

1. Quadro Elettrico "A" - ubicato in Via Fornacette

1.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	22,5 kW
Potenza prelevata:	16,4 kW
Fattore di potenza:	0,787

1.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Donizetti
2. Via Conte Belli
3. Via Tasso
4. Vicolo Pasubio
5. Vicolo Brescia
6. Via Fornacette (1° parte)
7. Via Leopardi
8. Via Vespucci
9. Via Verdi
10. Via Manzoni
11. Via Foscolo

1.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 8,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

1.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Donizetti:

- n° 13 palificazioni in acciaio ottagonale verniciati da 9 metri con sbraccio (ristrutturate Maggio 2000)
- n° 13 armature stradali "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura
- n° 13 zoccolini in CLS rifatti a Maggio 2000
- n° 13 fasce catramate a protezione della base rifatti a Maggio 2000

1. Quadro Elettrico "A" - ubicato in Via Fornacette

- linea di alimentazione con cavo da 10/16 mm² derivata direttamente del Quadro Elettrico di Via Fornacette in buone condizioni
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

2. Via Conte Belli:

- n° 22 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 800x1000 mm. in buono stato ed è necessario qualche ritocco per eliminare alcuni punti di ruggine
- n° 22 apparecchi illuminanti da 100 W "Kappa 1" con coppa di chiusura bombata (1999)
- n° 22 collari di protezione in buone condizioni
- n° 22 fasce catramate da realizzare a protezione della base del palo
- linea di alimentazione da 10 mm² suddivisa su due circuiti notturni e serali ed è idonea anche se è utilizzato con regolatore del flusso luminoso.
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

3. Via Fornacette: (1° parte)

- n° 9 palificazioni in acciaio rastremato da 10 m. con sbraccio da 1000x1500 mm.
- n° 9 apparecchi illuminanti "Nova 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro diffondente
- n° 2 rifacimento dei collari in CLS a protezione della base del palo
- n° 9 rifacimento della fascia catramata a protezione della base del palo
- il cavo di alimentazione è da 10 mm² posato interrato ed è da sostituire con un tratto da 25 mm² per consentire un giusto coordinamento con la potenza trasmessa
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

4. Vicolo Brescia:

- n° 2 palificazioni in acciaio rastremato verniciato da 8 metri con sbraccio da 1000x1000 mm. che sono stati ristrutturati e verniciati di colore verde nel Mese di Maggio 2000
- n° 2 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1" a testa palo

1. Quadro Elettrico "A" - ubicato in Via Fornacette

- n° 2 collari in CLS da realizzare ex novo a protezione della base del palo
- n° 2 fasce catramate da realizzare alla base del palo per l'idonea protezione
 - il cavo di alimentazione è da 10 mm² posato interrato e non è idoneo
 - ripulire i pozzetti di derivazione

5. Vicolo Pasubio:

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato verniciato da 8 metri con sbraccio da 1000x1000 mm. che sono da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee resistenti alle intemperie
- n° 4 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. del tipo "Kappa 1" ad ottica chiusa e grado di protezione IP54
- n° 4 collari in cls da realizzare ex novo a protezione del palo
- n° 4 fasce catramate da realizzare alla base del palo per l'idonea protezione
 - il cavo di alimentazione è da 10 mmq. e derivato da Via Fornacette
 - è necessario ripulire i pozzetti di derivazione dai detriti

6. Via Tasso:

- n° 5 palificazioni in acciaio rastremato verniciato da 8 metri con sbraccio da 1000x500 mm. che sono da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee resistenti alle intemperie
- n° 5 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1" a testa palo
 - gli zoccoli esistenti sono in buono stato di conservazione
- n° 5 fasce catramate da realizzare a protezione della base del palo in buono stato
 - il cavo di alimentazione è da 3x10 mm² posato interrato e derivato dalla linea di Via Fornacette ed è idoneo
 - pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

1. Quadro Elettrico "A" - ubicato in Via Fornacette

7. Via S. Antonio: Vicolo Verdi

- n° 7 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 7 metri a testa palo
- n° 7 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1"
- n° 7 collari in CLS realizzati ex novo nel 1999
- n° 7 fasce catramate realizzate alla base del palo per l'idonea protezione nel 1999
- linea di alimentazione con cavo da 6 mmq. derivato dalla linea da 3x10 mm² da Via Fornacette ed è idonea

Nota:

si rende necessario sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con altra di vetro del tipo piano in ottemperanza all'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000

8. Via Lungo Serio: (1° parte)

- n° 9 palificazioni in acciaio rastremato verniciato da 9 metri con sbraccio da 800 mm. in buone condizioni con la relativa linea di alimentazione aerea
- n° 9 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 9 fasce catramate da realizzare alla base del palo
- n° 4 formazione di zoccolini di protezione alla base del palo
- linea di alimentazione derivata dalla linea di Via Fornacette da 3x10 mm² con cavo da 6 mm² in parte interrata e n° 5 palificazioni in via aerea
- n° 4 palificazioni dovranno essere raddrizzate

Nota:

Per ottemperare l'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000 è necessario sostituire gli apparecchi illuminanti con altri aventi coppa di chiusura piana ed ottica cut-off

9. Via Vespucci:

- n° 2 palificazioni in acciaio verniciato da 11 metri di tipo rastremato con sbraccio e da riverniciare con sostanze ferromicacee resistenti alle intemperie
- n° 5 palificazioni in acciaio verniciato da 9 metri del tipo rastremato con sbraccio da riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 4 apparecchi illuminamento "Ariete 21" da 250 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico

1. Quadro Elettrico "A" - ubicato in Via Fornacette

- n° 5 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 7 zoccoli realizzati nel Maggio 2000
- n° 7 fasce catramate a protezione della base del palo rifatte nel Maggio 2000
- linea di alimentazione in cavo da 10 mm² derivata da Via Donizetti e risulta idonea al caso

Nota:

Per ottemperare l'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000 è necessario sostituire gli apparecchi illuminanti con altri aventi coppa di chiusura piana ed ottica cut-off

10. Lat. di Via Vespucci:

- n° 3 palificazioni in acciaio rastremato verniciato da 8 metri con sbraccio da 1000x1000 mm.
- n° 3 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa e coppa di chiusura in policarbonato
- n° 3 formazione di zoccolini in CLS a protezione della base del palo
- n° 3 formazione di fascia catramata a protezione della base del palo
- la linea di alimentazione è derivata da Via Vespucci con cavo da 6 mm²
- pozzetti di derivazione da 330x330 mm con chiusino in ghisa pesante

Nota:

è necessario sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con altra in vetro piano

11. Via Leopardi:

- n° 5 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 8 metri con sbraccio da 500x1000 mm.
- n° 5 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1" con coppa
- n° 5 formazione di nuovi zoccolini in cls a protezione della base del palo
- n° 5 formazione di fascia catramata a protezione della base del palo
- la linea di alimentazione è prelevata da Via Donizetti ed è formata da cavo unipolare da 3x6 mm²
- pozzetti di derivazione da 330x330 mm con chiusino in ghisa pesante

1. Quadro Elettrico "A" - ubicato in Via Fornacette

Nota:

è necessario sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con altra in vetro piano

12. Via Manzoni:

n° 12 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 8 metri con sbraccio da 500x1000 mm.

n° 12 apparecchi illuminanti da 150 W S.A.P. ad ottica chiusa bombata del tipo "Kappa 1"

n° 12 formazione di nuovi zoccolini in CLS a protezione della base del palo

n° 12 formazione di fascia catramata a protezione della base del palo

- la linea di alimentazione è prelevata da Via Donizetti ed è formata da cavo unipolare da 3x10 mm²
- pozzetti di derivazione da 330x330 mm con chiusino in ghisa pesante

Nota:

è necessario sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con altra in vetro piano

13. Via Foscolo:

n° 6 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 8 metri con sbraccio da 500x1000 mm.

n° 6 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1"

n° 6 formazione di nuovi zoccolini in CLS a protezione della base del palo

n° 6 formazione di fascia catramata a protezione della base del palo

- la linea di alimentazione è prelevata da Via Donizetti ed è formata da cavo unipolare da 3x6 mm²
- pozzetti di derivazione da 330x330 mm con chiusino in ghisa pesante

Nota:

è necessario sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con altra in vetro piano

1. Quadro Elettrico "A" - ubicato in Via Fornacette

1.5. Linee elettriche

L'impianto elettrico sotteso al Quadro "A" è molto esteso e nel corso degli anni ha subito dei potenziamenti rispetto a quanto originariamente era stato impostato e si denota che:

- Alcune linee principali in partenza dal Quadro Elettrico sono sottodimensionate rispetto alla potenza trasmessa e alla lunghezza della linea in funzione al contenimento della caduta di tensione del 5% a fondo linea, come previsto dalle Norme CEI 64.7.
- L'impianto si presenta fortemente sfasato e quindi sarà necessario procedere alla sostituzione dei condensatori di rifasamento in occasione del ricambio lampade al fine di consentire di elevare il fattore di potenza a valori superiori allo 0,920.

1.6. Interventi da eseguirsi

Si dovrà armonizzare gli interventi al fine di eliminare l'inquinamento luminoso determinato dagli apparecchi illuminanti con coppa prismata bombata al fine di ottemperare l'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000.

Gli interventi saranno essenzialmente:

- Sostituzione della coppa bombata degli apparecchi "Kappa 1" della ditta Faerber con l'installazione di un vetro di chiusura piano ed interessa:
 - Via Foscolo
 - Via Pasubio
 - Via Manzoni
 - Via Brescia
 - Via Conte Belli
 - Via Tasso
 - Via Verdi
 - Via S. Antonio
 - Via Leopardi

con il completamento mediante l'applicazione della numerazione progressiva della palificazione individuando il Quadro Elettrico di appartenenza;

- Smantellamento degli apparecchi illuminanti "Ariete 21" non più in produzione con altri in armonia con quanto si è realizzato in Via Colombo e Via Papa Giovanni XXIII, mediante l'installazione di:
 - Sbraccio ornamentale da 1.600 mm da inserire sulle palificazioni esistenti;
 - Apparecchio illuminante stradale di una tecnologia in fusione d'alluminio con ottica cut-off e coppa di chiusura piana;
 - Ristrutturazione delle attuali palificazioni con eliminazione della ruggine ed applicazione di due mani di vernice ferromicacea;
 - Protezione della base del palo con fascia catramata e collare in CLS;

Le vie interessate alla sostituzione degli apparecchi illuminanti sono:

- Via Donizetti
- Via Lungo Serio
- Via Vespucci

2. Quadro Elettrico “B” - ubicato in Via Solferino

2.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	33,8 kW
Potenza prelevata:	24,0 kW
Fattore di potenza: senza limitatore ENEL	0,809

2.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Via Solferino | 10. Via Azzano S. Paolo (parte) |
| 2. Via Europa | 11. Via M. Caravaggio |
| 3. Via S. Martino | 12. Via Don Stefani (2° parte) |
| 4. Via Dante | 13. Via Marconi |
| 5. Via Bixio | 14. Via XXIV Maggio |
| 6. Laterale di Via Bixio | 15. Vicolo Piave / Vicolo Palestro |
| 7. Via Turati | 16. Vicolo Chiesa |
| 8. Via Nullo | 17. Via Sabotino |
| 9. Laterale di Via Azzano S. Paolo | |

2.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 15 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

2.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Solferino:

- n° 8 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1500x2000 mm. , ristrutturate nel 2002
- n° 1 palo in acciaio zincato rastremato da 6,8 metri
- n° 8 apparecchi illuminanti ad ottica chiusa da 100 W S.A.P. del tipo “Kappa 1”
- n° 1 apparecchio illuminante “Direzia” da 150 W S.A.P. presso il giardino
- n° 1 proiettore da 400 W HQI per illuminazione facciate

2. Quadro Elettrico "B" - ubicato in Via Solferino

- n° 8 collari in CLS a protezione della base del palo (Dicembre 2002)
- n° 8 fasce catramate a protezione delle base del palo (Dicembre 2002)
- linea di alimentazione in cavo unipolare da 16 mm² e derivata dal Quadro Elettrico di Via Solferino
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

2. Via Europa:

- n° 13 palificazioni in acciaio ottagonali da 9 metri recentemente ristrutturato (Maggio 2000)
- n° 1 palo in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000 mm. ristrutturato
- n° 14 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato (sostituito nel Maggio 2000)
- n° 14 fasce catramate a protezione della base del palo in buone condizioni
- n° 14 collari in CLS di recente realizzazione (Maggio 2000)
- linea di alimentazione da 16 mm² derivata da Via Solferino
- pozzetti di derivazione in CLS e chiusino in ghisa pesante

3. Via S. Martino:

- n° 3 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm. da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee resistenti alle intemperie
- n° 3 apparecchi illuminanti ad ottica chiusa da 100 W S.A.P.
- n° 3 formazione di collari in CLS a protezione del palo
- n° 3 formazione di fascia catramata a protezione del palo
- linea di alimentazione in cavo da 10 mm² derivata da Via Solferino
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

2. Quadro Elettrico "B" - ubicato in Via Solferino

4. Via Dante:

- n° 2 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm. ristrutturate nel Dicembre 2002
- n° 2 apparecchi illuminanti ad ottica chiusa bombata da 100 W S.A.P. tipo "Kappa 1"
- n° 2 collari in CLS a protezione del palo (Dicembre 2002)
- n° 2 fasce catramate a protezione del palo (Dicembre 2002)
- linea di alimentazione da 10 mm² derivata da Via Solferino in esecuzione interrata
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

5. Via Bixio:

- n° 11 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm.
- n° 11 apparecchi illuminanti ad ottica chiusa da 100 W S.A.P. del tipo "Kappa 1"
- n° 11 collari in CLS a protezione del palo in buone condizioni (Maggio 1999)
- n° 11 fasce catramate a protezione del palo (in buone condizioni (Maggio 1999)
- linea di alimentazione da 10 mm² derivata dal Via Europa in esecuzione interrata
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

6. Laterale di Via Bixio:

- n° 10 palificazioni in acciaio rastremato da 7 metri con sbraccio da 1000x1500 mm.
- n° 4 palificazioni in acciaio zincato da 4 metri
- n° 10 apparecchi illuminanti ad ottica chiusa da 100 W S.A.P. del tipo "Kappa 1"
- n° 4 globi ornamentali da 100 W S.A.P. installati nel Dicembre 2002
- n° 10 collari in CLS a protezione delle palificazioni in buone condizioni (Maggio 1999)
- n° 10 fasce catramate a protezione della base del palo in buone condizioni (Maggio 1999)
- linea di alimentazione da 16 mm² derivata da quella esistente in Via Europa in esecuzione interrata
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

2. Quadro Elettrico "B" - ubicato in Via Solferino

7. Via Turati:

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm.
- n° 4 palificazioni in acciaio zincato da 4 metri
- n° 4 apparecchi illuminanti ad ottica chiusa da 100 W S.A.P. del tipo "Kappa 1"
- n° 4 globi ornamentali da 70 W S.A.P.
- linea di alimentazione da 10 mm² prelevata da quella di Via Europa
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

8. Via Nullo:

- n° 8 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm. ristrutturate e riverniciate con sostanze ferromicacee resistenti alle intemperie di colore verde
- n° 1 palo in acciaio zincato da 11 metri
- n° 1 sbraccio doppio da 400x400 mm.
- n° 8 apparecchi illuminanti "Kappa 1" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in policarbonato
- n° 2 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato (da sostituire)
- n° 8 collari in CLS a protezione della base del palo in buone condizioni
- n° 8 fasce catramate a protezione della base del palo in buone condizioni
- linea di alimentazione da 10 mm² prelevata da quella di Via Europa
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

9. Via Azzano (laterale):

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm. da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee resistenti alle intemperie
- n° 4 apparecchi illuminanti ad ottica aperta da 100 W S.A.P.
- n° 2 formazione di collare in CLS a protezione della base del palo
- n° 4 formazione di fascia catramata a protezione della base del palo

2. Quadro Elettrico “B” - ubicato in Via Solferino

- linea di alimentazione prelevata da quella di Via Nullo con cavo da 6 mm² in esecuzione interrata
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

10. Via Azzano (parte):

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm.
- n° 1 palificazione in acciaio rastremato da 10 metri con sbraccio da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee resistenti alle intemperie
- n° 8 apparecchi illuminanti “Ariete 11” da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 1 apparecchio illuminante “Ariete 21” da 150 W con ottica chiusa mediante vetro prismato
- n° 3 formazione di collari in CLS a protezione della base del palo
- n° 7 formazione di fascia catramata alla base della palificazione
- linea di alimentazione sottodimensionata da 10 mm² prelevata da Via Roma ed è necessario provvedere alla sostituzione con altra da 16 mm² FG7
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

11. Via M. Caravaggio:

- n° 1 palificazione ornamentale della ditta “Ghisamestieri” con n° 3 apparecchi “Diamante” da 150 W S.A.P.
- n° 5 palificazioni in acciaio rastremato da 9 metri in esecuzione testa palo ristrutturate nel 1997
- n° 5 apparecchi illuminanti “Malaga” da 100 W S.A.P. a doppio isolamento con coppa di chiusura / IP54
- n° 5 collari in CLS in buone condizioni (1998)
- n° 5 fasce catramate in buone condizioni (1998)
- linea di alimentazione con cavo FG7 16 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

12. Via Don Stefani: (2° parte)

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato da 9 metri in esecuzione testa palo ristrutturate nel 1997
- n° 4 apparecchi illuminanti “Malaga” da 100 W S.A.P. a doppio isolamento con coppa di chiusura

2. Quadro Elettrico "B" - ubicato in Via Solferino

- linea di alimentazione con cavo FG7 16 mm² interrata
- collari e fasce catramate in buone condizioni
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

13. Via Marconi:

- n° 8 palificazioni in acciaio rastremato da 7 metri da ristrutturare e verniciate di colore verde
- n° 1 sbraccio a muro verniciato
- n° 8 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 1 apparecchio illuminante "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 7 collari in CLS a protezione della base del palo in buone condizioni
- n° 7 fasce catramate a protezione della base del palo in buone condizioni
- linea di alimentazione che era sottodimensionata è stata sostituita nell'Agosto 2000 in occasione dell'inserimento del nuovo punto luce
- si è provveduto alla ristrutturazione del tratto di strada in fregio all'autostrada con l'installazione di:
 - n° 6 apparecchi in fusione d'alluminio "Etha" da 70 W HQI con vetro di protezione
 - n° 15 apparecchi illuminanti in fusione d'alluminio da 26 W per il tratto interessato dal sottopasso
- linea di alimentazione con cavo FG7 da 3x6 mm² / 3x2,5 mm² di nuova realizzazione Marzo 2000)

14. Via XXIV Maggio:

- n° 1 sbraccio a muro verniciato con sostanze ferromicacee
- n° 1 apparecchio illuminante della ditta "Ghisamestieri" – "Diamante" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in policarbonato
- linea di alimentazione aerea prelevata da Via Roma da 6 mm²

15. Vicolo Piave Vicolo Palestro:

- n° 6 sbracci a parete ornamentali
- n° 6 apparecchi illuminanti ad ottica chiusa da 150 W S.A.P. del tipo "Diamante"
- linea di alimentazione aerea prelevata da Via Roma

2. Quadro Elettrico "B" - ubicato in Via Solferino

16. Vicolo Chiesa:

- n° 4 sbracci a muro di tipo ornamentale
- n° 5 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri da ristrutturare e riverniciate con sostanze ferromicacee
- n° 9 apparecchi illuminanti "Diamante" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura
- n° 1 proiettore da 400 W S.A.P. per illuminazione della Chiesa
- linea di alimentazione unipolare da 6 mm² posta interrata
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

17. Via Sabotino:

- n° 3 sbracci al muro in acciaio verniciato di tipo ornamentale (Settembre 2002)
- n° 3 apparecchi illuminanti da 150 W S.A.P. ad ottica chiusa (Settembre 2002)
- linea di alimentazione aerea in cavo FG7 da 3x6 mm²

18. Via Boschetti: (2° parte)

- n° 16 palificazioni in acciaio rastremato da 9 metri con piccolo sbraccio in buone condizioni, ma necessitano di qualche ritocco per eliminare alcuni punti di ruggine che si stanno formando alla base della palificazione
- n° 2 palificazioni in acciaio rastremato da 11 metri per l'illuminazione del giardino e del parcheggio delle feste
- n° 16 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 2 globi in vetro da 450 mm. "Fivep" equipaggiati con lampada da 150 W S.A.P.
- collari in CLS a protezione della base del palo in buone condizioni
- fascia catramata a protezione della base del palo in buone condizioni
- linea di alimentazione prelevata da Via Europa con sezione da 16 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

2. Quadro Elettrico "B" - ubicato in Via Solferino

19. Laterale di Via Europa:

- n° 12 palificazioni in acciaio tubolare nero da 100 mm. con altezza da 6 metri
- n° 12 sbracci ricurvi da 2 metri a pastorale ricurvo
- n° 12 apparecchi illuminanti "Siemens" a campana da 100 W S.A.P.
- n° 7 proiettori da 400 W S.A.P. per illuminazione facciata
- linea di alimentazione prelevata da Via Europa con conduttori da 10 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

20. Via Roma:

- n° 12 sbracci a muro del tipo ornamentale in ferro ghisa
- n° 1 palo in acciaio rastremato da 7 metri ristrutturato nell'Ottobre 2002
- n° 13 apparecchi illuminanti "Diamante" da 250 W S.A.P. installati nell'Ottobre 2002
- n° 3 faretti da incasso in esecuzione da 70 W HQI
- n° 3 proiettori da 400 W S.A.P. per illuminazione facciata
- fasce catramate a protezione del palo in buone condizioni
- linea di alimentazione aerea fissata a parete in buone condizioni

Nota:

L'impianto è stato realizzato nell'Ottobre 2002

2.5. Linee di alimentazione

La situazione delle linee è precaria dovuto alla vetustà dell'impianto e dell'uso della via aerea affrancata alle pareti, con derivazioni realizzate non in conformità alle Norme CEI 64.8 e più precisamente:

- Nel Centro Storico la linea in cavo aerea era fortemente deteriorata e al limite della funzionalità con isolamento rovinato dagli ultravioletti ed è stato ristrutturato nell'Ottobre 2002 con il contemporaneo rifacimento delle giunte.
- Le derivazioni eseguite nei pozzetti interrati sono di vecchia realizzazione che determinano dispersioni insieme alle cattive condizioni degli ausiliari elettrici degli apparecchi d'illuminazione.

2. Quadro Elettrico “B” - ubicato in Via Solferino

- E' necessario verificare a fondo tutti i tratti di linee in funzione alla lunghezza dei cavi al fine di contenere la caduta di tensione inferiore al 5% come richiesto dalle Norme CEI 64.7
- L'impianto si presenta fortemente sfasato e quindi sarà necessario sostituire i condensatori di rifasamento in occasione del ricambio lampade al fine di aumentare il fattore di potenza oltre a 0,920

2.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Ariete 11/21” (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- Per gli apparecchi stradali “Kappa 1 e 2” (ditta Faeber) è sufficiente sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine.

In particolare le armature stradali “Ariete 21” dovranno essere sostituite con apparecchi illuminanti della ditta “Faeber” del tipo “Kappa 1” da 100/150 W con ottica cut-off e coppa di chiusura piana in conformità all'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000 armonizzandosi con la tipologia degli apparecchi illuminanti esistenti nelle vie circostanti al fine di contenere i costi di gestione e ristrutturazione.

Per il rifasamento sarà necessario preventivare un costo complessivo di € 660,00 al fine di elevare il valore del $\cos\phi$ a 0,92/0,93.

3. Quadro Elettrico "C" - ubicato in Via Papa Giovanni XXIII

3.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	13 KW
Potenza prelevata:	13 KW
Fattore di potenza:	0,884

3.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Papa Giovanni XXIII
2. Via Monte Grappa
3. Via Don Stefani
4. Vicolo Mazzini
5. Via Don Rossetti
6. Via Quarenghi
7. Via Fornacette (2° parte)
8. Vicolo Da Vinci
9. Via Roma (1° parte)
10. Via Cristoforo Colombo (2° parte)

3.3. Quadro Elettrico

Quadro Elettrico di distribuzione con contenitore in fibra di vetro e poliesteri a doppio scomparto per ospitare il gruppo di misura ENEL con le seguenti caratteristiche:

- gruppo di regolazione automatico "Elettronica Reverberi"
- relè differenziale autoripristinabile
- gruppo ausiliari per alimentazione delle apparecchiature della gestione elettrica
- n° 4 interruttori automatici magnetotermici da 4x25/32 A

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico esistente del tipo obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x8,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

3. Quadro Elettrico "C" - ubicato in Via Papa Giovanni XXIII

3.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Papa Giovanni XXII:

- n° 15 palificazioni in acciaio verniciato a sbraccio da 8/9 m. ristrutturati nel Maggio 2000
- n° 3 palificazioni in acciaio zincato da 4 metri fuori terra poste nel giardino dell'Oratorio
- n° 7 armature stradali "Ariete 21" da 150 W S.A.P. in buono stato con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 7 apparecchi illuminanti stradali "Carretera" equipaggiati con lampade da 250 W S.A.P. con coppa di chiusura piana
- n° 3 globi in policarbonato opalino da 500 mm. equipaggiati con lampade da 100 W S.A.P. per la zona parcheggio biciclette
- zoccolini di protezione in buone condizioni (Maggio 2002)
- le linee di alimentazione sono in buone condizioni
- fasce catramate esistenti (Maggio 2002)
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

2. Via Monte Grappa:

- n° 3 sbracci a parete di tipo ornamentale
- n° 3 apparecchi illuminanti da 150 W S.A.P. con ottica chiusa del tipo "Diamante"
- la linea di alimentazione aerea da 3x4 mm² è fissata alla facciata ed è derivata da Via Roma

3. Via Don Stefani:

- n° 7 palificazioni in acciaio verniciato ristrutturate nel Giugno 1997
- n° 7 armature stradali "Malaga" da 100 W S.A.P. a doppio isolamento in esecuzione testa palo installate nel Giugno 1997
- linea di alimentazione in cavo da 16 mm², prelevata da Via Papa Giovanni XXIII
- sono presenti collari e fasce catramate a protezione della base delle palificazioni in buone condizioni e realizzate nel Giugno 1997
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

3. Quadro Elettrico "C" - ubicato in Via Papa Giovanni XXIII

4. Vicolo Mazzini:

- n° 2 palificazioni in acciaio verniciato da 6,5 in acciaio zincato
- n° 2 armature stradali "Kappa 1" con coppa di chiusura equipaggiate con lampade da 100 W S.A.P. in buone condizioni
- n° 2 zoccolini con relativa fascia catramata in buone condizioni
- linea di alimentazione interrata da 6 mm² prelevata da Via Don Rossetti

5. Via Don Rossetti:

- n° 6 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con verniciatura eseguita nel Giugno 1997
- n° 6 apparecchi illuminanti "Malaga" a doppio isolamento con lampada da 100 W S.A.P. installati nel Giugno 1997
- zoccoli e fascia di protezione di realizzati nel Giugno 1997 e quindi idonei
- linea di alimentazione con cavo FG7 da 2x16 mm² derivato da Via Fornacette di nuova realizzazione (1997)
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

6. Via Quarenghi:

- n° 2 pali in acciaio rastremato verniciato da 10 metri fuori terra con piccolo sbraccio da riverniciare e ristrutturare eliminando le tracce di ruggine
- n° 9 palificazioni in acciaio rastremato da verniciare e ristrutturare da 8,5 metri con sbraccio
- n° 1 sbraccio doppio innestato alla sommità 400+400 mm.
- n° 11 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P.
- n° 11 fasce catramate a protezione della base del palo realizzate nel Maggio 2000
- n° 11 collari in CLS a protezione della base del palo realizzati nel Maggio 2000
- linea di alimentazione in cavo unipolare da 16 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

3. Quadro Elettrico "C" - ubicato in Via Papa Giovanni XXIII

7. Via Fornacette (2° parte):

- n° 6 pali in acciaio verniciato rastremato da 9 metri fuori terra ristrutturati nel Giugno 1997
- n° 4 armature stradali "Malaga" da 100 W S.A.P. installate nel Giugno 1997, con coppa di chiusura
- n° 2 apparecchi illuminanti "Ariete" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura
 - zoccolini e fascia catramata di nuova realizzazione nel Giugno 1997
 - linea di alimentazione FG7 da 2x16 mm² derivata dal Quadro "C" di nuova realizzazione (1997)
 - pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

8. Vicolo Da Vinci:

- n° 2 pali in acciaio verniciato rastremato da 9 metri fuori terra ristrutturati nel Giugno 1997
- n° 2 armature stradali "Malaga" da 100 W S.A.P. a doppio isolamento installate nel Giugno 1997
- n° 2 apparecchi illuminanti "Ariete" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
 - zoccolini e fascia catramata di nuova realizzazione nel Giugno 1997
 - linea di alimentazione FG7 da 2x6 mm² derivata da Via Don Stefani di nuova realizzazione (Giugno 1997)

9. Via Roma: (1° parte)

- n° 1 palificazione in acciaio rastremato da 10 metri testa palo
- n° 6 palificazioni in acciaio verniciato ottagonale da 9 metri di recente ristrutturazione (Maggio 2000)
- n° 5 apparecchi illuminanti ornamentali "Diamante" da 250 W S.A.P. con coppa di chiusura
- n° 7 zoccolini di protezione esistenti in buone condizioni
- n° 7 fasce catramate alla base della palificazione di nuova realizzazione
 - cavo di alimentazione in butile da 16 mm² in buone condizioni derivato dal Quadro Elettrico "C"

3. Quadro Elettrico "C" - ubicato in Via Papa Giovanni XXIII

10. Via C. Colombo: (2° parte)

- n° 6 palificazioni in acciaio rastremato verniciato da 10 metri fuori terra (ristrutturato nell'Agosto 2002)
- n° 6 apparecchi illuminanti stradali "Carretera" da 150 W S.A.P. con ottica cut-off e coppa di chiusura piana
 - zoccolini e fasce catramate rifatti nell'Agosto del 2002
 - linea di alimentazione con cavo FG7 da 16 mm² prelevata dal Quadro Elettrico
 - pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

3.5. Linee di alimentazione

La situazione delle linee si presenta abbastanza buona con sezioni idonee al carico, anche a seguito degli adeguamenti intervenuti negli ultimi due anni.

3.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali "Ariete 11/21" (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- Per gli apparecchi stradali "Kappa 1 e 2 (ditta Faeber) è sufficiente sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00, ed interesserà Vicolo Mazzini

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine.

Attualmente sono in atto interventi di riqualificazione che hanno interessato Via Roma, Via Colombo, Via Papa Giovanni XXIII e Piazzale della Scuola Media.

Rimane da completare Via Papa Giovanni XXIII con apparecchi illuminanti "Carretera", Via Quarenghi con apparecchi illuminanti "Carretera" da 250 W S.A.P.

4. Quadro Elettrico “D” - ubicato in Via Colombo 18/20

4.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	18 kW
Potenza prelevata:	15 kW
Fattore di potenza:	0,819

4.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Cristoforo Colombo
2. Via Dei Mille
3. Via Epis
4. Via Magellano
5. Via Lungo Serio
6. Vicolo Colleoni
7. Vicolo Moroni

4.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x12 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

4.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via C. Colombo: (1° parte)

- n° 17 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 11 metri fuori terra installate nel Giugno 1997
- n° 15 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 11 metri con sbraccio ornamentale da ristrutturare completamente con sostanze ferromicacee nel Gennaio / Aprile 2003
- n° 1 palo da verniciare con armatura ad ottica chiusa da 100 W posta in una Via laterale – “Kappa 1”

4. Quadro Elettrico "D" - ubicato in Via Colombo 18/20

- n° 17 apparecchi illuminanti "Malaga" a doppio isolamento da 150 W S.A.P. in esecuzione testa palo con coppa di chiusura in polycarbonato
- n° 15 armature stradali "Carretera" da 150/250 W S.A.P. con coppa di chiusura piana ed ottica cut-off
- n° 1 corpo illuminante da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1"
- n° 15 collari in CLS a protezione della base del palo rifatti nell'anno 2003
- n° 15 fasce catramate a protezione delle palificazioni rifatte nell'anno 2003
- linea di alimentazione con cavo FG7 da 16 mm² idonea e posta interrata
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa

2. Via Dei Mille:

- n° 12 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 8 metri con sbraccio da ristrutturare e verniciare con sostanze ferromicacee
- n° 12 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1"
- n° 12 realizzazione di zoccoli di protezione in CLS alla base del palo
- n° 12 realizzazione di fascia catramata a protezione della base del palo
- la linea di alimentazione è prelevata da Via Epis in cavo interrato da 16 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa

3. Via Epis:

- n° 3 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 10 metri con piccolo sbraccio
- n° 17 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1000 mm. da ristrutturare e riverniciare eliminando le scaglie di ruggine non aderenti
- n° 1 globo in vetro da 500 mm. Fivep equipaggiato con lampada da 150 W S.A.P.
- n° 3 apparecchi illuminanti Ariete 21 da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico a sbraccio
- n° 16 apparecchi illuminanti da 100 W S.A.P. ad ottica chiusa del tipo "Kappa 1"
- n° 1 palificazione da spostare in quanto è ubicata in posizione infelice e soggetta ad urti, creando un nuovo plinto
- n° 10 rifacimento degli zoccoli in cls a protezione dei pali

4. Quadro Elettrico "D" - ubicato in Via Colombo 18/20

- n° 19 realizzazione di fascia catramata a protezione della base del palo
- la linea di alimentazione è prelevata direttamente dal Quadro di distribuzione "D" con cavo unipolare da 3x16 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

4. Via Magellano:

- n° 13 palificazioni in acciaio verniciato rastremati da 9 metri con sbraccio da 1000x1000 mm.
- n° 1 sbraccio doppio innestato alla palificazione
- n° 1 apparecchio illuminante "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 12 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 3 zoccoli di protezione alla base del palo
- n° 3 fasce catramate a protezione della base del palo
- linea di alimentazione prelevata da Via Epis con corda da 16 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

5. Vicolo Moroni:

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato verniciato con piccolo sbraccio da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 4 apparecchi illuminanti stradali "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 4 rifacimento della fascia catramata alla base del palo
- n° 5 pulizia dei pozzetti di derivazione dai detriti
- linea di alimentazione prelevata dal cavo posto in Via Epis in esecuzione da 6 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

6. Vicolo Colleoni:

- n° 3 palificazioni in acciaio rastremato verniciato con piccolo sbraccio da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 3 apparecchi illuminanti stradali "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato

4. Quadro Elettrico "D" - ubicato in Via Colombo 18/20

- n° 4 rifacimento della fascia catramata alla base del palo
- n° 4 pulizia dei pozzetti di derivazione dai detriti
- linea di alimentazione prelevata dal cavo posto in Vicolo Moroni con cavo da 3x6 mm² ed è necessario isolare l'accensione serale/notturna
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

7. Via Lungo Serio:

- n° 22 palificazioni in acciaio verniciato da 9 metri con sbraccio da 400 mm. da ristrutturare e verniciare con sostanze ferromicacee
- n° 3 palificazioni in acciaio verniciato da 5 metri fuori terra ristrutturate nel Giugno 1997
- n° 22 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 150 W con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 3 apparecchi illuminanti "Kappa 1" da 100 W S.A.P.
- linea di alimentazione prelevata da Via Epis con cavo FG7 da 16 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante
- corda di terra in rame isolata N07V-K da 16 mm²

4. Quadro Elettrico “D” - ubicato in Via Colombo 18/20

4.5. Linee di alimentazione

Anche in questo caso ci si trova di fronte ad un impianto esteso con conduttori in tensione e usurati e non contenuti nel limite del 5%, valore che garantisce comunque l'accensione delle lampade.

Gli interventi da eseguirsi saranno localizzati nella Via Lungo Serio anche in funzione al probabile potenziamento.

Si denota inoltre uno scarso valore dell'isolamento delle linee causato essenzialmente dalle giunte nei pozzetti in quanto le varie armature sono in ottimo stato anche se non conformi alle Norme.

Per il problema del rifasamento è in atto un adeguamento nell'ambito della manutenzione ordinaria.

4.6. Interventi da eseguirsi

A seguito delle manutenzioni ordinarie effettuate negli scorsi anni, gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria, rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Ariete 11/21” (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- Per gli apparecchi stradali “Kappa 1 e 2” (ditta Faeber) è sufficiente sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00, ed interessa Via Dei Mille e Via Epis.

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine.

In particolare per la Via Lungo Serio sarà necessario aumentare il valore d'illuminamento secondo quanto prescritto dalle Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici per strade a traffico motorizzato” per la classe di appartenenza della strada.

Gli apparecchi da installare dovranno essere del tipo “Carretera” da 250 W S.A.P., in armonia con quanto già installato in Via Colombo e Via Papa Giovanni XXIII, completo del relativo sbraccio ornamentale.

5. Quadro Elettrico “E” - ubicato in Via Boschetti 55

5.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	25,0 kW
Potenza prelevata:	16,6 kW
Fattore di potenza:	0,709

Dall'analisi del fattore di potenza ne deriva che i condensatori posti nei corpi illuminanti stradali sono in disservizio causando delle penalità.

5.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Boschetti
2. Via Padergnone
3. Via Fermi
4. Parcheggio di Via Padergnone

5.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x12 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

5.4. Stato di fatto degli impianti

1. Parcheggio di Via Padergnone:

- n° 8 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 10 metri con piccolo sbraccio in buone condizioni
- n° 8 apparecchi illuminanti “Ariete 21” da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 8 collari in CLS a protezione della base del palo in buone condizioni
- n° 8 fasce catramate a protezione della base del palo in buone condizioni
- la linea di alimentazione derivata da Via Padergnone è insufficiente in quanto è eccessiva la

5. Quadro Elettrico “E” - ubicato in Via Boschetti 55

caduta di tensione, che supera il 5%, provocando lo spegnimento dei corpi illuminanti e quindi è necessario provvedere al potenziamento

2. Via Padergnone:

- n° 28 palificazioni in acciaio rastremato da 10 metri con sbraccio da 500 mm. in buone condizioni in quanto di recente ristrutturazione (Maggio 2000)
- n° 2 sbracci doppi da 400x400 mm. esistenti
- n° 6 pali in acciaio zincato rastremati da 5 metri fuori terra
- n° 30 apparecchi illuminanti “Ariete 21” da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura e vetro prismato
- n° 6 globi ornamentali Fivep equipaggiati con lampade da 70 W S.A.P. fortemente inquinanti
- n° 28 zoccolini di protezione alla base del palo in buone condizioni (Maggio 2000)
- n° 28 fasce catramate a protezione della base del palo in buone condizioni (Maggio 2000)
- rifacimento di tratto di linea da Quadro Elettrico Generale di Via Boschetti a pozzetto di derivazione di Via Fermi con cavo FG7 da 3x25 mm² e da 3x16 mm².
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

3. Via Fermi:

- n° 10 palificazioni in acciaio rastremato da 10 metri con sbraccio da 500 mm. da ristrutturare
- n° 8 sbracci doppi da 400x400 mm.
- n° 18 apparecchi illuminanti “Ariete 21” da 150 W S.A.P. con corpo e coppa di chiusura
- n° 10 applicazione di fascia catramata a protezione della base del palo e relativo collare in CLS
- la linea di alimentazione può essere conservata se la linea dorsale principale di Via Padergnone sarà sostituita
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

5. Quadro Elettrico "E" - ubicato in Via Boschetti 55

4. Via Zanica: (1° traversa)

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato verniciato da 11 metri con sbraccio da 500 mm. in buono stato
- n° 4 armature stradali "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 4 applicazione di fascia catramata alla base della palificazione
- linea di alimentazione esistente in buono stato e con idonea sezione da 16 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

Nota: L'impianto è stato ristrutturato nell'Aprile del 2002

5. Via Boschetti: (da Via Cherubino a Via Padergnone)

- n° 20 palificazioni in acciaio rastremato da 11 metri in buone condizioni (Maggio 1999)
- n° 2 sbracci doppi da 400x400 mm. innestato alla sommità
- n° 3 sbracci tripli innestati alla sommità delle palificazioni
- n° 23 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 9 apparecchi illuminanti "Kappa 1" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in policarbonato
- n° 20 collari in CLS in buone condizioni (Maggio 1999)
- n° 20 realizzazione di fasce catramate da applicate a protezione della base del palo in buone condizioni
- la linea di alimentazione propria delle palificazioni è di sezione sufficiente, ma non consente di allacciare ulteriori corpi illuminanti
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante
- conduttore di terra N07V-K da 16 mm²

6. Via Padergnone: (da n° 6 al n° 23)

- n° 6 pali in acciaio rastremato da 10 metri con sbraccio da 500 mm.
- n° 6 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 6 rifacimento della fascia catramata a protezione del palo
- linea di alimentazione prelevata da Via Padergnone su due circuiti da 6 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante
- conduttore N07V-K da 16 mm²

5. Quadro Elettrico “E” - ubicato in Via Boschetti 55

5.5. Stato delle linee di alimentazione ed eventuali interventi

La situazione delle linee in uso agli impianti sottesi al Quadro “E” di Via Boschetti è precaria in quanto i continui ampliamenti hanno distribuito un eccessivo carico su alcune linee e forti cadute di tensione, provocando continui disservizi e quindi sarebbe necessario provvedere ai seguenti adeguamenti, anche se nel 1999 si è provveduto ad una parziale suddivisione del carico

- Posa di nuova linea di alimentazione con cavo FG7 da 35 mm² sino a Via Padergnone per poi proseguire con un cavo avente sezione da 25 mm² sino all'angolo di Via Fermi oppure rialimentare la linea del nuovo Quadro Elettrico della lottizzazione ancora non attivo.
- Rifacimento di alcuni tratti di linea posta in Via Padergnone verso Orio al Serio con cavo FG7 da 16 mm²
- Rifacimento di diverse giunte all'interno dei pozzetti al fine di ridurre la dispersione e consentire l'allaccio degli interruttori differenziali.

5.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Ariete 11/21” (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- Per gli apparecchi stradali “Kappa 1 e 2” (ditta Faeber) è sufficiente sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00, ed interesserà parte di Via Boschetti;
- Si dovrà inoltre provvedere alla sostituzione degli attuali sette globi in vetro fortemente inquinanti destinati al passaggio pedonale di Via Padergnone, con altri del tipo “Guzzini - Argo” da 100 W S.A.P. con ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 560,00;
- Si dovrà inoltre provvedere alla sostituzione di condensatori in disservizio in occasione del ricambio lampade, al fine di consentire di elevare il fattore di potenza a valori superiori allo 0,92 per un costo complessivo di € 488,00. Parte di tale interventi sono già in atto dal mese di Aprile;
- Sostituzione di parte della linea di alimentazione sottodimensionata derivata dal Quadro Elettrico “E”.

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine.

5. Quadro Elettrico “E” - ubicato in Via Boschetti 55

In particolare per Via Padergnone e Via Boschetti la sostituzione degli apparecchi illuminanti inquinanti, determinerà l'adozione di apparecchi illuminanti di nuova concezione idonei ad ottemperare l'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000.

Gli apparecchi illuminanti da adottare saranno del tipo “Carretera” in esecuzione da 250 W S.A.P: con ottica cut-off e vetro piano, in armonia con quanto già adottato per Via Colombo e Via Papa Giovanni XXIII.

L'esigenza di sostituire gli apparecchi illuminanti in Via Padergnone è dettato anche dall'esigenza di elevare i livelli d'illuminamento in conformità alle Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici per strade a traffico motorizzato” per valori attorno ai 20/22 lux per poi ridursi a 12 lux in occasione delle ore notturne contraddistinte da minor traffico veicolare.

Si dovrà inoltre provvedere alla numerazione progressiva delle palificazioni per una rapida individuazione dell'eventuale disservizio.

6. Quadro Elettrico “F” - ubicato in Via per Azzano S. Paolo

6.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	10,0 kW
Potenza prelevata:	10,8 kW
Fattore di potenza:	0,616

Dalle analisi del fattore di potenza ne deriva che i condensatori elementari degli apparecchi illuminanti sono in disservizio e quindi si renderà necessario sostituire tali condensatori per elevare il livello a 0,920.

6.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via per Azzano S. Paolo
2. Via P. Cherubino Elzi
3. Parcheggio Centro Commerciale
4. Via laterale di Via Azzano

6.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x8,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

6.4. Stato di fatto degli impianti

1. Laterale di Via Azzano: (Centro Commerciale)

- n° 6 pali in acciaio rastremato da 11 metri con sbraccio di recente ristrutturazione
- n° 6 apparecchi illuminanti “Ariete 21” da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 6 collari in CLS a protezione della base della palificazione in buone condizioni (Maggio 2000)
- n° 6 fasce catramate in buone condizioni (Maggio 2000)
- n° 1 raddrizzamento della palificazione storta

6. Quadro Elettrico "F" - ubicato in Via per Azzano S. Paolo

- linea di alimentazione derivata da Via Azzano in buono stato
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante
- conduttore N07V-K da 16 mm²

2. Via Azzano:

- n° 46 palificazioni in acciaio rastremato da 10 metri non tutte in buone condizioni, quindi da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee di colore verde
- n° 20 sbracci doppi da 1000x1000 mm. innestati alla sommità
- n° 1 sbracci tripli da 500x500 mm. innestati alla sommità
- n° 1 palificazione in acciaio zincato rastremato da 12 metri in esecuzione rastremato
- n° 6 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 5 metri di cui rimane una predisposizione in quanto ancora da realizzare
- n° 6 globi ornamentali in vetro da 100 W S.A.P. Fivep
- n° 13 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro per l'illuminazione varia
- n° 1 proiettore da 400 W S.A.P.
- n° 45 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro
- n° 2 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 250 W con coppa di chiusura in vetro
- n° 3 apparecchi illuminanti "Sella Disano" da 150 W con coppa di chiusura in vetro
- n° 1 proiettore da 400 W S.A.P.
- fasce catramate a protezione della palificazione da rifare
- zoccolini di protezione della palificazione da rifare
- la linea di alimentazione è prelevata dal Quadro Elettrico e presenta forti dispersioni dovute alla vetustà delle giunte nei pozzetti ed è realizzata con cavo da 25/16 mm²
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante che dovranno essere ripuliti dai detriti
- conduttore di terra N07V-K da 16 mm²

Nota:

i corpi illuminanti sferici sono fortemente inquinanti e quindi da sostituire

6. Quadro Elettrico "F" - ubicato in Via per Azzano S. Paolo

3. Parcheggio Centro Commerciale:

- n° 2 palificazioni in acciaio zincato da 14 metri in esecuzione rastremato
- n° 6 proiettori in fusione di alluminio da 400 W S:A.P.
 - la linea è prelevata dal Quadro Elettrico di Via Azzano ed è da 16 mm²
 - pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa

Nota:

Si rende necessario sostituire l'attuale linea di alimentazione sottodimensionata con altra da 25 mm², al fine di limitare la caduta di tensione entro il 5%

4. Via P. Cherubino Elzi:

- n° 8 palificazioni in acciaio rastremato da 10 metri con evidenti segni di ruggine alla base del palo
- n° 8 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 8 fasce catramate a protezione dei pali in buono stato (Maggio 1998)
- n° 8 collari di protezione in buono stato (Maggio 1998)
 - linea di alimentazione derivata da quella di Via per Azzano da 16 mm²
 - pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa
 - corda di terra in rame isolata giallo/verde da 16 mm²

6. Quadro Elettrico “F” - ubicato in Via per Azzano S. Paolo

6.5. Linee di alimentazione

La linea di alimentazione dell'impianto elettrico di Pubblica illuminazione è da 25/16 mm² suddivisa su tre circuiti notturni e tre serali consentendo una parzializzazione dell'impianto attraverso il regolatore di tensione.

Tali linee sono particolarmente estese ed in prossimità del Centro Commerciale risultano sottodimensionate e con un valore di tensione di esercizio fondo linea superiore al 5%, che purtroppo provoca lo spegnimento delle lampade e una vita inferiore delle sorgenti luminose.

Si denota inoltre che alcune linee di alimentazione da pozzetto agli ausiliari sono in cattive condizioni di conservazione e quindi sarebbe utile sostituirle appena possibile. A seguito di urti ed incidenti molte palificazioni non sono connesse equipotenzialmente a terra ed in alcuni casi tale conduttore è da 10 mm² Giallo/Verde e da 16 mmq. non isolato e quindi non conforme alle Norme CEI 64.8.

Prescrizioni: In occasione della verifica programmata della manutenzione ordinaria si dovrà verificare la bontà delle giunte nei pozzetti al fine di contenere i livelli di dispersione e tali valori dovranno consentire l'allaccio di relè differenziali a protezione delle persone da contatti indiretti secondo le Norme CEI 64.8/4.

6.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico e delle Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici per strade a traffico motorizzato”.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, rimane la limitazione dell'abbagliamento e del livello di illuminamento, che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Ariete 11/21” (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- Nel preciso caso di Via Azzano si dovranno adottare apparecchi illuminanti “Carretera” da 250 W S.A.P. con ottica cut-off e coppa di chiusura piana al fine di:
 - Limitare l'abbagliamento verso il cielo
 - Aumentare il livello d'illuminamento a 2 cd/m² ottemperando le Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici per strade a traffico motorizzato”;
 - Riqualficare la via attraverso l'Illuminazione Pubblica adottando sbraccio/prolunga da 1.600 mm che interseca il diritto di tipo ornamentale

6. Quadro Elettrico “F” - ubicato in Via per Azzano S. Paolo

- Si dovranno sostituire gli apparecchi illuminanti “Fivep” in vetro diffondente per l’illuminazione del Vialetto pedonale con altri del tipo “Argo” da 100 W S.A.P. con ottica cut-off e vetro piano in conformità con l’art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000
- Sostituire gli attuali condensatori di rifasamento elementari al fine di elevare il livello del fattore di potenza del valore di 0,920/0,940 in occasione del ricambio lampada nell’ambito della manutenzione ordinaria;
- Applicazione della numerazione progressiva delle palificazioni con individuato il Quadro Elettrico di appartenenza;
- Sostituzione di un tratto di linea che a seguito della verifica risulta sottodimensionata, con altro da 25 mm² al fine di consentire il corretto funzionamento del regolatore del flusso luminoso;
- Ristrutturazione delle palificazioni con:
 - Verniciatura;
 - Collare in CLS;
 - Fascia catramata

7. Quadro Elettrico "G" - ubicato in Via Circonvallazione

7.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	12 kW
Potenza prelevata:	10 kW
Fattore di potenza:	0,717

7.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Circonvallazione
2. Via S. Lucia
3. Giardini di Via S. Lucia
4. Via XXIV Aprile (1° parte)
5. Strada laterale di Via S. Lucia
6. Intersezione di Via Basella / Circonvallazione
7. intersezione Via Circonvallazione /Via Colombo

7.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x5,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 4 circuiti monofase e n° 1 circuito quadripolare e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

7.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Circonvallazione:

- n° 8 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 10 metri fuori terra con piccolo sbraccio ristrutturato
- n° 1 sbraccio doppio da 400x400 mm. in buone condizioni
- n° 9 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro
- n° 1 apparecchio di segnalazione passaggio pedonale con lampade fluorescenti e palificazione in acciaio zincato
- n° 8 collarini in CLS a protezione delle palificazioni
- n° 8 fascia catramata di protezione

7. Quadro Elettrico "G" - ubicato in Via Circonvallazione

- linea di alimentazione in cavo unipolare da 16 mm² derivata dal Quadro Elettrico "G"
- pozzetti di derivazione con chiusino in ghisa pesante

2. Via S. Lucia:

- n° 5 pali in acciaio verniciato rastremato da 8 metri con sbraccio in buono stato
- n° 2 pali in acciaio verniciato rastremato da 10 metri con sbraccio in buone condizioni d'uso (1999)
- n° 3 pali in acciaio verniciato da 5 metri da verniciare
- n° 2 sbracci doppi da 400x400 mm. verniciati di colore verde
- n° 4 apparecchi illuminanti "Ariete 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 5 apparecchi illuminanti "Kappa" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura
- n° 7 collari in CLS a protezione delle palificazioni in buone condizioni
- n° 7 fasce catramate a protezione della base della palificazione in buone condizioni

3. Giardini di Via S. Lucia:

- n° 4 palificazioni in acciaio verniciato rastremato da 11 metri
- n° 4 globi ornamentali in vetro prismato "Fivep" da 150 W S.A.P. fortemente inquinanti
- n° 4 zoccolini in CLS a protezione delle palificazioni in buone condizioni (Maggio 2000)
- n° 4 fasce catramate a protezione della palificazione in buone condizioni (Maggio 2000)
- linea di alimentazione prelevata dal Quadro Elettrico di Via Circonvallazione con cavo unipolare da 16 mm²

4. Intersezione Via Circonvallazione

Via Basella:

- n° 1 palificazione in acciaio zincato a corona mobile "Tecnopali" da 15 metri (anno 2001)
- n° 2 palificazioni in acciaio zincato da 9 metri fuori terra
- n° 3 apparecchi illuminanti "Giove" da 400 W S.A.P. con coppa di chiusura

7. Quadro Elettrico “G” - ubicato in Via Circonvallazione

- n° 2 apparecchi illuminanti stradali “Ariete 21” da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura prismata
- Conduttore N07V-K da 16 mm² quale PE
- Pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa
- Cavo di alimentazione da 4x10 mm² interrato

5. Intersezione Via Circonvallazione

Via Colombo:

- n° 1 torre faro a corona mobile da 15 m “Tecnopali”
- n° 3 apparecchi illuminanti “Giove” da 400 W S.A.P. con coppa di chiusura
- Linea di alimentazione con cavo FG7 da 4x10 mm²
- Pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante;
- Conduttore N07V-K da 16 mm² quale PE

6. Strada lat. Di Via S. Lucia

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato da 4,5 metri verniciate di colore verde nel 1999
- n° 2 apparecchi illuminanti da 80 W Hg obsoleti
- Pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa
- Cavo di alimentazione da 6 mm² interrato

Nota:

L'attuale Quadro Elettrico alimenta con cavo FG7 anche:

- Il cancello motorizzato del “Parco S. Lucia”
- Il pastorale con cartello indicante il passaggio pedonale

7. Quadro Elettrico “G” - ubicato in Via Circonvallazione

7.5. Linee di alimentazione

Si denota che dal Quadro partono linee in cavo con sezione da 16/25 mm² quindi dimensionate al carico trasmesso ed alla lunghezza delle linee ed è possibile affermare che è sovradimensionato e quindi idoneo.

7.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Ariete 11/21” (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- Per gli apparecchi stradali “Kappa 1 e 2” (ditta Faerber) è sufficiente sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00 ed interessano parte di Via S. Lucia;
- Numerazione progressiva delle palificazioni con individuato il Quadro Elettrico di appartenenza.

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine.

In particolare per la Via Circonvallazione sarà necessario aumentare il valore d'illuminamento secondo quanto prescritto dalle Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici per strade a traffico motorizzato” per la classe di appartenenza della strada.

Gli apparecchi da installare al posto degli apparecchi “Ariete 21”, dovranno essere del tipo “Carretera” da 250 W S.A.P., in armonia con quanto già installato in Via Colombo e Via Papa Giovanni XXIII, completo del relativo sbraccio ornamentale.

8. Quadro Elettrico "H" - ubicato in Via Matteotti 1

8.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	5 kW
Potenza prelevata:	4 kW
Fattore di potenza:	non rilevato dall'ENEL
Limitatore ENEL:	12 A

8.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Matteotti 1
2. Via Tonale
3. Via Orio al Serio

8.3. Quadro Elettrico

Nel 2002 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 8,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

8.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Matteotti 1: (1° parte)

- n° 9 palificazioni in acciaio rastremato da 11 metri con sbraccio da 1000 mm. che sono in buone condizioni d'uso in quanto ristrutturate nel Maggio 2000
- n° 7 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 2 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 205 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 9 fasce catramate a protezione delle palificazioni in buone condizioni (Maggio 2000)
 - linea di alimentazione da 16 mmq. con sezione idonea
 - Pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante;

8. Quadro Elettrico "H" - ubicato in Via Matteotti 1

2. Via Tonale:

- n° 8 palificazioni in acciaio rastremato da 10 metri con sbraccio che sono state ristrutturare nel Maggio 2000 con vernice di colore verde
- n° 3 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio che sono state ristrutturate con vernice verde
- n° 8 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 3 apparecchi illuminanti "Nova 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 8 zoccolini di protezione alla base del palo in buono stato (Maggio 2000)
- n° 11 fasce catramate alla base del palo in buono stato
 - linea di alimentazione in cavo da 16 mm² derivata dal Quadro Elettrico "H" posto in Via Matteotti 1
 - pozzetti di derivazione da 330x330x500 mm con chiusino in ghisa

3. Via Orio al Serio:

- n° 5 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 8,5 m metri con morsettiera di linea (Giugno 2000)
- n° 5 apparecchi illuminanti stradali "Kappa 12" da 150 W S.A.P. in esecuzione a doppio isolamento
- n° 5 morsettiere di linea sul palo
- n° 5 collari in CLS in buone condizioni
- n° 5 fasce catramate in buone condizioni
 - linea di alimentazione in cavo da 2x16 mm² per Via Orio al Serio e da 2x16 mm² per lo sviluppo della strada

Nota:

È previsto il prolungamento dell'impianto d'illuminazione come da progetto di lottizzazione

8. Quadro Elettrico “H” - ubicato in Via Matteotti 1

8.5. Linee di alimentazione

Dai rilievi eseguiti in loco si può notare che i cavi sottesi al Quadro Elettrico “H” di Via Matteotti 1 hanno una sezione da 16 mmq. adeguate sia al carico che alla lunghezza della linea, assicurando la caduta di tensione entro il 5% come richiesto dalle Norme CEI 64.7 “Impianti di Pubblica illuminazione o similari”.

In passato si è riscontrato invece un basso livello d’isolamento che non consentiva l’inserzione dell’interruttore differenziale e questo è probabilmente causato da alcuni corpi illuminanti obsoleti, posti nella laterale di Via Tonale e di alcune derivazioni mal eseguite nei pozzetti di derivazione.

Nel Maggio 2000 si è provveduto alla sostituzione degli ausiliari elettrici dei corpi illuminanti in questione installati, specificamente in Via Tonale sono installate lampade da 250 W S.A.P.

8.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall’art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell’inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell’ambito di interventi di manutenzione straordinaria con l’adozione del “Booster” di regolazione, rimane la limitazione dell’abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Kappa 1 e 2 (ditta Faeber) è sufficiente sostituire l’attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00;
- Per gli apparecchi stradali “Ariete 21” posti in Via Tonale ed in parte in Via Matteotti è necessario smantellarli e sostituirli con altri dotati di ottica cut-off e coppa di chiusura piana in armonia con quanto si andrà a realizzare nella zona con l’obiettivo di aumentare il livello d’illuminamento e riqualificare le vie attraverso la Pubblica Illuminazione.

Si renderà necessario numerare le palificazioni in forma progressiva con individuato l’appartenenza del Quadro Elettrico.

9. Quadro Elettrico “I” – ubicato in Via Zanica 4/6

9.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	7,5 kW
Potenza prelevata:	4,0 kW
Fattore di potenza:	0,730

Il fattore di potenza è inferiore a quello contrattuale ENEL (0,900) e quindi sarà necessario intervenire per ripristinare tale valori contrattuali.

9.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Zanica (2° parte)
2. Vicolo G. Cesare
3. Parcheggio Bocciodromo

9.3. Quadro Elettrico

Quadro Elettrico di distribuzione con contenitore in fibra di vetro e poliesteri a doppio scomparto per ospitare il gruppo di misura ENEL con le seguenti caratteristiche:

- n° 1 interruttore automatico differenziale da 4x63 A con $I_d=0,5^\circ$ non funzionante
- n° 2 teleruttori per inserzione notturna e serale
- n° 6 interruttori automatici magnetotermici da 2x25 A
- gruppo per ausiliari per manuale/automatico e Voltmetro

Si deve riscontrare che esistono situazioni a cui porre rimedio:

- Linea di alimentazione da gruppo di misura ENEL ai morsetti del Quadro con conduttori da 6 mmq. E quindi inadeguati e sarebbe necessario provvedere alla sostituzione con cavo FG7 da 16 mm² Con individuato correttamente il neutro.
- Manca il fondo di separazione tra partenza tubazioni interrato e contenitore del Quadro Elettrico che non impedisce l'introduzione di sporcizia e di animaletti causando un precoce invecchiamento delle apparecchiature.
- Manca l'interruttore automatico differenziale a protezione delle persone da contatti indiretti al fine di ottemperare le Normative CEI 64.7.
- Manca la protezione interna da contatti indiretti a portella del Quadro aperta in difformità alle Norme CEI 64.8.
- Il Quadro è sottodimensionato in quanto esistono linee scariche.

9. Quadro Elettrico "I" – ubicato in Via Zanica 4/6

9.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Zanica: (2° parte)

- n° 8 palificazioni in acciaio rastremato da 10 metri con sbraccio da 80 mm. da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 8 armature stradali "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 7 rifacimento di zoccolino in CLS a protezione delle palificazioni
- n° 7 realizzazione di fascia catramata a protezione della palificazione
 - Conduttore di terra da 16 mm²
 - linea di alimentazione in buono stato di conservazione da 16 mm²
 - pozzetti di derivazione da 330x330x500 mm con chiusino in ghisa da ripulire dai detriti

2. Vicolo G. Cesare:

- n° 4 palificazioni in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 800 mm. da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 4 armature stradali "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 4 rifacimento di zoccolino in cls a protezione delle palificazioni
- n° 4 realizzazione di fascia catramata a protezione della palificazione
 - linea di alimentazione in buono stato di conservazione derivata da Via Zanica
 - pozzetti di derivazione da 330x330x500 mm con chiusino in ghisa da ripulire dai detriti

3. Parcheggio Bocciodromo:

- n° 6 pali in acciaio zincato da 10 metri con piccolo sbraccio
- n° 6 apparecchi illuminanti stradali da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in policarbonato
- n° 3 formazione di zoccolini in cls a protezione della base del palo
- n° 3 realizzazione di fascia catramata a protezione della base del palo

9. Quadro Elettrico "I" - ubicato in Via Zanica 4/6

- la linea di alimentazione è prelevata da Via Zanica ed è in buono stato.
- pozzetti di derivazione da 330x330x500 mm con chiusino in ghisa da ripulire dai detriti

9.5. Linee di alimentazione

Le linee di alimentazione derivate dal Quadro Elettrico "I" sono in buono stato di conservazione e con sezione coordinata con gli organi di protezione e predisposte per ulteriori ampliamenti ed è prossima l'installazione dell'ultimo Quadro Elettrico con regolatore di potenza "Elettronica Reverberi" da 3x7 kVA.

9.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito di interventi di manutenzione straordinaria con l'adozione del "Booster" di regolazione, rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali "Ariete 11/21" (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- In occasione del ricambio lampade sarà necessario sostituire gli attuali condensatori in disservizio per un costo complessivo di € 320,00;
- Numerazione progressiva delle palificazioni con individuato il Quadro di appartenenza.

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine e specificatamente per le otto palificazioni di Via Zanica.

10. Quadro Elettrico "L" - ubicato in Via Zanica

10.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	25,0 kW
Potenza prelevata:	6,4 kW
Fattore di potenza:	0,666

10.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Zanica
2. Parcheggio
3. Incrocio di Via Padergnone
4. Via XXV Aprile

10.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x8,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

Nota:

si rende necessario tamponare il fondo del Quadro Elettrico con materiale espanso al fine di evitare l'ingresso di animaletti vari che potrebbe provocare il precoce invecchiamento dell'apparecchiatura elettronica.

10.4. Stato di fatto degli impianti

1. Incrocio Via Zanica con Via Padergnone:

- n° 7 palificazioni in acciaio rastremato da 10,5 metri ristrutturate e riverniciate con sostanze ferromicacee nel 2000
- n° 3 sbracci doppi posti sulla sommità delle palificazioni
- n° 10 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato

10. Quadro Elettrico "L" - ubicato in Via Zanica

- n° 7 zoccolini in cls a protezione della base del palo in buone condizioni (Maggio 2000)
- n° 7 fasce catramata a protezione della base del palo in buone condizioni (Maggio 2000)
- la linea di alimentazione è prelevata dal Quadro "L" ed è in buono stato anche se di vecchia installazione

2. Parcheggio Via Zanica:

- n° 5 palificazioni in acciaio rastremato da 11 metri con sbraccio da 1000x2000 mm. ristrutturate nell'Agosto 2000
- n° 1 Sbraccio doppio verniciato
- n° 6 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- collari in CLS a protezione della base del palo rifatti nell'Agosto del 2000
- fascia catramata a protezione della base della palificazione rifatti nell'Agosto del 2000
- la linea di alimentazione è prelevata dal Quadro "L" con controllo e potenza ed è di 16 mm² del tipo N07V-K
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa

3. Via Zanica: (1° parte)

- n° 4 palificazioni in acciaio verniciato da 4 metri fuori terra di cui n° 2 rovinati da urti e tutte in pessime condizioni a causa della ruggine e quindi da ristrutturare profondamente
- n° 10 pali in acciaio rastremato da 11 metri da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 7 sbracci doppi da 1000x1500 mm.
- n° 4 globi ornamentali da 70 W S.A.P. di completamento rovinati da incidente e quindi da sostituire
- n° 17 apparecchi illuminanti "Ariete 21" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 14 collari in CLS a protezione della base del palo in buone condizioni
- n° 14 fasce catramata alla base del palo in buone condizioni

10. Quadro Elettrico "L" - ubicato in Via Zanica

- sono state rifatte le varie giunte (Ottobre 2001) in quanto ciascuna presentava dispersioni
- la linea di alimentazione si presenta in buone condizioni d'isolamento e può essere mantenuta
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa

4. Via XXV Aprile:

- n° 11 palificazioni in acciaio zincato da 9 metri con sbraccio doppio di nuova realizzazione (1997)
- n° 8 palificazioni in acciaio rastremato da 10 metri con sbraccio da 1000x1500 mm. da ristrutturare completamente
- n° 8 apparecchi illuminanti "Nova 21" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura
- n° 24 apparecchi illuminanti "Malaga" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura a doppio isolamento
- Collari in CLS e fasce catramate in buone condizioni
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa

10.5. Linee di alimentazione

La situazione delle linee sottese al Quadro Elettrico "L" è complessa in quanto si tratta a volte di linee di vecchia installazione e a volte di nuova installazione.

Dalla verifica risulta che:

- E' necessario rivedere alcuni collegamenti equipotenziali in quanto sono deteriorati ed in alcuni casi strappati.
- In zona parcheggio è necessario sostituire i conduttori di alimentazione da pozzetto agli ausiliari elettrici degli apparecchi illuminanti.
- L'impianto si presenta fortemente squilibrato e quindi sarà necessario intervenire per la sostituzione dei condensatori di rifasamento al fine di elevare il fattore di potenza a livelli superiori al valore di 0,920

10. Quadro Elettrico “L” - ubicato in Via Zanica

10.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Ariete 11/21” (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine.

In Via Zanica è prevista comunque una robusta ristrutturazione eliminando le quattro palificazioni da 4 m rovinate da urti con la seguente metodologia:

- Scavo a sezione obbligata sino all'intersezione con la Strada Statale del lato opposto all'attuale;
- Formazione di nuovi plinti;
- Palificazioni da 9 m. con sbraccio ornamentale;
- Apparecchio illuminante stradale “Carretera” da 250 W S.A.P. con ottica cut-off e vetro piano;
- Sbraccio ornamentale in acciaio verniciato da 1.600 mm;
- Numerazione delle palificazioni con individuato il gestore.

11. Quadro Elettrico "M" - ubicato in Via Don Sturzo / Colombo

11.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	18 kW
Potenza prelevata:	15 kW
Fattore di potenza:	0,918

11.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Don Sturzo
2. Via Colombo/Via Campanelle

11.3. Quadro Elettrico

Nel 1998 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x8,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

11.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Don Sturzo:

- n° 13 pali in acciaio rastremato da 8 metri con sbraccio da 1000x1500 mm. ristrutturati nel 1998
- n° 13 apparecchi illuminanti del tipo "Malaga" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura
- n° 13 collari di protezione alla base del palo in buone condizioni
- n° 13 fasce catramate alla base del palo in buone condizioni

2. Via Colombo/Via Capanelle:

- n° 32 palificazioni in acciaio zincato da 9 m fuori terra in esecuzione a testa palo
- n° 32 apparecchi illuminanti stradali "Kappa 1" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura bombata
- la linea di alimentazione con cavo da 25/16 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa

Nota

L'impianto è stato realizzato nel 1998

11. Quadro Elettrico “M” - ubicato in Via Don Sturzo / Colombo

11.5. Linee di alimentazione

Le linee di alimentazione sono dimensionate nella loro funzionalità e sono di recente posa (1998) e quindi ottemperano le Norme CEI 64.7 “Impianti d’Illuminazione Pubblica o similari”

11.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall’art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell’inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell’ambito di interventi con l’adozione del “Booster” di regolazione, rimane la limitazione dell’abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Kappa 1 e 2” (ditta Faerber) è sufficiente sostituire l’attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00

12. Quadro Elettrico “N” - ubicato in Via Matteotti 18

12.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	12 kW
Potenza prelevata:	12 kW
Fattore di potenza:	0,729

12.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via Matteotti 18 (2° parte)
2. Via Lombardia
3. Via Bergamo
4. Via Angelo May
5. Via Marco Polo

12.3. Quadro Elettrico

Nel 2001 si è provveduto alla sostituzione del Quadro Elettrico obsoleto con l'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x8,5 kVA / 380 V suddiviso su n° 6 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ.

12.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via Matteotti 18:

- n° 14 palificazioni in acciaio rastremato da 11 metri con sbraccio da 1000 mm. da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 7 pali in acciaio rastremato zincato da 10 metri con piccolo sbraccio di recente installazione
- n° 4 sbracci doppi verniciati in prossimità del parcheggio
- n° 21 apparecchi illuminanti “Ariete 21” da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato
- n° 4 apparecchi illuminanti “Ariete 21” da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura per illuminazione parcheggio auto
- n° 21 zoccolini in buone condizioni

12. Quadro Elettrico “N” - ubicato in Via Matteotti 18

- n° 18 fasce catramate a protezione della base del palo
- linea di alimentazione prelevata dal Quadro “N” con sezione da 16 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa da ripulire

2. Via Lombardia:

- n° 1 palo in acciaio zincato da 9 m che risulta urtato
- n° 14 pali in acciaio rastremato da 9 metri con piccolo sbraccio da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 15 apparecchi illuminanti Ariete 11 da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismato in buone condizioni
- n° 15 collari in CLS a protezione della base del palo
- n° 15 formazione di nuova fascia catramata a protezione della base del palo
- linea di alimentazione da 10 mm² derivata dalla linea che transita in Via Matteotti 18
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa da ripulire

3. Via Bergamo:

- n° 12 pali in acciaio rastremato da 9 metri con piccolo sbraccio da ristrutturare e riverniciare con sostanze ferromicacee
- n° 12 apparecchi illuminanti “Ariete 11” da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro
- n° 12 collari in CLS da rifare
- n° 12 formazione di nuova fascia catramata a protezione della base delle palificazioni
- la linea di alimentazione dell’impianto di Via Bergamo è prelevata dalla linea che transita in Via Tonale ed in Via Matteotti ed è da 10 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa da ripulire
- conduttore di terra N07V-K da 16 mm²

4. Via Angelo May:

- n° 5 pali in acciaio rastremato da 9 metri con sbraccio
- n° 1 palo in acciaio rastremato zincato

12. Quadro Elettrico "N" - ubicato in Via Matteotti 18

- n° 6 apparecchi illuminanti "Nova 11" da 100 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro prismatico
- n° 4 realizzazione di collare in CLS a protezione delle base del palo
- n° 4 realizzazione di fascia catramata a protezione della base del palo
- linea di alimentazione da 10 mm² e derivata dall'impianto di Via Matteotti ed è in buone condizioni d'uso
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa da ripulire

5. Via Marco Polo:

- n° 3 pali in acciaio rastremato da 6 metri testa palo da riverniciati di colore verde
- n° 3 apparecchi illuminanti "Nova 11" da 70 W S.A.P.
- n° 3 fasce catramate a protezione della base del palo interrato
- n° 3 zoccolini di protezione in cls in buone condizioni
- linea di alimentazione prelevata da Via Angelo May da 16 mm²
- pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa da ripulire
- corda di rame isolata giallo/verde da 16 mm²

12. Quadro Elettrico “N” - ubicato in Via Matteotti 18

12.5. Linee di alimentazione

Dalla verifica è emerso che le linee di alimentazione in senso generale sono di sezione adeguata, ma nelle derivazioni ai pozzetti esistono alcune giunte che dovrebbero essere rifatte per consentire l'allaccio dell'interruttore automatico differenziale attualmente disabilitato.

Le giunte dovrebbero essere rifatte con nastro al fine di conservare il livello d'isolamento di 0,5 MΩ.

12.6. Interventi da eseguirsi

Gli interventi da eseguirsi sono essenzialmente quelli derivati dall'art. 6 delle Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in fatto di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Risolto il problema del risparmio energetico nell'ambito di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria rimane la limitazione dell'abbagliamento che è possibile risolverlo nel seguente modo:

- Per gli apparecchi stradali “Ariete 11/21” (ditta Fivep) installati da oltre 20 anni e non più in produzione e quindi si rende necessaria la sostituzione degli stessi con altri aventi ottica cut-off e vetro di chiusura piano con un costo unitario di € 250,00;
- Per gli apparecchi stradali “Nova 21” è sufficiente sostituire l'attuale coppa di chiusura bombata con coppa di chiusura in vetro piano con un costo unitario di € 30,00

Si renderà inoltre necessario procedere alla manutenzione ordinaria con l'adeguamento alla protezione della base palo con il relativo collare in CLS e conservare l'attuale verniciatura priva di macchie di ruggine.

Nel specifico caso di Via Matteotti si dovrà provvedere all'installazione di apparecchi illuminanti “Carretera” con sbraccio ornamentale da 1.600 mm equipaggiato con lampade da 250 W S.A.P. ed avente ottica cut-off e coppa di chiusura in vetro piano in armonia con quanto già realizzato nelle vie principali del paese.

Tale soluzione oltre che riqualificare, eleverà il livello d'illuminamento a circa 22 lux in armonia con le Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici per strade a traffico motorizzato.

Per Via Lombardia e Via Bergamo verranno recuperati gli apparecchi illuminanti “Kappa 1”, smantellati in altre zone del Comune di Grassobbio previo l'applicazione del vetro di chiusura piano.

13. Quadro Elettrico "O" - ubicato in Via Marconi (sottopasso autostradale)

13.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	1,0 kW / 220 V
Potenza prelevata:	0,8 kW
Fattore di potenza:	non rilevato

13.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Sottopasso autostrada
2. Scalinata di accesso al sottopasso
3. Parcheggio di Via Marconi

13.3. Quadro Elettrico

Contenitore a doppio isolamento di modeste dimensioni in considerazione alla potenza in gioco e completo di:

- n° 1 interruttore automatico magnetotermico differenziale da 2x25 A con $I_{\Delta n} = 30$ mA
- selettore manuale / o / automatico
- sezionatore con fusibili per ausiliari elettrici
- fotocellula crepuscolare
- teleruttore di linea da 2x20 A con bobina

13.4. Stato di fatto degli impianti

1. Sottopasso autostradale:

- n° 12 apparecchi illuminanti in fusione d'alluminio da 26 W con grado di protezione IP55 e vetro di chiusura
- linea di alimentazione interrata da 3x2,5 mm² prelevata dal Quadro Elettrico di zona

13. Quadro Elettrico "O" - ubicato in Via Marconi (sottopasso autostradale)

2. Parcheggio di Via Marconi:

- n° 3 palificazioni in acciaio / ghisa di tipo ornamentale della "Ghisamestieri" da 7 m e basamento in fusione di ghisa
- n° 3 lanterne in fusione d'alluminio da 600 mm del tipo "Diamante" equipaggiate con lampade da 150 W S.A.P.
 - linea di alimentazione in cavo interrato da 6 mm² derivata dalla linea che transita in Via Matteotti 18
 - pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa
 - corda di rame N07V-K per impianto di terra

3. Via Marconi / scalinata:

- n° 6 palificazioni in acciaio zincato a tronco conico da 6,5 m
- n° 6 apparecchi illuminanti "Egeo" - "Castaldi" equipaggiati con lampade da 100 W S.A.P. per l'illuminazione della scalinata
- n° 6 apparecchi illuminanti stradali "Malaga" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura bombata a doppio isolamento
 - linea di alimentazione in cavo multipolare FG7 da 2x6 mm² interrata
 - pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa

13.5. Interventi da eseguirsi

Al fine di armonizzarsi con il Centro Storico, potrebbe essere possibile valutare l'ipotesi di smantellare gli apparecchi illuminanti "Malaga" ed installare apparecchi illuminanti ornamentali in fusione di ghisa del tipo "Diamante" con lampade da 150 W S.A.P. e sbraccio ricurvo.

Tale soluzione è in armonia con quanto installato in Via Roma.

14. Quadro Elettrico "P" - ubicato in Via dei Pascoli

14.1. Dati di base

Potenza contrattuale ENEL:	6,6 kW
Potenza prelevata:	6,0 kW
Fattore di potenza:	non rilevabile

14.2. Vie sottese al Quadro Elettrico

1. Via dei Pascoli
2. Via Lungo Serio

14.3. Quadro Elettrico

Nel 2002 si è provveduto all'installazione di un nuovo Quadro Elettrico completo di regolatore di potenza da 3x7 kVA / 380 V suddiviso su n° 3 circuiti monofase e completo di relè differenziale autoripristinabile e del gruppo di misura delle grandezze elettriche come W / kVA / kVAR / kWh / A / V / cosφ (Elettronica Reverberi).

Il Quadro Elettrico è completo di modulo di comunicazione allarmi attraverso modem/GSM.

14.4. Stato di fatto degli impianti

1. Via dei Pascoli:

- n° 15 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 9 metri testa palo completo di morsettiera
- n° 11 armature stradali "Kappa 12" da 150 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro piano ed ottica cut-off
- n° 3 armature stradali "Kappa 12" da 250 W S.A.P. con coppa di chiusura in vetro piano ed ottica cut-off
- n° 2 proiettori "Leo" da 250 W S.A.P. con ottica asimmetrica cut-off e vetro piano
- n° 15 zoccolini in CLS
- n° 15 fasce catramate a protezione della base rifatti a Maggio 2000
- linea di alimentazione con cavo da 16 mm² derivata direttamente del Quadro Elettrico di Via dei Pascoli
- pozzetto di derivazione in CLS con chiusino in ghisa pesante

14. Quadro Elettrico "P" - ubicato in Via dei Pascoli

2. Via Lungo Serio:

- n° 10 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 9 metri con morsettiera
- n° 3 palificazioni in acciaio zincato rastremato da 6 metri con morsettiera a causa della linea A.T. sovrastante
- n° 11 apparecchi illuminanti da 150 W S.A.P. "Kappa 1" con coppa di chiusura piana ad ottica cut-off
- n° 2 apparecchi illuminanti stradali "Kappa 2" da 250 W S.A.P. con ottica cut-off e coppa di chiusura piana
- n° 13 collari di protezione di nuova realizzazione (anno 2002)
- n° 13 fasce catramate realizzate a protezione della base del palo
 - linea di alimentazione da 16 mm² interrata
 - pozzetti di derivazione in CLS con chiusino in ghisa

14.3. Situazione

L'attuale impianto di Pubblica Illuminazione realizzato nel 2002 è conforme sia alle Norme CEI 64.7 "Impianti d'illuminazione Pubblica o similari" e sia all'art. 6 della Legge Regione Lombardia n° 17/2000 in quanto:

- sono state adottate sorgenti luminose con un elevato rendimento emesso, oltre i 100 lumen / Watt
- è stato adottato un Quadro Elettrico di regolazione del flusso luminoso in grado di ridurre i consumi energetici dell'ordine del 40% in occasione delle ore contraddistinte da minor traffico veicolare;
- sono stati adottati apparecchi illuminanti stradali con ottica cut-off e vetro di chiusura piano anabbagliante.