via G. Marconi
- Via Nazionale (II^a parte)
- Via A. Fantoni
- Via F. Cucchi
- Via dei Gelsi
- Via degli Alpini
- Via Via San Benedetto

6.3. Consistenza generale degli impianti

L'impianto elettrico sotteso al Quadro Elettrico “F” posto in Via del Caravaggio ha la seguente consistenza:

- N° 71 palificazioni in acciaio verniciato
- N° 39 palificazioni in acciaio zincato
- N° 59 apparecchi illuminanti stradali da 70W S.A.P.
- N° 33 apparecchi illuminanti stradali da 100W S.A.P.
- N° 21 apparecchi illuminanti stradali da 150W S.A.P.

6.4. Punto di consegna e Quadro Elettrico

La consegna di energia avviene entro contenitore “Conchiglia”, in fibra di vetro a due vani (ENEL+Utente).

Nel vano utente sono state cablate le apparecchiature di comando e protezione con la seguente consistenza:

- N° 1 interruttore automatico magnetotermico da 4x63A;
- N° 1 sezionatore con fusibili da 2A a protrazione ausiliari;
- N° 1 orologio interruttore per circuiti serale/notturno;
- N° 1 selettore manuale/0/automatico;
- N° 2 teleruttori per inserire carico notturno/serale;
- N° 6 interruttori automatici magnetotermici da 2x20A, con curva “C” e potere di Cto-Cto da 6000A;
- N° 1 fotocellula crepuscolare;
- N° 1 morsettiera di tipo componibile dove sono derivati i cavi da 16/25 mm²;

Nota: L'attuale Quadro Elettrico è **privo dell'interruttore differenziale** e quindi l'impianto non è protetto da eventuali contatti indiretti, dovuto essenzialmente alle precarie condizioni degli ausiliari degli apparecchi illuminanti.

Si dovrà pertanto adeguare l'impianto eliminando le cause delle dispersioni verso terra, per poter installare l'interruttore differenziale con soglia di intervento coordinato con il valore della resistenza di terra (CEI 64.8-V2).

Al fine di ottemperare l'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia sarebbe necessario adottare un Quadro Elettrico con regolatore di tensione da 3x8,8kVA / 3x40A, in grado di ridurre i costi di gestione complessivi dell'ordine del 30%, applicando una tensione di alimentazione di 180V dalle ore 21.30/22.00 all'alba, mantenendo inalterato il rapporto di uniformità.

Per poter allacciare il Quadro Elettrico con regolatore sarà necessario eliminare tutte le condizioni che determinano le dispersioni e sostituire le lampade ai vapori di mercurio.

6.5. Caratteristiche impiantistiche di ogni Via sottese al Quadro “F”

1. Via del Caravaggio

- n° 18 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 1000x1500 mm innestato alla sommità
- n° 18 apparecchi illuminanti stradali “Ariete 11” da 70W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismato bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato
da 25 mm²
- Illuminamento : 7 lux

Nota:

L’impianto elettrico e di illuminazione risulta tenuto in esercizio, ma presenta notevoli segni d’usura a livello di palificazioni e con apparecchi illuminanti, aventi ausiliari d’accensione ossidati, dovuto alle precarie protezioni meccaniche.

L’intervento che si dovrà ipotizzare è quello di **conservare la stabilità delle palificazioni** e consentire di ottemperare l’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia con la redazione di un progetto attuativo, che prevede l’esecuzione dei seguenti lavori:

- Ristrutturazione delle palificazioni con eliminazione della ruggine affiorante con robusta carteggiatura ed 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;
- Rivedere le varie giunte all’interno dei pozzetti;
- Nuovi apparecchi illuminanti stradali in fusione di alluminio del tipo circolare da 500 mm, con coppa di chiusura ed ausiliari elettrici da 100W S.A.P.

Tale intervento consentirà di elevare il livello di illuminamento a 16 lux / 1 cd/m² ottemperando anche le Norme UNI 10436 per classe “E” e categoria illuminotecnica “4” .

La sostituzione degli apparecchi illuminanti consentirà di ridurre i valori delle dispersioni delle linee oltre che ottemperare l’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439.

2. Via dei Cacciatori delle Alpi

- n° 5 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 1000x2000 mm innestato alla sommità
- n° 5 apparecchi illuminanti stradali “Ariete 11” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 10 mm²
- Illuminamento : 8 lux

Nota:

L’impianto elettrico e di illuminazione risulta tenuto in esercizio, ma presenta notevoli segni d’usura a livello di palificazioni e con apparecchi illuminanti, aventi ausiliari d’accensione ossidati, dovuto alle precarie protezioni meccaniche.

L’intervento che si dovrà ipotizzare è quello di **conservare la stabilità delle palificazioni** e consentire di ottemperare l’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia con la redazione di un progetto attuativo, che prevede l’esecuzione dei seguenti lavori:

- Ristrutturazione delle palificazioni con eliminazione della ruggine affiorante con robusta carteggiatura ed 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;
- Rivedere le varie giunte all’interno dei pozzetti;
- Nuovi apparecchi illuminanti stradali in fusione di alluminio del tipo circolare da 500 mm, con coppa di chiusura ed ausiliari elettrici da 100W S.A.P.

Tale intervento consentirà di elevare il livello di illuminamento a 16 lux / 1 cd/m² ottemperando anche le Norme UNI 10436 per classe “E” e categoria illuminotecnica “4” .

La sostituzione degli apparecchi illuminanti consentirà di ridurre i valori delle dispersioni delle linee oltre che ottemperare l’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439.

3. Via San Benedetto

- n° 5 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 7.000 mm in esecuzione testa palo
- n° 5 apparecchi illuminanti stradali “Kappa 11” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
con chiusino in ghisa
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo FG7da 10 mm²
- Illuminamento : 9 lux

Nota:

L’impianto elettrico e di illuminazione si presenta in buone condizioni d’uso, anche se gli attuali apparecchi illuminanti sono dotati di coppe di chiusura bombate e quindi non conformi alla Legge 17/2000 della Regione Lombardia.

Per ottemperare l’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e l’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439 si dovrà prevedere la sostituzione degli apparecchi illuminanti con altri in armonia con quanto si andrà ad installare a Via del Caravaggio, al fine di uniformare l’intervento.

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere equipaggiati con lampade da 100W S.A.P., al fine di ottenere livelli di illuminamento di 1 cd/m² pari a 16 lux ottemperando le Norme UNI 10439 per classe “E” e categoria illuminotecnica “4”.

Le palificazioni non necessitano di interventi di ristrutturazione.

4. Via Marconi

- n° 3 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 8.000 mm con sbraccio da 1000x1500 mm innestato alla sommità fortemente attaccate dalla ruggine
- n° 4 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 8.000 mm in esecuzione testa palo
- n° 3 apparecchi illuminanti stradali “Ariete 11” da 70W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- n° 4 apparecchi illuminanti stradali “Carretera” da 150W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro piano ed a doppio isolamento **conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
con chiusino in ghisa
- Collari in cls : non sempre presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato
da 16 mm²
- Illuminamento : 7 lux

Nota:

L’impianto elettrico e di illuminazione si presenta in buone condizioni d’uso, anche se parte degli attuali apparecchi illuminanti sono dotati di coppe di chiusura bombate e quindi non conformi alla Legge 17/2000 della Regione Lombardia.

Per ottemperare l’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e l’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439 si dovrà prevedere la sostituzione degli apparecchi illuminanti con altri in armonia con quanto installato nella restante via.

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere equipaggiati con lampade da 150W S.A.P. e dovranno essere del tipo “Carretera”, in armonia con quanto già esistente in una parte della via.

Comunque l’intervento prioritario è quello di ristrutturare le palificazioni al fine di conservare la stabilità mediante l’eliminazione della ruggine ed applicazione di due mani di vernice ferromicacea, resistente alle intemperie.

L’intervento dovrà essere completato con l’applicazione di fasce catramate e collari in cls in prossimità dell’incastro nel plinto.

5. Via dei Gelsi

- n° 6 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 1000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 6 palettini in acciaio da 3.000 mm con diametro da 60 mm
- n° 6 apparecchi illuminanti stradali “Kappa 1” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismato bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- n° 6 globi opalini da 400 mm in esecuzione da 70W S.A.P., **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
con chiusino in ghisa
- Collari in cls : non sempre presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 16 mm²
- Illuminamento : 10 lux (viabilità)
6 lux (marciapiedi)

Nota:

L’impianto elettrico e di illuminazione presenta n° 6 globi opalini che risultano fortemente inquinanti ed a bassa resa illuminotecnica e n° 2 apparecchi illuminanti aventi coppa di chiusura bombata, che di fatto non ottemperano le prescrizioni in fatto di limitazione dell’inquinamento diretto.

Sicuramente si dovranno sostituire:

- I globi opalini con altri del tipo ornamentale, equipaggiati con lampade da 70W CDM-T ed adeguatamente schermati per consentire di ottemperare la Legge 17/2000 della Regione Lombardia.
Gli apparecchi illuminanti potranno essere del tipo Sferalux” o “Omnia” in armonia con quanto installato in Via Locatelli.
- Gli apparecchi illuminanti “Kappa 1” con altri in fusione di alluminio da 100W S.A.P., con ottica cut-off e vetro di chiusura piano in conformità all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e di tipologia in armonia con quanto si andrà ad installare in altre vie.

Le palificazioni in acciaio verniciato dovranno essere bonificate con l’applicazione di fasce catramate, collari in cls e due mani di vernice ferromicacea, previo l’eliminazione della ruggine mediante robusta carteggiatura.

Con i nuovi apparecchi illuminanti si eleverà il livello di illuminamento a 16 lux, corrispondenti a 1 cd/m² come prescritto dalle Norme UNI 10439 per classe “E” e categoria illuminotecnica “4”.

6. Via delle Piante

- n° 12 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 8000 mm con sbraccio da 2000x2000 mm innestato alla sommità in cattivo stato d'uso
- n° 10 apparecchi illuminanti stradali “Ariete 11” da 70W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- n° 2 apparecchi illuminanti stradali “Grechi” a doppio isolamento da 150W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro piano **conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
con chiusino in ghisa
- Collari in cls : presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato
da 16 mm²
- Illuminamento : 7 lux

Nota:

L'impianto elettrico e di illuminazione risulta nel suo complesso in efficienza, ma dotato di palificazioni attaccate dalla ruggine ed apparecchi illuminanti obsoleti della serie “Ariete 11”.

L'intervento che si dovrà ipotizzare è quello di conservare la stabilità delle palificazioni e consentire di ottemperare l'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e quindi procedere ad un progetto attuativo, che prevede l'esecuzione dei seguenti lavori:

- Ristrutturazione delle palificazioni con eliminazione della ruggine affiorante con robusta carteggiatura ed 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;
- Rivedere le varie giunte all'interno dei pozzetti;
- Nuovi apparecchi illuminanti stradali in fusione di alluminio del tipo circolare da 500 mm, con coppa di chiusura ed ausiliari elettrici da 100W S.A.P.

Tale intervento consisterà anche di almeno 16 lux, il livello di illuminamento della strada e di ottemperare anche le Norme UNI 10436 all'Art. 3.2 per classe “E” e classe illuminotecnica “4” senza aumentare la potenza installata.

7. Via F. Cucchi

- n° 12 palificazioni in acciaio verniciato rastremato verde da 6.000 mm con sbraccio da 1000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 12 apparecchi illuminanti stradali “Kappa 11” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo FG7da 16 mm²
- Illuminamento : 8/9 lux

Nota:

L’impianto di illuminazione in uso a Via F. Cucchi presenta le solite palificazioni attaccate dalla ruggine e la mancanza di fasce catramate e collari in cls in corrispondenza dell’incastro nel plinto, dovuto all’azione del tempo.

Gli apparecchi di illuminazione sono in buono stato, ma sicuramente non conformi alle prescrizioni dell’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e quindi sarà necessario provvedere ai seguenti lavori:

- Ristrutturazione delle palificazioni con eliminazione della ruggine affiorante con robusta carteggiatura ed 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;
- Rivedere le varie giunte all’interno dei pozzetti;
- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti obsoleti con altri in fusione di alluminio del tipo circolare da 500 mm, con ausiliari elettrici da 100W S.A.P., in esecuzione a doppio isolamento e grado di protezione IP65 che dovranno essere in armonia con quanto si prevederà per le vie attigue alla zona.

Con i nuovi apparecchi illuminanti, oltre che riqualificare la via, determineranno un livello di illuminamento di 1 cd/m² e quindi raddoppiare quanto misurato con lo stesso impegno di potenza.

**8. Via Nazionale
(II^a parte)**

- n° 15 palificazioni in acciaio verniciato rastremato verde da 6.000 mm con sbraccio da 1000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 15 apparecchi illuminanti stradali “Ariete 11” da 150W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
con chiusino in ghisa
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : da 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato
da 25 mm²
- Illuminamento : 9 lux

Nota:

L’impianto elettrico in uso alla S.S. 42 non risponde ai parametri delle Norme UNI 10439 per classe “C” e categoria illuminotecnica “5” e presenta palificazioni in acciaio verniciato verde, fortemente attaccate dalla ruggine.

Gli interventi da prevedere per l’adeguamento dell’impianto dovranno avere due obiettivi:

- Mantenere in efficienza le attuali palificazioni con idonee ristrutturazioni;
- Elevare a 1,5 cd/m² il livello di illuminamento della sede stradale secondo Norme UNI 10439 per “strada extraurbana secondaria” di classe “C” e categoria illuminotecnica “5” con l’utilizzo di apparecchi illuminanti “Carretera” da 250W S.A.P. come già esistenti in un’intersezione di Via Baracca.

Tali livelli di illuminamento potranno essere ridotti del 30% in occasione del minor traffico veicolare, come prevede l’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439, mediante l’utilizzo di regolatori di tensione, che consentiranno di mantenere inalterata l’uniformità a scapito di una modesta riduzione dell’illuminamento.

9. Via Cavallina

- n° 10 palificazioni in acciaio zincato rastremato verde da 8.000 mm con sbraccio da 1000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 13 apparecchi illuminanti stradali “Kappa 1” da 70W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : da 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato
da 25 mm²
- Illuminamento : 9 lux

Nota:

L’impianto di illuminazione risulta in buone condizioni d’uso, ma dotato di apparecchi illuminanti con coppe di chiusura bombate, non conformi all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia.

Quindi nell’ottica della riduzione dell’inquinamento luminoso l’Amministrazione Comunale dovrà considerare in tempi medio/lunghi a sostituire gli attuali apparecchi illuminanti con altri in fusione di alluminio, aventi lampade da 150W S.A.P. e vetro di chiusura in vetro piano in esecuzione a doppio isolamento.

Per riqualificare la via attraverso l’illuminazione si potrà adottare una cima-palo composta da un elemento verticale da 1000 mm, che interseca un elemento orizzontale da 1600 mm e boule decorativa da 130 mm.

Con gli apparecchi illuminanti “Ipsa” si potrà elevare il livello di illuminamento a 16 lux - 1 cd/m² con una uniformità pari a 0,55 in conformità all’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439.

Le attuali palificazioni sono in ottimo stato d’uso e quindi non soggette ad interventi di manutenzione.

10. Via Fantoni

- n° 7 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 1000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 2 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 4.000 mm con sbraccio da
- n° 7 apparecchi illuminanti stradali “Kappa 1” da 70W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro prismatico bombato **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- n° 2 globi “Fivep” da 500 mm con lampade da 70W S.A.P. **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
con chiusino in ghisa
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : da 16 mm²
- Linea di alimentazione : in cavo interrato
da 25 mm²
- Illuminamento : 7 lux

Nota:

L’impianto di illuminazione di Via Fantoni, strada classificata con classe “F” e categoria illuminotecnica “3” risulta in buone condizioni d’uso, ma non conforme all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia ai fini della lotta all’inquinamento luminoso.

Si dovrà in tempi medio/lunghi provvedere alla sostituzione degli apparecchi illuminanti con altri dotati di vetri di chiusura piano, al fine di limitare la diffusione verso l’alto del flusso luminoso, consentendo inoltre di elevare il livello di luminosità e migliorare l’uniformità quale elemento di sicurezza.

11. Via dei Roncati

- n° 5 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 7.000 mm in esecuzione testa palo
- n° 5 apparecchi illuminanti stradali “Parabola” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura in vetro piano **conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : da 330x330 mm
con chiusino in ghisa
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo FG7da 10 mm²
- Illuminamento : 9 lux

Nota:

L’impianto è conforme alla Legge 17/2000 della Regione Lombardia. ed all’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439.

6.6. Considerazioni generali e linee guida per gli interventi

L'impianto elettrico e di illuminazione che riguarda essenzialmente parte di 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/m²**
- Uniformità U_o : **50%**
- Uniformità U_L : **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, ed adottare 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 per tutte le vie dotate di palificazioni verniciate 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 del Caravaggio / Via Cacciatori delle Alpi / Via Marconi / Via delle Piante / Via Cucchi si dovrà provvedere all'esecuzione di lavori con la metodologia di Via Nazionale con apparecchi illuminanti stradali da 100W S.A.P.

Per le altre vie dotate di palificazioni in acciaio zincato la ristrutturazione comprenderà solamente la sostituzione degli apparecchi illuminanti “Ariete” e “Kappa” con altri da 100W S.A.P. dotati di coppe di chiusura in vetro piano al fine di ottemperare l'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia.

Tutte le strade interessate al Quadro “F” di Via del Caravaggio sono di classe “E” e categoria illuminotecnica “4” e quindi sarà necessario fornire un livello di illuminamento di 1 cd/m² con uniformità U_o superiori al 40% secondo le Norme UNI 10439 all'Art. 3.2.

6.7. Costi di gestione

Con l'adozione del nuovo Quadro Elettrico con regolatore e di nuovi apparecchi illuminanti di maggior resa illuminotecnica si dovrà provvedere ai seguenti importi:

	Attuali	Progetto
a. <u>Costi fissi annui</u>		
• 15 kW x 3,00 € x 12 mesi	€ 540,00	€ 540,00
b. <u>Costi di gestione</u>		
• 13 kW x 0,10 € x 4.200 ore	€ 5.460,00	
• 11 kW x 0,10 € x 1.100 ore		€ 1.210,00
• 6 kW x 0,10 € x 3.100 ore		€ 1.860,00
Totale netto costi	€ 6.000,00	€ 3.610,00
IVA del 20%	€ 1.200,00	€ 722,00
Totale complessivo costi	€ 7.200,00	€ 4.332,00

Quindi ne deriva un minor costo annuo di € 2.868,00 pari al 40% e raddoppiare l'intervallo di ricambio lampade passando dalle attuali 9.000 ore ad oltre 24.000 ore, quindi manutenzione quasi trascurabile.

6.8. 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:

- Ristrutturazione delle palificazioni in acciaio verniciato verde con eliminazione della ruggine ed applicazione di due mani di vernice ferromicacea, per complessive n° 56 palificazioni € 3.650,00
- Bonifica della base palo con eliminazione della ruggine ed applicazione di fasce catramate e collari in cls in prossimità dell'incastro nel plinto (n° 56) € 1.500,00
- Numerazione progressiva delle palificazioni con individuato il Quadro di appartenenza (n° 88) € 1.000,00
- Smantellamento degli attuali apparecchi illuminanti obsoleti della serie “Ariete 11” a causa dell'ossidazione degli ausiliari (n° 40) e bonifica delle sommità € 800,00

• Fornitura e posa di nuovi apparecchi illuminanti in fusione di alluminio da 100/150W S.A.P. a doppio isolamento e grado di protezione IP66. L'apparecchio dovrà avere vetro di chiusura piano in conformità all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia (n° 40)	€ 12.000,00
• Quadro Elettrico con regolatore di flusso luminoso, completo di relè differenziali autoripristinabili, in esecuzione da 3x40A / 3x8,4kVA e comprensivo di adeguamenti vari per il fissaggio	€ 7.000,00
	<hr/>
Totale interventi	€ 25.950,00

Come evidenziato nella relazione l'intervento più urgente è quello di bonificare le palificazioni al fine di consentire la stabilità e quindi la sicurezza