



COMUNE DI SAN PAOLO D'ARGON

PROVINCIA DI BERGAMO

4 – Impianto Elettrico sotteso al Quadro “D” di Via Nazionale

SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO

Aggiornamenti	
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	



COMUNE DI SAN PAOLO D'ARGON

Piano Regolatore Comunale
della Pubblica Illuminazione

4. Quadro Elettrico "D" di Via Nazionale

4.1. Dati funzionali dell'impianto

- N° utenza ENEL : **271 820 488**
- Potenza contrattuale ENEL : **17kW**
- Potenza prelevata : **13kW**
- Tensione di alimentazione : **380V+N**
- Fattore di potenza : **0,782 (insufficiente)**
- Prelievo sulle fasi : **L1 = 19,0A L2 = 22,0A L3 = 20,6A**
- Dispersione verso terra : **68mA**
- Resistenza di terra : **9,8Ω**
- Protezione da contatti indiretti : **assicurata da differenziale**
- Classificazione delle strade : **classe "C" e categoria "5" (strada statale)**
classe "E" e categoria "4" (quartiere)
classe "F" e categoria "3" (strada locale)

Nota: L'impianto nel suo complesso si trova in buono stato d'uso tranne che per il fattore di potenza che risulta inferiore a quello contrattuale del fornitore d'energia determinando delle leggere penalità mensili

4.2. Vie sottese al Quadro Elettrico "D"

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

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| → Via Nazionale | → Via L. da Vinci |
| → Via Pascoli | → Via San Pietro delle Passere |
| → Vicolo G. Leopardi | → Via T. Tasso |
| → Via Carducci | → Via Matalone |

4.3. Consistenza generale degli impianti

L'impianto elettrico sotteso al Quadro Elettrico “D” posto in Via Nazionale ha la seguente consistenza:

- N° 71 palificazioni in acciaio verniciato
- N° 60 palificazioni in acciaio zincato
- N° 12 apparecchi illuminanti stradali da 125W Hg
- N° 60 apparecchi illuminanti stradali da 70W S.A.P.
- N° 26 apparecchi illuminanti stradali da 100W S.A.P.
- N° 37 apparecchi illuminanti stradali da 150W S.A.P.

4.4. Punto di consegna e Quadro Elettrico

La consegna di energia avviene entro apposito vano del Quadro Elettrico “Ottotecnica” a doppio vano in esecuzione a doppio isolamento da 2200x1200x500 mm, completo di regolatore di tensione da 30 kVA / 3x46A, 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 4x50A con bobina di sgancio;
- n° 1 relè differenziale con $I_d=0,03/10A$ autoripristinabile con toroide;
- n° 1 apparecchiatura per la gestione dei parametri elettrici e comando di riduzione della tensione;
- n° 1 orologio interruttore per inserimento ciclo notturno in riduzione;
- n° 1 fotocellula crepuscolare a soglia variabile;
- n° 1 sezionatore per la protezione ausiliari da 3x6A;
- n° 1 selettore manuale/0/automatico;
- n° 1 selettore by-pass;
- n° 3 Booster di regolazione da 46A per fase;
- n° 3 interruttori automatici magnetotermici da 4x20/32A destinati alla protezione di:
 - Via Nazionale;
 - Via Leonardo da Vinci;
 - Via Tasso / Via Leopardi
- n° 1 morsettiera di linea di tipo componibile;
- n° 1 morsetto di terra.
- Matricola 287 600 506 (CLNTF / MS / BSR).

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 **32mS** 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.

4.5. Caratteristiche impiantistiche di ogni Via sottese al Quadro “D”

1. Via Nazionale

- n° 27 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 10.000 mm con sbraccio da 2000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 27 apparecchi illuminanti stradali Ariete 21 con lampade da 150W S.A.P. con coppe di chiusura in vetro prismatico 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 mm²
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 16 / 25 mm²
- Illuminamento : 0,75 cd/m² (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/m² con uniformità U₀ del 50%.

Quindi per ottemperare le Norme UNI 10439 e Legge 17/2000 della Regione Lombardia si dovrà ristrutturare l'impianto con l'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 da applicare con pistola termica 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.

Con l'utilizzo dei nuovi apparecchi illuminanti si eleverà il livello di illuminamento di 1,5 cd/m² con un'uniformità del 50% per poi scendere a 1 cd/m² nelle ore notturne, contraddistinte da minor traffico veicolare ed ottemperare le prescrizioni delle Norme UNI 10439 Art. 3.2.

2. Via Leonardo da Vinci

- n° 26 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 8000 mm con sbraccio da 1500x1000 mm innestato alla sommità
- n° 5 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 8000 mm testa-palo di recente installazione
- n° 28 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° 5 apparecchi illuminanti stradali “Riviera” da 100W S.A.P., con corpo in materiale plastico e coppa di chiusura in vetro piano **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 : 16 mm² g/v
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 16 mm²
- Illuminamento : 7 lux (insufficiente)

Nota:

L’impianto nella maggioranza della sua consistenza si trova in condizioni di precarietà con palificazioni ed apparecchi illuminanti installati da oltre trent’anni, con evidenti segni di degrado, poiché le palificazioni sono attaccate dalla ruggine e gli ausiliari elettrici sono ossidati.

Nella prima fase dell’intervento dovrà essere finalizzata la ristrutturazione degli attuali punti luce obsoleti con:

- Eliminazione della ruggine mediante robusta carteggiatura ed applicazione di due mani di vernice ferromicacea resistente alle intemperie ed ai raggi UV;
- Applicazione di fasce catramate e collari in cls a protezione della base palo in prossimità dell’incastro nel plinto .

L’adozione di nuovi apparecchi illuminanti dovrà essere sostenuta in virtù delle prescrizioni derivanti sia dalla Legge 17/2000 della Regione Lombardia che dall’esigenza di eliminare la possibilità di interventi intempestivi.

Gli apparecchi illuminanti da adottare dovranno essere in fusione di alluminio del tipo “Carretera” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura piano, in esecuzione a doppio isolamento e grado di protezione IP66 e mantenere le attuali palificazioni debitamente ristrutturate.

I livelli di illuminamento che si andranno a realizzare saranno di 1 cd/m² in conformità alle Norme UNI 10439 **per strade di classe “E” e categoria illuminotecnica “4”**.

3. Via T. Tasso

- n° 7 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 2000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 7 apparecchi illuminanti stradali obsoleti da 125W Hg, ad ottica aperta, **non conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : 250x250 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : N07V-K da 16 mm²
- Linea di alimentazione : in cavo FG7 10 mm²
- Illuminamento : 3 lux (insufficiente)

Nota:

L'impianto si presenta in cattive condizioni d'uso e dotato di apparecchi illuminanti equipaggiati con lampade da 125W Hg, che nel 2008 saranno fuori produzione a causa del basso rendimento rispetto alla potenza impegnata.

Sarebbe necessario procedere alla completa ristrutturazione dell'impianto con:

- 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;
- Installazione di nuovi apparecchi illuminanti stradali in fusione di alluminio circolare del tipo “Ecolo” o “Sky”, con diametro da 500 mm, equipaggiati con ausiliari elettrici per lampade da 100W S.A.P., consentendo una riduzione dei costi del 25% ed elevare il livello di illuminamento di 10 lux, in conformità alle Norme UNI 10439 all'Art. 3.2 per classe “F” e categoria illuminotecnica “3” (strade urbane interzonali locali)

4. Via G. Leopardi

- n° 5 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 2000x1000 mm innestato alla sommità
- n° 5 apparecchi illuminanti stradali obsoleti da 125W Hg, ad ottica aperta, **non conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : 250x250 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : N07V-K da 16 mm²
- Linea di alimentazione : in cavo FG7 10 mm²
- Illuminamento : 3 lux (insufficiente)

Nota:

L'impianto si presenta in cattive condizioni d'uso e dotato di apparecchi illuminanti equipaggiati con lampade da 125W Hg, che nel 2008 saranno fuori produzione a causa del basso rendimento rispetto alla potenza impegnata.

Sarebbe necessario procedere alla completa ristrutturazione dell'impianto con:

- 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;
- Installazione di nuovi apparecchi illuminanti stradali in fusione di alluminio circolare del tipo “Ecolo” o “Sky”, con diametro da 500 mm, equipaggiati con ausiliari elettrici per lampade da 100W S.A.P., consentendo una riduzione dei costi del 25% ed elevare il livello di illuminamento di 10 lux, in conformità alle Norme UNI 10439 all'Art. 3.2 per classe “F” e categoria illuminotecnica “3” (strade urbane interzonali locali).

5. Via Matalone

- n° 6 palificazioni in acciaio zincato da 8000 mm in esecuzione testa-palo
- n° 6 apparecchi illuminanti “Riviera” con corpo in materiale plastico a doppio isolamento, con lampade da 100W S.A.P. e coppa di chiusura piano **conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : 360x360 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : presenti
- Fasce catramate : presenti
- Conduttore di terra : non necessario
- Linea di alimentazione : in cavo interrato FG7 16 mm²
- Illuminamento : 1 cd/m²

Nota:

L’impianto è di recente installazione ed conforme all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia, in quanto si utilizzano oltre che apparecchiature performanti anche lampade ad alta resa illuminotecnica.

6. Passaggio pedonale (Via Carducci / Via Colleoni)

- n° 12 palificazioni in acciaio zincato da 3.000 mm
- n° 12 globi in policarbonato opalino con diametro da 500 mm ed equipaggiati con lampade da 70W S.A.P. **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 : presenti
- Fasce catramate : presenti
- Conduttore di terra : apparecchi a doppio isolamento
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 10 mm²

Nota:

L’impianto è di recente installazione, ma purtroppo l’utilizzo dei globi non schermati risultano non conformi alla Legge 17/2000 della Regione Lombardia che impedisce l’uso di tali apparecchi illuminanti e quindi sarà necessario sostituirli con altri in grado di limitare il flusso disperso verso l’alto a 0,49 cd/m² a 90°.

7. Via G. Carducci

- n° 3 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 1500 mm innestato alla sommità
- n° 4 apparecchi illuminanti “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
- Pozzetti di derivazione : 330x330 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : N07V-K da 16 mm²
- Linea di alimentazione : in cavo interrato da 16 mm²
- Illuminamento : 7 lux

Nota:

L’impianto nella maggioranza della sua consistenza si trova in condizioni di precarietà con palificazioni ed apparecchi illuminanti installati da oltre trent’anni, con evidenti segni di degrado, poiché le palificazioni sono attaccate dalla ruggine e gli ausiliari elettrici sono ossidati.

Nella prima fase dell’intervento dovrà essere finalizzata la ristrutturazione degli attuali punti luce obsoleti con:

- Eliminazione della ruggine mediante robusta carteggiatura ed applicazione di due mani di vernice ferromicacea;
- Applicazione di fasce catramate e collari in cls alla base palo in prossimità dell’incastro nel plinto.

L’adozione di nuovi apparecchi illuminanti dovrà essere sostenuta in virtù delle prescrizioni derivanti sia dalla Legge 17/2000 della Regione Lombardia che dall’esigenza di eliminare la possibilità di interventi impestivi.

Gli apparecchi illuminanti da adottare dovranno essere in fusione di alluminio del tipo “Carretera” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura piana, in esecuzione a doppio isolamento e grado di protezione IP66, al fine di garantire nel tempo le sue prestazioni.

I livelli di illuminamento che si andranno a realizzare saranno di 1 cd/m² in conformità alle Norme UNI 10439 per strade di classe “E” e categoria illuminotecnica “4”.

Al fine di riqualificare la via attraverso l’illuminazione, l’impianto può essere arricchito da 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 da verniciare in armonia con il palo mediante sostanze ferromicacee.

8. **Via della Breda (parte)**
- n° 6 palificazioni in acciaio zincato da 8.000 mm in esecuzione testa-palo
 - n° 6 apparecchi illuminanti “Riviera” a doppio isolamento, con grado di protezione IP65 da 100W S.A.P. e coppa di chiusura in vetro piano **conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
 - Pozzetti di derivazione : 360x360 mm con chiusini in ghisa pesante
 - Collari in cls : presenti
 - Fasce catramate : presenti
 - Conduttore di terra : da 16 mm²
 - Linea di alimentazione : in cavo interrato 16 mm²
 - Illuminamento : 1 cd/m²

Nota:

L’impianto in uso ad una parte di Via della Breda risulta conforme a:

- Norme CEI 64.8 sez. V2 “Impianti di illuminazione situati all’esterno”;
- Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici per strade a traffico veicolare”;
- Legge 17/2000 della Regione Lombardia

9. **Via Pascoli**
- n° 3 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 7.000 mm con sbraccio da 1500 mm innestato alla sommità
 - n° 4 apparecchi illuminanti “Ariete 11” da 150W S.A.P., con corpo in fusione di alluminio e coppa di chiusura in vetro prismato **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 : N07V-K da 16 mm²
 - Linea di alimentazione : in cavo interrato da 16 mm²
 - Illuminamento : 7 lux

Nota:

L’impianto nella maggioranza della sua consistenza si trova in condizioni di precarietà con palificazioni ed apparecchi illuminanti installati da oltre trent’anni, con evidenti segni di degrado, poiché le palificazioni sono attaccate dalla ruggine e gli ausiliari elettrici sono ossidati.

Nella prima fase dell’intervento dovrà essere finalizzata la ristrutturazione degli attuali punti luce obsoleti e:

- Eliminazione della ruggine mediante robusta carteggiatura ed applicazione di due mani di vernice ferromicacea;
- Applicazione di fasce catramate e collari in cls alla base palo in corrispondenza dell'incastro nel plinto.

L'adozione di nuovi apparecchi illuminanti dovrà essere sostenuta in virtù delle prescrizioni derivanti sia dalla Legge 17/2000 della Regione Lombardia che dall'esigenza di eliminare la possibilità di interventi intempestivi.

Gli apparecchi illuminanti da adottare dovranno essere in fusione di alluminio del tipo “Carretera” da 100W S.A.P., con coppa di chiusura piano, in esecuzione a doppio isolamento e grado di protezione IP66.

I livelli di illuminamento che si andranno a realizzare saranno di 1 cd/m² in conformità alle Norme UNI 10439 per strade di **classe “E” e categoria illuminotecnica “4”**.

10. Via San Pietro
delle Passere

- n° 7 palificazioni in acciaio zincato da 5.000 mm tronco conico con base da 118 mm
- n° 7 palificazioni in acciaio zincato da 7.000 mm in esecuzione testa-palo
- n° 7 globi opalini “Fivep” equipaggiati da 70W S.A.P., **non conformi** all'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- n° 7 apparecchi illuminanti stradali “Parabola” con 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 : 330x330 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Conduttore di terra : non necessario
- Linea di alimentazione : cavo interrato da 16 mm²
- Illuminamento : 6/13 lux

Nota:

Una parte di impianto in uso a Via San Pietro delle Passere è dotato di apparecchi illuminanti “Parabola” da 150W S.A.P. conformi alla Legge 17/2000 della Regione Lombardia, mentre la strada laterale è dotata di globi ornamentali le cui caratteristiche non sono contemplate nell'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e quindi sarà necessario programmare la loro sostituzione con altri equivalenti come forma, ma in grado di limitare l'inquinamento luminoso.

Gli apparecchi che andranno a sostituire i “globi opalini” dovranno essere in fusione di alluminio, con cupola superiore di colore nero e griglia frangi-luce lamellare in esecuzione da 150W S.A.P., in grado di rendere un illuminamento sulla sede stradale di 1 cd/m² come previsto dalle Norme UNI 10439.

Tutte le palificazioni sono in acciaio zincato in buono stato d'uso e quindi non necessita di ulteriori interventi.

11. Via Manzoni

- n° 8 palificazioni in acciaio zincato da 8000 mm in esecuzione testa-palo
- n° 9 apparecchi illuminanti “Kappa” da 100W S.A.P. e coppa di chiusura bombata **non conformi** all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia
- Pozzetti di derivazione : 360x360 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Linea di alimentazione : in cavo interrato FG7 16 mm²
- Illuminamento : 8 lux

Nota:

L’impianto si presenta in buono stato d’uso, ma dotato di apparecchi illuminanti con coppe di chiusura bombate difformi all’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia.

Per ottemperare tale legge si dovrà provvedere in futuro all’adozione di apparecchi illuminanti in fusione di alluminio “Carretera” da 100W S.A.P. aventi coppa di chiusura in vetro piano, in esecuzione a doppio isolamento.

Con i nuovi apparecchi illuminanti si avrà un livello di illuminamento di 16 lux a parità di potenza installata ottemperando l’Art. 3.2 delle Norme UNI 10439.

12. Giardini di Via Manzoni

- n° 9 palificazioni in acciaio zincato da 3000 mm
- n° 9 globi opalini 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 : 360x360 mm con chiusini in ghisa pesante
- Collari in cls : non presenti
- Fasce catramate : non presenti
- Linea di alimentazione : in cavo interrato FG7 6 mm²
- Illuminamento : 8 lux

Nota:

Gli apparecchi illuminanti essendo a globo non rispondono alle prescrizioni dell’Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e quindi si dovrà provvedere alla loro sostituzione adottando altri apparecchi illuminanti “Sferalux” con protezione superiore e griglia frangi-luce in esecuzione da 70W S.A.P.

4.6. Considerazioni generali e linee guida per gli interventi

L'impianto elettrico in uso e derivato dalla postazione d'energia di Via Nazionale è dotato di un Quadro Elettrico, con Booster di regolazione di tensione e quindi ottemperante l' Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia, contribuendo alla riduzione dei costi di gestione dell'ordine del 30% e consentire di raddoppiare l'intervallo di ricambio lampade.

Dalla verifica effettuata le varie strade risultano con livelli di illuminamento sensibilmente inferiori a quanto previsto dalle Norme UNI 10439, dovuto essenzialmente dagli apparecchi illuminanti obsoleti “Ariete”.

Le stesse condizioni di obsolescenza si trovano le palificazioni in condizioni di precarietà e fortemente attaccate dalla ruggine e quindi al fine di conservare la stabilità delle stesse sarà necessario intervenire per bonificare in forma risolutiva almeno la base in prossimità dell'incastro nel plinto.

Sarà necessario prevedere un progetto attuativo secondo i “criteri applicativi della Legge 17/2000 della Regione Lombardia”, mirato innanzitutto alla ristrutturazione delle palificazioni e successivamente si potrà intervenire per migliorare qualitativamente anche gli apparecchi allumanti sempre nell'ottica del risparmio energetico ed ottemperare la Legge 17/2000 della Regione Lombardia e UNI 10439.

In più fasi si provvederà a:

- Bonificare la base delle palificazioni con eliminazione della ruggine, applicazione delle fasce catramate e collari in cls in prossimità dell'incastro nel plinto;
- Ristrutturazione delle palificazioni con eliminazione della ruggine mediante robusta carteggiatura ed applicazione di due mani di vernice ferromicacea, resistente alle intemperie.

Per quanto riguarda le prescrizioni derivanti dall'Art. 6 della Legge 17/2000 della Regione Lombardia e dalle Norme UNI 10439 si dovranno sostituire gli attuali apparecchi illuminanti stradali installati mediamente da oltre trent'anni e dovranno essere essenzialmente:

- Apparecchi illuminanti in fusione di alluminio del tipo “Carretera” in esecuzione da 150W S.A.P. o 250W S.A.P. (Via Nazionale) in esecuzione a doppio isolamento, grado di protezione IP65 e vetro di chiusura piano;
- Cime-palo ornamentali composte da un elemento verticale da 1000 mm che interseca un elemento orizzontale da 1600 mm e con boule decorativa da 130 mm da verniciare con sostanze ferromicacee, come la palificazione.

Particolare riguardo dovrà essere svolto in Via Nazionale in quanto essa è classificata come “strada extraurbana secondaria” e quindi sarà necessario fornire:

- Livello di illuminamento : **1,5 cd/m²**
- Uniformità U_o ; **40%**
- Uniformità U_L ; **70%**
- Abbagliamento molesto ; **TI%=10**

Tale livello di illuminamento sarà ridotto nelle ore di minor traffico veicolare, tramite l'azione dell'attuale Quadro Elettrico con regolatore, come previsto dall'Art. 3.2 delle Norme UNI 10439.

Successivamente si dovrà intervenire su Via Leonardo da Vinci, Via Tasso, Via Leopardi e Via Carducci con lo smantellamento degli apparecchi illuminanti “Ariete 11” sostituendoli con altri in fusione di alluminio, del tipo Carretera (o e.a.), con ottica cut-off, vetro di chiusura piano e con grado di protezione IP66.

Anche in questo caso a parità di potenza installata si avrà un aumento del livello di illuminamento ad oltre 1 cd/m² soddisfacendo le prescrizioni delle Norme UNI 10439 all’Art. 3.2.

La riduzione del flusso luminoso avverrà con l’impiego di regolatore di tensione “Ottotecnica” .

Attualmente gli apparecchi illuminanti di Via Tasso e Vicolo Leopardi sono derivati a monte del regolatore in quanto le lampade a vapori di mercurio non possono essere regolate.

4.7. 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:

	<i>Attuali</i>	<i>Progetto</i>
<i>a. Costi fissi annui</i>		
• 15,0 kW x 3,00 € x 12 mesi	€ 540,00	€ 540,00
<i>b. Costi di gestione</i>		
• 15,0 kW x 0,10 € x 4.200 ore	€ 6.300,00	
• 13,0 kW x 0,10 € x 1.100 ore		€ 1.430,00
• 10,0 kW x 0,10 € x 3.100 ore		€ 3.100,00
 <i>Totale netto costi</i>	 € 6.840,00	 € 5.070,00
IVA del 20%	€ 1.368,00	€ 1.014,00
 <i>Totale complessivo costi</i>	 € 8.208,00	 € 6.084,00

Quindi ne deriva un minor costo annuo di € 2.124,00 pari al 26%, ma nel tempo consente di raddoppiare l’intervallo di ricambio lampade passando dalle attuali 9.000 ore ad oltre 24.000 ore, quindi manutenzione quasi trascurabile.

4.8. 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 Via Nazionale in acciaio con sostanze ferromicacee, resistenti alle intemperie con l'applicazione dei collari in cls e collari in cls (n° 27)	€ 2.300,00
• Ristrutturazione delle palificazioni in Via L. da Vinci in acciaio con sostanze ferromicacee, resistenti alle intemperie con l'applicazione dei collari in cls e collari in cls (n° 27)	€ 2.300,00
• Ristrutturazione completa di Via Tasso e Via G. Leopardi con bonifica delle palificazioni esistenti e sostituzione degli apparecchi illuminanti con altri di tipo circolare dotati di lampade da 100W S.A.P.	€ 4.200,00
• Sostituzione degli apparecchi illuminanti in Via G. Carducci e Via Pascoli, con altri in fusione di alluminio da 100W, con coppa di chiusura piano ed in esecuzione a doppio isolamento	€ 2.400,00
• Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti in fusione di alluminio “Carretera” da 250W S.A.P. su cime-palo ornamentali	€ 11.500,00
• Sostituzione di alcuni tratti di cavo obsoleti	€ 800,00
• Sostituzione di globi in Via San Pietro delle Passere con altri da 100W S.A.P. con cupola superiore nera in esecuzione a doppio isolamento (n° 8)	€ 2.600,00
Totale interventi	€ 26.100,00