



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

Stato / Codice progetto

PTE RPF-77478

Codice di classif. elaborato

PTE RPF-77478

Pagina 1 di 24

Esperto Gestione Energia:

Fabio Bernardi

Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi GMS Studio associato	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. LA CONVENZIONE CONSIP SERVIZIO LUCE 4.....	4
2.1 OGGETTO DELLA CONVENZIONE E DURATA	4
2.2 CONTRATTI DI FORNITURA ATTIVABILI, SERVIZI E SERVIZI OPZIONALI	5
2.3 IMPEGNI DEL FORNITORE PER IL LOTTO	5
3. STRUTTURA DEL PTE	6
4. CANONE E MODALITÀ DI AGGIORNAMENTO	7
4.1 CANONE DEL SERVIZIO LUCE "A"	7
4.2 CANONE DEL SERVIZIO SEMAFORICO "B"	8
5. FATTURAZIONE E PAGAMENTI	8
6. PERIMETRO DI GESTIONE	9
6.1 PARCO COMPLESSI LUMINOSI ILLUMINAZIONE.....	9
6.2 PARCO QUADRI ELETTRICI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	10
6.3 PARCO COMPLESSI SEMAFORICI	10
6.5 PARCO QUADRI ELETTRICI DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI	10
7. INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PREVISTI....	11
8. INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	13
9. PROGRAMMA DI MISURAZIONE DEI CONSUMI E DI QUANTIFICAZIONE DEI RISPARMI ENERGETICI	14
9.1 STRUMENTAZIONE MESSA IN CAMPO E INTERVENTI NECESSARI ALL'INSTALLAZIONE DELLA STESSA.....	14
9.2 FUNZIONALITÀ DEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI...15	
10. PARAMETRI DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO.....	16
10.1 IMPEGNI PRESI DAL FORNITORE PER IL LOTTO	16
11. TEMPI E SCADENZE PER L'ADESIONE ALLA CONVENZIONE.....	18
11.1 MODIFICA E APPROVAZIONE DEL PTE.....	18
11.2 EMISSIONE DELL'OPF	18
11.3 PRESA IN CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E AVVIO DEL SERVIZIO	19
11.4 EVENTUALE ATTIVAZIONE SUCCESSIVA DEI SERVIZI OPZIONALI	19
11.5 EVENTUALI ATTI AGGIUNTIVI ED EVENTUALI VARIAZIONI DELL'OPF.....	19
12. PERSONALE DEDICATO ALL'APPALTO	20
12.1 MODELLO DI STRUTTURA ORGANIZZATIVA	21
12.2 MEZZI, ATTREZZATURE E DOTAZIONI PER IL PERSONALE	21
12.3 GESTIONE DEI MATERIALI E DELLE SCORTE	22
13. PIANO DI COSTITUZIONE E GESTIONE DEL CENSIMENTO IMPIANTISTICO.....	22

13.1	<i>CENSIMENTO DEGLI IMPIANTI</i>	23
13.2	<i>AGGIORNAMENTO DEL CENSIMENTO</i>	24
14.	PIANO DI MANUTENZIONE	24
15.	CORRISPETTIVI	24

1. PREMESSA

La presente documentazione costituisce il Piano Tecnico Economico (di seguito PTE) del Comune di Castellazzo Bormida, strumento utile a descrivere in maniera puntuale e a formalizzare l'insieme delle attività previste da Enel X in caso di adesione alla Convenzione.

Il presente Piano Tecnico Economico (PTE) formalizza il preventivo di spesa, a 6 e 9 anni, e contiene le principali informazioni tecniche e operative di gestione dei Servizi richiesti dall'Amministrazione nella Richiesta Preliminare di Fornitura (RPF).

2. LA CONVENZIONE CONSIP SERVIZIO LUCE 4

Per facilitare l'Amministrazione ad un'adeguata comprensione delle peculiarità della Convenzione e degli interventi proposti e per fornirle un corretto supporto alle scelte, saranno riassunti in questo Capitolo i principali e più importanti elementi distintivi della Convenzione.

2.1 OGGETTO DELLA CONVENZIONE E DURATA

La presente Convenzione "Servizio Luce 4" relativa al Lotto 1 ha durata di 24 (ventiquattro) mesi dalla data della sua attivazione.

La Convenzione si intenderà comunque conclusa, anche prima del termine di scadenza, qualora siano stati emessi Ordinativi Principali di Fornitura e/o Atti Aggiuntivi per importi pari alla somma degli Importi Massimi previsti per ciascun Lotto e dei relativi incrementi fino a concorrenza del limite di cui all'art. 27, comma 3, D.M. 28 ottobre 1985.

Nel caso in cui alla scadenza del termine di 24 (ventiquattro) mesi dalla data di attivazione della Convenzione gli Importi Massimi di ciascun Lotto, eventualmente incrementati, non siano stati ancora esauriti, la Convenzione relativa al predetto Lotto potrà essere prorogata fino ad un massimo di ulteriori 12 (dodici) mesi, sempre su richiesta scritta della Consip S.p.A. che verrà inviata al Fornitore con almeno 15 giorni di anticipo rispetto alla scadenza del termine.

Entro il termine di durata della Convenzione (come eventualmente prorogato) potranno essere emessi Ordinativi Principali di Fornitura ed Atti Aggiuntivi agli Ordinativi Principali di Fornitura fino al raggiungimento degli Importi sopra definiti.

Il Contratto di Fornitura, attuato dalla Convenzione, è stipulato dall'Amministrazione Comunale mediante Ordinativi Principali di Fornitura, ha durata di 6 (sei) anni in caso di Contratto Standard o di 9 (nove) anni in caso di Contratto Esteso.

Eventuali Atti aggiuntivi, emessi obbligatoriamente entro la data di scadenza della Convenzione, avranno durata fino al termine di scadenza previsto per il relativo Ordinativo Principale di Fornitura.

La durata decorre a partire dalla Data di Presa in Consegna degli Impianti relativi al Servizio Luce "A".

Il Servizio Semaforico "B" è richiesto congiuntamente (o successivamente) al Servizio "A". Nel caso di attivazione successiva del Servizio "B" la data di scadenza dello stesso sarà quella del Servizio "A" e pertanto la sua durata sarà inferiore ai 6 (sei) o 9 (nove) anni.

2.2 CONTRATTI DI FORNITURA ATTIVABILI, SERVIZI E SERVIZI OPZIONALI

La Convenzione Servizio Luce prevede l'affidamento al Fornitore del Servizio Luce, ovvero di tutte le attività di gestione, conduzione e manutenzione degli impianti di Illuminazione Pubblica. Al Servizio Luce è possibile aggiungere la gestione, conduzione e manutenzione degli impianti semaforici.

Il Servizio prevede, inoltre, la fornitura del vettore energetico elettrico, l'implementazione degli interventi di riqualificazione e di efficientamento energetico degli impianti.

In particolare, come da Convenzione, verranno svolti i seguenti servizi:

ATTIVITÀ INCLUSE

Servizio Luce "A"	Fornitura del vettore energetico elettrico per gli Impianti di Illuminazione Pubblica, provvedendo alla voltura dei contratti di fornitura, nella quantità e con le caratteristiche richieste dall'Impianto stesso e dal presente PTE; Gestione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli Impianti di Illuminazione Pubblica e delle apparecchiature ad essi connesse,
Servizio Semaforico "B"	Fornitura del vettore energetico elettrico per gli Impianti Semaforici, provvedendo alla voltura dei contratti di fornitura, nella quantità e con le caratteristiche richieste dall'Impianto stesso e dal presente PTE; Gestione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli Impianti Semaforici e delle apparecchiature ad essi connesse;
Servizio Energy Management "C"	Realizzazione di interventi di riqualificazione energetica finalizzati al raggiungimento degli obiettivi proposti in sede di offerta tecnica; Monitoraggio del miglioramento tecnologico intercorso sull'impianto di illuminazione pubblica mediante lo svolgimento delle attività di cui al presente PTE e finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di miglioramento tecnologico; Implementazione e successiva gestione e manutenzione di un Sistema di Monitoraggio dei Consumi e Controllo dei risparmi energetici.
Servizi di Governo "E"	Censimento Tecnico; Costituzione e Gestione del Sistema Informativo; Call Center; Programmazione e controllo operativo.

Tutti i servizi sono compresi nel canone; i servizi "A", "C" ed "E" saranno attivati in ogni caso, all'attivazione del servizio "A". Il Servizio "B" è opzionale. Compreso nel canone dei Servizi, viene inoltre garantito il Servizio di reperibilità e pronto intervento.

2.3 IMPEGNI DEL FORNITORE PER IL LOTTO

I Servizi e le relative forniture verranno erogati in modo da contenere il più possibile i costi a carico dell'Amministrazione Comunale, e garantiranno:

- ♦ i Livelli dei Servizi attesi in termini di comfort (illuminamento), massima disponibilità ed efficienza degli impianti e sicurezza per le persone e le cose;

- ♦ gli obiettivi di risparmio energetico, attraverso la razionalizzazione e la riqualificazione del sistema impiantistico, e la diminuzione delle emissioni inquinanti e la conseguente riduzione dell'impatto ambientale;
- ♦ le economie derivanti dalla stipula di un singolo contratto a fronte dell'erogazione di una molteplicità di servizi (progettazione, finanziamento, installazione, etc.).

Tutti i Servizi saranno remunerati attraverso il pagamento di un corrispettivo a canone e di un eventuale corrispettivo extra-canone.

Tutti i servizi ed i prodotti oggetto della Convenzione saranno espletati attraverso le prestazioni minime stabilite nel presente documento e relativi allegati, nonché attraverso le proposte migliorative presenti nell'offerta tecnica e nel rispetto della normativa vigente.

3. STRUTTURA DEL PTE

Il Piano Tecnico Economico proposto si compone di particolari approfondimenti relativi a:

- ♦ Configurazione dei Servizi e dati di consistenza;
- ♦ Definizione del Perimetro di Gestione (Identificazione degli impianti);
- ♦ Interventi proposti. Tali interventi possono essere:
 - di manutenzione straordinaria;
 - di adeguamento normativo;
 - di riqualificazione energetica;
- ♦ Programma di misurazione dei consumi e di quantificazione dei risparmi energetici;
- ♦ Parametri di erogazione del Servizio;
- ♦ Personale dedicato all'appalto;
- ♦ Piano di costituzione e gestione del Censimento Impiantistico;
- ♦ Corrispettivi.

Il Piano Tecnico Economico è composto dai seguenti documenti in aggiunta alla presente relazione illustrativa:

ALLEGATO	OGGETTO
1	Consistenze dei punti luce di illuminazione pubblica e delle lanterne semaforiche
2	Consistenze dei quadri elettrici di illuminazione pubblica, regolatori semaforici e quadri
3	Relazione tecnica degli interventi
4	Piano di manutenzione
5	Computi metrici estimativi

6 Schede tecniche e documenti illustrativi dei materiali utilizzati

7 Corrispettivi

4. CANONE E MODALITÀ DI AGGIORNAMENTO

Il capitolo descrive le modalità generali di calcolo e aggiornamento del canone

I Servizi sono remunerati attraverso il pagamento di un canone forfettario annuo totale “ C_{TOT} ” definito dalla seguente somma:

$$C_{TOT} = C_A + C_B$$

dove

- ♦ C_{TOT} è il canone annuo totale dei Servizi ordinati;
- ♦ C_A è il canone annuo del Servizio Luce “A”;
- ♦ C_B è il canone annuo del Servizio Semaforico “B”, qualora esso sia presente.

Il valore complessivo dell’OPF è ottenuto moltiplicando gli anni di durata del Contratto di Fornitura, 6 o 9, per il canone totale annuo, ovvero in considerazione delle possibili disgiunte date di attivazione dei singoli servizi per gli anni o frazione di anni corrispondenti. Al valore complessivo dei canoni dovrà essere aggiunto, se stanziato dall’Amministrazione, l’importo extracanone ME_X .

Il canone complessivo relativo ad un servizio risulta essere la somma dei canoni relativi ad ogni singolo POD, come identificato nelle schede censimento per il Servizio Luce “A”, e/o identificato nel PTE per il Servizio Semaforico “B”.

Le modalità di calcolo del canone sono disciplinate all’interno del Capitolo 11 del Capitolato Tecnico e vengono di seguito riassunte nei loro caratteri fondamentali. Per la trattazione completa, fare riferimento al Capitolato Tecnico della Convenzione.

4.1 CANONE DEL SERVIZIO LUCE “A”

Il Canone annuo del Servizio Luce “A” è determinato dalla somma di due componenti:

$$C_A = E_A + M_A$$

dove:

- ♦ E_A è la componente energetica del canone del Servizio Luce “A”;
- ♦ M_A è la componente non energetica del Servizio Luce “A”.

E_A viene calcolato per ogni POD facente parte del perimetro di gestione secondo quanto indicato nel Capitolato Tecnico al paragrafo 11.1.1 ed è funzione del consumo energetico teorico calcolato, del consumo energetico storico, se disponibile (determinati con le modalità indicate nell’Allegato 10 al Capitolato Tecnico), e del Prezzo Unitario dell’energia. La sommatoria dei valori $E_{A1,A2,A3,...}$ relativi ai singoli POD costituisce il valore E_A complessivo.

Il Prezzo Unitario dell'energia, come stabilito dal paragrafo 11.1.1 del Capitolato Tecnico, è calcolato sulla base di:

- ♦ Prezzo Unitario per le fasce orarie di consumo, opportunamente pesate (come indicato nel succitato paragrafo)
- ♦ Spread relativo alle Fasce di consumo "F1", "F2" ed "F3" per la fornitura di energia elettrica da rete
- ♦ PUN mensile del Mercato del Giorno Prima pubblicato dal Gestore del Mercato Elettrico
- ♦ oneri di sistema del solo Mercato Libero così come stabiliti volta per volta dall'AEEGSI
- ♦ corrispettivi relativi alle componenti che costituiscono i costi per il dispacciamento sul mercato libero pubblicate da TERNA e dall'AEEGSI
- ♦ perdite di energia elettrica dati dal prodotto dei fattori percentuali di perdita di energia elettrica sulle reti con l'obbligo di connessione di terzi
- ♦ oneri di Trasmissione, Distribuzione e Misura, così come stabiliti, volta per volta, dall'AEEGSI
- ♦ tassazione prevista dalla normativa vigente relativa alla fornitura di energia elettrica al netto della sola IVA

Nel corso del Contratto di Fornitura sono possibili situazioni che determinano una variazione del consumo energetico annuo in condizioni standard. Tali variazioni possono essere per il singolo POD o per l'intero consumo energetico annuo dell'ordinativo e sono disciplinate all'interno del Capitolo 11 del Capitolato Tecnico della Convenzione.

Il valore di M_A non è invece soggetto a variazioni, ma solo a ricalcolo nel caso di variazione del perimetro di gestione. Il prezzo unitario relativo a M_A , al netto degli sconti offerti dal Fornitore, è riportato nell'Allegato 12 al Capitolato Tecnico.

4.2 CANONE DEL SERVIZIO SEMAFORICO "B"

Il Canone annuo del Servizio Semaforico "B" è determinato dalla somma di due componenti:

$$C_B = E_B + M_B$$

dove:

- ♦ E_B e la componente energetica del canone del Servizio Luce "B";
- ♦ M_B e la componente non energetica del Servizio Luce "B".

La modalità di calcolo dei canoni è del tutto analoga a quanto specificato per il Servizio Luce "A" ed è riportata nel Capitolato Tecnico al capitolo 11.2.

5. FATTURAZIONE E PAGAMENTI

A titolo di remunerazione per l'erogazione dei Servizi oggetto del presente Capitolato, viene riconosciuto al Fornitore un corrispettivo con periodicità trimestrale nei termini e alle condizioni indicate nell'Allegato 4 del Capitolato Tecnico - Schema di convenzione, comprensivo di tutte le prestazioni a canone stabilite dal presente Capitolato ed attivate dall'Amministrazione. Il Fornitore, almeno 15 giorni solari dopo il termine di ogni Trimestre in cui vengono erogati i Servizi, emette la

fattura allegando alla medesima un documento riassuntivo delle attività/interventi trimestrali e relativo importo del canone dovuto, con puntuale riferimento all'Ordinativo di Fornitura.

La fatturazione di tutti gli interventi/attività extra-canone ha una periodicità trimestrale, definita in base ai trimestri nei termini e alle condizioni indicate nell'Allegato 4 del Capitolato Tecnico - Schema di Convenzione. Gli importi relativi all'Extra Canone che saranno fatturati al termine di ciascun trimestre, saranno corrispondenti all'intero ammontare dei lavori effettuati sino a quel momento dal Fornitore senza rateizzazione degli importi stessi. La fattura ed il relativo rendiconto vengono presentate entro i primi 15 (quindici) giorni dopo il termine di ogni Trimestre.

6. PERIMETRO DI GESTIONE

Il Perimetro di Gestione rappresenta l'insieme delle Aree Omogenee e di tutti i punti luce e delle lanterne semaforiche per i quali l'Amministrazione ha fatto richiesta dei Servizi; esso consente pertanto di identificare gli impianti ed avere i dati di consistenza.

Viene descritta la consistenza degli elementi tecnologici che compongono l'impianto, ovvero riporta i dati e le informazioni impiantistiche necessarie a determinare le componenti "E" ed "M" del canone dei Servizi richiesti, tra cui

- ◆ numero di POD;
- ◆ numero e tipologia di quadri;
- ◆ i sistemi di regolazione degli impianti;
- ◆ sistemi di contabilizzazione dell'energia elettrica;
- ◆ tipologia di sostegno;
- ◆ numero di Punti Luce (e lanterne semaforiche laddove si richieda l'attivazione del servizio opzionale di Gestione degli Impianti Semaforici), suddiviso per insiemi omogenei di:
 - tecnologia illuminante;
 - potenza;
- ◆ i dati necessari per la determinazione del fabbisogno di energia per il Servizio Luce "A" e per il Servizio Semaforico "B" (ad. es. ore di accensione richieste);
- ◆ i dati storici di consumo necessari alla determinazione dei consumi energetico storici (E_{sk} e E_{SBk});
- ◆ tutto quanto altro necessario alla determinazione dei canoni.

6.1 PARCO COMPLESSI LUMINOSI ILLUMINAZIONE

Per quanto riguarda il parco complessi luminosi illuminazione pubblica e lanterne semaforiche sostegni, apparecchi, lampade, linee) si rimanda all'**Allegato 1**. In esso vengono indicate, separatamente per il servizio Luce "A" e per il servizio Semaforico "B", e separatamente per punto luce o per singola lanterna semaforica/segnale, le caratteristiche minime necessarie a descrivere compiutamente il parco impianti e a determinare le componenti M ed E del canone.

Per ogni punto luce sono indicati:

- ◆ quadro di pertinenza;
- ◆ indirizzo;

- ♦ tipo di sostegno;
- ♦ tipo di apparecchio;
- ♦ tipo di lampada;
- ♦ potenza nominale di lampada;
- ♦ pod di riferimento.

Nell'**Allegato 1** sono riportati i dati relativi ai punti luce in forma tabellare.

6.2 PARCO QUADRI ELETTRICI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per quanto riguarda il parco quadri elettrici illuminazione pubblica si rimanda all'**Allegato 2** dove sono riportate per ciascun quadro elettrico le caratteristiche minime necessarie a descrivere compiutamente il parco impianti e a determinare le componenti M ed E del canone.

Per ogni quadro elettrico sono indicati:

- ♦ Nome QE;
- ♦ Indirizzo;
- ♦ tipo di accensione;
- ♦ tipo di regolazione del flusso;
- ♦ messa a terra;
- ♦ consumo energetico storico E_{sk} ;
- ♦ consumo energetico teorico E_{ck} ;
- ♦ pod di riferimento.

Nell'**Allegato 2** sono riportati i dati relativi ai quadri elettrici in forma tabellare.

6.3 PARCO COMPLESSI SEMAFORICI

Per quanto riguarda il parco complessi semaforici (sostegni, lanterne, lampade, linee) si rimanda all'**Allegato 1** dove vengono indicate per ciascuna lanterna semaforica le caratteristiche minime necessarie a descrivere compiutamente il parco impianti e a determinare le componenti M ed E del canone.

Per ogni lanterna semaforica sono indicati:

- ♦ quadro di pertinenza;
- ♦ indirizzo
- ♦ tipo di sostegno;
- ♦ tipo di lanterna;
- ♦ tipo di lampada;
- ♦ potenza nominale di lampada;
- ♦ pod di riferimento.

Nell'**Allegato 1** sono riportati i dati relativi alle lanterne semaforiche in forma tabellare.

6.5 PARCO QUADRI ELETTRICI DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI

Per quanto riguarda il parco quadri elettrici degli impianti semaforici e segnali luminosi si rimanda all'**Allegato 2** dove sono riportate per ciascun quadro elettrico le caratteristiche minime necessarie a descrivere compiutamente il parco impianti e a determinare le componenti M ed E del canone.

Per ogni quadro elettrico sono indicati:

- ♦ Nome QE;
- ♦ indirizzo
- ♦ tipo di installazione;
- ♦ messa a terra;
- ♦ consumo energetico storico E_{sk} ;
- ♦ consumo energetico teorico E_{ck} ;
- ♦ pod di riferimento.

Nell' **Allegato 2** sono riportati i dati relativi ai quadri elettrici in forma tabellare.

7. INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI ADEGUAMENTO NORMATIVO PREVISTI

Come dettagliato nel seguito, gli interventi di manutenzione straordinaria e adeguamento normativo sono a carico del Fornitore fino alla concorrenza dell'importo pari al

- **6% del canone totale nel caso di Contratto Standard**
- **9% del canone totale nel caso di Contratto Esteso**

Una ulteriore quota pari al 10% del canone complessivo può essere remunerata extra-canone, nel caso in cui il Fornitore lo evidenzi.

Se il Fornitore inserisce nel PTE interventi in extra-canone, per poter emettere l'OPF è obbligatorio stanziare gli importi per l'extra-canone.

Se gli importi per i lavori oggetto del presente capitolo superano la somma della quota a carico del Fornitore e della massima quota stanziabile dall'Amministrazione, l'OPF non può essere emesso.

Nell'**Allegato 3 – “Relazione Tecnica degli Interventi”** vengono descritti gli Interventi di manutenzione straordinaria e di adeguamento normativo del sistema impiantistico comunale ritenuti necessari agli impianti oggetto dei servizi offerti.

Tali interventi sono previsti sulla base delle non conformità normative rilevate e/o alle anomalie riscontrate nel corso dei sopralluoghi e delle attività di Check Energetico.

Gli interventi previsti riconducono a norma di legge e/o alla normale funzionalità gli impianti oggetto del Servizio.

Gli interventi di manutenzione straordinaria consistono in:

- ♦ Manutenzione di adeguamento: interventi per adeguamento normativo e legislativo, atti a sanare non conformità normative ed anomalie, oltre ad adeguare gli impianti alle leggi ed alle norme tecniche vigenti

- ♦ Manutenzione sostitutiva: interventi di sostituzione totale o parziale di impianti od elementi tecnici, ad esclusione dei punti luce, per fine ciclo di vita e obsolescenza.

Tali interventi sono altresì finalizzati:

- ♦ al ripristino del funzionamento delle apparecchiature e degli impianti a seguito di guasti o eventi accidentali causati da terzi che provochino danni non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria;
- ♦ a rimuovere criticità, non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria, relative allo stato di adeguamento;
- ♦ agli ampliamenti ed alle nuove realizzazioni.

Nello specifico gli interventi in oggetto possono consistere in:

- ♦ fornitura;
- ♦ sostituzione integrale (rimozione e installazione) o parziale;
- ♦ rimozione;
- ♦ installazione ex novo.

Il Fornitore deve eseguire a proprio carico tutte le opere di manutenzione straordinaria e adeguamento normativo inerenti gli Impianti fino al raggiungimento della quota MS_F pari al 6% dell'importo complessivo del canone (C_{TOT}) per i servizi attivati per i contratti con durata standard (6 anni) o al 9% dell'importo complessivo del canone (C_{TOT}) per i servizi attivati per i contratti a durata estesa (9 anni).

Pertanto il valore MS_F , per i contratti a 6 anni, è determinato dalla seguente formula:

$$MS_F = C_{TOT} \cdot 6 \cdot 6\% \text{ dove } 6 \text{ indica il numero degli anni}$$

mentre il valore MS_F , per i contratti a 9 anni, è determinato dalla seguente formula:

$$MS_F = C_{TOT} \cdot 9 \cdot 9\% \text{ dove } 9 \text{ indica il numero degli anni}$$

Il Valore MS_F indicato nel PTE allegato all'OPF, durante il Contratto di Fornitura non è oggetto di variazione economica (incremento o decremento) derivante dalle variazioni del canone annuale C_A del Servizio "A".

Determinato l'importo MS_F con le modalità sopra indicate, eventuali ulteriori interventi di manutenzione straordinaria, saranno remunerati mediante corrispettivo extra-canone a consumo ME_x , qualora stanziato dall'Amministrazione, ad un massimo del 10% dell'importo complessivo del Canone. Il ricorso alla quota stanziata ME_x è subordinato all'esaurimento della quota a canone MS_F .

Durante il Contratto di Fornitura, possono essere individuati ulteriori interventi, ad esempio a seguito di segnalazione/richiesta del Responsabile del Contratto ovvero a seguito di proposta del Fornitore, ad integrazione di quelli presenti nel PTE allegato all'OPF. Questi ulteriori interventi devono essere preventivamente approvati dall'Amministrazione mediante apposito processo autorizzativo.

L'Amministrazione Contraente, dopo la ricezione del PTE, non potrà emettere l'Ordinativo Principale di Fornitura qualora si verifichi una delle seguenti due ipotesi alternative:

- a) L'Amministrazione Contraente non stanziava un importo extra-canone per gli interventi di manutenzione straordinaria e di adeguamento normativo, nel caso in cui il computo di detti

interventi identificato nel PTE superi la quota a carico del Fornitore (pari al 6% per i contratti a durata standard o al 9% per i contratti a durata estesa);

b) L'importo per la manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo, dato dalla somma tra la quota massima extra-canone stanziabile dall'Amministrazione Contraente (ME_x) e quella a carico del Fornitore (MS_F), non è sufficiente a coprire gli importi necessari alla realizzazione di detti interventi così come identificati nel PTE.

Resta inteso che l'Amministrazione, nel caso in cui si trovi nell'ipotesi b), potrà provvedere alla realizzazione degli interventi che non rientrano nella copertura degli importi MS_F e ME_x , a proprie spese e secondo la normativa vigente in materia. A seguito della realizzazione di detti interventi l'Amministrazione potrà emettere nuovo RPF e il Fornitore dovrà produrre un nuovo PTE, ferme restando le condizioni del precedente, fatta eccezione dei prezzi.

Gli interventi di manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo sono compiutamente descritti nell'**Allegato 3 - Relazione Tecnica degli Interventi**.

La computazione economica di tali interventi è riportata all'interno dell'**Allegato 5 - Computi Metrici Estimativi**.

Le schede tecniche e la documentazione relativa ai materiali utilizzati sono raccolte nell'**Allegato 6 - Schede tecniche e documenti illustrativi dei materiali utilizzati**.

8. INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Per Riqualificazione Energetica si intende l'attività in conseguenza della quale l'impianto di illuminazione verifica la completa rispondenza alle normative e alle leggi del settore inerenti la progettazione illuminotecnica e al contempo garantisce un risparmio energetico, esprimibile in termini di kWh annui risparmiati, rispetto alla condizione precedente dell'impianto. La riqualificazione energetica comprende sia interventi di efficientamento che di razionalizzazione degli impianti e prevede, se non già presenti, l'impiego di sistemi di controllo e gestione dei quadri elettrici allo scopo di massimizzare i risparmi energetici ottenibili.

I principali interventi finalizzati alla riqualificazione energetica sono:

- ♦ interventi di sostituzione degli apparecchi di illuminazione esistenti con apparecchi più efficienti;
- ♦ installazione di dispositivi di regolazione e/o controllo dell'emissione luminosa degli apparecchi di illuminazione;
- ♦ razionalizzazione del numero di punti luce presenti sul territorio.

Nell'**Allegato 3 - "Relazione Tecnica degli Interventi"** vengono descritti gli Interventi di riqualificazione energetica del sistema impiantistico comunale ritenuti necessari agli impianti oggetto dei servizi offerti.

La computazione economica di tali interventi è riportata all'interno dell'**Allegato 5 - Computi Metrici Estimativi**.

Le schede tecniche e la documentazione relativa ai materiali utilizzati sono raccolte nell'**Allegato 6 - Schede tecniche e documenti illustrativi dei materiali utilizzati**.

Tali interventi nascono dall'analisi delle esigenze e/o opportunità energetiche individuate nel corso dei sopralluoghi e attività di Check Energetico.

9. PROGRAMMA DI MISURAZIONE DEI CONSUMI E DI QUANTIFICAZIONE DEI RISPARMI ENERGETICI

Di seguito si descrive nel dettaglio il **programma di misurazione dei consumi e di controllo del risparmio energetico** che sarà implementato in caso di emissione dell'Ordinativo Principale di Fornitura.

Il programma proposto è conforme a quanto riportato nel Capitolato Tecnico Consip Luce 4 e tiene conto della eventuale reale presenza di sistemi di misurazione già installati e delle esigenze dell'Amministrazione Comunale.

Entro sei mesi dalla data di presa in consegna degli impianti, si provvederà alla installazione e conduzione di un Sistema di Monitoraggio dei Consumi e Controllo dei Risparmi (per brevità Sistema di Monitoraggio e Controllo) per la raccolta, l'organizzazione, la valutazione, la elaborazione e la validazione dei dati di consumo e manutentivi relativi agli impianti di Illuminazione Pubblica.

L'utilizzo del Sistema di Monitoraggio e Controllo ha come scopo l'attività di monitoraggio dei consumi e di quantificazione dei risparmi conseguiti ai fini del raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico.

Il Sistema di Monitoraggio e Controllo, oltre al monitoraggio dei consumi, ha l'obiettivo di evidenziare eventuali malfunzionamenti, guasti, inefficienze, errori di gestione, presenza di prelievi incongrui di energia o perdite di linea, consentendo un controllo diagnostico puntuale sul funzionamento dell'impianto.

Si provvederà altresì all'installazione della strumentazione di campo necessaria alla raccolta e al monitoraggio dei dati che devono essere inseriti nel sistema di cui sopra.

Tale sistema è:

- ♦ reso accessibile all'Amministrazione Comunale e, a richiesta, alla Consip S.p.A., per tutto il periodo di vigenza dei contratti di fornitura, unitamente alla cessione delle licenze software minime necessarie alla gestione ed all'analisi dei dati al termine dello stesso, a seguito di esplicita richiesta della stessa;
- ♦ gestito e costantemente implementato per tutta la durata del contratto di Fornitura.

9.1 STRUMENTAZIONE MESSA IN CAMPO E INTERVENTI NECESSARI ALL'INSTALLAZIONE DELLA STESSA

Nei casi in cui venga rilevata la presenza di strumentazioni di campo (a qualunque scopo destinata), per consentire l'implementazione di un sistema di monitoraggio integrato su tutti gli impianti del perimetro di gestione, si verificherà la corrispondenza delle caratteristiche tecniche tra i sistemi presenti e quello di cui è previsto l'utilizzo, prevedendo l'adeguamento dei sistemi presenti o eventualmente la completa sostituzione degli stessi, informando preliminarmente sulla scelta effettuata l'Energy Manager/Esperto in Gestione dell'Energia.

Gli apparati di misurazione energetica verranno installati per ogni POD o quadro elettrico in funzione delle realtà impiantistiche secondo le modalità indicate in Offerta Tecnica.

L'**apparato di misurazione delle grandezze elettriche** ai fini dell'analisi dei consumi energetici è rappresentato da **dispositivi installati su guida DIN** posizionati all'interno del quadro elettrico

di pubblica illuminazione o in apposito vano adiacente. Tale sistema potrà operare sia sui quadri di tipologia monofase che trifase. Tra le caratteristiche principali si annovera l'**alto grado di affidabilità al fine di evitare perdite di dati**, pertanto sarà in grado di funzionare anche in condizioni climatiche gravose. Le componenti principali che saranno presenti nel sistema di misurazione saranno:

- ♦ un'**unità a microprocessore** per l'elaborazione dei dati,
- ♦ un'**unità 3G/4G** per permettere la comunicazione continua verso il centro di controllo attraverso la rete cellulare mobile,
- ♦ una **batteria tampone** per garantire il funzionamento del dispositivo anche in assenza di tensione di rete.

All'interno sistema di misurazione sarà predisposto un **orologio astronomico** che svolgerà la doppia funzione di: impartire i comandi di accensione e spegnimento degli impianti di pubblica illuminazione e ripartire correttamente i consumi elettrici nelle diverse fasce orarie. La sincronizzazione dell'orologio astronomico sarà effettuata con l'orario del centro di controllo mediante internet.

9.2 FUNZIONALITÀ DEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI

Il sistema di monitoraggio e di controllo consiste in una **piattaforma hardware e software** che ha il compito di verificare i **consumi di energia elettrica** e quindi i **risparmi ottenuti annualmente** rispetto agli obiettivi di risparmio energetico preventivati sugli impianti presi in gestione.

La componente hardware è costituita principalmente dall'apparato di misurazione dei consumi energetici che viene posizionato all'interno di ciascun quadro elettrico afferente agli impianti di pubblica illuminazione del perimetro di gestione.

La componente software è il back end del sistema di Energy Management e ha il compito di:

- ♦ permettere una prima visualizzazione dei dati rilevati dagli apparati di misura, tramite reportistica operativa utile alle squadre manutentive;
- ♦ verificare i consumi di energia elettrica;
- ♦ effettuare il controllo sullo stato di funzionamento degli impianti;
- ♦ effettuare e gestire la configurazione dei parametri di funzionamento di ogni singolo apparato di misurazione;
- ♦ predisporre l'elenco delle segnalazioni dovute a malfunzionamenti degli impianti.

I dati così rilevati dal sistema verranno convogliati in un flusso dati sulla Piattaforma Enel secondo l'architettura, le modalità e le finalità descritte nel modulo di Energy Management. Tra le principali funzionalità della strumentazione si evidenzia:

- ♦ la **misurazione di tutte le grandezze elettriche** a valle dell'interruttore generale del quadro elettrico di pubblica illuminazione oggetto dell'analisi energetica quali:
 - correnti di linea,

- tensioni di fase,
- potenza attiva/reattiva/apparente di fase e totale,
- fattore di potenza di fase,
- energia attiva/reattiva totale,
- ♦ Il monitoraggio ai fini della sicurezza dello **stato di funzionamento degli interruttori di comando e di protezione**, con l'invio di allarmi in tempo reale verso il centro di controllo;
- ♦ la possibilità di monitorare lo **stato di apertura della portella del quadro elettrico**, per garantire una maggiore sicurezza degli impianti in gestione ed avere un avviso su eventuali accessi non autorizzati.

10. PARAMETRI DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO

Di seguito si riportano gli obiettivi, i tempi (inclusa la data di avvio dei servizi) e i parametri richiesti dal Capitolato Tecnico e/o dall'Amministrazione Contraente, nel rispetto delle normative vigenti.

10.1 IMPEGNI PRESI DAL FORNITORE PER IL LOTTO

Il Fornitore eseguirà interventi di riqualificazione energetica degli impianti oggetto del Servizio Luce "A", e le attività ad essi connesse, al fine di rispettare gli **obiettivi di risparmio energetico** dichiarati e riportati sotto. Il Fornitore avrà facoltà di realizzare tali interventi, previa autorizzazione dell'Amministrazione, anche sugli impianti semaforici di cui al Servizio "B", anche se questi non concorreranno al raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico, e non vi sono obiettivi minimi. L'efficienza energetica verrà misurata mediante il monitoraggio del dato di consumo e l'obiettivo raggiunto sarà valutato attraverso la riduzione del dato di consumo.

Gli obiettivi di risparmio energetico da raggiungere sono differenziati in funzione della durata contrattuale, sei o nove anni, e delle categorie tecnologiche da cui è composto il singolo POD.

Nella tabella di seguito riportata sono indicati, per categoria tecnologica del POD, i risparmi energetici obiettivo che saranno poi composti opportunamente per il calcolo del risparmio energetico totale. L'obiettivo di risparmio energetico deve essere raggiunto dal terzo anno di gestione.

Categoria tecnologica	Tecnologie di lampade POD ante operam	Risparmio obiettivo 6 anni	Risparmio obiettivo 9 anni
1	Mercurio, Incandescenza tradizionale, Incandescenza alogena, Miscelata	48,87%	63,53%
2	Fluorescente lineare	0%	0%
3	Fluorescente compatta, Sodio Bassa Pressione	0%	0%
4	Sodio Alta Pressione, Alogenuri Metallici	38,21%	49,67%
5	LED	0%	0%

Il singolo POD viene considerato afferente ad una delle cinque categorie qualora almeno l'80% della potenza sottesa al POD sia relativa ad una delle categorie. Qualora tale condizione non sia rispettata, l'obiettivo di risparmio viene pesato in funzione della percentuale di potenza del POD afferente a ciascuna categoria tecnologica.

Il Fornitore, nell'ambito delle attività previste nel PTE e nell'ambito delle attività a canone, deve raggiungere l'obiettivo di **miglioramento tecnologico** per il quale si è impegnato, attraverso interventi da realizzare a beneficio del sistema di illuminazione pubblica oggetto del servizio "A". Gli interventi sono proposti dal Fornitore in seguito alle esigenze e/o opportunità energetiche individuate nel corso delle attività di Check Energetico di cui all'Audit Preliminare di Fornitura, o eventualmente identificate durante lo svolgimento del contratto.

Il calcolo del miglioramento tecnologico apportato viene effettuato in conformità al paragrafo 8.2 del Capitolato Tecnico della Convenzione, essenzialmente valutando POD per POD i miglioramenti apportati dal punto di vista della gestione dell'impianto e della tecnologia illuminante

L'obiettivo di miglioramento tecnologico offerto è pari a:

- ♦ $O_6 = 35,19$ (per i contratti a 6 anni)
- ♦ $O_9 = 43,99$ (per i contratti a 9 anni)

Si veda il paragrafo 8.2 del Capitolato Tecnico della Convenzione per i dettagli sulle modalità di calcolo di tali valori.

Il Fornitore si impegna a fornire il 100% di energia verde nella gestione dell'appalto.

Il Fornitore ha offerto un **coefficiente di condivisione del risparmio energetico** denominato " α " che sarà associato, per tutta la durata del contratto, all'intero consumo relativo ad ogni anno. Tale valore α verrà utilizzato per definire la quota, variabile per ogni anno contrattuale, di risparmio energetico sul fabbisogno che il Fornitore riconosce all'Amministrazione. L'effetto è una riduzione del consumo energetico annuo complessivo in condizioni standard " E_{PST} ", espresso in kWh, di una quantità ΔE_α così definita:

$$\Delta E_\alpha = E_{PST} \cdot R_n$$

dove R_n è il coefficiente di condivisione del risparmio relativo all'n-esimo anno, secondo le equazioni

- ♦ $R_n = \alpha \cdot (n - 1)$ per $n < 6$
- ♦ $R_n = \alpha \cdot 5$ per $n \geq 6$

Il coefficiente α offerto dal Fornitore è pari a 2,50%.

Gli ulteriori sconti offerti all'interno del lotto per i rispettivi servizi sono:

1. Sconto sullo spread: 98,40%
2. Sconto sulla componente M_A del canone servizio Luce: 29%
3. Sconto sulla componente M_B del canone servizio semaforico: 29%
4. Sconto sui listini: 1%
5. Sconto sul corrispettivo della manodopera: 90% (si applica sui costi generali e utile d'impresa, pari al 28,70%)

11. TEMPI E SCADENZE PER L'ADESIONE ALLA CONVENZIONE

Nel presente capitolo si sono sintetizzati i passi successivi propedeutici alla sottoscrizione del contratto da parte dell'Amministrazione e le varie scadenze collegate.

Viene anche indicato l'arco temporale entro il quale l'Amministrazione può attivare i servizi disponibili (in funzione della scadenza della convenzione del Fornitore, 24mesi).

11.1 MODIFICA E APPROVAZIONE DEL PTE

L'Amministrazione, una volta ricevuto il Piano Tecnico Economico, può, entro il termine di 40 giorni solari:

- ♦ approvarlo, senza richiedere modifiche;
- ♦ far pervenire, a mezzo del Responsabile del Contratto di concerto con l'EM/EGE, le proprie osservazioni al Fornitore il quale deve redigere e consegnare all'Amministrazione una nuova versione che tenga conto delle predette osservazioni entro e non oltre i successivi 20 giorni solari.

Qualora l'Amministrazione non comunichi l'accettazione della nuova versione del PTE oppure proprie ulteriori osservazioni **entro il termine di 45 giorni solari dalla data di consegna da parte del Fornitore, il PTE e la relativa Richiesta Preliminare di Fornitura (RPF) perdono la propria validità** e tale circostanza viene interpretata come formale rinuncia da parte dell'Amministrazione all'acquisizione dei servizi di cui alla RPF. In tal caso, l'Amministrazione non acquisisce il diritto a disporre del PTE e non potrà utilizzarlo neanche tramite terzi, potendo la violazione di tale obbligo configurare un'ipotesi di responsabilità precontrattuale.

11.2 EMISSIONE DELL'OPF

Se il Fornitore inserisce nel PTE interventi in extra-canone, per poter emettere l'OPF è obbligatorio stanziare gli importi per l'extra-canone.

Se gli importi per i lavori oggetto del presente capitolo superano la somma della quota a carico del Fornitore e della massima quota stanziabile dall'Amministrazione, l'OPF non può essere emesso.

L'Amministrazione, dopo aver valutato e approvato il Piano Tecnico Economico dei servizi, può emettere l'Ordinativo Principale di Fornitura (OPF), di durata pari a 6 (sei) anni in caso di Contratto Standard o pari a 9 (nove) anni in caso di Contratto Esteso.

L'OPF deve essere formalizzato attraverso il sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione e all'Ordinativo Principale di Fornitura deve essere allegato il presente Piano Tecnico Economico.

L'Amministrazione deve ordinare almeno il servizio minimo, ossia il Servizio Luce "A", che determina automaticamente l'attivazione del servizio di Energy Management (C) e dei Servizi di Governo (E).

L'Amministrazione non potrà emettere, dopo la ricezione del PTE, l'OPF nel caso in cui:

- ♦ L'Amministrazione contraente non stanzi un importo extra-canone per gli interventi di manutenzione straordinaria e adeguamento normativo, nel caso in cui il computo di detti interventi identificato nel PTE superi la quota a carico del Fornitore (pari al 6% per i Contratti di durata standard e 9% per i contratti a durata estesa)
- ♦ L'importo per la manutenzione straordinaria e adeguamento normativo, dato dalla somma tra la quota massima extra-canone stanziabile dall'Amministrazione Contraente (ME_x) e quella a carico del fornitore (MS_F), non sia sufficiente a coprire gli importi necessari alla realizzazione dei lavori così come indicati nel PTE.

Nel caso in cui si trovi nella seconda ipotesi, l'Amministrazione potrà provvedere alla realizzazione degli interventi che non rientrano nella copertura degli importi MS_F e ME_x , a proprie spese e secondo la normativa vigente in materia. A seguito della realizzazione di detti interventi l'Amministrazione potrà emettere nuovo RPF e il Fornitore dovrà produrre un nuovo PTE ferme restando le condizioni del precedente fatta eccezione dei prezzi.

11.3 PRESA IN CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E AVVIO DEL SERVIZIO

È cura del Fornitore eseguire tutte le attività propedeutiche alla presa in consegna degli impianti, nel rispetto del termine previsto per la stessa e indicato nell'Ordinativo Principale di Fornitura.

In particolare, il Fornitore redigerà un apposito Verbale di Presa in Consegna, in contraddittorio con l'Amministrazione. Il Verbale di Presa in Consegna rappresenta il documento con il quale il Fornitore prenderà formalmente in carico gli impianti e le apparecchiature di cui ai servizi attivati per tutta la durata contrattuale.

Il Verbale dovrà essere redatto in duplice copia, in contraddittorio tra Fornitore e l'Amministrazione Contraente e recare la firma congiunta.

La data di sottoscrizione del Verbale costituirà la data di avvio del Servizio.

11.4 EVENTUALE ATTIVAZIONE SUCCESSIVA DEI SERVIZI OPZIONALI

Il Servizio Semaforico "B" può essere richiesto solo congiuntamente o successivamente al Servizio Luce "A". Nel caso di attivazione successiva del Servizio "B" la data di scadenza dello stesso sarà quella del Servizio "A" e pertanto la sua durata sarà inferiore ai 6 (sei) o 9 (nove) anni.

11.5 EVENTUALI ATTI AGGIUNTIVI ED EVENTUALI VARIAZIONI DELL'OPF

Durante il periodo di validità della Convenzione l'Ordinativo Principale di Fornitura può essere modificato/integrato tramite **Atto Aggiuntivo all'Ordinativo Principale di Fornitura (AA-OPF)**, per variazioni che conseguentemente comportino modifiche/integrazioni al Contratto di Fornitura, di seguito specificate:

1. qualora l'Amministrazione intenda attivare nuovi servizi;
2. qualora intervenga, su richiesta dell'Amministrazione, la modifica del perimetro di gestione (ad esempio attivazione di servizi per nuovi impianti rispetto a quelli inseriti nell'Ordinativo Principale di Fornitura);

3. qualora intervenga, su richiesta dell'Amministrazione, lo stanziamento e/o l'incremento dell'extra-canone.

L'Atto Aggiuntivo all'Ordinativo Principale di Fornitura implica la necessita di aggiornamento anche del

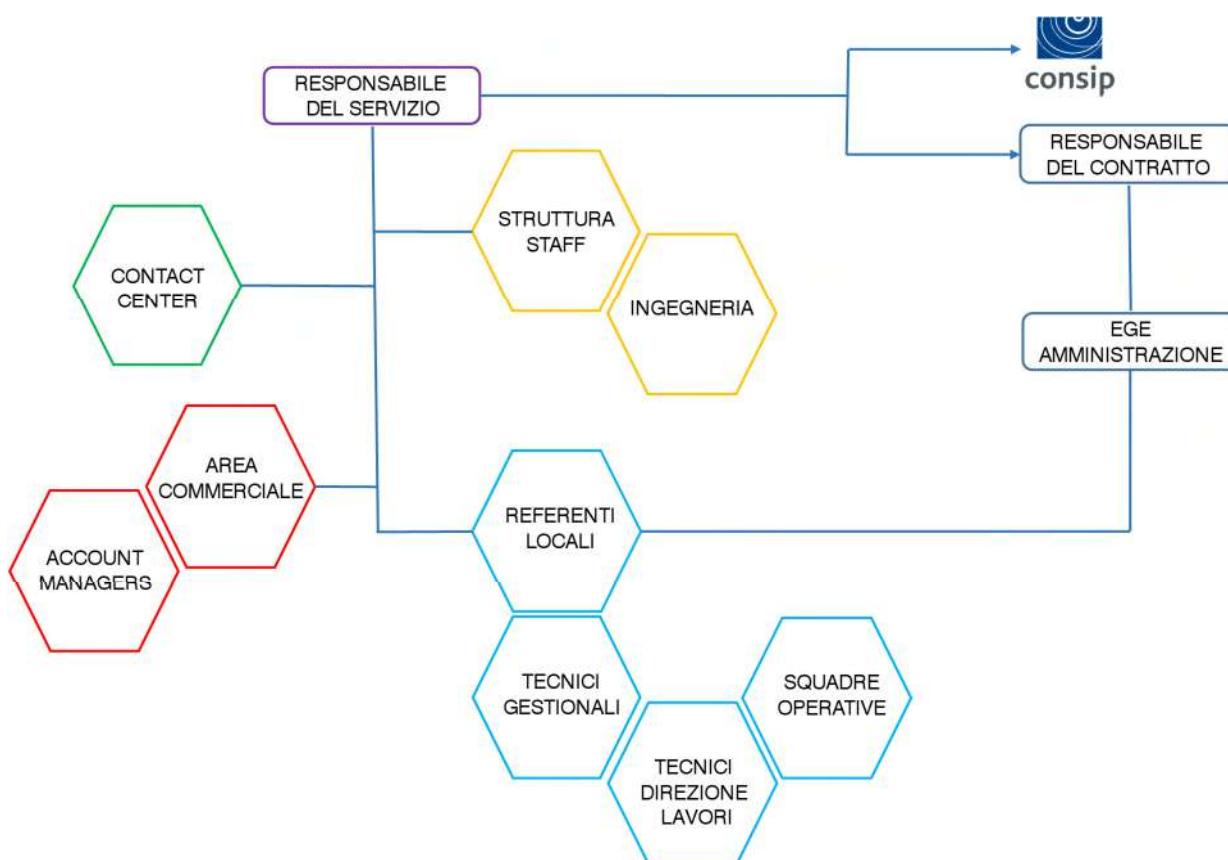
Piano Tecnico Economico che sarà nuovamente redatto dal Fornitore e allegato allo stesso ad integrazione o sostituzione degli altri precedentemente sottoscritti.

Gli Atti Aggiuntivi possono essere emessi solo durante il periodo di efficacia della Convenzione.

L'emissione di uno o più Atti Aggiuntivi non comporta variazioni della scadenza del Contratto di Fornitura, che rimane fissata al termine dei 6 (sei) anni dalla data di presa in consegna in caso di Contratto Standard o 9 (nove) anni in caso di Contratto Esteso. Pertanto eventuali successivi Atti Aggiuntivi all'Ordinativo Principale di Fornitura, emessi obbligatoriamente entro la data di scadenza della Convenzione, attiveranno Servizi che avranno la medesima data di scadenza del primo servizio attivato nell'Ordinativo Principale di Fornitura.

12. PERSONALE DEDICATO ALL'APPALTO

I prossimi paragrafi illustrano l'organizzazione complessiva messa in campo per l'esecuzione dei servizi oggetto della Convenzione. Nella figura successiva si riporta la struttura complessiva (struttura organizzativa e struttura operativa).



Struttura organizzativa ed operativa

Enel X ha basi e presidi in grado di coprire il territorio in modo tempestivo ed efficace, ed ha previsto una struttura capace di seguire l'evoluzione dei differenti scenari che si possono presentare nel corso della Convenzione.

Nei successivi paragrafi si esplicita la struttura organizzativa che il Fornitore mette a disposizione dell'Amministrazione per la gestione amministrativa e della commessa e per la direzione e coordinamento dei servizi (responsabile del servizio, referente locale).

12.1 MODELLO DI STRUTTURA ORGANIZZATIVA

La **Struttura Organizzativa** dedicata alla fase di adesione ed alla gestione della commessa è stata progettata tenendo conto di **tutte le funzioni operative e di coordinamento necessarie** alla gestione delle attività commerciali e tecniche richieste dalla Convenzione.

La Struttura Organizzativa messa in campo da Enel X non è statica, ma si evolve nel tempo, adeguandosi allo sviluppo della Convenzione.

Durante l'intero processo, sia l'**Area Sales & Delivery** che quelle di **Ingegneria**, descritte nel seguito, sono organizzate per assicurare il pieno raggiungimento degli obiettivi prefissati ed il soddisfacimento dell'Amministrazione Contraente. Come previsto dal Capitolato, la Struttura Organizzativa è costituita da due figure fondamentali con il ruolo di gestione della Convenzione e di Servizi: il **Responsabile del Servizio**, responsabile della Convenzione, ed i **Referenti locali**, responsabili nei confronti della singola Amministrazione Contraente. Inoltre, al fine di garantire il massimo di livello di qualità, efficienza e soddisfazione del cliente, l'organizzazione proposta è costituita da **due strutture distinte ma strettamente connesse**: una dedicata alla Fase di Convenzione (oggetto del presente paragrafo) il cui compito principale è quello di promuovere la stessa, saturare il plafond e gestire le fasi di acquisizione degli ordinativi (**area commerciale**), ed una adibita alla gestione dei singoli ordinativi (**struttura operativa**), descritta nel dettaglio al successivo paragrafo.

Fanno parte, inoltre, della struttura organizzativa tre ulteriori aree, descritte nel dettaglio nel seguito:

- ♦ il **Contact Center**: attivo 24/24h per 365 giorni/anno per la fase di erogazione dei servizi (gestione delle richieste/segnalazioni pervenute, tracking delle richieste, classificazione ordini di lavoro);
- ♦ l'**Area di Sales & Delivery**: suddivisa in aree composte da professionalità con competenze e ruoli differenti atte a garantire un supporto costante durante le fasi di Convenzione ed erogazione dei servizi;
- ♦ l'**Area Ingegneria**: composta da Energy Manager ed ingegneri ed adibita alla definizione delle strategie di riqualificazione energetica, al monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi previsti, alla definizione del PTE, alla progettazione lavori.

12.2 MEZZI, ATTREZZATURE E DOTAZIONI PER IL PERSONALE

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche delle differenti squadre operative impiegate a seconda della tipologia di lavoro da eseguirsi in termini di: numero di operai, strumentazione utilizzata, mezzi e attrezzature.

Rif.	Formazione tipo "A"	Formazione tipo "B"	Formazione tipo "C"
n. di Operai	n.1 Operaio Elettricista Specializzato (Persona esperta – PES) n.1 Operaio Elettricista Qualificato (Persona avvertita – PAV)		n.1 Operaio-Tecnico Specializzato: • Illuminotecnica • Sistemi Di Telegestione • Analisi Reti Elettriche (Persona avvertita – PAV)
Strumentazione	• Tester, • Pinza Amperometrica, • Megger, • Ohmetro, • Differenziali Portatili, • Ecc..		• Luxmetri, • Luminazometro, • Pinza Amperometrica, • Megger, • Analizzatore di Rete • Ecc..
Mezzi ed Attrezzature	Set di attrezzi da elettricista con isolamento in classe II (PINZE, TRONCHESI, FORBICI, GIRAVITI A CROCE O A TAGLIO DI VARIE MISURE)		
	• Autocestello con sviluppo di almeno 12m;	• Scale all'italiana/sfilo • Autocestello fino a 12 m • Furgone con gru fino 1 t	• Macchina attrezzata • Scale all'italiana/sfilo
	Ciascun operaio è dotato dei propri Dispositivi di Protezione Individuali (GUANTI ISOLANTI, CASCO, VISIERA, CALZATURE PROTETTIVE) Telefono cellulare e Tablet		

12.3 GESTIONE DEI MATERIALI E DELLE SCORTE

Per la gestione delle scorte del magazzino si propongono le procedure da tempo collaudate che Enel X utilizza nella gestione di tutti gli impianti IP, supportate dall'adozione del sistema informativo, il quale consentirà di gestire dinamicamente tutta la movimentazione del magazzino. Al termine di ogni lavorazione, le squadre operative mediante l'utilizzo del tablet, caricheranno sul sistema l'elenco del materiale impiegato ed automaticamente il sistema provvederà ad aggiornare le giacenze e se inferiori allo stock minimo stabilito, provvederà automaticamente all'ordine del materiale al fine di garantire la giacenza minima, stabilita sulla base dei tassi di guasto indicativi di ogni componente, dinamicamente determinati ed aggiornati sulla base delle segnalazioni di intervento/guasti su ogni specifico componente di impianto oggetto del Servizio.

13. PIANO DI COSTITUZIONE E GESTIONE DEL CENSIMENTO IMPIANTISTICO

Di seguito si descrive il programma delle attività relative al Censimento Impiantistico.

Nel Piano di costituzione e gestione del Censimento impiantistico sono indicati:

- ♦ la valutazione della documentazione consegnata dall'Amministrazione Contraente;
- ♦ il calendario di esecuzione delle singole attività necessarie alla costituzione che dovrà tenere conto degli eventuali disagi arrecabili al normale utilizzo del parco stradale (si ricorda che l'Amministrazione Contraente può richiedere le opportune modifiche al

calendario di esecuzione concordato nella presente sezione, anche in corso di esecuzione, con un preavviso minimo di 24 ore)

- ♦ un piano di consegne del Censimento Impiantistico;
- ♦ le eventuali attività di gestione extra-canone.

13.1 CENSIMENTO DEGLI IMPIANTI

Entro sei mesi dalla Data di Presa in Consegna degli Impianti, verranno espletate tutte le attività di censimento volte alla gestione delle attività di acquisizione dei dati degli impianti di Illuminazione Pubblica, così come al momento della consegna, secondo la scheda censimento PELL articolata nelle seguenti sezioni:

- ♦ Generale;
- ♦ POD – Anagrafica;
- ♦ Quadri elettrici – Anagrafica;
- ♦ Quadri elettrici – Dati tecnici;
- ♦ Quadri elettrici – Dati funzionamento;
- ♦ Zone omogenee;
- ♦ Apparecchi - Caratteristiche tecniche;
- ♦ Consumi;
- ♦ Manutenzione.

Gli obiettivi principali perseguiti attraverso l'attività di Censimento degli Impianti sono:

- ♦ razionale archiviazione dei dati, che permette un veloce accesso e controllo delle informazioni relative agli impianti;
- ♦ puntuale conoscenza dei singoli componenti e del contesto impiantistico nel quale sono inseriti;
- ♦ indicazione circa i consumi energetici previsti;
- ♦ calcolo di opportuni indicatori relativi all'impianto in essere;
- ♦ ottimale pianificazione e gestione delle attività manutentive, con il raggiungimento di economie di esercizio del complesso di attività;
- ♦ valutazione dello stato tecnologico dell'impianto necessaria alla definizione dell'obiettivo di miglioramento tecnologico.

L'attività di Censimento consisterà nell'esecuzione delle seguenti attività:

- ♦ acquisizione dati e informazioni in possesso dell'Amministrazione Comunale e successiva verifica dei dati provvedendo ad eventuali correzioni/integrazioni laddove ritenute necessarie;
- ♦ rilievo tecnico degli impianti;

- ♦ caricamento dati sul modulo di Energy Management;
- ♦ aggiornamento della Scheda Censimento in relazione ad eventuali variazioni di impianto, ivi compresa la realizzazione di interventi di efficienza energetica.

Le attività di rilievo saranno condotte nel rispetto delle specifiche illustrate nel presente paragrafo e secondo quanto dichiarato nell'Offerta Tecnica in maniera tale da garantire la correttezza dei dati acquisiti e restituiti.

Al fine della razionalizzazione della spesa e della promozione dell'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica per la riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti d'illuminazione, le schede censimento in formato Excel saranno caricate nel portale dedicato al Public Energy Living Lab (PELL) dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA).

Resta inteso che, al termine del rapporto contrattuale, le informazioni gestite rimarranno di esclusiva proprietà dell'Amministrazione Comunale.

13.2 AGGIORNAMENTO DEL CENSIMENTO

Per tutta la durata del Contratto Attuativo, la scheda censimento, verrà aggiornata qualora fossero apportate modifiche sostanziali all'impianto (cambio tecnologie, modifica numero dei punti luce, ecc.) ed in particolare al termine degli interventi di riqualificazione energetica.

L'immissione dei dati di censimento sarà effettuata entro un termine massimo di 10 (dieci) giorni lavorativi dalla esecuzione dell'intervento stesso.

Le schede censimento aggiornate verranno caricate nel PELL nei medesimi termini sopra descritti.

Al termine di ogni anno contrattuale, sulla base dei dati aggiornati, verrà valutato l'obiettivo annuale di miglioramento tecnologico.

14. PIANO DI MANUTENZIONE

Per quanto riguarda il Piano di Manutenzione si rimanda all'**Allegato 4 – “Piano di Manutenzione”** al PTE.

15. CORRISPETTIVI

Per quanto riguarda gli importi dei Servizi ordinati e le modalità di determinazione degli stessi e gli importi a canone relativi alla Manutenzione Straordinaria e la relativa quota extracanone si rimanda all'**Allegato 7 - “Preventivo di Spesa”**.



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

ALLEGATO 1
**CONSISTENZE DEI PUNTI LUCE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA,
DELLE LANTERNE SEMAFORICHE E DEI SEGNALI LUMINOSI**

Stato / Codice progetto
Codice di classif. elaborato

PTE RPF-77478
DB RPF-77478

Pagina 1 di 9

Esperto Gestione Energia:
Fabio Bernardi
Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi GMS Studio associato	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	3
3	IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA LUMINOSA.....	8
4	NOTE.....	9

1 PREMESSA

Nella presente sezione del Piano Tecnico Economico (PTE) sono riportate tutte le informazioni necessarie a definire le quantità di riferimento per la determinazione del Canone dei Servizi. Combinate con i dati riportati nell'Allegato 2, in particolare relativamente alle ore di funzionamento, consentono di determinare compiutamente le componenti E ed M del canone.

Il perimetro di Gestione rappresenta l'insieme di tutti i Punti Luce e lanterne semaforiche per i quali l'amministrazione ha fatto richiesta dei Servizi.

Il Perimetro di Gestione è ordinato in tabelle, ciascuna relativa ad ognuna delle diverse tipologie di apparecchi sui quali le sorgenti luminose sono installate (punti luce illuminazione pubblica, lanterne semaforiche e segnali luminosi).

2 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Nella seguente tabella è riportato il numero di sorgenti installate sui complessi luminosi degli impianti di illuminazione pubblica, raggruppate in insiemi omogenei che hanno in comune POD, Quadro elettrico, Indirizzo, Tipologia di apparecchio illuminante, Tipologia di sorgente, Potenza della sorgente e Tipologia di Sostegno.

I punti luce complessivi sono 1034.

PG-CL	PERIMETRO DI GESTIONE							
POD	QE	Indirizzo	Quantità lampade	Installazione	Tipologia apparecchio	Tipologia sorgente	Potenza sorgente	Classificazione Consip
Forfait	Q000008	Via 25 Aprile	10	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006008	Via 25 Aprile	6	Altro	Lanterna	Fluorescente compatta	23	A.60
Forfait	Q000008	Via Commenda	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via Gilardengo	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006008	Via 25 Aprile	1	Braccio arredo a parete	Sfera	Vapori mercurio	50	A.1
Forfait	Q000001	Via Trieste	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Giuseppe Verdi	10	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000016	Via Roma	3	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000008	Via 25 Aprile	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000010	Via Pietragrossa	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06334973	Q001008	Via Liguria	7	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
IT001E06284783	Q001017	Via Alfieri	8	Braccio arredo su palo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
IT001E06284783	Q001017	Via Alfieri	5	Palo arredo con braccio	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000006	Via Lorenzo Capriata	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000014	Via Milite Ignoto	11	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000016	Via Roma	4	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
IT001E06334973	Q001008	Via Liguria	1	Braccio stradale su palo	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000017	Strada Trinità da Lungi	4	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000017	Via Liguria	6	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000010	Via Madonna Grande	10	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000016	Via 24 Maggio	5	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000016	Vicolo Dolchi	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
IT001E06284783	Q001017	Piazza Duca degli Abruzzi	2	Braccio arredo su palo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
IT001E06284783	Q001017	Piazza Duca degli Abruzzi	2	Palo arredo con braccio	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000002	Via Spalto Vittorio Veneto	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Via Piave	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via 11 Febbraio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Roma	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000005	Via Conizugna	6	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Piazza San Carlo	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Viale Madonnina dei Centauri	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Umberto I	4	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Trieste	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Via Giuseppe Verdi	1	Staffa a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Via Generale Moccagatta	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000008	Via Baudolino Mussa	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Via Carlo Alberto	6	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Generale Moccagatta	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10

Forfait	Q000016	Vicolo Pelizza	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000016	Via Paramuro	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006008	Via 25 Aprile	9	Braccio arredo a parete	Sfera	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000008	Via Emanuele Boidi	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006005	Via Santuario	5	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via Roma	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000008	Via Marco Re	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000010	Via Madonna Grande	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Alfieri	4	Braccio arredo su palo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Alfieri	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000002	Via Duca d'Aosta	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
IT001E06335443	Q001020	Via Luciano Scassi	5	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	59	A.45
IT001E06334973	Q001008	Strada Vicinale Campagna	8	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E00325157	Q001007	Viale Madonnina dei Centauri	17	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000001	Via del Sito	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
IT001E06334973	Q001008	Via Liguria	4	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06334973	Q001008	Via Liguria	3	Braccio stradale su palo	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06284783	Q001017	Piazza San Carlo	2	Palo arredo con braccio	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
IT001E06284783	Q001017	Piazza San Carlo	3	Braccio arredo su palo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Piazza Duca degli Abruzzi	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
IT001E06284783	Q001017	Via Paramuro	3	Palo stradale dritto	Arredo urbano	Vapori mercurio	80	A.2
IT001E06284783	Q001017	Piazza Duca degli Abruzzi	5	Palo stradale dritto	Arredo urbano	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000002	Piazza Duca degli Abruzzi	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
IT001E06284783	Q001017	Via Paramuro	3	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E0218714	Q001016	Vicolo Fornace	3	Palo stradale dritto	Stradale	Sodio alta pressione	70	A.9
IT001E00301001	Q001018	Piazza Santa Maria	4	Incasso a terra	Incasso	Fluorescente compatta	50	A.63
IT001E00301001	Q001018	Piazza Santa Maria	5	Palo artistico con braccio	Lanterna	Sodio alta pressione	100	A.10
IT001E06283982	Q001009	Via San Francesco D'assisi	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06283982	Q001009	Via San Francesco D'assisi	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
IT001E06283982	Q001009	Via San Francesco	6	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06335837	Q001005	Strada Madonna Centauri	10	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06335837	Q001005	Strada Madonna Centauri	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06335837	Q001005	Via Carlo Mussa	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q006004	Viale Madonnina dei Centauri	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000002	Via Duca d'Aosta	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000002	Via Milite Ignoto	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000003	Via Milite Ignoto	3	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000013	Strada Vicinale Campagna	3	Palo stradale dritto	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000003	Via Milite Ignoto	15	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000003	Via Milite Ignoto	4	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000002	Via Duca d'Aosta	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Piazza Vittorio Emanuele	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000002	Via Duca d'Aosta	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000013	Viale Giovanni XXIII	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000013	Strada Vicinale Campagna	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q006004	Vicolo Pulciano	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Gamondio	4	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000014	Via Milite Ignoto	2	Palo stradale dritto	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000001	Vicolo Santa Croce	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000016	Via Arturo Toscanini	6	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000014	Strada Trinità da Lungi	1	Palo stradale dritto	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Viale Giovanni XXIII	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000003	Strada Bruera	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000003	Via Luigi Cadorna	4	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000003	Via Luigi Cadorna	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000003	Via Castelspina	8	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000003	Via Montesanto	4	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000003	Via Montegrappa	6	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000003	Via Montegrappa	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000003	Via Ermanda	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000003	Via Montesanto	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000005	Via Montegrappa	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000003	Via Castelspina	8	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000005	Via Addis Abeba	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000005	Via Bainsizza	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Addis Abeba	5	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Spalto Crimea	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000005	Via Bainsizza	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Strada Raviaro	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000004	Via Castelspina	10	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000004	Strada Faldo	5	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000004	Strada Castelspina	3	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000003	Via Castelspina	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000016	Via San Francesco	3	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000006	Viale Giovanni XXIII	19	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000016	Via 24 Maggio	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
022534726	Q006002	Via Cavour	2	Palo arredo	Arredo urbano	LED	30	A.40

Forfait	Q000016	Viale Giovanni XXIII	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000017	Via Liguria	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000017	Via Madre Teresa di Calcutta	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Via Liguria	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000017	Via Liguria	1	Palo arredo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000017	Via Madre Teresa di Calcutta	4	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000017	Strada Trinità da Lungi	1	Palo arredo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000016	Via Lumelli	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000001	Via Armando Diaz	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000017	Via Aldo Moro	2	Palo arredo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Vicolo Caccia	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000016	Vicolo Dolchi	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000016	Spalto Martiri Libertà	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000016	Via Paramuro	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000016	Via Trinità	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000016	Vicolo Bissati	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Gioberti	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000016	Via Giovanni Gasti	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000016	Vicolo Pelizza	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Spalto Crimea	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Via Ortigara	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000005	SP 195	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000007	Via Spalto Crimea	7	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000016	Vicolo Canefri	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000005	Via Conizugna	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Spalto Crimea	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000016	Vicolo Canefri	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Ioduri metallici	150	A.21
Forfait	Q000016	Vicolo Chenna	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Isonzo	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000007	Via Spalto Montebello	8	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Piave	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000007	Via Macallè	4	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000007	Via Macallè	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000007	Via Amba Alagi	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via San Paolo della Croce	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via Generale Moccagatta	5	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000008	Via 20 Settembre	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000000	Via Gamondio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Pietro Bocca	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Piazza Vittorio Emanuele	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000008	Via Generale Moccagatta	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000008	Via Castelvecchio	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Cardinal Caselli	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000008	Piazza Vittorio Emanuele	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000003	Via Piave	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000017	Piazza Duca degli Abruzzi	1	Braccio arredo su palo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
IT001E06284783	Q001017	Piazza Duca degli Abruzzi	1	Palo arredo	Sfera	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via 20 Settembre	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000008	Via Spalto Palestro	3	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Spalto Palestro	3	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000008	Via 20 Settembre	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Giovanni Scavia	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Spalto Palestro	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000007	Via San Giovanni Bosco	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via 20 Settembre	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000008	Via Spalto Palestro	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Oslavia	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Giovanni Scavia	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Garibaldi	9	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000007	Piazza Santa Maria	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000007	Vicolo Conceria	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Cristoforo Colombo	3	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000007	Vicolo Conceria	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Zara	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Giuseppe Verdi	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Vicolo Torrione	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Vicolo Torrione	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Cardinal Caselli	4	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via Trieste	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Vicolo Noè	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Gorizia	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via Gilardengo	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000007	Via Lanzavecchia	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000001	Vicolo Prati De Pellati	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via Trieste	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Trotti	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000007	Via Gorizia	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3

Forfait	Q006004	Via Vecchia	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000007	Via Vecchia	6	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000007	Via Spalto Palestro	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000008	Via Cavour	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Vicolo del Pozzo	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Vicolo Gafforio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Vecchia	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	80	A.2
Forfait	Q000000	Vicolo Mebea	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Via Generale Moccagatta	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Giacomo Panizza	6	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000000	Via Baudolino Mussa	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Umberto I	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000011	Vicolo Acquanera	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Via Lanzavecchia	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000007	Via Pietro Bocca	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Via Saraceni	4	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Spalto Magenta	7	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Refosso	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Spalto Magenta	4	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Lanzavecchia	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000000	Via Somalia	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q006004	Via Spalto Magenta	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Cialdini	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Monteverde	4	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Vicolo Bandello	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Vicolo Immacolata	1	Tesata parete/parete	Sospensione	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Monteverde	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000002	Via Bolzano	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Via Carlo Alberto	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000002	Via Vochieri	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Vicolo Morbelli	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Spalto Castelfidardo	6	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Dante	8	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Urbano Rattazzi	3	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Via Spalto Castelfidardo	3	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Dante	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Vicolo di Bruno	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Guglielmo Marconi	4	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Guglielmo Marconi	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000011	Via Giovanni Lanza	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q006004	Vicolo Cordara	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000002	Via Spalto Vittorio Veneto	7	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000002	Piazza Duca degli Abruzzi	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000011	Vicolo Acquanera	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Via Dante	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q006004	Vicolo San Michele	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000011	Via Giovanni Lanza	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000009	Via Santuario	3	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000009	Strada Molino Vecchio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q006004	Vicolo San Pio V	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Piazza Duca degli Abruzzi	3	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000010	Vicolo Merula	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000018	Via Santuario	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000009	Strada Molino Vecchio	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000010	Via Monteverde	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000008	Via Emanuele Boidi	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via 11 Febbraio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000010	Strada Pietragrossa	5	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000010	Strada Pietragrossa	7	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000010	Via Pietragrossa	5	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000000	Via Pertini	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Sentier del Duomo	5	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via del Sito	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000010	Strada Marancana	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000000	Via Spalto Castelfidardo	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000011	Via Spalto Castelfidardo	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Massimo D'Azeglio	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000011	Via Monastero Vecchio	3	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000011	Spalto Martiri Libertà	5	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000011	Via Lumelli	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000006	Via Lumelli	12	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000011	Via Dante	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000011	Spalto Martiri Libertà	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000011	Via Dante	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000011	Via Lumelli	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Trieste	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	59	A.45
Forfait	Q000006	Strada Briga	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45

Forfait	Q000006	Via Lumelli	3	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via 11 Febbraio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000006	Via Lorenzo Capriata	4	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Strada Oviglio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000001	Piazza San Carlo	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Strada Oviglio	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000016	Via Lorenzo Capriata	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via 11 Febbraio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000001	Via Alfieri	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	59	A.45
Forfait	Q000018	Via Santuario	3	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000018	Via Madonna Grande	3	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000008	Via Gamondio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Via Alfieri	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000011	Via Gioberti	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000011	Via Alfonso Lamarmora	4	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000008	Via Roma	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000011	Via Nino Bixio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000010	Via Madonna Grande	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000011	Via Monastero Vecchio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000008	Via Gioberti	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000002	Via Ermanda	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000002	Via 24 Maggio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000002	Via 24 Maggio	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000002	Via 24 Maggio	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000002	Via Luigi Cadorna	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Via Armando Diaz	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Armando Diaz	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000001	Via Giuseppe Verdi	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000001	Via Conizugna	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000016	Via Giovanni Gasti	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Beato Gregorio Maria Grassi	3	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Via Beato Gregorio Maria Grassi	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q006004	Piazza Madonnina	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
IT001E02179580	Q001010	Strada Castelspina	5	Palo stradale dritto	Stradale	LED	59	A.45
IT001E02179580	Q001010	Via Salvador Allende	5	Palo stradale dritto	Stradale	LED	59	A.45
IT001E00617171	Q001003	SP 244	11	Braccio stradale su palo	Proiettore	Sodio alta pressione	250	A.12
IT001E00617171	Q001003	SP 244	1	Torre faro	Proiettore	Sodio alta pressione	250	A.12
IT001E00617171	Q001003	SP SP244	4	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
IT001E00432563	Q001002	Via Giuseppe Torielli	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E00432563	Q001002	Via Giraudi	6	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E00432563	Q001002	Via Baudolino Giraudi	16	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E00429905	Q001001	Via Giraudi	13	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E00429905	Q001001	Via Baudolino Giraudi	10	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E00429905	Q001001	Via Pietro Caselli	18	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000016	Vicolo Canefri	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000000	Via Carlo Mussa	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Via Bernardo Moccagatta	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
POD_Q001026	Q001026	Via Carlo Mussa	12	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E00430119	Q001004	Via Carlo Mussa	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
POD_Q001026	Q001026	Strada Alessandria-Acqui	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
POD_Q001026	Q001026	Strada Alessandria-Acqui	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000003	Via Milite Ignoto	1	Staffa su palo	Proiettore	LED	150	A.49
IT001E06284710	Q001012	Strada Bruera	6	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
IT001E06284710	Q001012	Strada Bruera	8	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	59	A.45
IT001E0266840	Q001022	Via Milite Ignoto	4	Palo stradale dritto	Stradale	LED	63	A.45
IT001E0266840	Q001022	Vicolo Frank Anna	1	Palo stradale dritto	Stradale	LED	63	A.45
IT001E0266840	Q001022	Via Enrico Berlinguer	1	Palo stradale dritto	Stradale	LED	63	A.45
IT001E0266840	Q001022	Via Milite Ignoto	4	Palo arredo con braccio	Sfera	Sodio alta pressione	70	A.9
IT001E02262580	Q001011	Via Milite Ignoto	1	Palo stradale dritto	Stradale	LED	59	A.45
IT001E02262580	Q001011	Via Papa Giovanni Paolo II	18	Palo stradale dritto	Stradale	LED	59	A.45
Forfait	Q000014	Via Milite Ignoto	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000014	Via Milite Ignoto	1	Braccio stradale su palo	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
IT001E06279188	Q001014	Vicolo Fornace	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
IT001E06279188	Q001014	Strada Trinità di Lungi	5	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
IT001E06279188	Q001014	Via Madre Teresa di Calcutta	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000017	Piazza Paolo Borsellino e Giovanni Falcone	2	Braccio stradale su palo	Stradale	Sodio alta pressione	70	A.9
Forfait	Q000017	Piazza Paolo Borsellino e Giovanni Falcone	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	70	A.9
IT001E00301001	Q001018	Via Giacomo Panizza	2	Palo artistico con braccio	Lanterna	Sodio alta pressione	100	A.10
IT001E00301001	Q001018	Via Giacomo Panizza	1	Braccio artistico su palo	Lanterna	Sodio alta pressione	100	A.10
IT001E00301001	Q001018	Piazza Santa Maria	2	Braccio artistico su palo	Lanterna	Sodio alta pressione	100	A.10
IT001E00301001	Q001018	Via Pietro Bocca	1	Palo artistico con braccio	Lanterna	Sodio alta pressione	100	A.10
IT001E00301001	Q001018	Via Pietro Bocca	1	Braccio artistico su palo	Lanterna	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q006005	Via Santuario	4	Palo arredo	Arredo urbano	LED	40	A.42
Forfait	Q000006	Viale Giovanni XXIII	2	Braccio stradale su palo	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000006	Viale Giovanni XXIII	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q006004	Vicolo Cordara	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Vicolo Mebea	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11

IT001E02276915	Q001006	Strada Oviglio	4	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	70	A.9
026631602	Q001025	Via Carlo Mussa	5	Palo stradale dritto	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
026631602	Q001025	Via Oviglio	1	Palo stradale dritto	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
IT001E00430119	Q001004	Via Bernardo Moccagatta	3	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000000	Strada Oviglio	3	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	59	A.45
020598875	Q006000	Strada Pietragrossa	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
POD Q006001	Q006001	Via Liguria	1	Palo arredo	Sfera	Vapori mercurio	80	A.2
POD Q006001	Q006001	Via Madre Teresa di Calcutta	2	Palo arredo	Sfera	Vapori mercurio	80	A.2
026340713	Q001015	Strada Trinità da Lungi	4	Palo arredo	Arredo urbano	Sodio alta pressione	150	A.11
IT001E06281136	Q001021	Vicolo Bissati	2	Palo stradale dritto	Stradale	LED	70	A.46
IT001E06281136	Q001021	Via Lorenzo Capriata	1	Palo stradale dritto	Stradale	LED	70	A.46
063357472	Q001024	Via San Francesco D'assisi	6	Palo arredo con braccio	Sfera	Sodio alta pressione	70	A.9
063357472	Q001024	Via San Francesco D'assisi	6	Braccio arredo su palo	Sfera	Sodio alta pressione	70	A.9
063357472	Q001024	Via San Francesco	7	Palo arredo con braccio	Sfera	Sodio alta pressione	70	A.9
063357472	Q001024	Via San Francesco	6	Braccio arredo su palo	Sfera	Sodio alta pressione	70	A.9
063357472	Q001024	Via 24 Maggio	2	Palo arredo	Sfera	Sodio alta pressione	70	A.9
063357472	Q001024	Via San Francesco	2	Palo stradale con braccio	Proiettore	LED	59	A.45
063357472	Q001024	Via San Francesco	2	Staffa su palo	Proiettore	LED	59	A.45
POD Q006006	Q006006	SP 184	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
POD Q006006	Q006006	SP 184	2	Braccio stradale su palo	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
POD Q006006	Q006006	Strada 7 Vie Portanova	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
POD Q006006	Q006006	Strada 7 Vie Portanova	1	Braccio stradale su palo	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
POD Q006007	Q006007	Strada 7 Vie A Levata	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
POD Q006007	Q006007	Strada della Rampina	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11

3 IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA LUMINOSA

Nella seguente tabella è riportato il numero di sorgenti installate sui complessi luminosi degli impianti semaforici e di segnaletica luminosa, raggruppate in insiemi omogenei che hanno in comune POD, quadro elettrico, indirizzo, Tipologia di lanterna, Tipologia di sorgente, Potenza della sorgente e Tipologia di Sostegno.

Le lanterne semaforiche/segnali luminosi complessivi sono 38.

PG-SEM		PERIMETRO DI GESTIONE						
POD	QE	Indirizzo	Quantità lampade	Installazione	Tipologia apparecchio	Tipologia sorgente	Potenza sorgente	Classificazione Consip
POD Q009000	Q009000	SP 181	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009000	Q009000	SP 181	2	-	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009000	Q009000	SP 181	3	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009000	Q009000	Via Spalto Palestro	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009000	Q009000	Via Spalto Palestro	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009000	Q009000	Via Spalto Palestro	1	-	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009000	Q009000	Via San Gregorio Maria Grassi	2	Palo dritto	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009000	Q009000	Via San Gregorio Maria Grassi	2	-	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009001	Q009001	SP 195	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009001	Q009001	SP 196	1	-	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009001	Q009001	Via Roma	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009001	Q009001	Via Roma	2	-	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009001	Q009001	Via Roma	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009001	Q009001	Via Arturo Toscanini	1	Palo curvo	Lanterna 3 luci 300/300/300 mm	Incandescenza sem	100-100-100 W	B.5
POD Q009001	Q009001	Via Arturo Toscanini	1	-	Lanterna 3 luci 300/300/300 mm	Incandescenza sem	100-100-100 W	B.5
POD Q009001	Q009001	Via Arturo Toscanini	1	-	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009001	Q009001	Via Arturo Toscanini	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009001	Q009001	Viale Giovanni XXIII	1	Palo curvo	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009001	Q009001	Viale Giovanni XXIII	1	-	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009001	Q009001	Viale Giovanni XXIII	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009001	Q009001	Via Liguria	1	Palo curvo	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009001	Q009001	Via Liguria	1	-	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009001	Q009001	Via Liguria	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009002	Q009002	Via Spalto Montebello	1	Palo curvo	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009002	Q009002	Via Spalto Montebello	2	-	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009002	Q009002	Via Spalto Montebello	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009002	Q009002	Via Macallè	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009002	Q009002	Via Spalto Palestro	1	Palo curvo	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009002	Q009002	Via Spalto Palestro	1	-	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2
POD Q009002	Q009002	Via Spalto Palestro	1	-	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	Incandescenza sem	100-60-60 W	B.1
POD Q009002	Q009002	Via Spalto Palestro	1	Palo dritto	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	Incandescenza sem	60-60-60 W	B.2

4 NOTE

Nell'ambito del Piano Tecnico Economico è stata prevista la posa di n. 19 gruppi di misura su impianti che attualmente prevedono il pagamento dell'energia a forfait. Tali pose sono incluse negli interventi di Manutenzione Straordinaria, in particolare nel I.MS.3.

Per i seguenti punti luce, la cui accensione è attualmente governata da monocellula su singolo apparecchio, non è possibile la riconduzione sotto un gruppo di misura esistente oppure la posa di un nuovo gruppo di misura. Tali punti luce rimarranno quindi con pagamento dell'energia a forfait.

FORFAIT 2	PUNTI LUCE FORFAIT NON RICONDOTTI AD IMPIANTI A MISURA							
POD	QE	Indirizzo	Quantità lampade	Installazione	Tipologia apparecchio	Tipologia sorgente	Potenza sorgente	Classificazione Consip
Forfait	Q000000	Via Gamondio	4	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000000	Viale Giovanni XXIII	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Strada Raviaro	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Via Liguria	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Vicolo Caccia	2	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	63	A.45
Forfait	Q000000	Via Gioberti	2	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Spalto Crimea	2	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000000	Via Gamondio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Vicolo Mebea	1	Braccio stradale a parete	Stradale	LED	70	A.46
Forfait	Q000000	Via Baudolino Mussa	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Somalia	2	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Via Pertini	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Sentier del Duomo	5	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Spalto Castelfidardo	1	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	80	A.47
Forfait	Q000000	Strada Oviglio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000000	Strada Oviglio	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	100	A.10
Forfait	Q000000	Via 11 Febbraio	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Vapori mercurio	125	A.3
Forfait	Q000000	Via Carlo Mussa	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Via Bernardo Moccagatta	1	Palo stradale con braccio	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Vicolo Mebea	1	Braccio stradale a parete	Stradale	Sodio alta pressione	150	A.11
Forfait	Q000000	Strada Oviglio	3	Palo stradale con braccio	Stradale	LED	59	A.45



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

**ALLEGATO 2
CONSISTENZE DEI POD E DEI QUADRI DI ALIMENTAZIONE
DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA, DELLE LANTERNE SEMAFORICHE
E DEI SEGNALI LUMINOSI**

Stato / Codice progetto
Codice di classif. elaborato

PTE RPF-77478
DB RPF-77478

Pagina 1 di 5

Esperto Gestione Energia:
Fabio Bernardi
Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi GMS Studio associato	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	3
3	IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA LUMINOSA.....	4
4	DETERMINAZIONE DEI COEFFICIENTI UTILI AL CALCOLO DEI CANONI E DEGLI OBBLIGHI DI CONVENZIONE	4

1 PREMESSA

Nella presente sezione del Piano Tecnico Economico (PTE) sono riportate tutte le informazioni necessarie a definire le quantità di riferimento per la determinazione del Canone dei Servizi. Combinando i dati con quelli riportati nell'Allegato 1, consentono di determinare compiutamente le componenti E ed M del canone.

Il perimetro di Gestione rappresenta l'insieme di tutti i Punti Luce e lanterne semaforiche per i quali l'amministrazione ha fatto richiesta dei Servizi. Il Perimetro di Gestione è ordinato in tabelle, ciascuna relativa ad ognuno dei servizi per cui l'Amministrazione ha fatto richiesta (Servizio A "Luce" ed eventualmente Servizio B "Servizio Semaforico").

2 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Nella seguente tabella è riportato l'elenco dei quadri elettrici di alimentazione degli impianti di illuminazione pubblica.

Il parco comunale di illuminazione pubblica consta di 48 quadri elettrici di alimentazione.

PG-QE	PERIMETRO DI GESTIONE								
POD	QE	Indirizzo	Tipo installazione	Tipo accensione	Messa a terra	Uscite	Regolazione del flusso	Telecontrollo	Gruppo di misura
020598875	Q006000	Via Pietragrossa	A parete	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
POD_Q006001	Q006001	Via Madre Teresa di Calcutta	A parete	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
022534726	Q006002	Piazza S. Carlo	A parete	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
Forfait	Q006003	Via Luciano Scassi	In cabina	Crepuscolare	-	-	Assente	No	Assente
Forfait	Q006004	Via Umberto I	A parete	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000001	Via Massimo D'Azeglio	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000002	Spalto Vittorio Veneto	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000003	Via Castelspina	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000004	SP 195	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000005	Via Montegrappa	In cabina	Astronomico	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000006	Viale Giovanni XXIII	A parete	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000007	Spalto Montebello	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000008	Via Eritrea	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000009	Via Santuario	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000018	Via Santuario	Su palo	Astronomico	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000010	Vicolo G. Merula	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000011	Spalto Castelfidardo	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000013	Via Campagna	Armadio a terra	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000014	Via Milite Ignoto	Su palo	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000016	Via XXIV Maggio	In cabina	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
Forfait	Q000017	Via Madre Teresa di Calcutta	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Assente
IT001E00429905	Q001001	Via Pietro Caselli	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E00432563	Q001002	Via Baudolino Giraudi	Armadio su palina	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E00617171	Q001003	Via Baudolino Giraudi	Armadio a terra	Astronomico	-	2	Assente	No	Presente
IT001E00430119	Q001004	SP 244	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E06335837	Q001005	SP 181	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E02276915	Q001006	Strada Oviglio	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E00325157	Q001007	SP 181	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E06334973	Q001008	Viale Giovanni XXIII	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E06283982	Q001009	Via XXIV Maggio	Armadio a terra	Astronomico	-	2	Assente	No	Presente
IT001E02179580	Q001010	Vicolo Salvador Allende	A parete	Astronomico	-	2	Assente	No	Presente
IT001E02262580	Q001011	Via Papa Giovanni Paolo II	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E06284710	Q001012	Via Milite Ignoto	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E06279188	Q001014	Strada Trinità	Armadio a terra	Astronomico	-	2	Assente	No	Presente
026340713	Q001015	Vicolo Anna Frank	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E02218714	Q001016	Strada Trinità	A parete	Astronomico	-	2	Assente	No	Presente
IT001E06284783	Q001017	Via Paramuro	Armadio su palina	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E00301001	Q001018	Via Cristoforo Colombo	Armadio a terra	Astronomico	-	3	Assente	No	Presente
IT001E06335443	Q001020	Spalto Montebello	Armadio a terra	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E06281136	Q001021	Via Lorenzo Capriata	Armadio su palina	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
IT001E02666840	Q001022	Via Enrico Berlinguer	A parete	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Presente
063357472	Q001024	Via S. Francesco d'Assisi	A parete	Astronomico	-	3	Assente	No	Presente
026631602	Q001025	Via Bernardo Moccagatta	A parete	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
POD_Q001026	Q001026	SP 181	Armadio su palina	Astronomico	-	1	Assente	No	Presente
Forfait	Q006005	Via Santuario	A parete	Astronomico	-	2	Assente	No	Assente
Forfait	Q006008	Via XXV Aprile	A parete	Crepuscolare	-	1	Assente	No	Assente
POD_Q006006	Q006006	SP 205	Armadio a terra	Crepuscolare	-	4	Assente	No	Presente
POD_Q006007	Q006007	Strada Comunale Emilia	Armadio a terra	Crepuscolare	-	4	Assente	No	Presente

3 IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA LUMINOSA

Nella seguente tabella è riportato l'elenco dei quadri elettrici di alimentazione degli impianti semaforici e di segnaletica

Il parco semaforico comunale consta di 3 quadri elettrici di alimentazione.

PG-QE	PERIMETRO DI GESTIONE				
POD	QE	Indirizzo	Tipo installazione	Messa a terra	Gruppo di misura
POD_Q009000	Q009000	Sp 181	Armadio a terra	-	Presente
POD_Q009001	Q009001	Via XX Settembre	Armadio a terra	-	Presente
POD_Q009002	Q009002	Via Liguria	Armadio a terra	-	Presente

4 DETERMINAZIONE DEI COEFFICIENTI UTILI AL CALCOLO DEI CANONI E DEGLI OBBLIGHI DI CONVENZIONE

Di seguito vengono riportati per ogni POD, di illuminazione pubblica e di illuminazione semaforica, i parametri calcolati sulla base delle consistenze dell'Allegato 1 e del presente Allegato 2 e necessari al calcolo dei canoni.

Sono riportati inoltre gli obiettivi di risparmio energetico previsti all'interno del presente Piano Tecnico Economico, confrontati con l'obbligo minimo di Capitolato.

In mancanza di documenti da cui desumere il consumo storico, esso è stato determinato in ottemperanza a quanto previsto nell'ambito della Convenzione.

POD	PARAMETRI DEI POD					
n.	POD	Servizio	Consumo teorico impianto Eck [kWh]	Consumo storico impianto Esk [kWh]	Ore richieste H	Epkst [kWh]
1	Forfait	LUCE	346880	277504	4200	294848
2	020598875	LUCE	320	256	4114	272
3	POD_Q006001	LUCE	1220	976	4114	1037
4	022534726	LUCE	305	244	4114	259
5	IT001E00429905	LUCE	13127	10501	4114	11158
6	IT001E00432563	LUCE	7364	5891	4114	6259
7	IT001E00617171	LUCE	18295	14636	4114	15551
8	IT001E00430119	LUCE	2287	1830	4114	1944
9	IT001E06335837	LUCE	3842	3074	4114	3266
10	IT001E02276915	LUCE	1423	1138	4114	1210
11	IT001E00325157	LUCE	12959	10367	4114	11015
12	IT001E06334973	LUCE	8055	6444	4114	6847
13	IT001E06283982	LUCE	3324	2659	4114	2825
14	IT001E02179580	LUCE	2998	2399	4114	2549
15	IT001E02262580	LUCE	5697	4558	4114	4842

16	IT001E06284710	LUCE	4320	3456	4114	3672
17	IT001E06279188	LUCE	5590	4472	4114	4752
18	026340713	LUCE	3049	2439	4114	2592
19	IT001E02218714	LUCE	1067	854	4114	907
20	IT001E06284783	LUCE	18824	15059	4114	16000
21	IT001E00301001	LUCE	7115	5692	4114	6048
22	IT001E06335443	LUCE	1499	1199	4114	1274
23	IT001E06281136	LUCE	1067	854	4114	907
24	IT001E02666840	LUCE	3344	2675	4114	2842
25	063357472	LUCE	10804	8643	4114	9184
26	026631602	LUCE	3049	2439	4114	2592
27	POD_Q001026	LUCE	4482	3586	4114	3810
28	POD_Q006006	LUCE	4574	3659	4114	3888
29	POD_Q006007	LUCE	2287	1830	4114	1944
30	POD_Q009000	Semafori	8144	6515	2680	6922
31	POD_Q009001	Semafori	11388	9111	2680	9680
32	POD_Q009002	Semafori	5893	4714	2680	5009

Servizio Luce	kWh/anno
Consumo teorico dell'impianto Eck (stato di fatto)	499.167,44
Risparmio energetico minimo da garantire nel contratto Esteso	147.528,09
Consumo stimato a seguito dei lavori del contratto Esteso	186.347,58
Risparmio energetico previsto con gli interventi del PTE (contratto Esteso)	312.819,85



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

**ALLEGATO 3
RELAZIONE TECNICA DEGLI INTERVENTI**

Stato / Codice progetto
Codice di classif. elaborato

PTE RPF-77478
RT RPF-77478

Pagina 1 di 51

Esperto Gestione Energia:
Fabio Bernardi
Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi GMS Studio associato	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	MODALITÀ DI ANALISI E REPORTING DEI DATI	3
2.1	INFORMAZIONI RELATIVE AL SOPRALLUOGO	3
2.2	DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI RILIEVO, RACCOLTA E ANALISI DEI DATI (COMPRESA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA)	3
2.3	DATI RACCOLTI E RIFERIMENTO ALLE FONTI	4
2.4	DESCRIZIONE DEGLI ESITI DELL'ANALISI DEI DATI E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI CRITICITÀ INDIVIDUATE	4
2.4.1	QUADRI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE	4
2.4.2	LINEE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE	6
2.4.3	SOSTEGNI.....	7
2.4.3.1	Diagramma dei sostegni suddivisi per tipologia	7
2.4.3.2	Diagramma dei sostegni suddivisi per materiale	8
2.4.4	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	8
2.4.4.1	Suddivisione degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per tipologia.....	10
2.4.4.2	Diagramma degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per stato di conservazione.....	10
2.4.5	SORGENTI LUMINOSE	11
2.4.5.1	Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia.....	12
2.4.5.2	Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia e potenza	12
2.4.6	IMPIANTI SEMAFORICI	13
2.5	DESCRIZIONE DELLE STRATEGIE PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITÀ INDIVIDUATE	14
3	GUIDA ALLA LETTURA DELLE SCHEDE DI INTERVENTO	16
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO	17
4.1	PROSPETTO INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO.....	17
4.2	PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO.....	17
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	36
5.1	PROSPETTO INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.....	37
5.2	PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.....	37

1 PREMESSA

La presente Relazione tecnica degli interventi contiene i dati e le informazioni tecniche ed economiche indispensabili a definire la necessità, l'opportunità ed i vantaggi nell'esecuzione di interventi di manutenzione straordinaria e/o riqualificazione energetica riguardanti gli impianti oggetto dei servizi della presente Convenzione.

Vengono pertanto illustrati in dettaglio tutti gli interventi proposti relativamente alla manutenzione straordinaria e alla riqualificazione energetica.

Al termine del documento sono presenti le schede descrittive per ogni tipologia di intervento prevista.

2 MODALITÀ DI ANALISI E REPORTING DEI DATI

Per il perimetro di gestione oggetto di intervento si riportano di seguito:

- ♦ informazioni relative al sopralluogo (data di effettuazione; personale utilizzato per il sopralluogo e relativa qualifica; nominativi di eventuali incaricati dall'Amministrazione);
- ♦ descrizione della metodologia di rilievo, raccolta e analisi dei dati (compresa strumentazione utilizzata);
- ♦ dati raccolti e riferimento alle fonti;
- ♦ descrizione degli esiti dell'analisi dei dati e descrizione delle eventuali criticità individuate;
- ♦ descrizione delle strategie per la risoluzione delle criticità individuate.

2.1 INFORMAZIONI RELATIVE AL SOPRALLUOGO

Il sopralluogo degli impianti di illuminazione di cui l'Amministrazione intende affidare la gestione in Convenzione

- è stato effettuato dal 26/07/2021 al 28/07/2021
- in qualità di Progettista, da GMS Studio associato di Ruggero Guanella, Marco Montani, Margherita Suss, con sede legale in Via Boccaccio 15/a, 20123 Milano, con sede operativa in Via Giuditta Pasta 92, 20161 Milano.

2.2 DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI RILIEVO, RACCOLTA E ANALISI DEI DATI (COMPRESA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA)

Il rilievo è stato svolto secondo le seguenti modalità:

- ♦ rilievo effettuato a vista da tecnici specializzati per pali e apparecchi di illuminazione, tramite l'ausilio di strumentazione digitale;
- ♦ rilievo notturno a vista delle sorgenti luminose;
- ♦ rilievo delle linee elettriche;
- ♦ rilievo a vista delle linee aeree;
- ♦ rilievo a vista dei quadri elettrici;

- ♦ rilievo a vista degli impianti semaforici.

2.3 DATI RACCOLTI E RIFERIMENTO ALLE FONTI

Il sopralluogo ha permesso di individuare i quadri di distribuzione presenti sul territorio comunale di Castellazzo Bormida e di indicare per ognuno di essi le quantità di punti luce afferenti divisi per ubicazione, per tipologia di lampada e relativa potenza.

È stato inoltre possibile individuare le tipologie di sostegno esistenti divisi per ubicazione e per materiale.

Infine si sono rilevati gli impianti semaforici indicando per ognuno di essi le tipologie di lanterne presenti, divise per dimensione, per tipologia di sorgente luminosa installata e potenza; anche per gli impianti semaforici si sono individuate le tipologie di sostegno esistenti.

Per quanto riguarda i dati raccolti durante il sopralluogo si rimanda agli allegati 1 e 2 al Piano Tecnico Economico relativi alle consistenze impiantistiche.

2.4 DESCRIZIONE DEGLI ESITI DELL'ANALISI DEI DATI E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI CRITICITÀ INDIVIDUATE

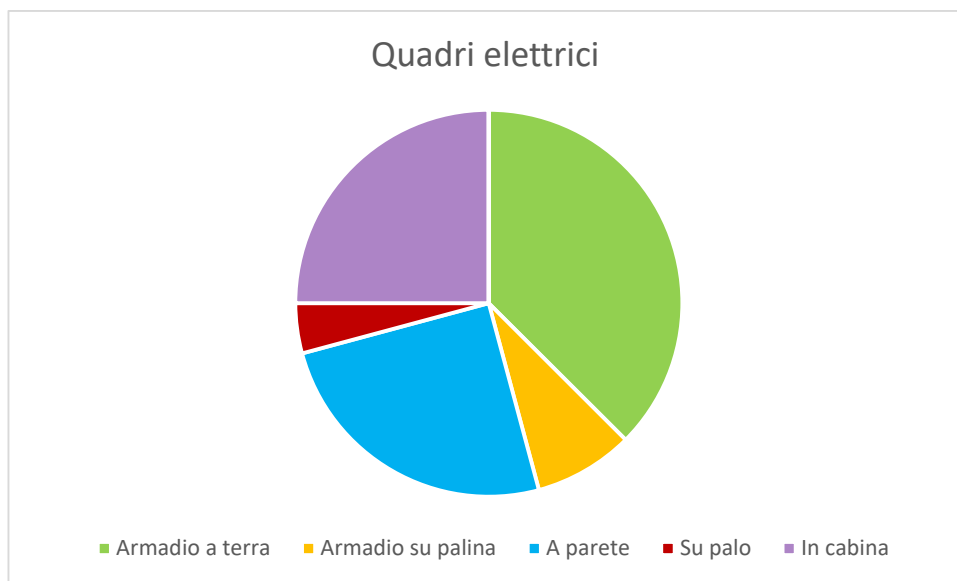
Dall'analisi svolta su tutto il territorio comunale, attraverso le verifiche effettuate è emersa una situazione di differenziazione sia in termini di livelli di illuminazione sia di qualità di materiali impiegati, tra interventi di recente realizzazione ed impianti vetusti.

Dal sopralluogo effettuato su tutto il perimetro di gestione si sono elaborati alcuni aerogrammi che sintetizzano dettagliatamente la situazione esistente e permettono, grazie alla facilità di lettura, una piena comprensione dello stato attuale dell'illuminazione pubblica.

2.4.1 QUADRI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE

L'impianto di Pubblica Illuminazione del Comune di Castellazzo Bormida è interamente esercito in bassa tensione e risulta costituito da n° **48** quadri elettrici di comando (Q-IP). I quadri elettrici di comando esistenti sono principalmente collocati come di seguito riportato:

Tipologia	Quantità	Percentuale
Armadio a terra	18	38%
Armadio su palina	4	8%
A parete	12	25%
Su palo	2	4%
In cabina	12	25%



I Q-IP esistenti alimentano impianti di Pubblica illuminazione realizzati principalmente in classe II (ossia privi di impianto disperdente); la quasi totalità dei Q-IP esistenti è priva di impianto disperdente per la messa a terra.

La maggior parte dei quadri di comando esistenti è datata e vetusta, mentre altri, soprattutto i più recenti, sono del tipo a pavimento, con carpenteria in Classe II, attrezzati con adeguati dispositivi di protezione delle linee e degli impianti afferenti. Il comando di accensione impianti è generalmente asservito dal complesso fotocellula crepuscolare e/o orologio astronomico agenti sui rispettivi contattori di potenza.

Dai rilievi in sito, sono state riscontrate situazioni molto diversificate, sia relativamente alla tecnologia usata che alla componentistica impiegata. I quadri elettrici sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo elettrico, tecnologico ed estetico. I controlli visivi posti in atto al fine di accertare lo stato di conservazione generale dei quadri elettrici hanno permesso di verificare le criticità di seguito elencate.

I quadri elettrici degli impianti non promiscui elettricamente si trovano in generale in buone condizioni e correttamente mantenuti, ad eccezione di alcuni impianti più vetusti che risultano invece obsoleti (tali differenze dipendono probabilmente dal fatto che gli impianti sono stati realizzati in diversi periodi e da diversi installatori, oppure dal fatto che taluni quadri elettrici sono stati oggetto di revisione o sostituzione).

I quadri elettrici degli impianti promiscui elettricamente (ossia che non hanno un punto di fornitura dedicato equipaggiato con gruppo di misura) ma sono derivati direttamente dalle linee di bassa tensione del distributore locale mediante un piccolo quadro elettrico (installato a terra/parete/palina o direttamente sui sostegni del distributore) comandato tramite interruttore crepuscolare ed alimentati con una linea elettrica dedicata; in alcuni casi inoltre i punti luce **promiscui elettricamente** non hanno né quadro elettrico né una linea elettrica dedicata, ma sono derivati singolarmente dalla linea di bassa tensione della società di distribuzione e comandati da

una sonda crepuscolare installata puntualmente su ogni singolo apparecchio di illuminazione. In entrambe i casi comunque (impianti **promiscui elettricamente**) manca sempre il gruppo di misura (contatore) per la contabilizzazione dell'energia elettrica consumata.

Per i punti luce **promiscui elettricamente** quindi, non esistendo un punto di fornitura dedicato equipaggiato con gruppo di misura, per la spesa inerente al consumo energetico degli stessi, l'Amministrazione Comunale paga all'Ente Distributore di energia elettrica un **canone annuo a forfait** commisurato al tipo e potenza di lampada installato sull'apparecchio ma **indipendente dal reale funzionamento e consumo dell'apparecchio stesso**. Ad esempio non viene riconosciuto se l'apparecchio ha dei cicli di funzionamento a regime ridotto in caso di regolazione del flusso, oppure se il totale di ore annue di funzionamento viene modificato in funzione di una diversa taratura del crepuscolare o semplicemente perché la lampada è spenta in quanto guasta.

In tali casi sarà necessario richiedere un nuovo punto di fornitura dedicato con relativo gruppo di misura, sostituire il quadro elettrico esistente ed eventualmente, se necessario, raggiungere i punti luce con una nuova linea elettrica; oppure, dove tecnicamente fattibile, accorpare tali punti luce ad impianti esistenti contigui non promiscui.

2.4.2 LINEE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE

Per quanto riguarda le linee di alimentazione si registra la seguente situazione.

Tipologia di linea	% di presenza
Linea aerea senza promiscuità	1%
Linea interrata senza promiscuità	25%
Linea a parete senza promiscuità	-
Linea aerea con promiscuità elettrica	2%
Linea interrata con promiscuità elettrica	1%
Linea a parete con promiscuità elettrica	1%

La situazione degli impianti di alimentazione ancora non interrati suggerisce opere di rinnovamento ed adeguamento alla qualità degli interventi più recenti, nonostante si registri una buona condizione di conservazione dei sostegni in merito a verniciatura e zincatura di bracci e pali.

Nel merito delle installazioni esistenti si segnala la presenza complessiva di n°34 punti luci allacciati direttamente alla rete BT del Distributore, comandati mediante fotocellula posta nei pressi dell'apparecchio di illuminazione. In questo caso i punti luce non hanno una linea elettrica dedicata ma sono derivati singolarmente dalla linea del Distributore e comandati da una sonda crepuscolare installata puntualmente su ogni singolo apparecchio di illuminazione; per tali punti luce occorrerà ricostruire ex-novo la linea di alimentazione (sia essa aerea che interrata) e

collegare la stessa ad un impianto di illuminazione pubblica elettricamente contiguo e non promiscuo.

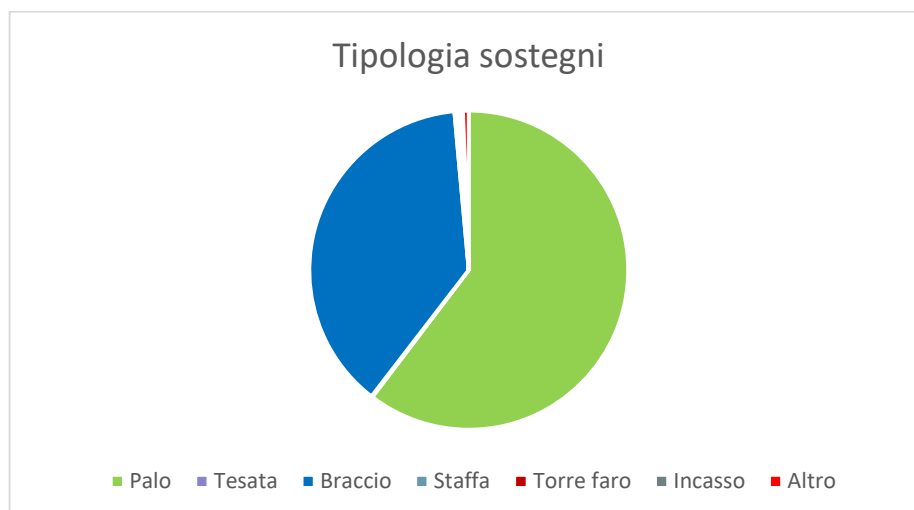
Gli impianti promiscui elettricamente essendo derivati dalle linee del distributore locale condividono almeno il conduttore neutro (e in taluni casi anche la fase) e risultano privi di impianto di terra e quindi per poterli separare (eliminare la promiscuità elettrica) occorrerà anche garantire la protezione dai contatti indiretti, riconducendo gli stessi alla Classe II di isolamento.

2.4.3 SOSTEGNI

I sostegni sono in buona parte ancora funzionali e necessitano per lo più di manutenzione ordinaria (verniciatura, trattamento superficiale etc.), anche se si riscontrano alcune situazioni di degrado formale e funzionale, in particolare casi di sostegni obsoleti e con evidenti segni di degrado o situazioni in cui ancora permangono elementi vetusti, pali in acciaio ormai arrugginiti. Alcuni sostegni peraltro presentano promiscuità meccanica con le linee del Distributore locale.

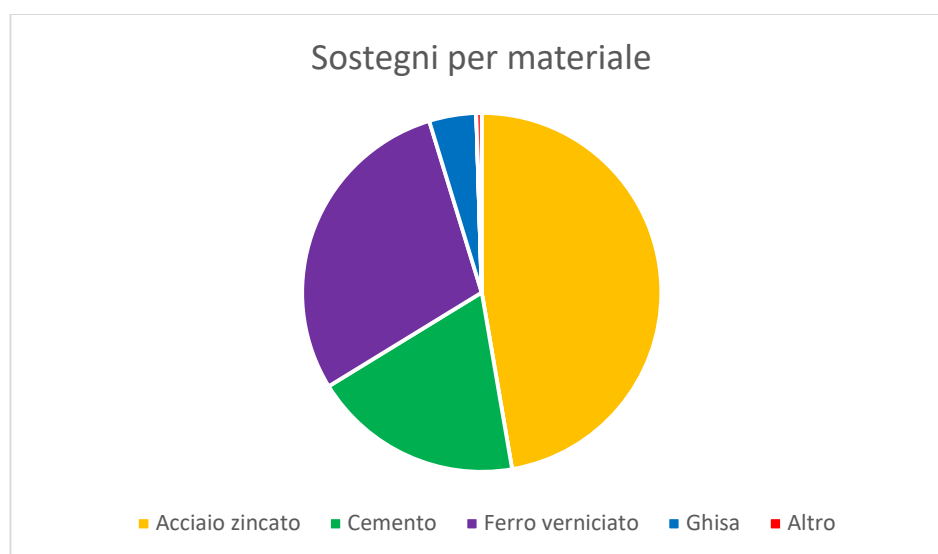
2.4.3.1 Diagramma dei sostegni suddivisi per tipologia

	Quantità	%
Palo	624	60,35%
Tesata	1	0,10%
Braccio	394	38,10%
Torre faro	1	0,39%
Incasso	4	0,10%
Staffa	4	0,39%
Altro	6	0,58%



2.4.3.2 Diagramma dei sostegni suddivisi per materiale

	Quantità	%
Acciaio zincato	489	47,29%
Cemento	196	18,96%
Ferro verniciato	300	29,01%
Ghisa	44	4,26%
Altro	5	0,48%



2.4.4 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Relativamente agli apparecchi di illuminazione invece, all'interno del territorio comunale si sono rilevate numerose tipologie tra cui armature stradali, apparecchi di illuminazione decorativi, apparecchi di arredo urbano tipo globo/fungo, proiettori, apparecchi installati ad incasso, apparecchi in stile tipo lanterna e sospensioni su tesata.

Per quanto riguarda il tipo di armature stradali installate, sono ancora presenti sul territorio comunale apparecchi senza vetro di chiusura ed equipaggiati con lampade ai vapori di mercurio con bulbo fluorescente.

Tali condizioni provocano una diminuzione della vita della sorgente, sottoposta a continui sbalzi di temperatura, che viceversa potrebbe essere mantenuta più stabile se l'armatura fosse dotata di vetro di protezione, nonché un calo precoce del rendimento dell'apparecchio con perdite fino al 70%, dovuto all'insudiciamento della lampada e del riflettore.

L'annerimento del bulbo della lampada e del riflettore inducono una forte riduzione del rendimento dell'apparecchio ed il valore di illuminamento previsto inizialmente sul piano stradale non può di conseguenza essere garantito; inoltre, da un punto di vista qualitativo, la distribuzione delle

intensità luminose risulta completamente differente da quella prevista in fase di progetto, questo perché l'annerimento non coinvolge uniformemente l'intera superficie del riflettore. Alcune aree del manto stradale, pertanto, non sono soddisfacentemente raggiunte dal flusso emesso dal sistema, con conseguente diminuzione dell'uniformità di illuminamento. Anche le armature dotate di schermo di chiusura prismaticizzato risultano non essere più adeguate alla normativa vigente, a causa della rifrazione delle intensità secondo piani superiori ai 90° previsti dalle Leggi Regionali del Piemonte, L.R. 31/2000 "Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche" e dalla L.R. 3/2018 "Modifiche alla legge regionale 24 marzo 2000, n. 31 (Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche)" (dispersione diretta verso la volta celeste).

Il sopralluogo ha permesso di riscontrare quanto alcuni apparecchi siano di concezione ormai superata, antieconomici nella gestione e scadenti dal punto di vista delle prestazioni fotometriche fornibili: si tratta spesso di apparecchi che hanno al loro attivo molte ore di esercizio e non sono pertanto in grado di fornire le prestazioni fotometriche previste in fase di prima installazione, in quanto deteriorati dagli agenti atmosferici; in altri termini essi non illuminano adeguatamente pur assorbendo la stessa quantità di energia elettrica che assorbirebbero se fossero nuovi.

Per quanto riguarda gli apparecchi decorativi e di arredo urbano, sono installati in alcune parti del territorio comunale, tuttavia, a causa dell'età degli impianti e delle mutate esigenze funzionali, alcuni di essi non soddisfano più le esigenze per le quali sono stati installati, sia per l'età stessa degli apparecchi, sia per la non compatibilità con la normativa vigente.

In conclusione l'analisi generale dello stato di fatto suggerisce di mantenere la giusta attenzione agli impianti di illuminazione pubblica, sia dal punto di vista estetico sia da un punto di vista prestazionale, in rapporto alla normativa sulla corretta illuminazione (UNI 11248), ed alla legislazione vigente in termini di dispersione di flusso verso la volta celeste. Gli interventi più recenti realizzati sono indicatori di una volontà di riqualificazione generale degli impianti, legata soprattutto a quegli spazi del tessuto cittadino caratterizzati dalla presenza di attività di relazione, a cui ogni collettività è particolarmente attenta e legata.

La necessità di un'illuminazione stradale più funzionale è resa ancora più importante in considerazione delle arterie stradali interessate da un traffico viabilistico più sostenuto sia in termini di quantità che di velocità di percorrenza; per tali situazioni l'obiettivo della sicurezza deve necessariamente sposarsi con la necessità di una prestazione visiva adeguata in termini di resa del contrasto, acuità visiva e velocità di percezione.

Alcuni di questi impianti sono tecnologicamente obsoleti e non sono in grado di garantire i livelli di illuminazione richiesti dalla normativa.

Notevole è la diversità fra gli impianti recenti e gli impianti datati: in particolare è possibile apprezzare la differenza di prestazioni illuminotecniche fra apparecchi con sorgente al sodio ad alta pressione e apparecchi equipaggiati con sorgente ai vapori di mercurio.

Si suggerisce pertanto di adeguare lo standard qualitativo di tutti gli impianti a quelli di più recente realizzazione, nel rispetto Leggi Regionali del Piemonte, L.R. 31/2000 e L.R. 3/2018.

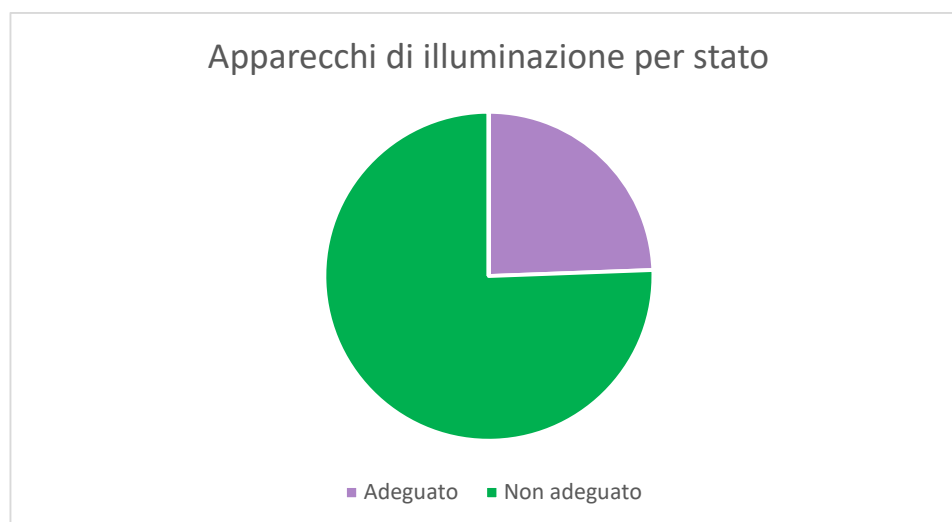
2.4.4.1 Suddivisione degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per tipologia

	Quantità	%
Stradale	900	87,04%
Sospensione	1	0,10%
Lanterna	18	1,74%
Sfera	76	7,35%
Arredo urbano	18	1,74%
Proiettore	17	1,64%
Incasso	4	0,39%

2.4.4.2 Diagramma degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per stato di conservazione

	Quantità	%
Adeguito	254	24,56%
Non adeguato	780	75,44%





2.4.5 SORGENTI LUMINOSE

Per quanto riguarda le sorgenti luminose, nel Comune di Castellazzo Bormida si riscontra una rilevante presenza di sorgenti ai vapori di sodio alta pressione e vapori di mercurio.

Le lampade ai vapori di sodio ad alta pressione, pur avendo una resa cromatica ed una durata paragonabile a quelle delle lampade ai vapori di mercurio, sono caratterizzate da una efficienza luminosa superiore.

L'entrata in vigore delle Leggi Regionali n° 31/2000 e n° 3/2018, considera le lampade ai vapori di mercurio non più a norma, prescrivendo l'impiego di "sorgenti luminose ad elevata tecnologia quali, al sodio ad alta pressione o analoghe, ma con efficienza delle sorgenti, per le lampade tradizionali, o dei moduli di sorgenti, per sorgenti a led, superiore ai 90 lumen su watt (lm/W) e una temperatura di colore uguale o inferiore a 3500 Kelvin (K)".

Le lampade ai vapori di mercurio, superate per tecnologia dalle più moderne ed efficienti sorgenti al sodio e a LED, sono caratterizzate dall'avere una resa cromatica scarsa, ovvero una cattiva capacità di restituire fedelmente i colori dei materiali. Sono lampade che hanno comunque fatto la storia dell'illuminazione pubblica, grazie alla lunga durata, alla resistenza, al costo contenuto ed alla scarsa preminenza.

Dai dati raccolti nel sopralluogo si evince in dettaglio che l'illuminazione comunale è realizzata prevalentemente con sorgenti luminose ai vapori di mercurio (25%); sono presenti anche lampade ai vapori di sodio alta pressione (22%). Completa il quadro territoriale un importante numero di sorgenti luminose LED (53%) e una piccola percentuale di lampade fluorescenti compatte (1%). Ai vecchi impianti di illuminazione, costituiti da apparecchi con ottica aperta e sorgente al mercurio, sono stati sovrapposti nel corso del tempo interventi di sostituzione sia delle sorgenti che dei corpi illuminanti.

Lo stato di fatto dell'illuminazione delle aree pubbliche è nella maggior parte dei casi una situazione ereditata, stratificata che si presenta generalmente disorganica, seguendo interventi

illuminotecnici isolati e limitati ad aree circoscritte in relazione alle necessità contingenti ed alle disponibilità economiche dell'Amministrazione.

L'analisi delle sorgenti luminose attualmente installate nei diversi corpi illuminanti denotano la presenza di diversi colori della luce.

Oltre ad eliminare possibili incongruenze nelle scelte che si vanno ad operare, il colore della luce può essere utile strumento di delimitazione e campitura di interventi illuminotecnici mirati di volta in volta a valorizzare eventuali elementi della cittadina ritenuti degni di pregio.

Particolarmente importante in tale ambito è lo stretto legame esistente tra le diverse tipologie di area pubblica (strade commerciali, residenziali, ecc...) e la scelta delle sorgenti luminose da adottare per esse, compatibilmente con i requisiti di "qualità della luce" necessari per le aree adibite al ritrovo ed all'incontro sociale.

Per tale motivo è necessario analizzare le sorgenti luminose, oltre che per evidenti obiettivi di minimizzazione dei costi di esercizio dell'impianto, anche per quanto concerne il gruppo di Resa Cromatica (Ra) cui esse fanno riferimento e la Temperatura correlata di Colore cui afferiscono (T misurata in Kelvin).

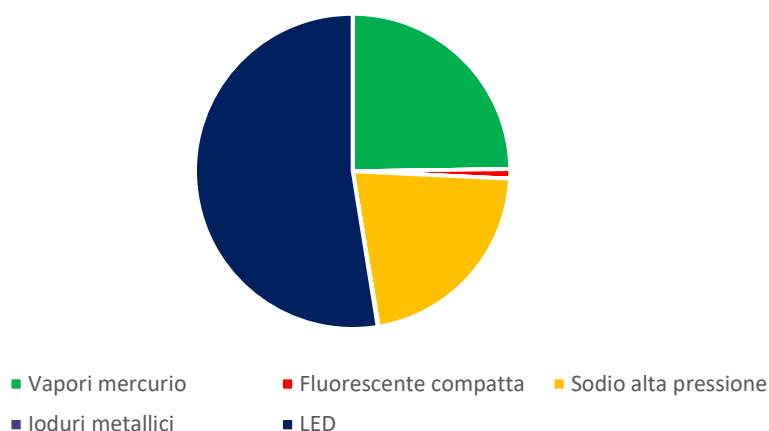
2.4.5.1 Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia

	Quantità	%
Vapori mercurio	258	24,95%
Fluorescente compatta	10	0,97%
Sodio alta pressione	218	21,08%
Ioduri metallici	1	0,10%
LED	547	52,90%

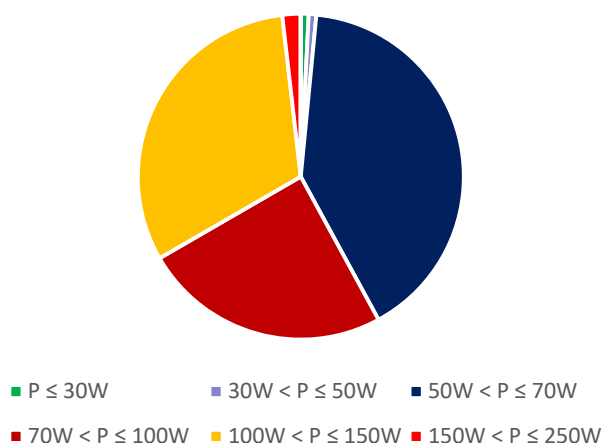
2.4.5.2 Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia e potenza

	Quantità	%
$P \leq 30W$	8	0,77%
$30W < P \leq 50W$	9	0,87%
$50W < P \leq 70W$	412	39,85%
$70W < P \leq 100W$	260	25,15%
$100W < P \leq 150W$	333	32,21%
$150W < P \leq 250W$	12	1,16%

Sorgenti luminose per tipologia



Potenza delle sorgenti



2.4.6 IMPIANTI SEMAFORICI

Per quanto riguarda gli impianti semaforici, il sopralluogo ha consentito di esaminare le tipologie esistenti e di rilevare le caratteristiche tecniche e lo stato di conservazione di tutte le lanterne semaforiche e dei relativi sostegni.

Sul territorio comunale sono presenti impianti obsoleti con lanterne ancora equipaggiate con lampade ad incandescenza, per i quali la principale criticità individuata è dunque di tipo energetico, poiché le problematiche riscontrate incidono negativamente sulla loro efficienza complessiva.

I sostegni risultano in buono stato di conservazione e per essi si prevedono interventi di manutenzione ordinaria.

2.5 DESCRIZIONE DELLE STRATEGIE PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITÀ INDIVIDUATE

Di seguito vengono descritte le strategie proposte per la risoluzione delle criticità individuate, relativamente allo stato di efficienza, di conservazione e di adeguamento a norma e tecnologico, da attuare mediante gli interventi descritti nelle sezioni di cui ai successivi capitoli.

Per il conseguimento degli impegni di risparmio energetico, saranno proposti molteplici interventi predisposti in base alle possibilità tecnologiche che il mercato permette/ permetterà di utilizzare.

Ciò al fine di riqualificare la maggior parte degli impianti e ridurre pertanto il consumo energetico, con l'impegno a garantire, per quanto riguarda gli impianti di illuminazione pubblica, i livelli di illuminamento, luminanza e uniformità previsti sul piano stradale dalle normative tecniche nazionali ed europee e dalla legislazione nazionale e regionale vigente.

I principali interventi riguarderanno tutte le componenti degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici ormai vetuste, la cui efficienza è di gran lunga inferiore a quella di apparati tecnologicamente più moderni ed efficaci.

Sono state pertanto individuate differenti categorie di interventi che riguardino le diverse componenti della struttura dell'impianto: sostituzione di lampade a bassa efficienza, sostituzione di lanterne semaforiche obsolete, sostituzione di apparecchi di illuminazione a basso rendimento e con ottiche non adeguate, ormai inadatti a svolgere il compito per cui sono installati, sostituzione di componenti dell'impianto elettrico con problemi di dispersione, installazione di nuove tecnologie in grado di stabilizzare la tensione e ridurre i carichi energetici in alcune ore notturne, fino alla riqualificazione dell'intera geometria dell'impianto.

Per quanto riguarda le sorgenti luminose si tratterà di sostituire gli impianti attualmente equipaggiati con sorgenti ormai scarsamente efficienti, quali ad esempio: lampade ai vapori di mercurio, lampade a luce miscelata, lampade ad alogenuri metallici senza bruciatore ceramico di vecchia generazione e lampade ad alogeni. Tali lampade saranno sostituite con sorgenti luminose di ultima generazione tecnologica con caratteristiche tali da permettere la riduzione dei consumi energetici ed il mantenimento (dove permesso dalla geometria esistente dell'impianto) dei valori richiesti su piano stradale di illuminamento o luminanza, uniformità e abbagliamento (rif. UNI 11248 – UNI EN 13201), a seconda delle caratteristiche delle strade cui l'impianto è destinato. Uno degli interventi previsti riguarderà la sostituzione delle sorgenti luminose al mercurio ancora presenti sul territorio con lampade a LED.

Attualmente la tecnologia delle lampade a LED permette il massimo risparmio energetico grazie ai valori di efficienza luminosa, cioè il rapporto lm/W (energia emessa nel visibile, fotometria / energia fornita in termini di potenza energetica).

L'innalzamento dell'efficienza luminosa media delle sorgenti rappresenta un'importante occasione per il rinnovo degli apparecchi: in presenza di sorgenti ai vapori mercurio si opterà prioritariamente per la sostituzione integrale dell'apparecchio di illuminazione, permettendo così la simultanea soluzione di criticità di carattere tecnologico, funzionale e normativo.

Tutti i nuovi apparecchi illuminanti di cui si prevede l'installazione rispettano le richieste minime dei Criteri Ambientali Minimi di cui al DM 27/09/2017.

L'efficienza energetica sarà implementata ovviando all'eventuale assenza di stabilizzatori di tensione e/o regolatori di flusso luminoso che consentono una regolazione della potenza erogata a circuiti, mediante un'azione di riduzione lineare della tensione di alimentazione secondo cicli programmabili in valore e in tempo.

L'utilizzo di tali strumenti permette di ridurre la tensione e, quindi, di diminuire il consumo energetico durante le ore di minor flusso di traffico, a seguito di accurate analisi espresse negli strumenti urbanistici vigenti (Piano Urbano del Traffico, Piano della Luce).

I regolatori di flusso permettono, inoltre, di mantenere costante la tensione di alimentazione del circuito sulla base di un valore preimpostato con conseguenze immediate sull'allungamento della vita delle sorgenti luminose. L'allungamento della durata utile delle lampade determinerà indirettamente un notevole risparmio energetico e di conseguenza anche una significativa riduzione degli oneri di manutenzione rappresentati dalla somma del costo dei corpi illuminanti e degli interventi progettati.

Sotto il profilo dell'adeguatezza normativa degli impianti si propone una strategia tesa a massimizzare l'efficacia dell'intervento operando su tutti gli elementi tecnici già interessati da altre attività ovviando a criticità di carattere prevalentemente:

- ♦ normative (conformità elettrica): messa in sicurezza dei quadri di comando con preferenza per la sostituzione integrale;
- ♦ legislative (conformità alla legislazione in materia di inquinamento luminoso): sostituzione di apparecchi non schermati e pertanto non conformi alle L. R. del Piemonte n° 31/2000 e n° 3/2018.

Tra gli interventi di adeguamento tecnologico proposti si prevede l'applicazione di sistemi di telecontrollo e telegestione degli impianti d'illuminazione urbana, in grado di garantire innumerevoli vantaggi.

I vantaggi derivanti dalla possibilità di controllo integrato di una intera rete di illuminazione o semaforica sono molteplici e, altrettanto importanti sono gli aspetti tecnici che ne determinano l'opportunità di utilizzo.

I benefici secondo applicabilità consistono in significanti riduzioni nei consumi, riduzione del flusso luminoso dove e quando possibile, aumento dell'efficienza del processo di manutenzione, controllo sulla protezione elettrica degli apparati, misure accurate in tempo reale della potenza impegnata dal sistema impianto.

L'obiettivo di Enel X, su cui si fonda l'adozione di sistemi di telecontrollo e telegestione degli impianti di pubblica illuminazione e semaforici, è incentrato sulla capacità attuale delle tecnologie informatiche e telematiche di superare le sopradette difficoltà con investimenti contenuti, utilizzando strumenti efficaci per il monitoraggio degli impianti stessi.

Lo sfruttamento di tali tecnologie consentirà il raggiungimento di importanti obiettivi; è senz'altro da considerare come fatto positivo la possibilità di poter effettuare ciò che in passato richiedeva

l'impiego di uomini e mezzi nonché il raggiungimento di notevoli economie sul fronte del risparmio energetico e della manutenzione, garantendo contemporaneamente alti livelli di affidabilità e continuità del servizio. Il quadro delle strategie proposte è completato dalla razionalizzazione della rete di distribuzione mediante l'accorpamento di circuiti contigui fino al raggiungimento di una nuova configurazione dal dimensionamento ottimizzato in funzione dei carichi attesi e delle future attività gestionali e di telecontrollo.

3 GUIDA ALLA LETTURA DELLE SCHEDE DI INTERVENTO

Ciascun intervento descritto nei successivi capitoli è illustrato in un prospetto di sintesi ed in una scheda identificate univocamente da un codice (ad es. **I.RE.1A**) composto da **un prefisso**:

- ♦ MS per gli interventi aventi come finalità prevalente la manutenzione straordinaria e l'adeguamento normativo
- ♦ RE per gli interventi aventi come finalità prevalente la riqualificazione energetica

e da un codice numerico progressivo a due cifre.

Tale codifica è concepita per identificare univocamente gli interventi, intesi come attività omogenee per tipologia, e viene riproposta in tutta la documentazione costituente il PTE, ivi compresa la quantificazione economica delle attività all'interno dei *preventivi di spesa*.

Ciascuna scheda è organizzata come un quadro sinottico in grado di restituire rapidamente tutti gli aspetti caratterizzanti le attività proposte con la finalità di semplificare e velocizzare la valutazione di quanto proposto da parte dell'Amministrazione.

A questo scopo è suddivisa in settori riportanti le seguenti informazioni:

- ♦ denominazione dell'attività
- ♦ immagini esemplificative o schemi grafici in grado di richiamare rapidamente e identificare le tipologie di elementi tecnici interessati dall'intervento, aventi carattere esemplificativo - e non illustrativo - rispetto a quanto proposto
- ♦ descrizione sintetica dell'intervento (in cosa consistono le attività che saranno svolte, finalità)
- ♦ estensione/quantificazione dell'intervento
- ♦ incidenza dell'intervento rispetto al parco impiantistico esistente

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO

Con “**manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo**” si comprendono tutti gli interventi non compresi nella manutenzione ordinaria e programmata, consistenti in vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento sistematiche, modifiche strutturali e funzionali, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione e sostituzione di apparecchi e componenti dell'impianto. Con questo termine si intendono quindi anche vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento (sia di parti meccaniche che di parti elettriche) e comunque tutte le operazioni attinenti alla “messa a norma”, alla “messa in sicurezza” ed “all’eliminazione delle situazioni di pericolo”.

La manutenzione straordinaria comprenderà quindi tutti gli interventi di rinnovo o sostituzione di parti dell'impianto che non ne modifichino in modo sostanziale le prestazioni e la destinazione d'uso; inoltre comprenderà quegli interventi destinati a riportare l'impianto in condizioni ordinarie d'esercizio, attraverso l'utilizzo di strumenti o attrezzi particolari, di uso non corrente.

4.1 PROSPETTO INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, ADEGUAMENTO NORMATIVO E TECNOLOGICO				
CODICE INTERVENTO	SERV.RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'
-		-	-	-
I.MS.1	LUCE	Sostituzione di Quadro Elettrico (con eventuale armadio)	cad	48
I.MS.3	LUCE	Oneri per eliminazione promiscuità, nuovi gruppi di misura, raccordi a presa BT	cad	19
I.MS.10A	LUCE	Sostituzione derivazioni	cad	422
I.MS.10B	LUCE	Sostituzione derivazioni	cad	304
I.MS.13	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)	cad	19
I.MS.15	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio a parete	cad	2
I.MS.16	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo	cad	26
I.MS.21	SEM	Adeguamento centralina semaforica	cad	3

4.2 PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO

Si riportano a seguire i prospetti di sintesi degli interventi di manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo individuati e proposti.

I.MS.1	
Codice e denominazione intervento	I.MS.1 - Sostituzione di quadro elettrico (con eventuale armadio)
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Quadro elettrico
Descrizione Intervento	Sostituzione dei quadri elettrici di alimentazione dell'impianto di illuminazione pubblica esistenti e dotazione dei quadri elettrici di sistema di telecontrollo ad isola
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Alcuni impianti riportano vetustà della componentistica oppure non garantiscono sufficiente protezione a livello elettrico e meccanico.
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 24,6 giornate lavorative
I.MS.1	Sostituzione di quadro elettrico (con eventuale armadio)
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei quadri elettrici prevede le seguenti operazioni: rimozione del quadro elettrico esistente, verifica del blocco di fondazione esistente ed eventuale realizzazione di nuovo basamento in calce, realizzazione delle opere edili necessarie per l'ingresso della nuova linea interrata, oppure scavo per l'intercettazione della linea elettrica interrata esistente, installazione del nuovo quadro elettrico completo delle necessarie apparecchiature, alimentazione, protezione e comando, realizzazione di tutti i collegamenti, programmazione, ripristino pavimentazione esistente. L'intervento si configura altresì come adeguamento tecnologico, in quanto i quadri verranno dotato di sistema di telecontrollo ad isola.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Alcuni impianti riportano vetustà della componentistica. L'eventuale assenza o il malfunzionamento di protezioni differenziali in presenza di impianti in classe I non consente la protezione delle persone da eventuali contatti indiretti. Presentano inoltre involucri di contenimento con elevato grado di obsolescenza ed usura, sportelli di chiusura degradati e/o non serrabili, con conseguente inadeguata salvaguardia da atti vandalici ed insufficiente sicurezza, in quanto gli sportelli difettosi e/o non serrabili rappresentano un potenziale pericolo per i contatti diretti e/o indiretti (in caso di contenitori metallici). Alcuni quadri elettrici hanno pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da elevata vita installativa e manutenzione inefficiente, incidenti stradali, eventi atmosferici o atti vandalici.	

VANTAGGI DELL'INTERVENTO

- 1) Ovviare alle criticità di tipo elettrico, realizzando l'adeguata protezione delle persone e degli impianti
- 2) Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico, sostituendo i dispositivi che presentano materiali deteriorati e cedimenti strutturali
- 3) Ovviare alle criticità di tipo estetico/tecnologico.
- 4) Dotare gli impianti di illuminazione di quadri di alimentazione realizzati in fabbrica con uno standard costruttivo che non è riscontrabile nei quadri attualmente installati
- 5) Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico e migliorare l'efficienza energetica e funzionale degli impianti mediante l'utilizzo di dispositivi di controllo dei periodi di accensione di tipo astronomico in grado di regolare automaticamente il periodo di accensione dell'impianto nel corso dell'anno in funzione delle effettive ore di buio
- 6) Ammodernamento della modalità di controllo dei quadri elettrici.

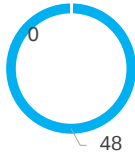
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI

L'intervento interesserà quadri elettrici, comprensivi di armadi e basamenti

ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento descritto interesserà n.48 quadri elettrici

I.MS.1					
UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI					
Indirizzo	Numero targa	Tipologia alimentazione	Intervento quadro IP	Telecontrollo ante operam	Telecontrollo post operam
Via Pietragrossa	Q006000	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Madre Teresa di Calcutta	Q006001	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Piazza S. Carlo	Q006002	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Luciano Scassi	Q006003	Trifase	Rimuovere per accorpamento	No	-
Via Umberto I	Q006004	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Massimo D'Azeglio	Q000001	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Spalto Vittorio Veneto	Q000002	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Castelspina	Q000003	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
SP 195	Q000004	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Montegrappa	Q000005	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Viale Giovanni XXIII	Q000006	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Spalto Montebello	Q000007	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Eritrea	Q000008	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Santuario	Q000009	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Santuario	Q000018	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Vicolo G.Merula	Q000010	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Spalto Castelfidardo	Q000011	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Campagna	Q000013	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Milite Ignoto	Q000014	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via XXIV Maggio	Q000016	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Madre Teresa di Calcutta	Q000017	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Pietro Caselli	Q001001	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Baudolino Giraudi	Q001002	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Baudolino Giraudi	Q001003	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
SP 244	Q001004	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
SP 181	Q001005	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Oviglio	Q001006	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
SP 181	Q001007	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Viale Giovanni XXIII	Q001008	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via XXIV Maggio	Q001009	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Vicolo Salvador Allende	Q001010	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Papa Giovanni Paolo II,	Q001011	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Milite Ignoto	Q001012	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Trinità	Q001014	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Vicolo Anna Frank	Q001015	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Trinità	Q001016	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Paramuro	Q001017	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Cristoforo Colombo	Q001018	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Spalto Montebello	Q001020	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Lorenzo Capriata	Q001021	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Enrico Berlinguer	Q001022	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via S. Francesco d'Assisi	Q001024	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Bernardo Moccagatta	Q001025	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
SP 181	Q001026	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Santuario	Q006005	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via XXV Aprile	Q006008	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
SP 205	Q006006	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Comunale Emilia	Q006007	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola

I.MS.1	Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
SQUADRA	q.tà	h	
operaio specializzato	1	3,5	 ■ QE oggetto di questo intervento □ QE non oggetto di questo intervento
operaio qualificato	1	4,1	
autocestello	1	1	
autocarro 18q	1	1	
martello demolitore ad aria 1.200 l/min	1	0,4	
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento	4,1	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare	48	interventi	
tempo di realizzazione intervento	196,8	h • squadra	
quantità squadre impiegate	1	squadra	
tempo totale di realizzazione intervento	197	h	
	24,60	giornate lavorative	

I.MS.3		PROSPETTO DI SINTESI
Codice e denominazione intervento	I.MS.3 - Oneri per eliminazione promiscuità, nuovi gruppi di misura, raccordi a presa BT	
Riferimento servizio	► Servizio Luce	
Componente sistema	► Forniture per l'illuminazione pubblica	
Descrizione Intervento	Posa di nuovo gruppo di misura qualora l'impianto ne sia sprovvisto e allacciamento alla rete BT	
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Alcuni impianti, non dotati di sistemi di contabilizzazione dell'energia, sono promiscui elettricamente con impianti elettrici adibiti ad altri scopi.	
Priorità intervento	① - 2 - 3	
Tipologia intervento	Manutenzione straordinaria	
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 6,53 giornate lavorative	
I.MS.3		Eliminazione promiscuità, nuovi gruppi di misura, raccordi a presa BT
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'attività di posa nuovo gruppo di misura prevede le seguenti operazioni: - individuazione del punto di nuova consegna e richiesta al trader per posa del gruppo di misura; - realizzazione di tutti i collegamenti tra gruppo di misura e quadro di comando; - eventuale ripristino della pavimentazione manomessa. L'attività di eliminazione delle promiscuità elettriche prevede la realizzazione di una nuova linea di alimentazione indipendente cui saranno collegati gli apparecchi di illuminazione; questa può essere interrata oppure aerea a seconda delle specificità delle situazioni. In caso di realizzazione di linea interrata le operazioni sono le seguenti: - Allestimento di tutta la segnaletica per le aree di cantiere prescritta dal codice della strada, dai Piani di Sicurezza e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi (passerelle, ponteggi provvisori, ecc.); - Esecuzione di sondaggi compreso il riempimento dello scavo ed eventuale ripristino della pavimentazione originale; - Rimozione di paracarri, guardrail e paline per segnaletica stradale - Demolizione di pavimentazioni; taglio e demolizione del manto stradale in conglomerato bituminoso anche con fresatrice; - Svuotamento di eventuale zanella e/o cordona di marciapiede; - Rottura del sottofondo (binder, tout venant, cemento, strada bianca, ecc.); - Scavo di trincea in terreno - Trasporto, carico e scarico dei materiali di risulta alla pubblica discarica autorizzata e/o loro momentaneo allontanamento ; - Riparazione di eventuali danni causati da operazioni di scavo e/o demolizione, a eventuali sottoservizi occulti; - Preparazione del letto di posa in sabbia vagliata; - Fornitura e posa tubi corrugati; - Posa in opera dei conduttori; compreso il conduttore per l'impianto di terra, se previsto; - Posa in opera delle piastre segnagunto ove richiesto; - Riempimento con inerti idonei (misto stabilizzato con o senza legante, pozzolana, sabbia) e costipamento; - Fornitura in opera di eventuale nastro monitor di colore e con scritte indicate dalla direzione lavori per la segnalazione di cavi elettrici di larghezza non inferiori a 15cm; - Ripristino del sottofondo (Binder, tout venant, ecc.); - Sigillatura con emulsione bituminosa del nuovo manto di usura; - Ripristini delle pavimentazioni; - Ricollocamento di eventuale zanella e/o cordona di marciapiede; - Ricollocamento di paracarri, guardrail e paline per segnaletica stradale; - Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale. In caso di realizzazione di linea aerea, le operazioni che si distinguono sono le seguenti: - Fornitura e posa di tutti gli accessori di supporto (morsa d'amarro, morsa di sospensione, tasselli, ganci, occhielli, selle, connettori di giunzioni testa testa, ecc.); - Stendimento, tiro e posa del cavo cordato autoportante (nel caso di cavi precordati); - Stendimento, tiro e posa della fune portante di acciaio e posa in opera dei conduttori mediante fissaggio con idonee fascette o con spirali elicoidali, compreso il conduttore per l'impianto di terra, se previsto.		

MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

Parte degli attuali impianti di illuminazione pubblica comunali non risultano in grado di contabilizzare l'energia elettrica utilizzata, e non consentono pertanto l'accertamento del risparmio energetico effettivamente conseguito.

VANTAGGI DELL'INTERVENTO

- 1) consentire interventi di efficientazione energetica, tramite la misurazione dei consumi;
- 2) efficientamento economico (costi riferiti a consumi effettivi degli impianti di proprietà comunale);
- 3) ottimizzazione della tariffa elettrica di approvvigionamento sul mercato;
- 4) ovviare a problemi di gestione e realizzare l'indipendenza degli impianti

ELEMENTI TECNICI INTERESSATI

L'intervento interesserà le linee di alimentazione e i gruppi di misura

ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento descritto interesserà 19 gruppi di misura

I.MS.3

UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

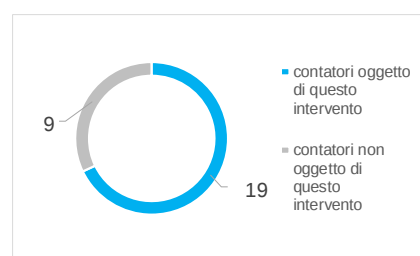
Indirizzo	numero targa QE	potenza installata
Via Umberto I	Q006004	4580,2
Via Massimo D'Azeglio	Q000001	2769,3
Spalto Vittorio Veneto	Q000002	1328
Via Castelspina	Q000003	2981,3
SP 195	Q000004	1130,4
Via Montegrappa	Q000005	686
Viale Giovanni XXIII	Q000006	2734,5
Spalto Montebello	Q000007	3128,7
Via Eritrea	Q000008	2216,8
Via Santuario	Q000009	328,2
Via Santuario	Q000018	439,9
Vicolo G.Merula	Q000010	2201,5
Spalto Castelfidardo	Q000011	1317,2
Via Campagna	Q000013	376,8
Via Milite Ignoto	Q000014	823,3
Via XXIV Maggio	Q000016	2380,9
Via Madre Teresa di Calcutta	Q000017	1371,8
Via Santuario	Q006005	425,1
Via XXV Aprile	Q006008	398

I.MS.3

Tempo totale di realizzazione dell'intervento

SQUADRA	q.tà	h
operaio specializzato	1	2,75
operaio qualificato	1	2,75
autocarro 18q	1	0,4
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.
ore totali per ciascun intervento	2,75	h • squadra / cad
quantità interventi da realizzare	19	interventi
tempo di realizzazione intervento	52,25	h • squadra
quantità squadre impiegate	1	squadra
tempo totale di realizzazione intervento	52,25	h
	6,53	giornate lavorative

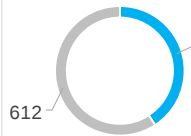
INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO



I.MS.10A	
Codice e denominazione intervento	I.MS.10A - Sostituzione derivazioni
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Cavi di derivazione, portella e morsettiera di derivazione/cassetta di derivazione
Descrizione Intervento	Sostituzione di portella e morsettiera di derivazione in asola palo, o cassetta di derivazione a palo o parete, oltre al cavo di derivazione che alimenta l'apparecchio
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Si tratta di cassette di derivazione per posa a parete o su palo, o di morsettiera e portella per installazione in asola palo, e dei rispettivi cavi di derivazione che alimentano il punto luce, mediamente vetusti ed obsoleti.
Priorità intervento	1 - ② - 3
Tipologia intervento	Manutenzione straordinaria
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 39,56 giornate lavorative
I.MS.10A	Sostituzione derivazioni
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
L'installazione delle cassette e dei cavi di derivazione prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica per le aree di cantiere prescritta dal codice della strada, dai Piani di Sicurezza e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi (passerelle, ponteggi provvisori, etc.); - Rimozione dei cavi di derivazione al punto luce esistenti; - Rimozione delle cassette di derivazione esistenti; - Trasporto, carico e scarico dei materiali di risulta alla pubblica discarica autorizzata e/o loro momentaneo allontanamento; - Posa in opera dei nuovi cavi di derivazione - Posa in opera delle cassette di derivazione, morsettiera e portelle - Realizzazione delle giunzioni elettriche e dei collegamenti all'apparecchio e alla linea montante.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di punti di derivazione che risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - presenza di cavi di derivazione usurati e danneggiati, con livello di isolamento al di sotto dei valori minimi prescritti dalle norme - cassette e portelle usurate e danneggiate, non serrabili, in precarie condizioni meccaniche, con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da elevata vita installativa e manutenzione inefficiente, incidenti stradali, eventi atmosferici, atti vandalici. Il danneggiamento determina la possibilità di accesso a parti in tensione e conseguente elevato rischio di contatti diretti e/o indiretti. - difficoltà di accesso ai cavi, nel caso di derivazioni realizzate in punti inaccessibili - cassette e portelle usurate e danneggiate, con materiali impiegati scadenti e vetusti che determinano un elevato impatto antiestetico. - punti di derivazione usurati e danneggiati, con livello di isolamento al di sotto dei valori minimi prescritti dalle norme. - punti di derivazione non idonei ad essere installati in impianti in classe II di isolamento che comportano che l'impianto elettrico in classe II venga declassato alla classe I con conseguente necessità di dotare l'impianto elettrico dell'impianto di terra per l'adeguata protezione delle persone dai contatti indiretti. - relativamente ai punti di derivazione realizzati all'interno di pozzetti con cassette di derivazione da palo o da parete, non adeguatezza del componente per l'applicazione interrata.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovviare alle criticità di tipo elettrico realizzando l'adeguata protezione delle persone e degli impianti, ripristinando i livelli di isolamento adeguati, dotando l'impianto ove necessario dei componenti idonei alla classe II. - Realizzare punti di giunzione e derivazione (cassette di derivazione, collegamenti e morsettiera) accessibili e adeguati alla normativa vigente. - Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico, eliminando la possibilità di accesso a parti in tensione. - Ovviare alle criticità di tipo estetico/tecnologico. Sostituire cassette e portelle vetuste ed obsolete, con elevato impatto antiestetico, caratterizzate da materiali scadenti e degradati.	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà le portelle dei pali, le morsettiera, le cassette di derivazione e le derivazioni di alimentazione dei punti luce	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.422 portelle	

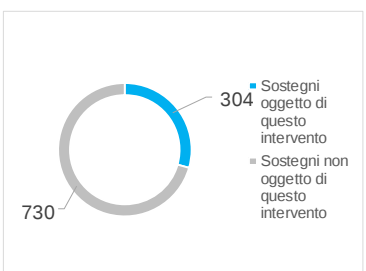
I.MS.10A	UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Toponimo stradale	Indirizzo	Presenza pozzetto	n° derivazioni	Intervento derivazione
Via	Lorenzo Capriata	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Milite Ignoto	No	20	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Conizugna	No	4	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Madonna Grande	No	6	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Duca d'Aosta	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Liguria	No	6	Giunto aereo su palif. + cavo
Piazza	Duca degli Abruzzi	No	2	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Luigi Cadorna	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Montesanto	No	4	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Montegrappa	No	3	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Ermanda	No	2	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Addis Abeba	No	7	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Castelspina	No	13	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Bainsizza	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Strada	Raviaro	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Strada	Faldo	No	5	Giunto aereo su palif. + cavo
Strada	Castelspina	No	3	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	24 Maggio	No	3	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Madre Teresa di Calcutta	No	2	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Roma	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
SP	195	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Spalto Crimea	No	7	Giunto aereo su palif. + cavo
Vicolo	Canefri	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Spalto Montebello	No	8	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Macallè	No	4	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Generale Moccagatta	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Giovanni Scavia	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Spalto Palestro	No	3	Giunto aereo su palif. + cavo
Vicolo	Conceria	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Vicolo	Torrione	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Gorizia	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Vecchia	No	3	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Somalia	No	2	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Spalto Castelfidardo	No	2	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Santuario	No	6	Giunto aereo su palif. + cavo
Strada	Pietragrossa	No	7	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Pertini	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Lumelli	No	3	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Spalto Vittorio Veneto	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Carlo Mussa	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	Bernardo Moccagatta	No	1	Giunto aereo su palif. + cavo
Via	25 Aprile	No	8	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Commenda	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Giuseppe Verdi	No	9	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Roma	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Spalto Vittorio Veneto	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Piave	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	11 Febbraio	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Umberto I	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Carlo Alberto	No	6	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Pelizza	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Paramuro	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Emanuele Boidi	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Marco Re	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	del Sito	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Duca d'Aosta	No	5	Giunto cassetta a parete + cavo
Viale	Madonnina dei Centauri	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Milite Ignoto	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Piazza	Vittorio Emanuele	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Pulciano	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Gamondio	No	6	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Santa Croce	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Luigi Cadorna	No	5	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Castelspina	No	9	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Montegrappa	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Montesanto	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Bainsizza	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Spalto Crimea	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	24 Maggio	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Liguria	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Armando Diaz	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Dolchi	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Bissati	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Gioberti	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Giovanni Gasti	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Ortigara	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Chenna	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Isonzo	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo

Via	Macallè	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Amba Alagi	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	San Paolo della Croce	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Generale Moccagatta	No	5	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Pietro Bocca	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Castelvecchio	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Cardinal Caselli	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	20 Settembre	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Spalto Palestro	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	San Giovanni Bosco	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Oslavia	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Giovanni Scavia	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Garibaldi	No	8	Giunto cassetta a parete + cavo
Piazza	Santa Maria	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Conceria	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Cristoforo Colombo	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Zara	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Torrione	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Noè	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Gilardengo	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Lanzavecchia	No	5	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Prati De Pellati	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Trieste	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Trotti	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Cavour	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	del Pozzo	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Gafforio	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Vecchia	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Mebea	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Giacomo Panizza	No	6	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Baudolino Mussa	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Acquanera	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Saraceni	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Spalto Magenta	No	8	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Refosso	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Cialdini	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Bandello	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Immacolata	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Bolzano	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Vochieri	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Monteverde	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Morbello	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Dante	No	10	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Urbano Rattazzi	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Spalto Castelfidardo	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	di Bruno	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Guglielmo Marconi	No	6	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Giovanni Lanza	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Cordara	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Piazza	Duca degli Abruzzi	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Strada	Molino Vecchio	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Merula	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Santuario	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Sentier del Duomo	No	5	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Monastero Vecchio	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Spalto	Martiri Libertà	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Lorenzo Capriata	No	5	Giunto cassetta a parete + cavo
Piazza	San Carlo	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Alfieri	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Alfonso Lamarmora	No	4	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Nino Bixio	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Conizugna	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Via	Beato Gregorio Maria Grassi	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Vicolo	Canevri	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo

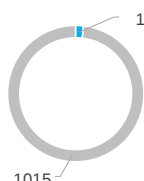
I.MS.10A	Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO  ■ Sostegni oggetto di questo intervento: 422 ■ Sostegni non oggetto di questo intervento: 612
SQUADRA		q.tà	
operaio qualificato		1	
operaio comune		1	
autocarro con gru		1	
DESCRIZIONE		q.tà	
ore totali per ciascun intervento		0,75	
quantità interventi da realizzare		422	
tempo di realizzazione intervento		316,5	
quantità squadre impiegate		1	
tempo totale di realizzazione intervento		317	
		39,56	h giornate lavorative

I.MS.10B	
Codice e denominazione intervento	I.MS.10B - Sostituzione derivazioni
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Cavi di derivazione, portella e morsettiera di derivazione/cassetta di derivazione
Descrizione Intervento	Sostituzione di portella e morsettiera di derivazione in asola palo, o cassetta di derivazione a palo o parete, oltre al cavo di derivazione che alimenta l'apparecchio
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Si tratta di cassette di derivazione per posa a parete o su palo, o di morsettiera e portella per installazione in asola palo, e dei rispettivi cavi di derivazione che alimentano il punto luce, mediamente vetusti ed obsoleti.
Priorità intervento	1 - ② - 3
Tipologia intervento	Manutenzione straordinaria
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 28,5 giornate lavorative
I.MS.10B	Sostituzione derivazioni
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
L'installazione delle cassette e dei cavi di derivazione prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica per le aree di cantiere prescritta dal codice della strada, dai Piani di Sicurezza e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi (passerelle, ponteggi provvisori, etc.); - Rimozione dei cavi di derivazione al punto luce esistenti; - Rimozione delle cassette di derivazione esistenti; - Trasporto, carico e scarico dei materiali di risulta alla pubblica discarica autorizzata e/o loro momentaneo allontanamento; - Posa in opera dei nuovi cavi di derivazione - Posa in opera delle cassette di derivazione, morsettiera e portelle - Realizzazione delle giunzioni elettriche e dei collegamenti all'apparecchio e alla linea montante.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di punti di derivazione che risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - presenza di cavi di derivazione usurati e danneggiati, con livello di isolamento al di sotto dei valori minimi prescritti dalle norme - cassette e portelle usurate e danneggiate, non serrabili, in precarie condizioni meccaniche, con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da elevata vita installativa e manutenzione inefficiente, incidenti stradali, eventi atmosferici, atti vandalici. Il danneggiamento determina la possibilità di accesso a parti in tensione e conseguente elevato rischio di contatti diretti e/o indiretti. - difficoltà di accesso ai cavi, nel caso di derivazioni realizzate in punti inaccessibili - cassette e portelle usurate e danneggiate, con materiali impiegati scadenti e vetusti che determinano un elevato impatto antiestetico. - punti di derivazione usurati e danneggiati, con livello di isolamento al di sotto dei valori minimi prescritti dalle norme. - punti di derivazione non idonei ad essere installati in impianti in classe II di isolamento che comportano che l'impianto elettrico in classe II venga declassato alla classe I con conseguente necessità di dotare l'impianto elettrico dell'impianto di terra per l'adeguata protezione delle persone dai contatti indiretti. - relativamente ai punti di derivazione realizzati all'interno di pozzetti con cassette di derivazione da palo o da parete, non adeguatezza del componente per l'applicazione interrata.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovviare alle criticità di tipo elettrico realizzando l'adeguata protezione delle persone e degli impianti, ripristinando i livelli di isolamento adeguati, dotando l'impianto ove necessario dei componenti idonei alla classe II. - Realizzare punti di giunzione e derivazione (cassette di derivazione, collegamenti e morsettiera) accessibili e adeguati alla normativa vigente. - Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico, eliminando la possibilità di accesso a parti in tensione. - Ovviare alle criticità di tipo estetico/tecnologico. Sostituire cassette e portelle vetuste ed obsolete, con elevato impatto antiestetico, caratterizzate da materiali scadenti e degradati.	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà le portelle dei pali, le morsettiera, le cassette di derivazione e le derivazioni di alimentazione dei punti luce	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.304 portelle	

I.MS.10B	UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Toponimo stradale	Indirizzo	Presenza pozzetto	n° derivazioni	Intervento derivazione
Via	25 Aprile	No	19	Giunto interrato + cavo
Via	Gilardengo	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Trieste	No	3	Giunto interrato + cavo
Via	Giuseppe Verdi	No	4	Giunto interrato + cavo
Via	Roma	No	5	Giunto interrato + cavo
Via	Liguria	No	9	Giunto interrato + cavo
Via	Alfieri	No	6	Giunto interrato + cavo
Strada	Trinità da Lungi	No	14	Giunto interrato + cavo
Via	24 Maggio	No	6	Giunto interrato + cavo
Vicolo	Dolchi	No	1	Giunto interrato + cavo
Piazza	Duca degli Abruzzi	No	8	Giunto interrato + cavo
Piazza	San Carlo	No	4	Giunto interrato + cavo
Viale	Madonnina dei Centauri	No	19	Giunto interrato + cavo
Via	Umberto I	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Generale Moccagatta	No	4	Giunto interrato + cavo
Via	Baudolino Mussa	No	1	Giunto interrato + cavo
Vicolo	Pelizza	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Santuario	No	5	Giunto interrato + cavo
Via	Emanuele Boidi	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Paramuro	No	3	Giunto interrato + cavo
Vicolo	Fornace	Si	3	Giunto interrato + cavo
Piazza	Santa Maria	No	4	Giunto interrato + cavo
Piazza	Santa Maria	Si	5	Giunto interrato + cavo
Via	San Francesco D'assisi	Si	7	Giunto interrato + cavo
Via	Milite Ignoto	No	15	Giunto interrato + cavo
Strada	Vicinale Campagna	No	5	Giunto interrato + cavo
Via	Duca d'Aosta	No	2	Giunto interrato + cavo
Viale	Giovanni XXIII	No	3	Giunto interrato + cavo
Strada	Bruera	No	1	Giunto interrato + cavo
Piazza	Vittorio Emanuele	No	3	Giunto interrato + cavo
Via	Montegrappa	No	4	Giunto interrato + cavo
Via	Castelspina	No	5	Giunto interrato + cavo
Via	San Francesco	No	3	Giunto interrato + cavo
Via	Liguria	Si	1	Giunto interrato + cavo
Via	Madre Teresa di Calcutta	No	8	Giunto interrato + cavo
Strada	Trinità da Lungi	Si	1	Giunto interrato + cavo
Via	Aldo Moro	Si	2	Giunto interrato + cavo
Spalto	Martiri Libertà	No	7	Giunto interrato + cavo
Via	Trinità	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Conizugna	No	3	Giunto interrato + cavo
Vicolo	Canefri	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	20 Settembre	No	5	Giunto interrato + cavo
Via	Piave	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Spalto Palestro	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Cristoforo Colombo	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Garibaldi	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Gorizia	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Cardinal Caselli	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Vecchia	No	4	Giunto interrato + cavo
Via	Spalto Magenta	No	4	Giunto interrato + cavo
Via	Monteverde	No	5	Giunto interrato + cavo
Via	Carlo Alberto	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Spalto Castelfidardo	No	7	Giunto interrato + cavo
Via	Dante	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Spalto Vittorio Veneto	No	6	Giunto interrato + cavo
Vicolo	San Michele	No	1	Giunto interrato + cavo
Vicolo	San Pio V	No	1	Giunto interrato + cavo
Strada	Molino Vecchio	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Massimo D'Azeglio	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Lumelli	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Lorenzo Capriata	No	1	Giunto interrato + cavo
Strada	Oviglio	No	6	Giunto interrato + cavo
Via	Armando Diaz	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Beato Gregorio Maria Grassi	No	2	Giunto interrato + cavo
Piazza	Madonnina	No	1	Giunto interrato + cavo
SP	244	Si	1	Giunto interrato + cavo
SP	SP244	No	4	Giunto interrato + cavo
Via	Carlo Mussa	No	6	Giunto interrato + cavo
Via	Milite Ignoto	Si	4	Giunto interrato + cavo
Vicolo	Fornace	No	1	Giunto interrato + cavo
Piazza	Paolo Borsellino e Giovanni Falcone	No	2	Giunto interrato + cavo
Via	Giacomo Panizza	Si	2	Giunto interrato + cavo
Via	Pietro Bocca	Si	1	Giunto interrato + cavo
Via	Oviglio	No	1	Giunto interrato + cavo
Via	Bernardo Moccagatta	No	3	Giunto interrato + cavo
Vicolo	Bissati	Si	2	Giunto interrato + cavo
Via	Lorenzo Capriata	Si	1	Giunto interrato + cavo
Via	San Francesco	No	1	Giunto interrato + cavo

Via	San Francesco	-	1	Giunto interrato + cavo
Via	24 Maggio	-	2	Giunto interrato + cavo
Via	San Francesco	Si	5	Giunto interrato + cavo
SP	184	Si	2	Giunto interrato + cavo
Strada	7 Vie Portanova	Si	1	Giunto interrato + cavo
Strada	7 Vie A. Levata	Si	2	Giunto interrato + cavo
Strada	della Rampina	Si	1	Giunto interrato + cavo
I.MS.10B				
Tempo totale di realizzazione dell'intervento				INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO 
SQUADRA		q.tà	h	
operaio qualificato		1	0,75	
operaio comune		1	0,75	
autocarro con gru		1	0,4	
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento		0,75	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare		304	interventi	
tempo di realizzazione intervento		228	h • squadra	
quantità squadre impiegate		1	squadra	
tempo totale di realizzazione intervento		228	h	
		28,50	giornate lavorative	

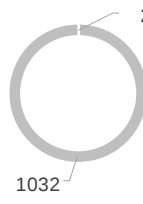
I.MS.13	
Codice e denominazione intervento	I.MS.13 - Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica senza rifacimento del plinto di fondazione
Descrizione Intervento	Sostituzione integrale o nuova posa di sostegni di illuminazione pubblica senza rifacimento della fondazione
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	I sostegni, ed in particolare i pali, sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo statico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 3,8 giornate lavorative
I.MS.13	Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei pali prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Rimozione del complesso luminoso esistente; - Carico, trasporto e scarico a piè d'opera dei sostegni; - Posizionamento, sollevamento, messa in verticale, allineamento, bloccaggio e sigillatura dei sostegni sul blocco di fondazione; - Esecuzione (ove richiesta) dei collegamenti per la messa a terra; compreso la fornitura dei materiali occorrenti (capicorda, morsetti e conduttore);	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti i cui pali risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con elevato grado di obsolescenza ed usura dei materiali - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione avanzata - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali causati dal tiro delle linee aeree (soprattutto per pali d'angolo, di testa o di coda, che subiscono i tiri maggiori e necessitano di spessori adeguati) - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da incidenti stradali o da altri fenomeni quali eventi atmosferici ed atti vandalici - progettati con altezze inadeguate alla tipologia di strada - con un elevato impatto antiestetico a causa dei materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - con un elevato impatto antiestetico a causa delle maggiori dimensioni della sezione rispetto a sostegni in acciaio di pari altezza - con un elevato impatto antiestetico in quanto determinano un eccessivo frazionamento delle tipologie di sostegni esistenti. - con plinto di fondazione adeguato alla posa di un nuovo sostegno	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Evitare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire pali soggetti a fenomeni di ossidazione e corrosione, soggetti a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati) - Evitare alle criticità di tipo illuminotecnico. La sostituzione di un numero così elevato di sostegni permette una corretta modulazione dell'altezza e (nel caso si abbini anche la realizzazione di nuove linee), garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. - Rinnovare il parco sostegni del Comune. In questo modo si ottiene il valore aggiunto, costituito dal fatto che nel Comune, a valle degli interventi, ci sarà una distribuzione omogenea delle tipologie di sostegni, con conseguente equilibrio delle prestazioni illuminotecniche e riduzione dei costi di gestione per la minore necessità di magazzino, oltre che un migliore impatto visivo a livello estetico. - Sostituire sostegni vetusti ed obsoleti caratterizzati da materiali scadenti con nuovi pali dai materiali e dalle forme di moderna concezione, sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo estetico.	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà i sostegni degli apparecchi di illuminazione pubblica	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.19 pali	

I.MS.13		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipologia installazione	materiale sostegno ante	altezza sostegno (m)	tipologia nuova installazione
Via Paramuro	2	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	4	Palo stradale dritto
Piazza Duca degli Abruzzi	3	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	4	Palo stradale dritto
Vicolo Fornace	2	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	6	Palo stradale dritto
Strada Vicinale Campagna	2	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	10	Palo stradale dritto
Viale Giovanni XXIII	5	Palo stradale con braccio	Ferro verniciato	10	Palo stradale con braccio
Via Liguria	1	Palo arredo	Acciaio zincato	4	Palo arredo
Strada Trinità da Lungi	1	Palo arredo	Acciaio zincato	4	Palo arredo
Via Aldo Moro	2	Palo arredo	Acciaio zincato	4	Palo arredo
Via Spalto Vittorio Veneto	1	Palo stradale con braccio	Ferro verniciato	8	Palo stradale con braccio
I.MS.13	Tempo totale di realizzazione dell'intervento			INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO  19 1015 Pali oggetto di questo intervento Pali non oggetto di questo intervento	
SQUADRA		q.tà	h		
operaio qualificato		1	1,6		
operaio comune		1	1,4		
autocarro con gru		1	1,6		
autocarro		1	0,1		
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento		1,6	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare		19	interventi		
tempo di realizzazione intervento		30,4	h • squadra		
quantità squadre impiegate		1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento		30	h		
		3,80	giornate lavorative		

I.MS.15	
Codice e denominazione intervento	I.MS.15 - Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio a parete
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica
Descrizione Intervento	Sostituzione integrale di bracci a parete per illuminazione pubblica
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	I sostegni, ed in particolare i bracci, sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo statico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 0,25 giornate lavorative
I.MS.15	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio a parete
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei bracci a parete prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Rimozione del complesso luminoso esistente; - Carico, trasporto e scarico a piè d'opera dei sostegni; - Posa in opera del braccio su muro con infissione di zanche e/o tasselli, con il ripristino dello stato delle murature e degli intonaci; - Posa in opera di canalina in rame per protezione risalita linea aerea, ove richiesta; - Esecuzione (ove richiesta) dei collegamenti per la messa a terra; compreso la fornitura dei materiali occorrenti (capicorda, morsetti e conduttore).	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti i cui bracci stradali a parete risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con elevato grado di obsolescenza ed usura dei materiali - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione avanzata - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati materiali scadenti e vetusti, manutenzione inefficiente, elevata vita installativa, o da altri fenomeni quali incidenti stradali, eventi atmosferici ed atti vandalici - progettati con altezze inadeguate alla tipologia di strada - con un elevato impatto antiestetico a causa dei materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - con un elevato impatto antiestetico in quanto determinano un eccessivo frazionamento delle tipologie di sostegni esistenti.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire bracci soggetti a fenomeni di ossidazione e corrosione, soggetti a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati) - Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico. La sostituzione di un numero così elevato di sostegni permette una corretta modulazione dell'altezza e (nel caso si abbini anche la realizzazione di nuove linee) delle interdistanze dei sostegni, garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. Diversamente, la sostituzione dei complessi luminosi nella stessa posizione dei sostegni esistenti, o peggio ancora la sola sostituzione degli apparecchi sui sostegni esistenti, obbliga il mantenimento delle interdistanze e delle altezze dei sostegni stessi, spesso inadeguate, con la conseguenza che il progetto illuminotecnico risulta approssimato ed impreciso. - Rinnovare il parco sostegni del Comune. In questo modo si ottiene il valore aggiunto, costituito dal fatto che nel Comune, a valle degli interventi, ci sarà una distribuzione omogenea delle tipologie di sostegni, con conseguente equilibrio delle prestazioni illuminotecniche e riduzione dei costi di gestione per la minore necessità di magazzino, oltre che un migliore impatto visivo a livello estetico. - Sostituire sostegni vetusti ed obsoleti caratterizzati da materiali scadenti con nuovi bracci a parete, dai materiali e dalle forme di moderna concezione, sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo estetico.	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà i bracci degli apparecchi di illuminazione pubblica	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.2 bracci	

IMS.15 UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI				
Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipo sostegno ante	materiale sostegno ante	tipologia nuova installazione
Via Vecchia	1	braccio stradale a parete	Acciaio zincato	Braccio stradale a parete
Strada Oviglio	1	braccio stradale a parete	Ferro verniciato	Braccio stradale a parete
IMS.15 Tempo totale di realizzazione dell'intervento				
SQUADRA		q.tà	h	
operaio qualificato		1	1	
operaio comune		1	0,5	
operario specializzato		1	0,5	
autocestello		1	0,5	
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento		1	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare		2	interventi	
tempo di realizzazione intervento		2	h • squadra	
quantità squadre impiegate		1	squadra	
tempo totale di realizzazione intervento		2	h	
		0,25	giornate lavorative	

INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO

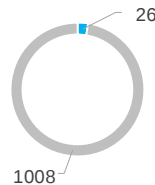


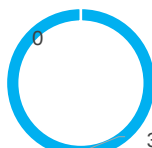
2

1032

- Bracci oggetto di questo intervento
- Bracci non oggetto di questo intervento

I.MS.16	
Codice e denominazione intervento	I.MS.16 - Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica
Descrizione Intervento	Sostituzione integrale di bracci su palo per illuminazione pubblica
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	I sostegni, ed in particolare i bracci, sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo statico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 3,25 giornate lavorative
I.MS.16	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei bracci su palo prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Rimozione del complesso luminoso esistente; - Carico, trasporto e scarico a piè d'opera dei sostegni; - Posa in opera del braccio su palo;	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti i cui bracci stradali a parete risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con elevato grado di obsolescenza ed usura dei materiali - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione avanzata - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati materiali scadenti e vetusti, manutenzione inefficiente, elevata vita installativa, o da altri fenomeni quali incidenti stradali, eventi atmosferici ed atti vandalici - progettati con altezze inadeguate alla tipologia di strada - con un elevato impatto antiestetico a causa dei materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - con un elevato impatto antiestetico in quanto determinano un eccessivo frazionamento delle tipologie di sostegni esistenti. - con necessità di modifica del solo sbraccio, essendo il resto del sostegno adeguato, per consentire una resa illuminotecnica ottimale.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovvviare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire bracci soggetti a fenomeni di ossidazione e corrosione, soggetti a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati) - Ovvviare alle criticità di tipo illuminotecnico. La sostituzione di un numero così elevato di sostegni permette una corretta modulazione dell'altezza e (nel caso si abbini anche la realizzazione di nuove linee) delle interdistanze dei sostegni, garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. Diversamente, la sostituzione dei complessi luminosi nella stessa posizione dei sostegni esistenti, o peggio ancora la sola sostituzione degli apparecchi sui sostegni esistenti, obbliga il mantenimento delle interdistanze e delle altezze dei sostegni stessi, spesso inadeguate, con la conseguenza che il progetto illuminotecnico risulta approssimato ed impreciso. - Rinnovare il parco sostegni del Comune. In questo modo si ottiene il valore aggiunto, costituito dal fatto che nel Comune, a valle degli interventi, ci sarà una distribuzione omogenea delle tipologie di sostegni, con conseguente equilibrio delle prestazioni illuminotecniche e riduzione dei costi di gestione per la minore necessità di magazzino, oltre che un migliore impatto visivo a livello estetico. - Sostituire sostegni vetusti ed obsoleti caratterizzati da materiali scadenti con nuovi bracci su palo, dai materiali e dalle forme di moderna concezione, sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo estetico. - Ottenere una resa illuminotecnica ottimale, con il necessario sbraccio a palo.	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà i bracci degli apparecchi di illuminazione pubblica	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.26 bracci	

I.MS.16		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipo sostegno ante	materiale sostegno ante	tipologia nuova installazione	
Via Montegrappa	2	Palo stradale con braccio	Cemento	Braccio stradale su palo	
Via Montegrappa	1	Palo stradale con braccio	Acciaio zincato	Braccio stradale su palo	
Via Conizugna	1	Palo stradale con braccio	Cemento	Braccio stradale su palo	
Via Addis Abeba	3	Palo stradale con braccio	Cemento	Braccio stradale su palo	
Via Addis Abeba	4	Palo stradale con braccio	Acciaio zincato	Braccio stradale su palo	
Via Vecchia	7	Palo stradale con braccio	Cemento	Braccio stradale su palo	
Via Macallè	1	Palo stradale con braccio	Acciaio zincato	Braccio stradale su palo	
Strada Pietragrossa	6	Palo stradale con braccio	Cemento	Braccio stradale su palo	
Strada Oviglio	1	Palo stradale con braccio	Cemento	Braccio stradale su palo	
I.MS.16	Tempo totale di realizzazione dell'intervento			INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO	
SQUADRA		q.tà	h		
operaio qualificato		1	1	 26 1008 ■ Bracci oggetto di questo intervento ■ Bracci non oggetto di questo intervento	
operaio comune		1	0,5		
operatio specializzato		1	0,5		
autocestello		1	0,5		
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento		1	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare		26	interventi		
tempo di realizzazione intervento		26	h • squadra		
quantità squadre impiegate		1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento		26	h		
		3,25	giornate lavorative		

I.MS.21			
Codice e denominazione intervento	I.MS.21 - Adeguamento di centralina semaforica		
Riferimento servizio	► Servizio Semaforico		
Componente sistema imp.	► Centralina semaforica		
Descrizione Intervento	Adeguamento della centralina semaforica esistente per il funzionamento con lanterne a LED		
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Alcune centraline non sono predisposte per il funzionamento con lanterne a LED, e tuttavia non necessitano la sostituzione totale		
Priorità intervento	① - 2 - 3		
Tipologia intervento	Adeguamento normativo		
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 0,9 giornate lavorative		
I.MS.21	Adeguamento di centralina semaforica		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO			
L'intervento previsto sulle centralina semaforiche consiste nella ri-taratura o sostituzione della scheda di potenza della stessa a causa della variazione della tipologia di sorgente delle lanterne semaforiche che essa alimenta, quindi della variazione del carico che essa alimenta e riconosce			
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO			
I centralini semaforici presenti sul territorio comunale alimentano lanterne semaforiche con sorgenti luminose ad incandescenza. L'adeguamento normativo e tecnologico che interessa tali centralini è necessario per garantire il corretto funzionamento sia in termini di controllo che in termini di alimentazione delle nuove lanterne semaforiche a LED.			
VANTAGGI DELL'INTERVENTO			
I centralini esistenti saranno in grado di regolare il funzionamento delle nuove lanterne a LED installate			
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI			
L'intervento interesserà le centraline degli impianti semaforici			
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO			
L'intervento descritto interesserà n.3 centraline semaforiche			
I.MS.21	UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI		
Indirizzo	Numero targa	Tipologia installazione	Intervento
Sp 181	K009000	Armadio a terra	Adeguamento scheda controllo per funzionamento LED
Via XX Settembre	K009001	Armadio a terra	Adeguamento scheda controllo per funzionamento LED
Via Liguria	K009002	Armadio a terra	Adeguamento scheda controllo per funzionamento LED
I.MS.21			INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO  ■ Centraline oggetto di questo intervento ■ Centraline non oggetto di questo intervento
SQUADRA	q.tà	h	
operaio specializzato	1	1,8	
operaio qualificato	1	2,4	
operaio comune	1	1	
autocarro	1	1	
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento	2,4	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare	3	interventi	
tempo di realizzazione intervento	7,2	h • squadra	
quantità squadre impiegate	1	squadra	
tempo totale di realizzazione	7	h	
	0.90	giornate lavorative	

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Per Riqualificazione Energetica si intende l'attività in conseguenza della quale l'impianto di illuminazione verifica la completa rispondenza alle normative e alle leggi del settore inerenti la progettazione illuminotecnica e al contempo garantisce un risparmio energetico, esprimibile in termini di kWh annui risparmiati, rispetto alla condizione precedente dell'impianto.

Di seguito vengono descritti gli **Interventi di riqualificazione energetica** del sistema impiantistico comunale ritenuti necessari agli impianti oggetto dei servizi offerti.

Tali interventi nascono dall'analisi delle esigenze e/o opportunità energetiche individuate nel corso dei sopralluoghi.

La riqualificazione energetica comprende sia interventi di efficientamento che di razionalizzazione degli impianti.

Questi interventi sono finalizzati a realizzare un miglioramento dell'efficienza energetica.

I principali interventi finalizzati alla riqualificazione energetica sono:

- ♦ interventi di sostituzione degli apparecchi di illuminazione esistenti con apparecchi più efficienti;
- ♦ razionalizzazione del numero di punti luce presenti sul territorio.

5.1 PROSPETTO INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

LAVORI DI RIQUALIFICA ENERGETICA				
CODICE INTERVENTO	SERV.RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'
-	-	-	-	-
I.RE.1A*	A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED	cad	328
I.RE.1B	A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED	cad	434
I.RE.1C	A	Ricablaggio di apparecchi con modulo LED	cad	18
I.RE.4	A	Installazione orologio astronomico nei quadri elettrici	cad	47
I.RE.5	B	Sostituzione di Lanterna Semaforica Incandescenza > LED	cad	38
I.AT.2	A	Installazione sistema di telecontrollo ad isola	cad	47

5.2 PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Si riportano a seguire i prospetti di sintesi degli interventi di riqualificazione energetica individuati e proposti nell'ambito del contratto Standard e contratto Esteso.

I.RE.1A		PROSPETTO DI SINTESI
Codice e denominazione intervento	I.RE.1A - Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED	
Riferimento servizio	► Servizio Luce	
Componente sistema imp.	► Punto Luce	
Descrizione Intervento	L'intervento prevede la sostituzione integrale degli apparecchi di illuminazione dotati di lampada oppure di ottiche non conformi alle normative, con nuovi apparecchi a LED	
Priorità intervento	① - 2 - 3	
Risparmio energetico atteso	142279 kWh	
Riduzione annua CO ₂ attesa	105 tCO ₂	
Intervento soggetto a richiesta TEE	SI	
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 28,7 giornate lavorative	
I.RE.1A		Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento consiste nella sostituzione integrale degli apparecchi di illuminazione equipaggiati con sorgenti luminose oppure con ottiche non conformi alle normative e prevede: - la rimozione del corpo illuminante esistente, equipaggiato con sorgente luminosa oppure con ottica non conforme alle normative, ivi compresa la raccolta e lo smaltimento del materiale - l'installazione su sostegno nuovo o esistente di nuovo corpo illuminante totalmente schermato, di omologa tipologia, dotato di sorgente luminosa a LED ad alta efficienza.		
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO		
Sono presenti sul territorio comunale apparecchi dotati di lampade non conformi alle normative, spesso aperti oppure provvisti di vetro a coppa/diffondenti; questi impianti sono tecnologicamente obsoleti, non rispondono alle normative attuali e non sono in grado di garantire i livelli di illuminazione adeguati. Tali corpi illuminanti si trovano in stato di obsolescenza, il che ne compromette funzionalità ed efficienza.		

VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
1) Miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente (lumen/W). Il miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente determina parallelamente la possibilità sia di una diminuzione delle potenze impegnate con conseguente risparmio energetico e sia di un aumento dei livelli di illuminazione sulla strada con conseguente miglioramento della sicurezza per il traffico motorizzato e per i pedoni.	
2) Miglioramento dell'efficienza dell'apparecchio di illuminazione	
3) Adeguamento della potenza degli apparecchi d'illuminazione conformemente ad un corretto dimensionamento illuminotecnico. L'intervento in oggetto prevede una corretta progettazione corredata da un adeguato dimensionamento illuminotecnico che consenta di conferire a ciascuna strada i giusti valori di illuminamento (in termini qualitativi e quantitativi) così come prescritto dalle norme di riferimento, eliminando i consumi energetici ingiustificati e garantendo un conseguente risparmio energetico.	
4) Contenimento dell'inquinamento luminoso ed adeguamento alla normativa . Si intende per "inquinamento luminoso" ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare modo verso la volta celeste	
5) Rendere omogenea ed uniforme la distribuzione della tipologia di sorgenti luminose esistenti	
6) I nuovi apparecchi saranno inoltre equipaggiati con alimentatori elettronici in grado di incrementare il risparmio energetico, sia per le minori perdite che per la possibilità di operare una regolazione puntuale del flusso luminoso nelle ore di minor traffico .	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà corpi illuminanti, sorgenti luminose oltre a eventuali accessori di attacco/aggancio al sostegno.	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.328 corpi illuminanti	

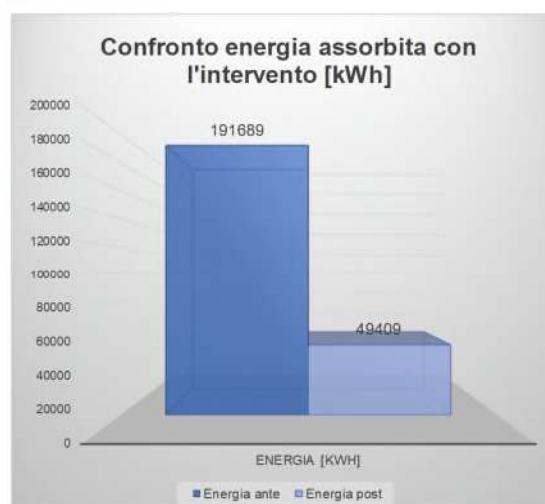
I.RE.1A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED											
	INTERVENTI PREVISTI											
	Per il calcolo del risparmio si considera incluso anche il contributo dato dalla regolazione degli apparecchi. Viene considerato il contributo derivante dalla gestione delle accensioni con orologio astronomico, ove previsto con l'intervento I.RE.4.											
indirizzo	ANTE OPERAM							SORGENTE POST OPERAM: LED				Risparmio [kWh]
	q.tà apparecchi ante	tipo apparecchio ante	Cut-off	Sorgente ante	potenza sorgente ante	h	Regolazione ante operam	tipo nuovo apparecchio	q.tà apparecchi i post	potenza sorgente post	Regolazione post operam	
Via Commenda	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via 25 Aprile	1	Sfera	No	Vapori mercurio	50	4114	No reg	Sfera	1	29	No reg	128,83
Via Trieste	1	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Alfieri	17	Sfera	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Sfera	17	29	No reg	8669,64
Via Lorenzo Capriata	1	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Piazza Duca degli Abruzzi	6	Sfera	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Sfera	6	29	No reg	3059,87
Via Piave	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Conizugna	7	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	7	46,3	2942h @70 %	3408,67
Via 25 Aprile	9	Sfera	No	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Sfera	9	29	No reg	2531,6
Via Santuario	6	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	6	63,1	2942h @70 %	2598,86
Via Marco Re	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Alfieri	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Duca d'Aosta	5	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	5	63,1	2942h @70 %	2165,71
Piazza San Carlo	5	Sfera	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Sfera	5	29	No reg	2549,89
Via Paramuro	3	Arredo urbano	No	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Arredo urbano	3	32,5	2942h @70 %	915,99
Piazza Duca degli Abruzzi	5	Arredo urbano	No	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Arredo urbano	5	32,5	2942h @70 %	1526,65
Via Santuario	1	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Santuario	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Milite Ignoto	4	Stradale	Si	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Stradale	4	37,8	2942h @70 %	1141,95
Piazza Vittorio Emanuele	6	Stradale	No	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	6	46,3	2942h @70 %	2159,42
Vicolo Pulciano	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Santa Croce	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Montesanto	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	63,1	2942h @70 %	433,14
Via Montegrappa	9	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	9	46,3	2942h @70 %	4382,58
Via Montesanto	4	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	4	63,1	2942h @70 %	1732,57
Via Montegrappa	1	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Addis Abeba	6	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	6	46,3	2942h @70 %	2921,72
Via Bainsizza	2	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Addis Abeba	1	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Bainsizza	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Strada Ravaro	1	Stradale	No	Sodio alta pressione	150	4200	No reg	Stradale	1	62,8	No reg	501,29
Via Castelspina	4	Stradale	No	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	4	62,8	2942h @70 %	2244,62
Strada Faldo	5	Stradale	No	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	5	62,8	2942h @70 %	2805,77
Strada Castelspina	2	Stradale	No	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	2	62,8	2942h @70 %	1122,31
Via Liguria	1	Sfera	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Arredo urbano	1	47,5	2942h @70 %	487,3
Strada Trinità da Lungi	1	Sfera	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Arredo urbano	1	47,5	2942h @70 %	487,3
Via Aldo Moro	2	Sfera	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Arredo urbano	2	47,5	2942h @70 %	974,6
Vicolo Dolchi	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	63,1	2942h @70 %	433,14
Via Paramuro	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	63,1	2942h @70 %	433,14
Via Trinità	1	Stradale	Si	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Bissati	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Gioberti	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4200	No reg	Stradale	2	46,3	No reg	888,69
Via Giovanni Gasti	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	63,1	2942h @70 %	866,29
Vicolo Pelizza	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Canefri	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Chenna	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Macallè	5	Stradale	No	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Stradale	5	37,8	2942h @70 %	1427,44
Via Amba Alagi	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via San Paolo della Croce	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Via Gamondio	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4200	No reg	Stradale	1	46,3	No reg	444,35
Via Pietro Bocca	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Castelvecchio	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Via Cardinal Caselli	1	Stradale	No	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	359,9
Via 20 Settembre	5	Stradale	No	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	5	46,3	2942h @70 %	1799,9

Via San Giovanni Bosco	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Oslavia	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Via Giovanni Scavia	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Vicolo Conceria	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Zara	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Giuseppe Verdi	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Torrione	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Cardinal Caselli	4	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	4	46,3	2942h @70 %	1947,81
Via Trieste	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Vicolo Noè	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Gorizia	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Glardengo	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Lanzavecchia	3	Stradale	No	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1079,71
Vicolo Prati De Pellati	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Vecchia	8	Stradale	No	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Stradale	8	37,8	2942h @70 %	2283,9
Vicolo del Pozzo	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Vicolo Gafforio	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Generale Moccagatta	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Baudolino Mussa	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4200	No reg	Stradale	1	46,3	No reg	444,35
Via Umberto I	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Lanzavecchia	2	Stradale	No	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	1228,01
Via Saraceni	4	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	4	46,3	2942h @70 %	1947,81
Via Refosso	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Via Spallo Magenta	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Cialdini	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Bandello	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Immacolata	1	Sospensione	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	48,5	2942h @70 %	484,18
Vicolo Morbelli	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Via Dante	9	Stradale	SI	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	9	46,3	2942h @70 %	4382,58
Vicolo di Bruno	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Guglielmo Marconi	4	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	4	46,3	2942h @70 %	1947,81
Vicolo Cordara	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Dante	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Acquanera	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Vicolo San Michele	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Giovanni Lanza	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Strada Molino Vecchio	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Vicolo San Pio V	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Vicolo Merula	2	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	973,91
Via Emanuele Boidi	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via 11 Febbraio	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Strada Pietragrossa	7	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	7	63,1	2942h @70 %	3032
Via Pertini	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4200	No reg	Stradale	1	46,3	No reg	444,35
Via Sentier del Duomo	5	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4200	No reg	Stradale	5	46,3	No reg	2221,73
Via del Sito	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Monastero Vecchio	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	1460,86
Via Lumelli	3	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	3	63,1	2942h @70 %	1299,43
Via Lorenzo Capriata	6	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	6	46,3	2942h @70 %	2921,72
Strada Oviglio	2	Stradale	No	Sodio alta pressione	100	4200	No reg	Stradale	2	46,3	No reg	629,28
Piazza San Carlo	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via 11 Febbraio	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4200	No reg	Stradale	1	46,3	No reg	444,35
Via Gioberti	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Alfonso Lamarmora	4	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	4	46,3	2942h @70 %	1947,81
Via Nino Bixio	1	Stradale	No	Vapori mercurio	125	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	486,95
Via Milite Ignoto	4	Sfera	No	Sodio alta pressione	70	4114	No reg	Sfera	4	29	No reg	921,87
Viale Giovanni XXIII	3	Stradale	No	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	3	62,8	2942h @70 %	1683,46
Vicolo Mebea	1	Stradale	No	Sodio alta pressione	150	4200	No reg	Stradale	1	46,3	No reg	574,05
Via Liguria	1	Sfera	No	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Sfera	1	29	No reg	281,29
Via Madre Teresa di Calcutta	2	Sfera	No	Vapori mercurio	80	4114	No reg	Sfera	2	29	No reg	562,58
Strada Trinità da Lungi	4	Arredo urbano	No	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Arredo urbano	4	47,5	2942h @70 %	2457,4
Via San Francesco D'assisi	12	Sfera	No	Sodio alta pressione	70	4114	No reg	Sfera	12	29	No reg	2765,62
Via San Francesco	13	Sfera	No	Sodio alta pressione	70	4114	No reg	Sfera	13	29	No reg	2996,09
Via 24 Maggio	2	Sfera	No	Sodio alta pressione	70	4114	No reg	Sfera	2	29	No reg	460,94
	328								328			142279

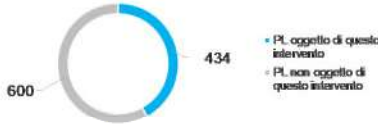
I.RE.1A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED		
	Risparmi conseguibili con l'intervento		
	POTENZA INSTALLATA ANTE OPERAM	42	kW
	POTENZA INSTALLATA POST OPERAM	14	kW
	POTENZA TOTALE RISPARMIATA	28	kW
	ENERGIA TOTALE ANTE OPERAM	191689	kWh
	ENERGIA TOTALE POST OPERAM	49409	kWh
	RISPARMIO ENERGETICO TOTALE	142279	kWh
		74	%
		27	TEP
		105	t CO ₂

I.RE.1A Tempo totale di realizzazione dell'intervento		
SQUADRA		
operaio specializzato	q.tà	h
operaio qualificato	1	0,7
autocestello	1	0,7
DESCRIZIONE		
ore totali per ciascun intervento	q.tà	u.m.
quantità interventi da realizzare	0,7	h • squadra / cad
tempo di realizzazione intervento	328	cad
quantità squadre impiegate	229,6	h • squadra
	1	squadra
tempo totale di realizzazione intervento	230	h
	28,70	giornate lavorative

I.RE.1A Risparmio annuo		
Risparmio Energetico Totale	142279	kWh
Prezzo corrente Energia Elettrica	0,18	€/kWh
Risparmio Annuo	25610	€



I.R.E.1B	PROSPETTO DI SINTESI
Codice e denominazione intervento	I.R.E.1B - Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Punto Luce
Descrizione Intervento	L'intervento prevede la sostituzione integrale degli apparecchi di illuminazione con nuovi apparecchi a LED
Priorità intervento	① - 2 - 3
Risparmio energetico atteso	146819 kWh
Riduzione annua CO ₂ attesa	109 tCO ₂
Intervento soggetto a richiesta TEE	SI
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 37,98 giornate lavorative

I.R.E.1B	Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED		
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
			 - PL oggetto di questo intervento - PL non oggetto di questo intervento

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nella **sostituzione integrale degli apparecchi** di illuminazione e prevede:

- la rimozione del corpo illuminante esistente ivi compresa la raccolta e lo smaltimento del materiale
- l'installazione su sostegno nuovo o esistente, di corpo illuminante totalmente schermato di omologa tipologia dotato di sorgente luminosa a LED ad alta efficienza.

MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

Sono presenti sul territorio comunale apparecchi dotati di lampade la cui efficienza può essere aumentata; questi impianti sono tecnologicamente obsoleti e non sono in grado di garantire i livelli di illuminazione adeguati. Tali corpi illuminanti si trovano in stato di obsolescenza, il che ne compromette funzionalità ed efficienza.

VANTAGGI DELL'INTERVENTO

- 1) **Miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente** (lumen/W). Il miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente determina parallelamente la possibilità sia di una diminuzione delle potenze impegnate con conseguente risparmio energetico e sia di un aumento dei livelli di illuminazione sulla strada con conseguente miglioramento della sicurezza per il traffico motorizzato e per i pedoni.
- 2) **Miglioramento dell'efficienza dell'apparecchio di illuminazione**
- 3) **Adeguamento della potenza degli apparecchi di illuminazione** conformemente ad un corretto dimensionamento illuminotecnico. L'intervento in oggetto prevede una corretta progettazione corredata da un adeguato dimensionamento illuminotecnico che consenta di conferire a ciascuna strada i giusti valori di illuminamento (in termini qualitativi e quantitativi) così come prescritto dalle norme di riferimento, eliminando i consumi energetici ingiustificati e garantendo un conseguente risparmio energetico.
- 4) Rendere **omogenea ed uniforme la distribuzione della tipologia** di sorgenti luminose esistenti
- 5) I nuovi apparecchi saranno inoltre equipaggiati con **alimentatori elettronici** in grado di incrementare il risparmio energetico, sia per le minori perdite che per la possibilità di operare una **regolazione puntuale del flusso luminoso nelle ore di minor traffico**.

ELEMENTI TECNICI INTERESSATI

L'intervento interesserà corpi illuminanti, sorgenti luminose oltre a eventuali accessori di attacco/aggancio al sostegno.

ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento descritto interesserà n.434 corpi illuminanti

I.R.E.1B		Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED										
INTERVENTI PREVISTI												
Per il calcolo del risparmio si considera incluso anche il contributo dato dalla regolazione degli apparecchi. Viene considerato il contributo derivante dalla gestione delle accensioni con orologio astronomico, ove previsto con l'intervento I.R.E.4.												
Indirizzo	q.tà apparecchi ante	tipo apparecchio ante	Cut-off	ANTE OPERAM				SORGENTE POST OPERAM: LED				Risparmio [kWh]
				Sorgente ante	potenza sorgente ante	h	Regolazione ante operam	tipo nuovo apparecchio	q.tà apparecchi post	potenza sorgente post	Regolazione post operam	
Via 25 Aprile	11	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	11	37,8	2942h @70 %	2581,35
Via Giardengo	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Giuseppe Verdi	12	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	12	37,8	2942h @70 %	2816,02
Via Roma	8	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	8	46,3	2942h @70 %	2066,1
Via Liguria	7	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	7	46,3	2942h @70 %	1807,84
Via Milite Ignoto	29	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	29	46,3	2942h @70 %	7489,62
Strada Trinità da Lungi	10	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	10	62,8	2942h @70 %	5611,54
Via Liguria	7	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	7	62,8	2942h @70 %	3928,08
Via 24 Maggio	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	63,1	2942h @70 %	204,45
Vicolo Dolci	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Liguria	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	63,1	2942h @70 %	204,45
Via Spallo Vittorio Veneto	9	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	9	37,8	2942h @70 %	2112,01
Via 11 Febbraio	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Piazza San Carlo	2	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	516,53
Viale Madonna dei Centauri	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Umberto I	4	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	4	46,3	2942h @70 %	1033,05
Via Trieste	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Generale Moccagatta	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Baudolino Mussa	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Carlo Alberto	7	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	7	46,3	2942h @70 %	1807,84
Via Generale Moccagatta	8	Stradale	Si	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	8	46,3	2942h @70 %	2879,22

Vicolo Pelizza	2	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	516,53
Via Paramuro	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Emanuele Boidi	2	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	516,53
Via Madonna Grande	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Viale Madonnina dei Centauri	19	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	19	62,8	2942h @70 %	10661,92
Via del Sito	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Piazza Duca degli Abruzzi	6	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	6	37,8	2942h @70 %	1408,01
Vicolo Fornace	3	Stradale	Si	Sodio alta pressione	70	4114	No reg	Stradale	3	37,8	2942h @70 %	704
Piazza Santa Maria	4	Incasso	Si	Fluorescente compatta	50	4114	No reg	Incasso	4	28	No reg	532,59
Via San Francesco D'assisi	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	62,8	2942h @70 %	561,15
Via Mille Ignoto	5	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	5	62,8	2942h @70 %	2805,77
Strada Vicinale Campagna	5	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	5	62,8	2942h @70 %	2805,77
Via Duca d'Aosta	3	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	774,79
Viale Giovanni XXIII	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	62,8	2942h @70 %	561,15
Via Gamondio	4	Stradale	Si	LED	70	4200	No reg	Stradale	4	37,8	No reg	785,91
Viale Giovanni XXIII	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4200	No reg	Stradale	1	46,3	No reg	574,05
Strada Bruera	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Luigi Cadorna	6	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	6	37,8	2942h @70 %	1408,01
Via Castelspina	16	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	16	46,3	2942h @70 %	4132,2
Via Ermanda	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Spalto Crimea	9	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	9	37,8	2942h @70 %	2112,01
Via Castelspina	7	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	7	62,8	2942h @70 %	3928,08
Via San Francesco	3	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	774,79
Via 24 Maggio	8	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	8	46,3	2942h @70 %	2066,1
Strada Castelspina	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	62,8	2942h @70 %	561,15
Via Madre Teresa di Calcutta	2	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	2	62,8	2942h @70 %	1122,31
Via Liguria	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4200	No reg	Stradale	1	62,8	No reg	501,29
Via Madre Teresa di Calcutta	6	Stradale	Si	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	6	46,3	2942h @70 %	2159,42
Via Armando Diaz	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Roma	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	63,1	2942h @70 %	204,45
Spalto Martiri Libertà	8	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	8	46,3	2942h @70 %	2066,1
Via Spalto Crimea	2	Stradale	Si	LED	70	4200	No reg	Stradale	2	37,8	No reg	392,96
Via Ortigara	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
SP 195	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Vicolo Canefri	1	Stradale	Si	Ioduri metallici	150	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	614
Via Isonzo	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Spalto Montebello	8	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	8	46,3	2942h @70 %	2066,1
Via Piave	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via 20 Settembre	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	359,9
Via Spalto Palestro	9	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	9	46,3	2942h @70 %	2324,37
Via 20 Settembre	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Giovanni Scavia	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via 20 Settembre	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Garibaldi	9	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	9	37,8	2942h @70 %	2112,01
Piazza Santa Maria	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Cristoforo Colombo	3	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	3	37,8	2942h @70 %	704
Via Trotti	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Cavour	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Vicolo Mebea	1	Stradale	Si	LED	70	4200	No reg	Stradale	1	37,8	No reg	196,48
Via Giacomo Panizza	6	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	6	37,8	2942h @70 %	1408,01
Vicolo Acquanera	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Pietro Bocca	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Spalto Magenta	11	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	11	46,3	2942h @70 %	2840,89
Via Somalia	2	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4200	No reg	Stradale	2	62,8	No reg	1002,57
Via Monteverde	7	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	7	46,3	2942h @70 %	1807,84
Via Bolzano	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Vochieri	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Spalto Castelfidardo	10	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	10	46,3	2942h @70 %	2582,63
Via Urbano Rattazzi	3	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	3	37,8	2942h @70 %	704
Via Dante	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Guglielmo Marconi	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Giovanni Lanza	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Dante	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	614
Via Spalto Castelfidardo	1	Stradale	Si	LED	80	4200	No reg	Stradale	1	46,3	No reg	210,88
Via Massimo D'Azeglio	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Lumelli	2	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	2	46,3	2942h @70 %	516,53
Via 11 Febbraio	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Santuario	3	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	3	62,8	2942h @70 %	1683,46
Via Madonna Grande	5	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	5	62,8	2942h @70 %	2805,77
Via Gamondio	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Roma	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Monastero Vecchio	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via Gioberti	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	234,67
Via 24 Maggio	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Armando Diaz	3	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	3	46,3	2942h @70 %	774,79
Via Conizugna	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Giovanni Gasti	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Beato Gregorio Maria Grassi	4	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	4	46,3	2942h @70 %	1033,05
Piazza Madonnina	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
SP 244	12	Proiettore	Si	Sodio alta pressione	250	4114	No reg	Proiettore	12	82	2942h @70 %	12181,09
SP SP244	4	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	4	62,8	2942h @70 %	2244,62
Vicolo Canefri	1	Stradale	Si	LED	80	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	258,26
Via Carlo Mussa	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4200	No reg	Stradale	1	62,8	No reg	501,29
Via Bernardo Moccagatta	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4200	No reg	Stradale	1	62,8	No reg	501,29
Via Carlo Mussa	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	62,8	2942h @70 %	561,15
Vicolo Fornace	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	62,8	2942h @70 %	561,15
Piazza Paolo Borsellino e Giovanni Falcone	4	Stradale	Si	Sodio alta pressione	70	4114	No reg	Stradale	4	37,8	2942h @70 %	938,67
Vicolo Cordara	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	614
Strada Oviglio	4	Stradale	Si	Sodio alta pressione	70	4114	No reg	Stradale	4	37,8	2942h @70 %	938,67
Via Carlo Mussa	5	Stradale	Si	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	5	37,8	2942h @70 %	1935,64
Via Oviglio	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	1	37,8	2942h @70 %	387,13
Via Bernardo Moccagatta	3	Stradale	Si	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Stradale	3	37,8	2942h @70 %	1161,38
Vicolo Bissati	2	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	2	37,8	2942h @70 %	469,34
Via Lorenzo Capriata	1	Stradale	Si	LED	70	4114	No reg	Stradale	1	46,3	2942h @70 %	207,44
SP 184	4	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	4	62,8	2942h @70 %	2244,62
Strada 7 Vie Portanova	2	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	2	62,8	2942h @70 %	1122,31
Strada 7 Vie A Levata	2	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	2	62,8	2942h @70 %	1122,31
Strada della Rampina	1	Stradale	Si	Sodio alta pressione	150	4114	No reg	Stradale	1	62,8	2942h @70 %	561,15
	434								434			146819

I.RE.1B

Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED

Risparmi conseguibili con l'intervento

POTENZA INSTALLATA ANTE OPERAM	45	kW
POTENZA INSTALLATA POST OPERAM	21	kW
POTENZA TOTALE RISPARMIATA	24	kW
ENERGIA TOTALE ANTE OPERAM	214007	kWh
ENERGIA TOTALE POST OPERAM	67188	kWh
RISPARMIO ENERGETICO TOTALE	146819	kWh
	69	%
	27	TEP
	109	t CO ₂

I.RE.1B

Tempo totale di realizzazione dell'intervento

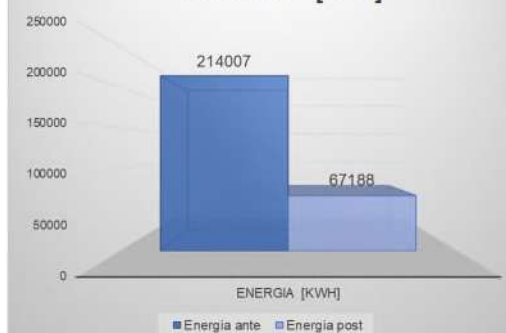
SQUADRA	q.tà	h
operaio specializzato	1	0,7
operaio qualificato	1	0,7
autocestello	1	0,7
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.
ore totali per ciascun intervento	0,7	h • squadra / cad
quantità interventi da realizzare	434	cad
tempo di realizzazione intervento	303,8	h • squadra
quantità squadre impiegate	1	squadra
tempo totale di realizzazione intervento	304	h
	37,98	giornate lavorative

I.RE.1B

Risparmio annuo

Risparmio Energetico Totale	146819	kWh
Prezzo corrente Energia Elettrica	0,18	€/kWh
Risparmio Annuo	26427	€

Confronto energia assorbita con l'intervento [kWh]

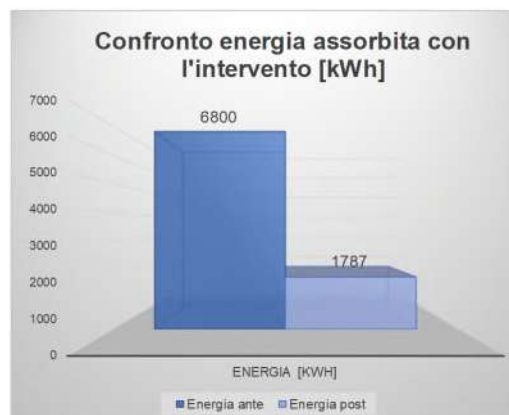


I.RE.1C		PROSPETTO DI SINTESI											
Codice e denominazione intervento		I.RE.1C - RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED											
Riferimento servizio		► Servizio Luce											
Componente sistema imp.		► Punto Luce											
Descrizione Intervento		Ricablaggio di apparecchi con Kit LED											
Priorità intervento		① - 2 - 3											
Risparmio energetico atteso		5012 kWh											
Riduzione annua CO ₂ attesa		4 tCO2											
Intervento soggetto a richiesta TEE		SI											
Tempi di realizzazione intervento		Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 1,58 giornate lavorative											
I.RE.1C		RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED											
STATO DI FATTO				STATO DI PROGETTO				INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO					
													
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO													
L'intervento consiste nel ricablaggio con kit LED degli apparecchi decorativi in stile tipo lanterna/lampara e prevede: - il ricablaggio dell'apparecchio esistente (lanterna/lampara) con kit LED - rimozione dei vetri laterali qualora presenti													
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO													
Sono presenti sul territorio comunale apparecchi in stile tipo lanterna/lampara. In alcuni casi tali apparecchi di illuminazione sono dotati di vetri laterali o di vetro di chiusura a coppa e risultano quindi non conformi alle normative vigenti in merito alla dispersione del flusso luminoso verso la volta celeste. Inoltre, anche gli impianti attualmente conformi alla legge regionale vigente possono essere resi più efficienti grazie all'installazione di kit di ricablaggio LED.													
VANTAGGI DELL'INTERVENTO													
1) La sostituzione della sorgente determina la possibilità di una diminuzione delle potenze impegnate con conseguente risparmio energetico. 2) Miglioramento dell'efficienza dell'apparecchio di illuminazione 3) Adeguamento della potenza degli apparecchi d'illuminazione conformemente ad un corretto dimensionamento illuminotecnico. L'intervento in oggetto prevede una corretta progettazione corredata da un adeguato dimensionamento illuminotecnico che consenta di conferire a ciascuna strada i giusti valori di illuminamento (in termini qualitativi e quantitativi) così come prescritto dalle norme di riferimento, eliminando i consumi energetici ingiustificati e garantendo un conseguente risparmio energetico. 4) Contenimento dell'inquinamento luminoso . Si intende per "inquinamento luminoso" ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare modo verso la volta celeste 5) Rendere omogenea ed uniforme la distribuzione della tipologia di sorgenti luminose esistenti													
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI													
L'intervento interesserà corpi illuminanti, sorgenti luminose oltre a eventuali accessori di attacco/aggancio al sostegno.													
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO													
L'intervento descritto interesserà n.18 corpi illuminanti													
I.RE.1C		RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED											
INTERVENTI PREVISTI													
Per il calcolo del risparmio si considera incluso anche il contributo dato dalla regolazione degli apparecchi. Vene considerato il contributo derivante dalla gestione delle accensioni con orologio astronomico, ove previsto con l'intervento IRE.4.													
indirizzo	q.tà apparecchi ante	tipo apparecchio ante	Cut-off	Sorgente ante	potenza sorgente ante	h	Regolazione ante operam	SORGENTE POST OPERAM: LED				Risparmio (kWh)	
								tipo nuovo apparecchio	q.tà apparecchi post	potenza sorgente post	Regolazione post operam		
Via 25 Aprile	6	Lanterna	No	Fluorescente compatta	23	4114	No reg	Esistente	6	18	2942h @70 %	355,4	
Piazza Santa Maria	7	Lanterna	No	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Esistente	7	37,5	2942h @70 %	2716,62	
Via Giacomo Panizza	3	Lanterna	No	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Esistente	3	37,5	2942h @70 %	1164,27	
Via Pietro Bocca	2	Lanterna	No	Sodio alta pressione	100	4114	No reg	Esistente	2	37,5	2942h @70 %	776,18	
	18								18			5012	

I.RE.1C RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED		
Risparmi conseguibili con l'intervento		
POTENZA INSTALLATA ANTE OPERAM	2	kW
POTENZA INSTALLATA POST OPERAM	1	kW
POTENZA TOTALE RISPARMIATA	1	kW
ENERGIA TOTALE ANTE OPERAM	6800	kWh
ENERGIA TOTALE POST OPERAM	1787	kWh
RISPARMIO ENERGETICO TOTALE	5012	kWh
	74	%
	1	TEP
	4	t CO ₂

I.RE.1C Tempo totale di realizzazione dell'intervento		
SQUADRA	q.tà	h
operaio specializzato	1	0,7
operaio qualificato	1	0,7
autocestello	1	0,7
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.
ore totali per ciascun intervento	0,7	h • squadra / cad
quantità interventi da realizzare	18	cad
tempo di realizzazione intervento	12,6	h • squadra
quantità squadre impiegate	1	squadra
tempo totale di realizzazione intervento	13	h
	1,58	giornate lavorative

I.RE.1C Risparmio annuo		
Risparmio Energetico Totale	5012	kWh
Prezzo corrente Energia Elettrica	0,18	€/kWh
Risparmio Annuo	902	€



I.RE.4	PROSPETTO DI SINTESI	
Codice e denominazione intervento	I.RE.4 - INSTALLAZIONE DI OROLOGIO ASTRONOMICO NEI QUADRI ELETTRICI	
Riferimento servizio	► Servizio Luce	
Componente sistema imp.	► Punto Luce	
Descrizione Intervento	Installazione di orologio astronomico nei quadri elettrici	
Priorità intervento	① - 2 - 3	
Intervento soggetto a richiesta TEE	SI	
I.RE.4	Installazione di orologio astronomico nei quadri elettrici	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SUL PARCO IMPIANTISTICO
		 ■ QE oggetto di questo intervento ● QE non oggetto di questo intervento
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento consiste nell'installazione di orologi astronomici per controllare l'accensione e lo spegnimento degli impianti di illuminazione in sostituzione dei dispositivi esistenti (interruttori crepuscolari).		
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO		
Sono presenti sul territorio comunale quadri elettrici spesso dotati di interruttore crepuscolare. L'interruttore crepuscolare funziona con una sonda esterna al quadro elettrico (fotocellula) in grado di rilevare l'intensità della luce ambientale e comandare l'accensione dell'impianto quando il livello scende al di sotto di una soglia predefinita corrispondente a quella del crepuscolo e analogamente aprire i circuiti spegnendo l'impianto di illuminazione quando il livello della luce ambientale supera quello di una soglia corrispondente a quella dell'alba. L'interruttore crepuscolare è un dispositivo inefficiente, in quanto comanda l'accensione e lo spegnimento dell'impianto in funzione non di orari fissi, ma della precisione con cui la fotocellula misura il livello di illuminazione ambientale.		
VANTAGGI DELL'INTERVENTO		
L'interruttore astronomico è in grado di riconoscere (tramite impostazioni) sia le coordinate geografiche di installazione sia la data del giorno corrente. Calcola con esattezza gli orari di levata e tramonto del sole per ogni giorno dell'anno e controlla con una precisione al minuto l'impianto di illuminazione collegato. L'interruttore astronomico controlla gli orari di accensione e spegnimento, che si modificheranno automaticamente con i giorni dell'anno al fine di risultare sempre coordinate con i reali cicli naturali della luce solare. Sfruttando la precisione e la programmabilità degli orologi astronomici, si possono ottimizzare gli orari di accensione e spegnimento degli impianti, nonché eliminare le anomalie di funzionamento degli interruttori crepuscolari ed ottenere un risparmio energetico corrispondente a qualche decina di minuti di funzionamento dell'impianto al giorno.		
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI		
L'intervento interesserà i quadri elettrici degli impianti di illuminazione pubblica.		
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento descritto interesserà n. 47 quadri elettrici		

I.RE.4	INSTALLAZIONE DI OROLOGIO ASTRONOMICO		
	INTERVENTI PREVISTI		
Indirizzo	id quadro	h ante intervento	h post intervento
Via	Q006000	Astronomico	4114
Via	Q006001	Crepuscolare	4114
Piazza	Q006002	Astronomico	4114
Via	Q006004	Crepuscolare	4114
Via	Q000001	Crepuscolare	4114
Spalto	Q000002	Crepuscolare	4114
Via	Q000003	Crepuscolare	4114
SP	Q000004	Crepuscolare	4114
Via	Q000005	Astronomico	4114
Viale	Q000006	Crepuscolare	4114
Spalto	Q000007	Crepuscolare	4114
Via	Q000008	Crepuscolare	4114
Via	Q000009	Crepuscolare	4114
Via	Q000018	Astronomico	4114
Vicolo	Q000010	Crepuscolare	4114
Spalto	Q000011	Crepuscolare	4114
Via	Q000013	Crepuscolare	4114
Via	Q000014	Crepuscolare	4114
Via	Q000016	Crepuscolare	4114
Via	Q000017	Astronomico	4114
Via	Q001001	Astronomico	4114
Via	Q001002	Astronomico	4114
Via	Q001003	Astronomico	4114
SP	Q001004	Astronomico	4114
SP	Q001005	Astronomico	4114
Strada	Q001006	Astronomico	4114
SP	Q001007	Astronomico	4114
Viale	Q001008	Astronomico	4114
Via	Q001009	Astronomico	4114
Vicolo	Q001010	Astronomico	4114
Via	Q001011	Astronomico	4114
Via	Q001012	Astronomico	4114
Strada	Q001014	Astronomico	4114
Vicolo	Q001015	Astronomico	4114
Strada	Q001016	Astronomico	4114
Via	Q001017	Astronomico	4114
Via	Q001018	Astronomico	4114
Spalto	Q001020	Astronomico	4114
Via	Q001021	Astronomico	4114
Via	Q001022	Crepuscolare	4114
Via	Q001024	Astronomico	4114
Via	Q001025	Astronomico	4114
SP	Q001026	Astronomico	4114
Via	Q006005	Astronomico	4114
Via	Q006008	Crepuscolare	4114
SP	Q006006	Crepuscolare	4114
Strada	Q006007	Crepuscolare	4114

I.R.E.5		PROSPETTO DI SINTESI						
Codice e denominazione intervento		I.R.E.5 - Sostituzione di Lanterna Semaforica Incandescenza > LED						
Riferimento servizio		► Servizio Semaforico						
Componente sistema imp.		► Lanterna semaforica						
Descrizione Intervento		Sostituzione di lanterna semaforica ad incandescenza con lanterna semaforica a LED						
Priorità intervento		① - 2 - 3						
Risparmio energetico atteso		22538 kWh						
Riduzione annua CO ₂ attesa		17 tCO ₂						
Intervento soggetto a richiesta TEE		SI						
Tempi di realizzazione intervento		Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 3,71 giornate lavorative						
I.R.E.5		Sostituzione di Lanterna Semaforica Incandescenza > LED						
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO						
								
		 Lanterne oggetto di questo intervento Lanterne non oggetto di questo intervento						
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO								
L'intervento consiste nella sostituzione integrale delle lanterne semaforiche equipaggiate con sorgenti luminose ad incandescenza e prevede: - la rimozione della lanterna semaforica ad incandescenza esistente, ivi compresa la raccolta e lo smaltimento del materiale; - l'installazione su sostegno esistente di nuova lanterna semaforica di omologa tipologia dotata di moduli a LED di potenza nominale 9W;								
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO								
Sono presenti sul territorio comunale impianti dotati di lanterne obsolete ancora equipaggiate con lampade ad incandescenza. Per tali impianti la principale criticità individuata è dunque di tipo energetico, poiché le problematiche riscontrate incidono negativamente sulla loro efficienza complessiva. L'impiego delle sorgenti ad incandescenza nei semafori è altamente inefficiente poiché: - tali sorgenti hanno efficienza luminosa molto bassa (appena 12 lm/W circa) - la luce bianca prodotta deve passare attraverso dei filtri (che ne attenuano l'intensità) per ottenere i tre colori necessari al suo impiego (Rosso, Giallo, Verde) perdendo quindi gran parte del flusso luminoso prodotto; - si genera inoltre una grande quantità di calore disperso, ovvero una consistente parte dell'energia assorbita dalle lampade per la loro accensione rimane inutilizzata per tale funzione ma trasformata in calore e dispersa nella lanterna (ciò determina inoltre un innalzamento della temperatura interna, con conseguente veloce invecchiamento dei componenti elettrici installati nelle lanterna).								
VANTAGGI DELL'INTERVENTO								
1) Miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente (lumen/W). Il miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente determina parallelamente la possibilità di una diminuzione delle potenze impegnate con conseguente risparmio energetico. 2) Miglioramento dell'efficienza della lanterna semaforica.								
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI								
L'intervento interesserà lanterne semaforiche, sorgenti luminose oltre a eventuali accessori di attacco/aggancio al sostegno.								
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO								
L'intervento descritto interesserà n.38 lanterne semaforiche								
I.R.E.5		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI						
indirizzo	SORGENTE ANTE OPERAM: INCANDESCENZA			SORGENTE POST OPERAM : LED			Risparmio [kWh]	
	q.tà apparecchi ante	tipo apparecchio ante	potenza sorgente ante	tipo nuovo apparecchio	q.tà apparecchi post	potenza sorgente post		
SP 181	1	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	652,35
SP 181	5	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	5	equiv. 60-60-60 W	2680	2599,64
Via Spalto Palestro	2	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1039,86
Via Spalto Palestro	1	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	519,93
Via San Gregorio Maria Grassi	2	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1304,7
Via San Gregorio Maria Grassi	2	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1039,86
SP 195	1	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	652,35
SP 196	1	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	519,93
Via Roma	1	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	652,35

Via Roma	3	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	3	equiv. 60-60-60 W	2680	1559,78
Via Arturo Toscanini	2	Lanterna 3 luci 300/300/300 mm	100-100-100 W	Lanterna 3 luci 300/300/300 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1834,4
Via Arturo Toscanini	1	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	652,35
Via Arturo Toscanini	1	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	519,93
Viale Giovanni XXIII	2	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1304,7
Viale Giovanni XXIII	1	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	519,93
Via Liguria	3	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	3	equiv. 60-60-60 W	2680	1957,05
Via Spalto Montebello	2	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1039,86
Via Spalto Montebello	2	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1304,7
Via Macalì	1	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	1	equiv. 60-60-60 W	2680	519,93
Via Spalto Palestro	2	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	100-60-60 W	Lanterna 3 luci 300/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1304,7
Via Spalto Palestro	2	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	60-60-60 W	Lanterna 3 luci 200/200/200 mm	2	equiv. 60-60-60 W	2680	1039,86
	38				38			22538

I.RE.5

Sostituzione di Lanterna Semaforica Incandescenza > LED

Risparmi conseguibili con l'intervento

POTENZA INSTALLATA ANTE OPERAM	8	kW
POTENZA INSTALLATA POST OPERAM	1	kW
POTENZA TOTALE RISPARMIATA	7	kW
ENERGIA TOTALE ANTE OPERAM	25425	kWh
ENERGIA TOTALE POST OPERAM	2887	kWh
	22538	kWh
	89	%
	4	TEP
	17	t CO ₂

I.RE.5

Tempo totale di realizzazione dell'intervento

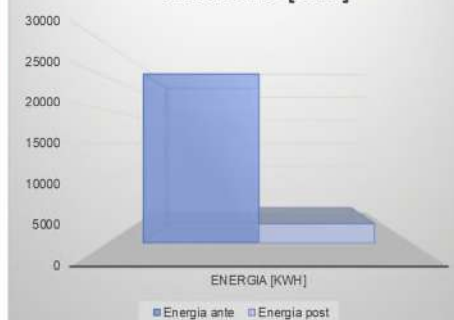
SQUADRA	q.tà	h
operaio specializzato	1	0,78
operaio qualificato	1	0,78
autocestello	1	0,78
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.
ore totali per ciascun intervento	0,78	h • squadra / cad
quantità interventi da realizzare	38	cad
tempo di realizzazione intervento	29,64	h • squadra
quantità squadre impiegate	1	squadra
tempo totale di realizzazione intervento	30	h
	3,71	giornate lavorative

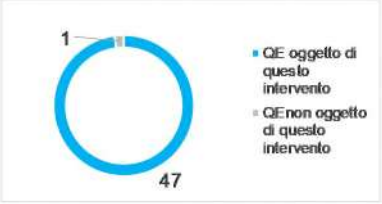
I.RE.5

Risparmio annuo

Risparmio Energetico Totale	22538	kWh
Prezzo corrente Energia Elettrica	0,18	€/kWh
Risparmio Annuo	4056,87	€

Confronto energia assorbita con l'intervento [kWh]



I.A.T.2		
Codice e denominazione intervento	I.A.T.2 - Installazione sistema di telecontrollo ad isola	
Riferimento servizio	► Servizio "A" □ Servizio "B"	
Componente sistema imp.	► Quadri elettrici □ Centraline semaforiche	
Descrizione Intervento	Installazione di sistema di telecontrollo ad isola	
Priorità intervento	① - 2 - 3	
I.A.T.2	Installazione sistema di telecontrollo ad isola	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
		 ■ QE oggetto di questo intervento □ QE non oggetto di questo intervento
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
Il telecontrollo ad isola consente di controllare e regolare il funzionamento dei quadri elettrici da remoto. Il vantaggio di questa soluzione è la possibilità di modificare in tempo reale e da remoto i parametri di funzionamento dei quadri elettrici in funzione delle mutate necessità anche a seguito di specifiche richieste da parte degli Enti Locali. Nello specifico le opere relative all'installazione del telecontrollo, prevedono che ogni quadro elettrico sia munito delle seguenti apparecchiature: - interruttore di alimentazione e protezione per l'unità di telecontrollo; - modulo di master di telecontrollo con connettività GSM/GPRS/2G; - unità metering per il rilievo dei consumi elettrici (energia attiva e reattiva); - orologio astronomico di back-up (per consentire la continuità di funzionamento degli impianti, anche in caso di guasto al sistema di telecontrollo); - alimentatore di sistema 230Vac – 12Vdc; - batteria tampone 12V/1,3Ah. A valle degli interventi proposti, i quadri elettrici di comando saranno completi di unità di telecontrollo. Le unità telecontrollate dialogano con la Control Room centrale, che quindi riesce ad avere una visibilità completa sullo stato di funzionamento dei quadri elettrici, potendone governare o modificare lo stato di funzionamento. Tutte le periferiche possiedono l'orologio astronomico integrato impostabile da remoto e sono in grado di inviare allarmi al centro di controllo, quali: - Impianto acceso di giorno / spento di notte - Intervento interruttore generale in protezione - Mancanza tensione di rete - Intervento protezioni in uscita - Tensioni, correnti, potenze fuori soglia		
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento consente di ottimizzare la gestione degli impianti di illuminazione, dato che il gestore ha visibilità totale del funzionamento o del mancato funzionamento del singolo quadro elettrico. Questo consente tempi di intervento tempestivi su guasto, e consente inoltre di poter controllare da remoto il funzionamento del singolo quadro elettrico, a seconda di scenari che possono essere impostati dalla Control Room.		
VANTAGGI DELL'INTERVENTO		
I benefici sono principalmente di ordine gestionale, in quanto il gestore ha visibilità diretta ed immediata del funzionamento dei quadri elettrici ed indirettamente dei punti luce afferenti.		

ELEMENTI TECNICI INTERESSATI

L'intervento interesserà i quadri elettrici e i punti luce degli impianti di illuminazione pubblica.

ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento descritto interesserà n. 47 quadri elettrici

I.A.T.2			
Installazione sistema di telecontrollo ad isola			
ID quadro	POD	Indirizzo	Tipo di accensione
Q006000	020598875	Via	Astronomico
Q006001	POD_Q006001	Via	Crepuscolare
Q006002	022534726	Piazza	Astronomico
Q006004	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000001	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000002	Forfait	Spalto	Crepuscolare
Q000003	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000004	Forfait	SP	Crepuscolare
Q000005	Forfait	Via	Astronomico
Q000006	Forfait	Viale	Crepuscolare
Q000007	Forfait	Spalto	Crepuscolare
Q000008	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000009	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000018	Forfait	Via	Astronomico
Q000010	Forfait	Vicolo	Crepuscolare
Q000011	Forfait	Spalto	Crepuscolare
Q000013	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000014	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000016	Forfait	Via	Crepuscolare
Q000017	Forfait	Via	Astronomico
Q001001	IT001E00429905	Via	Astronomico
Q001002	IT001E00432563	Via	Astronomico
Q001003	IT001E00617171	Via	Astronomico
Q001004	IT001E00430119	SP	Astronomico
Q001005	IT001E06335837	SP	Astronomico
Q001006	IT001E02276915	Strada	Astronomico
Q001007	IT001E00325157	SP	Astronomico
Q001008	IT001E06334973	Viale	Astronomico
Q001009	IT001E06283982	Via	Astronomico
Q001010	IT001E02179580	Vicolo	Astronomico
Q001011	IT001E02262580	Via	Astronomico
Q001012	IT001E06284710	Via	Astronomico
Q001014	IT001E06279188	Strada	Astronomico
Q001015	026340713	Vicolo	Astronomico
Q001016	IT001E02218714	Strada	Astronomico
Q001017	IT001E06284783	Via	Astronomico
Q001018	IT001E00301001	Via	Astronomico
Q001020	IT001E06335443	Spalto	Astronomico
Q001021	IT001E06281136	Via	Astronomico
Q001022	IT001E02666840	Via	Crepuscolare
Q001024	063357472	Via	Astronomico
Q001025	026631602	Via	Astronomico
Q001026	POD_Q001026	SP	Astronomico
Q006005	Forfait	Via	Astronomico
Q006008	Forfait	Via	Crepuscolare
Q006006	POD_Q006006	SP	Crepuscolare
Q006007	POD_Q006007	Strada	Crepuscolare



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

**ALLEGATO 4
PIANO DI MANUTENZIONE**

Stato / Codice progetto
Codice di classif. elaborato

PTE RPF-77478
MO RPF-77478

Pagina 1 di 8

Esperto Gestione Energia:
Fabio Bernardi
Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi GMS Studio associato	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI	3
1.1	MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA	3
1.2	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA NEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	3
1.2.1	CAMBIO DELLE LAMPADE	3
1.2.2	PULIZIA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	4
1.2.3	VERNICIATURA DEI SOSTEGNI.....	4
1.2.4	MONITORAGGIO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI IMPIANTI, DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA E DELL'ADEGUAMENTO ALLE NORME IN MATERIA DI ILLUMINOTECNICA	4
1.3	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA NEGLI IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA LUMINOSA STRADALE	5
1.3.1	CAMBIO DELLE LAMPADE	5
1.3.2	PULIZIA E LAVAGGIO.....	5
1.3.3	VERNICIATURA DI SOSTEGNI E LANTERNE METALLICHE.....	6
1.3.4	MONITORAGGIO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI IMPIANTI, DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA E DELL'ADEGUAMENTO ALLE NORME IN MATERIA DI IMPIANTI SEMAFORICI.....	6
2	MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	7
3	MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA STRADALE	7

1 MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI

La manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica, semaforici e di segnaletica luminosa stradale consiste nell'esecuzione di:

- Interventi di Manutenzione Ordinaria Preventiva;
- Interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva.

Le attività di Manutenzione Ordinaria devono essere eseguite al fine di:

- Mantenere in buono stato di funzionamento gli impianti e garantire le condizioni di sicurezza;
- Assicurare che le apparecchiature mantengano le caratteristiche e le condizioni di funzionamento previste;
- Rispettare la normativa vigente in materia di illuminazione pubblica e di impianti semaforici.

1.1 MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA

Gli interventi di Manutenzione Ordinaria Preventiva sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- Pulizia: azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate o prodotte dai componenti dell'impianto durante il funzionamento ed il relativo smaltimento nel rispetto della norma vigente;
- Sostituzione su condizione: interventi di fornitura e montaggio di lampade in corrispondenza dello scadere del termine di vita utile delle stesse;
- Smontaggio e rimontaggio: attività necessarie ad effettuare gli interventi di pulizia e le eventuali sostituzioni delle parti componenti un'apparecchiatura;
- Controlli e verifiche funzionali: operazioni effettuate sulla singola apparecchiatura e/o sull'impianto nel suo insieme, finalizzate a verificare lo stato di funzionalità, il rispetto dei dati di targa delle singole apparecchiature ed il rispetto della normativa vigente.

1.2 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA NEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per gli impianti di illuminazione pubblica le principali attività di Manutenzione Ordinaria Preventiva sono:

- Cambio delle lampade;
- Pulizia degli apparecchi di illuminazione;
- Verniciatura dei sostegni;
- Monitoraggio dello stato di conservazione degli impianti, delle condizioni di sicurezza e dell'adeguamento alle norme in materia di illuminotecnica.

1.2.1 CAMBIO DELLE LAMPADE

La sostituzione di tutte le lampade dei Punti Luce gestiti viene effettuata nel rispetto della frequenza riportata nel capitolo 2 del presente elaborato "Manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica".

Il cambio delle lampade viene effettuato con lampade nuove di medesima tipologia e potenza, ad eccezione delle sostituzioni finalizzate all'efficientamento energetico.

L'ordine di priorità per il cambio delle lampade dei Punti Luce viene deciso sulla base della conoscenza dello stato dell'impianto e dei dati disponibili circa eventuali sostituzioni antecedenti la data di Avvio del Servizio.

L'attività di cambio lampade viene gestita a sistema analogamente a tutti gli altri interventi che interessano l'impianto.

1.2.2 PULIZIA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

La pulizia dei riflettori, dei rifrattori, diffusori, gonnelle e coppe di chiusura degli apparecchi viene effettuata nel rispetto della cadenza riportata nel capitolo 2 del presente elaborato "Manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica".

La pulizia è realizzata su riflettori, rifrattori, diffusori, gonnelle e coppe di chiusura degli apparecchi di illuminazione, mediante utilizzo di detergenti idonei e non dannosi per le superfici riflettenti.

1.2.3 VERNICIATURA DEI SOSTEGNI

La verniciatura di tutti i sostegni dei Punti Luce gestiti viene effettuata secondo la cadenza riportata nel capitolo 2 del presente elaborato "Manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica".

Per l'intera durata del contratto vengono effettuati eventuali ritocchi necessari per mantenere in buono stato la verniciatura di tutti i sostegni dei Punti Luce.

In funzione delle cadenze temporali e prescrizioni in termini di livello di servizio previste per i sostegni, per elementi sospesi su tesata il Fornitore effettua attività di:

- Funì tiranti: verifica, ricalibrazione e ritesatura;
- Punti di ancoraggio: verifica di tenuta, verniciatura con trattamento antiruggine, e, laddove necessario, rinforzo dell'ancoraggio con cemento/resine epossidiche;
- Pali/sostegni di tesata: per questi elementi valgono gli obblighi descritti per i punti luce.

1.2.4 MONITORAGGIO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI IMPIANTI, DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA E DELL'ADEGUAMENTO ALLE NORME IN MATERIA DI ILLUMINOTECNICA

Le attività di verifica sugli impianti, eseguite mediante controlli a vista e misure strumentali specifiche, sono finalizzate a valutare:

- Lo stato di conservazione degli impianti;
- Le condizioni di sicurezza statica ed elettrica degli impianti;
- Lo stato di adeguamento degli impianti alle norme in materia di illuminotecnica.

Le attività di verifica possono essere di due tipi:

- Attività periodiche: controlli a vista e misure, svolti con la periodicità indicata nel capitolo 2 del presente elaborato "Manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica";
- Attività contestuali ad altri interventi: controlli a vista ed eventuali misure, svolti con continuità, contestualmente alla esecuzione di altri interventi di manutenzione ordinaria programmata e di interventi di manutenzione ordinaria correttiva.

Gli esiti delle attività di verifica vengono resi disponibili sul sistema informativo e accessibili all'Amministrazione Contraente. Come indicato nel Capitolato Tecnico Consip tutte le eventuali non conformità rispetto ai requisiti di sicurezza elettrica o statica, vengono comunicate tempestivamente all'Amministrazione Contraente e comunque al massimo entro 5 giorni dal riscontro dell'anomalia. Nel caso in cui l'anomalia riscontrata comporti un rischio immediato di sicurezza (emergenza) si interviene immediatamente per la messa in sicurezza dell'impianto.

Sono altresì previste misure e registrazioni dei valori di illuminamento in accordo con le norme UNI, per verificare la conformità degli impianti alla normativa illuminotecnica vigente.

1.3 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA NEGLI IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA LUMINOSA STRADALE

Per gli impianti semaforici e segnaletica luminosa stradale, le principali attività di Manutenzione Ordinaria Preventiva sono:

- Cambio delle lampade;
- Pulizia e lavaggio;
- Verniciatura dei sostegni e delle lanterne metalliche;
- Monitoraggio dello stato di conservazione degli impianti, delle loro condizioni di sicurezza e dell'adeguamento alle norme vigenti in materia di impianti semaforici.

1.3.1 CAMBIO DELLE LAMPADE

La sostituzione completa di tutte le lampade elettriche di qualunque tipo e tensione viene effettuata con frequenza indicata nel capitolo 3 del presente elaborato "Manutenzione ordinaria degli impianti semaforici e di segnaletica luminosa stradale". Per le sorgenti luminose con tecnologia a led l'ultima sostituzione per le lampade a led avviene nel periodo di vigenza del Contratto e garantisce che, al termine del Contratto, tutte le lampade abbiano una vita utile residua pari almeno ad 1/3 della vita utile stessa.

L'ordine di priorità per il cambio delle lampade viene deciso sulla base della conoscenza dello stato dell'impianto e dei dati disponibili circa eventuali sostituzioni antecedenti la Data di Avvio del Servizio.

L'attività di cambio lampade viene gestita a sistema analogamente a tutti gli altri interventi che interessano l'impianto.

1.3.2 PULIZIA E LAVAGGIO

Le attività di pulizia, mediante lavaggio interno ed esterno, vengono svolte con la frequenza indicata nel capitolo 3 del presente elaborato "Manutenzione ordinaria degli impianti semaforici e di segnaletica luminosa stradale".

Gli elementi degli impianti semaforici soggetti alle attività di pulizia sono:

- Corpo lanterna: pareti del corpo lanterna, pereti della visiera e lenti.
- Accessori: targa di contrasto.

Gli elementi della segnaletica luminosa soggetti alle attività di pulizia sono:

- Pannello di segnalazione;
- Colonnina luminosa;
- Ogni singolo componente del segnale luminoso di attraversamento pedonale.

1.3.3 VERNICIATURA DI SOSTEGNI E LANTERNE METALLICHE

La verniciatura di tutti i sostegni e lanterne metalliche, viene effettuata con la frequenza indicata nel capitolo 3 del presente elaborato “Manutenzione ordinaria degli impianti semaforici e di segnaletica luminosa stradale”. Nella stessa tabella viene riportata la frequenza dei controlli e delle verifiche dello stato di usura della verniciatura.

1.3.4 MONITORAGGIO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI IMPIANTI, DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA E DELL’ADEGUAMENTO ALLE NORME IN MATERIA DI IMPIANTI SEMAFORICI

Le attività di verifica sugli impianti, eseguite mediante controlli a vista e misure strumentali specifiche sono finalizzate a valutare:

- Lo stato di conservazione degli impianti;
- Le condizioni di sicurezza statica ed elettrica degli impianti;
- Lo stato di adeguamento degli impianti alle norme vigenti in materia.

Le attività di verifica possono essere di due tipi:

- Attività periodiche: controlli a vista e misure, svolti con la periodicità indicata nel capitolo 3 del presente elaborato “Manutenzione ordinaria degli impianti semaforici e di segnaletica luminosa stradale”
- Attività contestuali ad altri interventi: controlli a vista ed eventuali misure, svolti con continuità, contestualmente alla esecuzione di altri interventi di manutenzione ordinaria programmata e di interventi di manutenzione ordinaria correttiva.

Gli esiti delle attività di verifica vengono resi disponibili sul sistema informativo e accessibili all’Amministrazione Contraente. Come indicato nel Capitolato Tecnico tutte le eventuali non conformità rispetto ai requisiti di sicurezza elettrica o statica, vengono comunicate tempestivamente all’Amministrazione Contraente e comunque al massimo entro 5 giorni dal riscontro dell’anomalia. Nel caso in cui l’anomalia riscontrata comporti un rischio immediato di sicurezza (emergenza), si interviene immediatamente per la messa in sicurezza dell’impianto.

2 MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Si riportano di seguito le principali attività di manutenzione ordinaria previste nell'ambito della Convenzione; la trattazione completa è riportata nell'Appendice 1 al Capitolato Tecnico della Convenzione.

Componente	Intervento	Periodicità
Impianto di terra	Verifica funzionale impianto di messa a terra	Annuale
	Misura della resistenza di isolamento, impedenza anello di guasto	Annuale
Quadro di distribuzione	Pulizia, verifica stato di conservazione	Semestrale
	controllo componenti, trasformatori di misura, strumenti di misura, fusibili, teleruttori, relè ausiliari, segnalatori	Semestrale
	Verifiche impianto di rifasamento	Semestrale
Impianto di distribuzione	Verifica dello stato di conservazione cavi/conduttori, dei contenitori, delle morsettiere e del collegamento al sistema di terra della linea di alimentazione	Annuale
	Verifica mediante misura dell'isolamento dei cavi, misura dell'isolamento verso terra delle linee di alimentazione e della corrente di disperzione omopolare	Annuale
Apparecchi di illuminazione	Pulizia involucro esterno	Annuale (biennale in caso di LED)
	Verifica funzionale apparecchio	Annuale
	Sostituzione programmata lampade	Funzione della durata della sorgente
	Verifica funzionale ed eventuale sostituzione	Annuale
Sostegni	Verifica dello stato di conservazione di pali e sbracci	Semestrale
	Verniciatura completa	Ogni 4 anni
	Verifica attacchi, funi e ganci per sospensioni	Annuale
	Verifica condizioni di sicurezza statica	Semestrale

3 MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI E DI SEGNALETICA STRADALE

Si riportano di seguito le principali attività di manutenzione ordinaria previste nell'ambito della Convenzione; la trattazione completa è riportata nell'Appendice 1 al Capitolato Tecnico della Convenzione.

Componente	Intervento	Periodicità
Centralina semaforica	Verifica funzionale e dello stato di conservazione dell'armadio contenitore e pulizia generale	1 anno
	Verifica funzionale regolatore semaforico, taratura e pulizia	Semestrale
	Regolazione dell'orologio per il passaggio dall'ora solare all'ora legale	Entro 3 gg dalla data di entrata in vigore del nuovo orario
	Verifica apparecchiature generatrici di ciclo, orologi, ritaratura durata delle fasi e dei singoli intervalli del ciclo semaforico, prove di funzionamento	Semestrale
	Verifica funzionale circuiti di potenza alimentanti le lanterne, prove isolamento conduttori	Annuale
	Controllo del sistema di protezione guasti con simulazione casuale di un conflitto	Annuale
	Verifica funzionale e taratura apparecchiature di rilevamento traffico	Annuale
	Prove funzionalità e pulizia del contatore	Annuale
	Misura della resistenza di isolamento dei cavi	Annuale
	Prova della continuità dei conduttori di protezione, della protezione contro contatti indiretti e funzionamento dispositivi differenziali	Annuale
Lanterne semaforiche	Verifica dello stato di conservazione e pulizia e lavaggio delle pareti del corpo della lanterna	Semestrale
	Verniciatura completa delle lanterne in metallo	Ogni 4 anni
	Misura della resistenza di isolamento dei cavi, prove di continuità dei conduttori di protezione e prove protezione contro contatti indiretti, prove di funzionamento dei dispositivi differenziali	Semestrale
	Verifica funzionale ed eventuale sostituzione delle lampade	Semestrale
	Sostituzione completa programmata	Funzione della durata della sorgente
Sostegni	Verifica dello stato di conservazione di pali e sbracci	Semestrale
	Verifica dello stato di conservazione delle sospensioni	Semestrale
	Verniciatura completa	Ogni 4 anni
	Verifica degli attacchi	Semestrale
Impianti Semaforici	Pulizia, lavaggio e verifica funzionale targa di contrasto	Semestrale
	Verifiche funzionali e di fissaggio di cavi e cablaggi dei pulsanti pedonali	Semestrale
	Verifica del funzionamento del dispositivo per non vedenti, del pulsante di attivazione, di volume e frequenza del segnale acustico del fissaggio dei cavi e cablaggi	Semestrale
	Pulizia e verifica di funzionamento dei detectors	Semestrale
Segnaletica Luminosa	Verifica dello stato di conservazione e pulizia dei pannelli luminosi	Annuale
	Verifica dello stato di conservazione e pulizia delle colonnine luminose	Annuale
	Verifica dello stato di conservazione e pulizia dei segnali luminosi di attraversamento pedonale (APL)	Annuale
	Verifica dello stato di conservazione e pulizia dei segnali di preavviso di semaforo	Annuale
	Sostituzione delle lampade	Funzione della durata della sorgente



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

**ALLEGATO 5
COMPUTI METRICI ESTIMATIVI**

Stato / Codice progetto
Codice di classif. elaborato

PTE RPF-77478
CME RPF-77478

Pagina 1 di 8

Esperto Gestione Energia:
Fabio Bernardi
Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi GMS Studio associato	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	CONTRATTO STANDARD ED ESTESO.....	3
2.1	<i>INTERVENTI DI RIQUALIFICA ENERGETICA</i>	<i>3</i>
2.2	<i>INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....</i>	<i>5</i>

1 PREMESSA

Nella presente sezione del Piano Tecnico Economico (PTE) sono riportati i computi metrici estimativi redatti ai fini della contabilizzazione degli interventi in manutenzione straordinaria e di adeguamento normativo, nei casi a canone o extra-canone previsti

I listini di riferimento utilizzati, secondo quanto previsto dal Capitolato Tecnico della Convenzione (Allegato 5), sono i seguenti, in ordine di priorità:

1. Prezziario delle Opere Edili edito dalla Camera di Commercio di Milano
2. Prezzi Informativi dell'Edilizia edito dalla Tipografia del genio Civile (DEI) – Prezziario di Impianti Elettrici;
3. Listino prezzi edito da Associazione Nazionale Costruttori di Impianti (ASSISTAL)
4. Prezziari regionali degli Impianti Elettrici relativi alla Regione di appartenenza della Pubblica Amministrazione

Ai listini di cui sopra viene applicato uno sconto dell'1%, come offerto dal Fornitore.

2 CONTRATTO STANDARD ED ESTESO

Sono di seguito riportati i computi metrici in sezioni separate per gli interventi di riqualifica energetica e per quelli di adeguamento normativo e manutenzione straordinaria.

2.1 INTERVENTI DI RIQUALIFICA ENERGETICA

I.RE.1A		Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED									
		VOCI	LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario	%	€	soggetti a ribasso	ribassati	unitario	totale
					€			€	€	€	€
DEI	205018	Rimozione di armatura di illuminazione stradale con recupero del materiale e avvicinamento al luogo di deposito nell'ambito del cantiere, incluso il sezionamento delle linee nella morsetteria a bordo palo	n.	328	40,10	5%	0,34	39,76	39,36	39,70	13.022,39
DEI	055024b	Fornitura e posa di apparecchio con corpo in alluminio installato a testa-palo, riflettore in policarbonato, ottica in metacrilato, diffusore con vetro temprato piano trasparente, grado di protezione IP 66, modulo led con vita utile L80/B10 100.000 h, alimentazione 230 V c.a., potenza assorbita: 43 W, flusso iniziale 3.070 lumen	n.	17	430,65	5%	3,66	426,99	422,72	426,38	7.248,46
DEI	055024d	Fornitura e posa di apparecchio con corpo in alluminio installato a testa-palo, riflettore in policarbonato, ottica in metacrilato, diffusore con vetro temprato piano trasparente, grado di protezione IP 66, modulo led con vita utile L80/B10 100.000 h, alimentazione 230 V c.a., potenza assorbita: 58 W, flusso iniziale 6.370 lumen	n.	178	434,25	5%	3,69	430,56	426,25	429,94	76.530,11
DEI	055024f	Fornitura e posa di apparecchio con corpo in alluminio installato a testa-palo, riflettore in policarbonato, ottica in metacrilato, diffusore con vetro temprato piano trasparente, grado di protezione IP 66, modulo led con vita utile L80/B10 100.000 h, alimentazione 230 V c.a., potenza assorbita: 81 W, flusso iniziale 3.070 lumen	n.	45	456,42	5%	3,88	452,54	448,02	451,89	20.335,26
DEI	055029a	Apparecchio di design con corpo in pressofusione di alluminio verniciato a polvere poliestere installato a testa-palo e sbraccio per pali ø 48-60 mm, diffusore con vetro piano temprato trasparente, grado di protezione IP 66, cablato con alimentatore elettronico, per lampade a led, alimentazione 230 V c.a., efficienza luminosa non inferiore a 80 lm/W: potenza regolata da sistema di controllo programmabile alloggiato nell'apparecchio: potenza assorbita fino a 39 W	n.	80	749,49	5%	6,37	743,12	735,69	742,06	59.364,70
DEI	055029b	Apparecchio di design con corpo in pressofusione di alluminio verniciato a polvere poliestere installato a testa-palo e sbraccio per pali ø 48-60 mm, diffusore con vetro piano temprato trasparente, grado di protezione IP 66, cablato con alimentatore elettronico, per lampade a led, alimentazione 230 V c.a., efficienza luminosa non inferiore a 80 lm/W: potenza regolata da sistema di controllo programmabile alloggiato nell'apparecchio: potenza assorbita da 40 W a 69 W	n.	8	809,3	5%	6,88	802,42	794,40	801,28	6.410,21
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	182.911,12

I.RE.1B		Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	205018	Rimozione di armatura di illuminazione stradale con recupero del materiale e avvicinamento al luogo di deposito nell'ambito del cantiere, incluso il sezionamento delle linee nella morsetteria a bordo palo	n.	434	40,10	5%	0,34	39,76	39,36	39,70	17.230,85
DEI	055024b	Fornitura e posa di apparecchio con corpo in alluminio installato a testa-palo, riflettore in policarbonato, ottica in metacrilato, diffusore con vetro temprato piano trasparente, grado di protezione IP 66, modulo led con vita utile L80/B10 100.000 h, alimentazione 230 V c.a., potenza assorbita: 43 W, flusso iniziale 3.070 lumen	n.	142	430,65	5%	3,66	426,99	422,72	426,38	60.545,97
DEI	055024d	Fornitura e posa di apparecchio con corpo in alluminio installato a testa-palo, riflettore in policarbonato, ottica in metacrilato, diffusore con vetro temprato piano trasparente, grado di protezione IP 66, modulo led con vita utile L80/B10 100.000 h, alimentazione 230 V c.a., potenza assorbita: 58 W, flusso iniziale 3.070 lumen	n.	187	434,25	5%	3,69	430,56	426,25	429,94	80.399,60
DEI	055024f	Fornitura e posa di apparecchio con corpo in alluminio installato a testa-palo, riflettore in policarbonato, ottica in metacrilato, diffusore con vetro temprato piano trasparente, grado di protezione IP 66, modulo led con vita utile L80/B10 100.000 h, alimentazione 230 V c.a., potenza assorbita: 81 W, flusso iniziale 3.070 lumen	n.	89	456,42	5%	3,88	452,54	448,02	451,89	40.218,62
DEI	065044f	Fornitura e posa di proiettore orientabile tipo professionale, con corpo in alluminio pressofuso con alettature di raffreddamento, riflettore in alluminio preanodizzato, diffusore in vetro temperato spessore 4 mm, verniciatura ad immersione per cataforesi epossidica con seconda mano di finitura con resina acrilica stabilizzata ai raggi UV, completo di staffa zincata e verniciata, conforme norme EN60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V - 50 Hz, asimmetrico 115 W, 14000 lm	n.	12	404,04	5%	3,43	400,61	396,60	400,03	4.800,41
NP	NP.49	Fornitura e posa di apparecchio illuminante ad incasso a terra o a parete, comprensivo di eventuale adeguamento della foremetria e ripristino della superficie	n.	4	-	-	-	-	-	230,51	922,04
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	204.117,50

I.RE.1C		Ricablaggio di apparecchi con modulo LED									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
NP	NP.01	Recupero e/o demolizione di lampada a scarica di qualsiasi tipo, e di kit di alimentazione (accenditore, reattore, condensatore, o dispositivi elettronici) compreso l'eventuale smaltimento della lampada ai sensi del d.p.r. 915/83	n.	18	-	-	-	-	-	3,03	54,46
NP	NP.02	Fornitura e posa di Piastra con ottica cut-off a sorgenti led per il refitting di lanterne artistiche in stile esistenti, realizzata con alimentatore elettronico dimmerabile (regolazione del flusso) ad elevata qualità cromatica (led, Ra 65, 3000/4000 K). Compresa rimozione dell'esistente	n.	18	-	-	-	-	-	145,59	2.620,65
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	2.675,10

I.RE.4		Installazione orologio astronomico nei quadri elettrici									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	205011b	Rimozione di apparecchiature elettriche modulari (interruttori, portafusibili, contatori, relè, etc.) installati all'interno di quadri e centralini, compresi tutti gli accessori di cablaggio e relativi conduttori posti all'interno del quadro o centralino: unipolari portata fino a 125 A	n.	47	4,27	5%	0,04	4,23	4,19	4,23	198,70
NP	NP.05	Posa in opera (materiale escluso) di nuovo orologio astronomico nei quadri elettrici di comando e protezione esistenti, compreso il collegamento e la messa in servizio.	n.	47	-	-	-	-	-	26,14	1.228,55
ASSISTAL	14070101	Interruttore astronomico 1 canale (contatto in commutazione) - 2 moduli - tensione di alimentazione 230 V - corrente 16 A per carichi resistivi e 8 A per carichi induttivi	n.	47	247,29	5%	2,10	245,19	242,74	244,84	11.507,39
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	12.934,64

I.RE.5		Sostituzione di Lanterna Semaforica Incandescenza > LED									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
NP	NP.16	Smontaggio e successivo ri-montaggio di lanterna semaforica di qualsiasi tipo ed a qualsiasi altezza	n.	38	-	-	-	-	-	40,43	1.536,46
DEI	083139	Lanterna veicolare modulare in policarbonato a 3 luci ø 200 mm, completamente cablata e dotata di accessori per il montaggio su palo semaforico	n.	20	134,28	5%	1,14	133,14	131,81	132,95	2.658,97
DEI	083140	Lanterna veicolare modulare in policarbonato a 3 luci ø 200 mm, con maggiorazione della luce rossa, completamente cablata e dotata di accessori per il montaggio su palo semaforico	n.	16	170,43	5%	1,45	168,98	167,29	168,74	2.699,84
NP	NP.06	Lanterna veicolare modulare in policarbonato a 3 luci ø 300 mm, completamente cablata e dotata di accessori per il montaggio su palo semaforico	n.	2	-	-	-	-	-	242,82	485,64

DEI	SU5074b	Fornitura e posa di sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di Ø 200 x 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semaforo): posizionamento in opera e successiva rimozione	n.	3	50,61	5%	0,43	50,18	49,68	50,11	150,32
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	7.531,24

I.A.T.2		Installazione sistema di telecontrollo ad isola									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	sogetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	053032	Unità di interfaccia da quadro per sistemi di telecontrollo di apparecchi illuminanti, alimentazione 230 V.c.a.; in contenitore termoplastico modulare per installazione su barra DIN; funzioni di controllo e raccolta dati per 256 apparecchi; completo di modem per controllo remoto mediante sistema GSM, GPRS, collegamento locale tramite porta RS232 o RS485; tre relè tele controllabili in modo indipendente; funzionamento per temperature comprese tra -40 °C e +60 °C; rendimento maggiore del 95%; conforme alle normative EN 61000-6-2 ed EN 61000-6-3	n.	47	1879,02	5%	15,97	1.863,05	1.844,42	1.860,39	87.438,31
DEI	NP.48	Posa di unità di interfaccia da quadro per sistemi di telecontrollo di apparecchi illuminanti, alimentazione 230 V.c.a.; in contenitore termoplastico modulare per installazione su barra DIN; funzioni di controllo e raccolta dati per 256 apparecchi; completo di modem per controllo remoto mediante sistema GSM, GPRS, collegamento locale tramite porta RS232 o RS485; tre relè tele controllabili in modo indipendente; funzionamento per temperature comprese tra -40 °C e +60 °C; rendimento maggiore del 95%; conforme alle normative EN 61000-6-2 ed EN 61000-6-3	n.	47	162,31	5%	1,38	160,93	159,32	160,70	7.552,84
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	94.991,15

2.2 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA

I.MS.1		Sostituzione di Quadro Elettrico (con eventuale armadio)									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	sogetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	205011d	Rimozione di apparecchiature elettriche modulari (interruttori, portafusibili, contattori, relè, etc.) installati all'interno di quadri e centralini, compresi tutti gli accessori di cablaggio e relativi conduttori posti all'interno del quadro o centralino: bipolari portata fino a 125 A	n.	72	2,85	5%	0,02	2,83	2,80	2,82	203,17
DEI	205011h	Rimozione di apparecchiature elettriche modulari (interruttori, portafusibili, contattori, relè, etc.) installati all'interno di quadri e centralini, compresi tutti gli accessori di cablaggio e relativi conduttori posti all'interno del quadro o centralino: tetrapolari portata fino a 125 A	n.	79	4,85	5%	0,04	4,81	4,76	4,80	379,35
DEI	205013b	Rimozione di armadi, contenitori e cassette in lamiera di acciaio, installati a giorno o ad incasso, inclusi, portelli, porte, accessori per montaggio apparecchiature e quant'altro con esclusione dello smontaggio dei dispositivi elettrici e dei cablaggi interni, superficie frontale: fino a 1200 x 600 mm	n.	48	19,41	5%	0,16	19,25	19,05	19,22	922,44
DEI	055061a	Fornitura e posa di quadro elettrico preassemblato, per impianti di pubblica illuminazione, armadio a parete in vetroresina IP 44 dimensioni 700 x 500 x 250 mm con portello di chiusura lucchettabile, dotato di interruttore crepuscolare astronomico, contatore adeguato alla potenza del carico, commutatore a 3 posizioni, accensione automatica, spento e acceso, morsetteria ingresso e uscita per un circuito luce: alimentazione monofase, potenza nominale del carico 5 kW, con interruttore generale magnetotermico differenziale 2 x 32 A potere d'interruzione 10 kA, interruttore di manovra sezionatore bipolare 25 A, interruttore di manovra sezionatore bipolare 16 A	n.	24	830,42	5%	7,06	823,36	815,13	822,19	19.732,47
DEI	055061c	Fornitura e posa di quadro elettrico preassemblato, per impianti di pubblica illuminazione, armadio a parete in vetroresina IP 44 dimensioni 700 x 500 x 250 mm con portello di chiusura lucchettabile, dotato di interruttore crepuscolare astronomico, contatore adeguato alla potenza del carico, commutatore a 3 posizioni, accensione automatica, spento e acceso, morsetteria ingresso e uscita per un circuito luce: alimentazione trifase, potenza nominale del carico 6 kW, con interruttore generale magnetotermico differenziale 4 x 16 A potere d'interruzione 10 kA, interruttore di manovra sezionatore tetrapolare 16 A, interruttore di manovra sezionatore bipolare 16 A	n.	23	1019,74	5%	8,67	1.011,07	1.000,96	1.009,63	23.221,47
DEI	055063a	Fornitura e posa di armadio stradale in vetroresina, ad un vano con portello cieco completo di serratura, dimensioni in mm: 520 x 540 x 260	n.	43	265,42	5%	2,26	263,16	260,53	262,79	11.299,90
DEI	055064b	Fornitura e posa di armadio stradale in vetroresina, installato a pavimento incluso telaio di base, a due vani di uguale altezza, con portello cieco completo di serratura, dimensioni del singolo vano in mm: 520 x 870 x 260	n.	4	838,45	5%	7,13	831,32	823,01	830,14	3.320,55
DEI	055066a	Fornitura e posa di accessori per installazione armadi stradali in vetroresina: telaio di ancoraggio a pavimento in acciaio zincato, profondità 260 mm	n.	47	47,62	5%	0,40	47,22	46,74	47,15	2.215,95

CCIAA MI	B.07.04.0040 c	Scavo semiamato fino a 1,5 m di profondità, compresa l'occorrenza armatura, il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro, il reinterro, l'accatastamento dei materiali eccedenti nell'ambito del cantiere entro 500 m, previa autorizzazione dell'Autorità competente per il riutilizzo dello stesso in sito. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (A.00.00), il trasporto presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero (ved. B.07.04.00.30) e gli eventuali oneri per il conferimento presso i citati impianti (ved. cap. B.07.04 oneri e tributi di discarica). Eseguito con mezzi meccanici e parzialmente a mano per pozzetti e allacciamenti alle fognature e spostamenti di sottoservizi	mc	77	25,75	5%	0,22	25,53	25,28	25,49	1.963,09
DEI	025162e	Fornitura e posa di cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrate, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisorie e di scavo, Ø esterno: 90 mm	m	110	6,75	5%	0,06	6,69	6,63	6,68	735,14
DEI	025153f	Tubo di protezione isolante rigido in pvc autoestinguente, piegabile a freddo, serie media, class 3321, installato a vista in impianti con grado di protezione IP65, fissato su supporti, accessori di collegamento e fissaggio inclusi, diametro nominale 50mm	m	20	12,06	5%	0,10	11,96	11,84	11,94	238,81
CCIAA MI	B.07.04.0488 a	Fornitura e posa in opera di pozzetti in calcestruzzo prefabbricato monolitico dotato di fondo e sifone incorporato per caditoie impiegati nel convogliamento di acque meteoriche e superficiali per gravità di strade, piazzali e aree non drenanti. Condizione di esposizione all'attacco chimico XA1. Classe minima di resistenza del calcestruzzo C32/40. Esclusi lo scavo, il piano di appoggio, il rifianco e il riempimento. 450 mm x 450 mm h 500 mm	n.	47	45,50	5%	0,39	45,11	44,66	45,05	2.117,30
CCIAA MI	B.07.03.0595	Fornitura di chiusino d'ispezione in ghisa sferoidale conforme norma UNI EN 124 classe B125 quadrato a telaio ermetico 550 x 550 mm, luce netta 450 x 450 mm, peso 28 kg	n.	47	51,20	5%	0,44	50,76	50,26	50,69	2.382,54
CCIAA MI	B.07.04.0510	Solo posa in opera di chiusino d'ispezione in ghisa sferoidale conforme norma UNI EN 124 classe B125 quadrato a telaio ermetico 550 x 550 mm, luce netta 450 x 450 mm, peso 28 kg	n.	47	65,50	5%	0,56	64,94	64,29	64,85	3.047,98
DEI	023066a	Muffola in gomma in un unico pezzo con separatori di fase e chiusura con molle in acciaio inox per derivazioni di linea per cavi ad isolante estruso con isolamento fino a 1KV, conforme CEI 20-33, per posa interrata o in passerella, con 3 ingressi del Ø di: 16 mm	n.	47	38,1	5%	0,32	37,78	37,40	37,72	1.772,95
DEI	023068	Resina epossidica bicomponente per il riempimento di muffole per giunzioni e derivazioni in bassa tensione	kg	23,5	25,74	5%	0,22	25,52	25,27	25,48	598,89
CCIAA MI	IE01180042	Fornitura in opera cavo flessibile di rame unipolare e multipolare a norma CEI 20-13, isolato con gomma HEPR di qualità G16, guaina in termoplastica di qualità R16, conforme al Regolamento Europeo (CPR) UE 305/11, sigla di designazione FG16(O)R16 0,6/1 kV, sezione 4 x 10 mm2	m	130	11,88	5%	0,10	11,78	11,66	11,76	1.529,09
DEI	245012a	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con Attivanti Chimici Funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 5 cm	mq	110	6,79	5%	0,06	6,73	6,66	6,72	739,49
COSTO LORDO (CL)				-	-	-	-	-	-	-	76.420,57

I.MS.3		Oneri per eliminazione promiscuità, nuovi gruppi di misura, raccordi a presa BT									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario	%	€	soggetti a ribasso	ribassati	unitario	totale
DEI	055063a	Fornitura e posa di armadio stradale in vetroresina, ad un vano con portello cieco completo di serratura, dimensioni in mm: 520 x 540 x 260	n.	19	265,42	5%	2,26	263,16	260,53	262,79	4.992,98
NP	NP.26	Nuova fornitura di energia elettrica da 6kW di potenza impegnata con misuratore elettronico posato in contenitore già predisposto	n.	3	-	-	-	-	-	646,56	1.939,68
NP	NP.27	Nuova fornitura di energia elettrica da 10kW di potenza impegnata con misuratore elettronico posato in contenitore già predisposto	n.	16	-	-	-	-	-	1.114,34	17.829,44
COSTO LORDO (CL)				-	-	-	-	-	-	-	24.762,10

I.MS.10A		Sostituzione derivazioni									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario	%	€	soggetti a ribasso	ribassati	unitario	totale
DEI	205009a	Rimozione di cavo rigido multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mm2	kg	530	1,62	5%	0,01	1,61	1,59	1,60	850,09
NP	NP.04	Recupero e/o demolizione di cassetta di derivazione e/o sezionamento, compreso eventuali scollegamenti e la messa in sicurezza dell'impianto.	n.	422	-	-	-	-	-	15,99	6.747,31
DEI	025172a	Fornitura e posa di cassetta di derivazione in lega leggera, grado di protezione IP 55, con 4 finestre, da parete vuota: 90 x 90 x 65 mm	n.	422	50,94	5%	0,43	50,51	50,00	50,43	21.283,54
NP	NP.32	Esecuzione di derivazione al centro luminoso (giunti a resina colata o a gel) da linea dorsale costituita da cavi BT unipolari di qualsiasi sezione. Per ogni centro luminoso derivato. I materiali necessari all'esecuzione dell'attività vanno computati a parte.	n.	422	-	-	-	-	-	17,09	7.211,33
DEI	025019b	Fornitura e posa in opera di cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca - s3, d0, a3, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI EN 60332-1-2: bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV; sezione 2,5 mm2	m	3200	3,15	5%	0,03	3,12	3,09	3,12	9.980,06
COSTO LORDO (CL)				-	-	-	-	-	-	-	46.072,32

I.MS.10B		Sostituzione derivazioni									
		VOCI	LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	205009a	Rimozione di cavo rigido multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mm ²	kg	380	1,62	5%	0,01	1,61	1,59	1,60	609,50
NP	NP.35	Recupero e/o demolizione di cassetta di derivazione in asola palo, portella di chiusura e del cavo di derivazione che alimenta l'apparecchio.	n.	304	-	-	-	-	-	14,64	4.449,95
DEI	055059c	Fornitura e posa di morsetteria da incasso palo, per feritoia 45 x 186 mm, per cavi di sezione fino a 16 mmq, contenitore e morsetteria in resina autoestinguente, isolamento in classe II secondo CEI EN 60439-1, morsetti in ottone, grado di protezione coperchio IP 43 ed ingresso cavi IP 23 secondo norma CEI EN 60529, tensione nominale 450 V: per linee trifasi in cavo unipolare con 2 portafusibili sezionabili, per fusibile cilindrico 8,5 x 31,5 tensione 380 V portata 20 A	n.	304	43,07	5%	0,37	42,70	42,28	42,64	12.963,46
DEI	055060c	Fornitura e posa di portello da palo per illuminazione, in lega di alluminio pressofusa con guarnizione ingomma EPDM, completo di linguette in ottone e viti in acciaio inox per serraggio su palo, grado di protezione IP 54 secondo norma CEI EN 60529: in lega di alluminio pressofusa, per feritoia 45 x 186 mm, per palo fino a 300 mm	n.	304	18,41	5%	0,16	18,25	18,07	18,23	5.541,15
DEI	023066a	Muffola in gomma in un unico pezzo con separatori di fase e chiusura con molle in acciaio inox per derivazioni di linea per cavi ad isolante estruso con isolamento fino a 1kV, conforme CEI 20-33, per posa interrata o in passerella, con 3 ingressi del Ø di: 16 mm	n.	304	38,1	5%	0,32	37,78	37,40	37,72	11.467,56
DEI	023068	Resina epossidica bicomponente per il riempimento di muffole per giunzioni e derivazioni in bassa tensione	kg	152	25,74	5%	0,22	25,52	25,27	25,48	3.873,69
NP	NP.32	Esecuzione di derivazione al centro luminoso (giunti a resina colata o a gel) da linea dorsale costituita da cavi BT unipolari di qualsiasi sezione. Per ogni centro luminoso derivato, i materiali necessari all'esecuzione dell'attività vanno computati a parte.	n.	304	-	-	-	-	-	17,09	5.194,89
DEI	025019b	Fornitura e posa in opera di cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca - s3, d0, a3, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI EN 60332-1-2: bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mm ²	m	2300	3,15	5%	0,03	3,12	3,09	3,12	7.173,17
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	51.273,36

I.MS.13		Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)									
		VOCI	LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1,00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	205016b	Rimozione di palo tubolare di acciaio diritto o curvato con recupero del materiale e avvicinamento al luogo di deposito nell'ambito del cantiere, inclusi il sezionamento delle linee nella morsetteria a bordo palo e la demolizione parziale del basamento, escluso il riempimento dello scavo con ghiaia o pietrisco bagnato: altezza fuori terra oltre 7 m	n.	19	118,79	5%	1,01	117,78	116,60	117,61	2.234,63
NP	NP.40	Smontaggio e successivo ri-montaggio di apparecchio illuminante per lampada a scarica di qualsiasi tipo, compresi quelli destinati ad effetti speciali, ed a qualsiasi altezza	n.	19	-	-	-	-	-	40,43	768,23
DEI	055036a	Fornitura e posa di palo in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025, laminato e zincato a caldo, diritto rastremato, in opera compresi innalzamento del palo, bloccaggio con sabbia e sigillatura superiore in cemento in predisposto basamento, da pagare a parte, collegamento elettrico della morsetteria, portello in alluminio, predisposto per attacco armatura, interramento da 500 a 800 mm: altezza totale 4.000 mm, Ø base 89 mm, Ø ultimo tronco 60 mm, spessore 3 mm	n.	9	329,91	5%	2,80	327,11	323,83	326,64	2.939,75
DEI	055036c	Fornitura e posa di palo in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025, laminato e zincato a caldo, diritto rastremato, in opera compresi innalzamento del palo, bloccaggio con sabbia e sigillatura superiore in cemento in predisposto basamento, da pagare a parte, collegamento elettrico della morsetteria, portello in alluminio, predisposto per attacco armatura, interramento da 500 a 800 mm: altezza totale 6.000 mm, Ø base 114 mm, Ø ultimo tronco 76 mm, spessore 3 mm	n.	2	443,86	5%	3,77	440,09	435,69	439,46	878,92
DEI	055036e	Fornitura e posa di palo in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025, laminato e zincato a caldo, diritto rastremato, in opera compresi innalzamento del palo, bloccaggio con sabbia e sigillatura superiore in cemento in predisposto basamento, da pagare a parte, collegamento elettrico della morsetteria, portello in alluminio, predisposto per attacco armatura, interramento da 500 a 800 mm: altezza totale 8.000 mm, Ø base 127 mm, Ø ultimo tronco 76 mm, spessore 3 mm	n.	1	566,72	5%	4,82	561,90	556,28	561,10	561,10
DEI	055036g	Fornitura e posa di palo in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025, laminato e zincato a caldo, diritto rastremato, in opera compresi innalzamento del palo, bloccaggio con sabbia e sigillatura superiore in cemento in predisposto basamento, da pagare a parte, collegamento elettrico della morsetteria, portello in alluminio, predisposto per attacco armatura, interramento da 500 a 800 mm: altezza totale 10.000 mm, Ø base 139 mm, Ø ultimo tronco 76 mm, spessore 4/5 mm	n.	7	677,99	5%	5,76	672,23	665,50	671,27	4.698,87
DEI	055040b	Fornitura e posa di sbarrico cilindrico ricurvo in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025, con innesto a banchiere Ø 60 mm e attacco per armatura, singolo, altezza 1.000 mm, sporgenza 1.500 mm, raggio di curvatura 700 mm	n.	6	124,77	5%	1,06	123,71	122,47	123,53	741,20
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	12.822,70

I.MS.15		Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio a parete									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1.00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	205017a	Rimozione di sbraccio tubolare di acciaio per palo completo di armatura stradale con recupero del materiale e avvicinamento al luogo di deposito nell'ambito del cantiere, inclusi il sezionamento delle linee nella morsettiere a bordo palo: singolo	n.	2	47,16	5%	0,40	46,76	46,29	46,69	93,38
NP	NP.40	Smontaggio e successivo ri-montaggio di apparecchio illuminante per lampada a scarica di qualsiasi tipo, compresi quelli destinati ad effetti speciali, ed a qualsiasi altezza	n.	2	-	-	-	-	-	40,43	80,87
DEI	055040c	Fornitura e posa di sbraccio cilindrico ricurvo in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025, con innesto a baccello Ø 60 mm e attacco per armatura, singolo, altezza 1.500 mm, sporgenza 1.500 mm, raggio di curvatura 1.450 mm	n.	2	130,95	5%	1,11	129,84	128,54	129,65	259,30
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	433,55

I.MS.16		Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1.00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	205017a	Rimozione di sbraccio tubolare di acciaio per palo completo di armatura stradale con recupero del materiale e avvicinamento al luogo di deposito nell'ambito del cantiere, inclusi il sezionamento delle linee nella morsettiere a bordo palo: singolo	n.	26	47,16	5%	0,40	46,76	46,29	46,69	1.214,00
NP	NP.40	Smontaggio e successivo ri-montaggio di apparecchio illuminante per lampada a scarica di qualsiasi tipo, compresi quelli destinati ad effetti speciali, ed a qualsiasi altezza	n.	26	-	-	-	-	-	40,43	1.051,26
DEI	055040c	Fornitura e posa di sbraccio cilindrico ricurvo in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025, con innesto a baccello Ø 60 mm e attacco per armatura, singolo, altezza 1.500 mm, sporgenza 1.500 mm, raggio di curvatura 1.450 mm	n.	26	130,95	5%	1,11	129,84	128,54	129,65	3.370,94
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	5.636,20

I.MS.21		Adeguamento centralina semaforica									
VOCI			LAVORI		IMPORTI	SICUREZZA		SCONTO	1.00%	COSTO LORDO	
LISTINO	TARIFFA	DESCRIZIONE	u.m.	Q.TA'	unitario €	%	€	soggetti a ribasso €	ribassati €	unitario €	totale €
DEI	SU5074b	Fornitura e posa di sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di Ø 200 x 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): posizionamento in opera e successiva rimozione	n.	3	50,61	5%	0,43	50,18	49,68	50,11	150,32
NP	NP.15	Fornitura e posa di componente per up-grade hardware regolatore semaforico per adeguamento carico sulle uscite o eventuali altre schede Scheda controllo della corrente assorbita da ciascuna uscita	n.	3	-	-	-	-	-	885,73	2.657,19
COSTO LORDO (CL)			-	-	-	-	-	-	-	-	2.807,52



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

**ALLEGATO 6
SCHEDE TECNICHE E DOCUMENTI ILLUSTRATIVI
DEI MATERIALI UTILIZZATI**

Stato / Codice progetto
Codice di classif. elaborato

PTE RPF-77478
SM RPF-77478

Pagina 1 di 23

Esperto Gestione Energia:
Fabio Bernardi
Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi GMS Studio associato	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	INTERVENTI DI RIQUALIFICA ENERGETICA (I.RE).....	3
2.1	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE E LAMPADE.....	3
2.2	LANTERNE SEMAFORICHE E SEGNALI LUMINOSI.....	10
3	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA (I.MS).....	11
3.1	QUADRI ELETTRICI DI COMANDO.....	11
3.2	CABLAGGI.....	14
3.3	SOSTEGNI.....	15
3.4	CHIUSINI.....	18
3.5	MORSETTIERE E GIUNTI.....	19
3.5	DERIVAZIONI.....	21

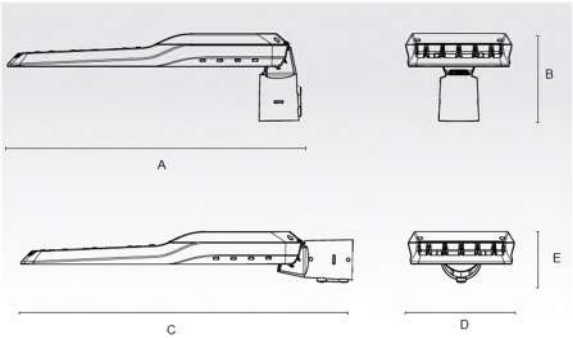
1 PREMESSA

Nella presente sezione del Piano Tecnico Economico (PTE) sono riportate le schede tecniche dei materiali utilizzati per gli interventi di riqualifica energetica, di adeguamento normativo, di manutenzione straordinaria e di miglioramento tecnologico, sia per il Servizio Luce, che per il Servizio Semaforico, qualora richiesto.

2 INTERVENTI DI RIQUALIFICA ENERGETICA (I.RE)

Sono di seguito riportate le schede illustrative degli apparecchi di illuminazione previsti nell'ambito del Piano presentato.

2.1 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE E LAMPADE

Marca - Modello (o similare)	GDS Talede Plus	
Apparecchio di illuminazione stradale su palo o braccio disponibile in versione SLCS e SLCM. La copertura superiore, il telaio e il testa-palo realizzati in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame garantiscono elevata resistenza meccanica, prestazioni termiche e affidabilità.		
		
DIMENSIONI		
Apparecchio versione SLCS: A = 480 mm, B = 203 mm, C = 568 mm, D = 243 mm, E = 115 mm		
Apparecchio versione SLCM: A = 676 mm, B = 204 mm, C = 763 mm, D = 244 mm, E = 115 mm		
CARATTERISTICHE TECNICHE		
Ottica: Lenti multi layer PMMA	Grado protezione: IK08	
Temperature di colore: 3000K e 4000K	IP vano ottico: IP66	
CRI: minimo 70	Peso: 4,5 kg (SLCS), 6,8kg (SLCM)	
Classe di sicurezza fotobiologica: gruppo esente	Vita gruppo ottico: L90B10 @ 100.000 h	
Classe di isolamento: II	Dimming: mezzanotte virtuale, CLO	
Range potenza: SLCS: 17-63 W; SLCM: 54-111 W	Efficienza corpo illuminante: 135-156 lm/W	
Prot. sovratensioni: 12kV modo diff. e modo	Range flusso luminoso: 1980 - 16213 lm	
Ottiche disponibili: narrow, regular, wide, extra-wide, regular comfort, symmetric		

Marca - Modello (o similare)	Ghisamestieri Vesta A	
Apparecchio da installazione a tesata		
		
CARATTERISTICHE TECNICHE		
Ottica: Nano ottica PMMA, riflettore in alluminio	Grado protezione: IK09	
Temperature di colore: 3000K e 4000K	IP vano ottico: IP66	
CRI: minimo 70	Peso: 6 kg, riferito al solo corpo	
Classe di sicurezza fotobiologica: Rischio 0 esente	Vita gruppo ottico: L90B10 @ 100.000 h	
Classe di isolamento: I, II	Dimming: mezzanotte virtuale, CLO	
Range potenza: 14 - 99 W	Efficienza corpo illuminante 4000K: 126 - 139 lm/W	
Temperature di esercizio: -40°C / + 55°C	Range flusso luminoso @ 4000K: 1901 - 12496 lm	
Conformità: ENEC 05, CE	IPEA minima: A++	
Test nebbia salina ISO 9227: 8000h	Test vibrazione IEC 60068-2-6 superato	
Ottiche disponibili: simmetriche e asimmetriche (strade urbane ed extraurbane, piazze, parcheggi,		
Protezioni sovratensioni: tenuta all'impulso fino a 10kV CM/DM		
Norme: 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3		

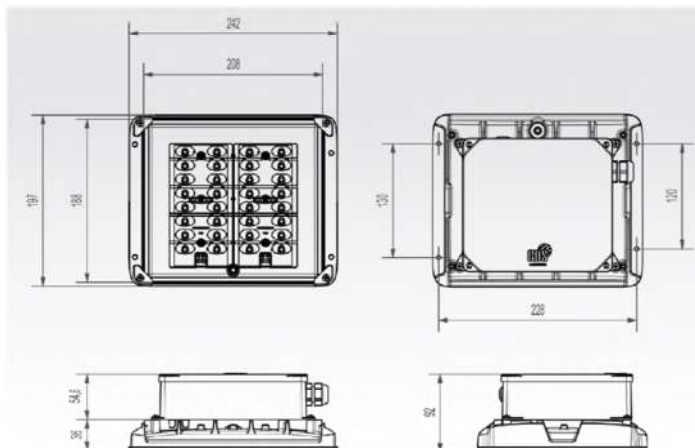
Marca - Modello (o similare)	Ghisamestieri Virgo C	
Apparecchio di illuminazione caratterizzato da un design compatto e da elevate performance ottiche e illuminotecniche, per l'illuminazione funzionale degli spazi urbani. Presenta versatilità di installazione, è adatto a realtà urbane interessate da interventi di efficientamento o sostituzione degli impianti di illuminazione. Il design permette all'apparecchio di inserirsi perfettamente nei contesti urbani.		
		
CARATTERISTICHE TECNICHE		
Ottica: Nano ottica PMMA, riflettore in alluminio	Grado protezione: IK10	
Temperature di colore: 2200K, 3000K e 4000K	IP vano ottico: IP66	
CRI: minimo 70	Peso: 6 kg, riferito al solo corpo	
Classe di sicurezza fotobiologica: Rischio 0 esente	Vita gruppo ottico: L90B10 @ 100.000 h	
Classe di isolamento: I, II	Dimming: mezzanotte virtuale, CLO	
Range potenza: 12 - 51 W	Efficienza corpo illuminante 4000K: 128-131 lm/W	
Temperature di esercizio: -40°C / + 55°C	Range flusso luminoso @4000K: 1901 - 6507 lm	
Conformità: ENEC 05, CE	IPEA minima: A++	
Test nebbia salina ISO 9227: 8000h	Test vibrazione IEC 60068-2-6 superato	
Ottiche disponibili: simmetriche e asimmetriche (percorsi ciclopodali, parchi strade, piazze, parcheggi)		
Protezioni sovratensioni: tenuta all'impulso fino a 10kV C/MDM		
Norme: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3		

Marca - Modello
(o similare)

GDS Kit retrofit

Il Kit Retrofit è un sistema ideato per realizzare il relamping dei centri storici urbani sfruttando la flessibilità e le prestazioni che caratterizzano le sorgenti LED.

È caratterizzato da 5 configurazioni ottiche e 7 diverse versioni di potenza e temperature colore, pertanto si adatta perfettamente sia ad esigenze di modernizzazione che ai casi in cui si preferisca conservare l'aspetto caratteristico dei centri storici. Il Kit viene fissato ad una piastra di supporto che viene di volta in volta progettata sulla base delle caratteristiche meccaniche della lanterna che andrà a sorreggere il

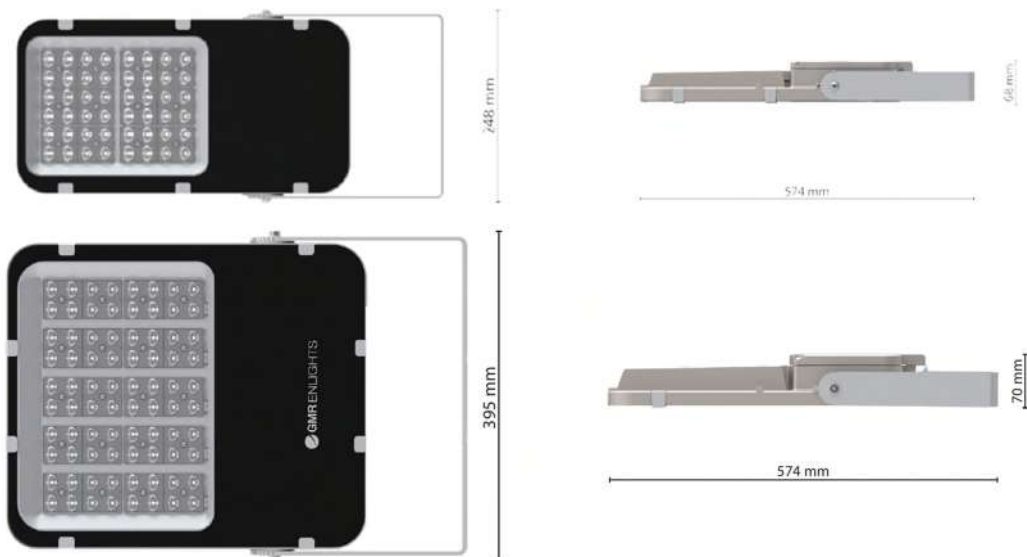


CARATTERISTICHE TECNICHE

Ottica: Lenti multi layer PMMA	Grado protezione: IK08
Temperature di colore: 3000K e 4000K	IP vano ottico: IP66
CRI: minimo 70	Peso 2,2 kg
Classe di sicurezza fotobiologica: gruppo esente	Vita gruppo ottico: L90B10 @ 100.000 h
Classe di isolamento: II	Dimming: mezzanotte virtuale, CLO
Range potenza: 17-53 W	Efficienza: SLCS: 131 - 157 lm/W
Prot. sovratensioni: 10kV modo diff. e modo	Range flusso luminoso: 2520 - 7638 lm

Ghisamestieri Tarus 200 e 400

Proiettore installabile su palo o a parete, orientabile da +90° a -90°, disponibile nella taglia 200 e 400



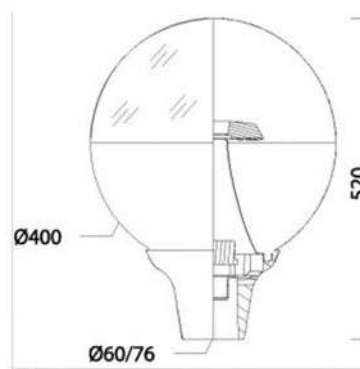
CARATTERISTICHE TECNICHE

Ottica: ottica PMMA	Grado protezione: IK09
Temperature di colore: 2200K, 3000K e 4000K	IP vano ottico: IP66
CRI: minimo 70	Peso: 5,5 kg (200), 6,5 kg (400), riferito al solo corpo
Classe di sicurezza fotobiologica: Rischio 0 esente	Vita gruppo ottico: L90B10 @ 100.000 h
Classe di isolamento: I, II	Dimming: mezzanotte virtuale, CLO
Range potenza: 14 - 146 W (200), 101 - 253 W (400)	Efficienza corpo illuminante 4000K: 125-143 lm/W
Temperature di esercizio: -40°C / + 55°C	Range flusso luminoso @4000K: 1859 - 31797 lm
Conformità: ENEC 05, CE	IPEA minima: A++
Test nebbia salina ISO 9227: 8000h	
Ottiche disponibili: asimmetriche (strade urbane, extraurbane, piazze, parcheggi, rotatorie), rotosimm,	
Protezioni sovratensioni: tenuta all'impulso fino a 12kV	
Norme: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	

Marca - Modello
(o similare)

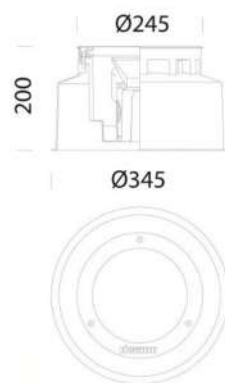
Disano Globo 1335

Apparecchio di illuminazione tipo arredo urbano. Realizzato in polycarbonato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV. Antingiallimento. Ottima trasparenza ideale per la trasmissione del flusso luminoso. Parte superiore vericiata per rientrare nella limitazione delle norme contro l'inquinamento luminoso. Base in alluminio pressofuso. Cono centrale in alluminio verniciato nero contro l'inquinamento luminoso.



CARATTERISTICHE TECNICHE

	Grado protezione: IK8
Temperature di colore: 3000K e 4000K	IP vano ottico: IP65
CRI: 80	Peso: 3,28 / 4,28 Kg
Range potenza: 20-29 W	Vita gruppo ottico: L80B20 @ 50.000 h
Range flusso luminoso: 1283-2119 lm	Conformità: EN60598 - CEI 34 - 21 EN60529

Marca - Modello (o similare)		DISANO Floor	
Apparecchio ad incasso. Corpo in alluminio pressofuso. Cornice in acciaio inox aisi 316L. Controcassa in nylon nero caricato fibra vetro. Riflettore in policarbonato metallizzato. Diffusore in vetro temprato da 15mm resistente agli shock termici, agli urti e al carico statico. Il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di prettrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere e stabilizzata ai raggi UV. Guarnizioni di tenuta in gomma siliconica e viteria in acciaio inossidabile antigrippaggio.			
			
CARATTERISTICHE TECNICHE			
CRI: minimo 80			Grado protezione: IK10
Range potenza:	28 W		IP vano ottico: IP68
Range flusso:	2029 lm		Peso: 2,48 kg

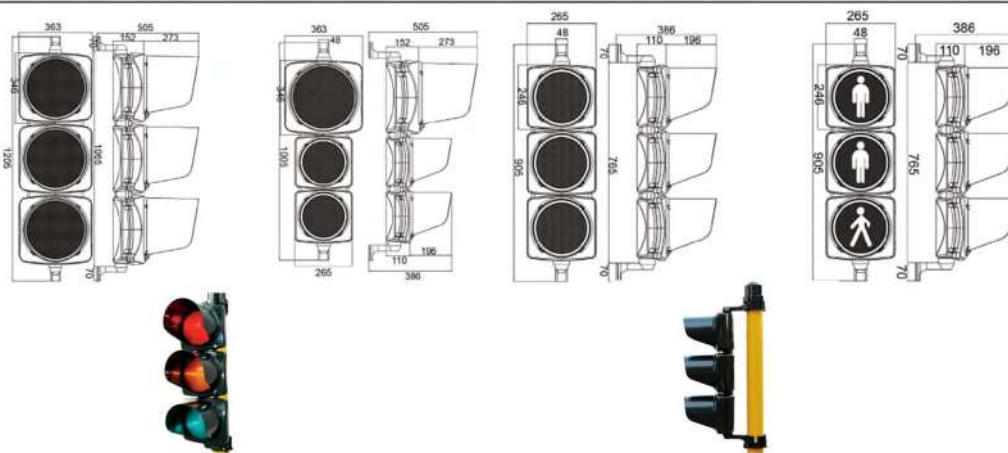
2.2 LANTERNE SEMAFORICHE E SEGNALI LUMINOSI

LANTERNA SEMAFORICA

Costruzione modulare ad elementi componibili diametro 300 mm e 200 mm. Sportelli ad innesto rapido e manettini di chiusura a scatto. Ottica in monoblocco composta da proiettore a LED colorati, alimentatore elettrico, rifrattore dei raggi luminosi e lente in policarbonato colorato in pasta. Visiere paraluce ad innesto rapido. Possibilità di montaggio verticale o orizzontale. Attacchi per supporto a palo, bandit e per sospensione palo a sbraccio o fune.

Materiale di realizzazione in polycarbonato di qualità superiore, stabilizzato UV, colorato in pasta e disponibile nei seguenti colori: Standard, Verde, Giallo, Nero.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI



DATI TECNICI DEI MODULI A LED

LANTERNA	200 mm	300 mm
INTENSITA' DELLA LUCE	Rosso > 400 cd	Rosso > 400 cd
	Giallo > 200 cd	Giallo > 400 cd
	Verde > 400 cd	Verde > 400 cd
DIMMER OPZIONALI	Diurno 100 % - Notturno 50 %	
COLORE	Rosso - Giallo - Verde - Bianco	
TENSIONE DI FUNZIONAMENTO	190-265 V 45-55 Hz; 12 V dc; 24 V dc	
CLASSE DI ISOLAMENTO	II	
CONSUMO	LED tipo HIGH FLUX Luxeon Lumileds con un consumo tipico inferiore a 8W.	
EMC	EN 50293: Classe B	
RANGE DI TEMPERATURA	-40 +60 °C	
GRADO DI PROTEZIONE	EN 60529 : IP65	
MATERIALE	Polycarbonato riciclabile tipo Makrolon Bayer 2807	
PARASOLI	Ad innesto rapido su 4 punti	
PESO	< 1 kg	< 1,5 kg

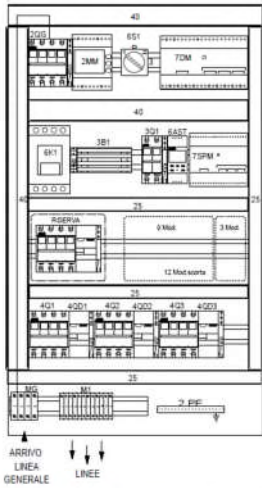
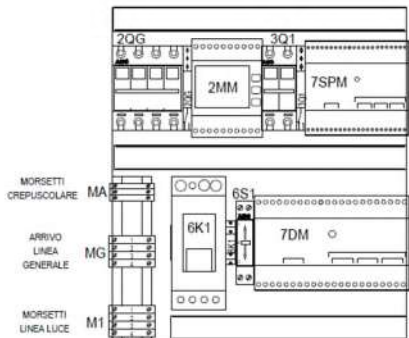
3 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA (I.MS)

Sono di seguito riportate le schede illustrative degli apparati previsti nell'ambito del Piano presentato.

3.1 QUADRI ELETTRICI DI COMANDO

QUADRI DI COMANDO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il quadro di comando è realizzato per forniture monofase e trifase. Il quadro è equipaggiato con i dispositivi di protezione e comando e può essere corredato di un vano misure. Le dimensioni sono funzione delle caratteristiche tecniche (monofase o trifase e numero di uscite).
Il quadro equipaggiato con interruttore generale, teleruttore, eventuale predisposizione per ulteriori partenze e nodo equipotenziale di terra.

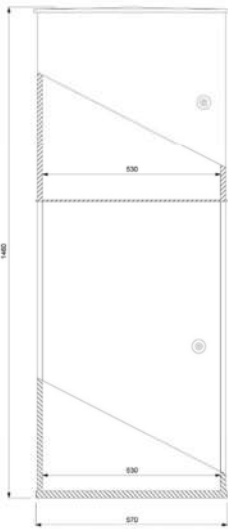



CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Quadro trifase standard	La dimensione della piastra è 460 x 780 mm
Quadro trifase small	La dimensione della piastra è 300 x 340 mm
Quadro monofase small	La dimensione della piastra è 300 x 340 mm

Sono inoltre possibili configurazioni non standard per adattarsi alle situazioni specifiche di installazione.
Sono presenti a bordo dispositivi per il telecontrollo e la misurazione di tensione, corrente, potenza, energia e cosfi.




Modello (o similare)	ARMADIO DUE VANI
L'armadio contenitore del quadro è costituito da due vani; le apparecchiature costituenti lo stesso sono realizzate con materiali (SMC o VTR) atti a resistere alle sollecitazioni meccaniche, elettriche e termiche e sono realizzati e testati in conformità alla norma CEI EN 62208. Le distanze di isolamento in aria e superficiali sono conformi alle prescrizioni dei singoli prodotti o componenti e alle ulteriori indicazioni di cui al CEI EN 61439. L'armadio contenitore alloggia una struttura portante metallica, in elementi modulari o una piastra di fondo in bachelite per il fissaggio dei componenti di protezione e manovra su barra DIN. Gli armadi contenitori sono previsti per installazione su basamento di calcestruzzo e sono completi di telaio di fissaggio in ferro zincato di dimensioni adeguate al fissaggio e supporto del contenitore completo di vano contatore.	
COMPOSIZIONE ARMADIO	
	
CARATTERISTICHE	
Vano superiore: 600x570x280 mm	
Vano inferiore 900x570x280 mm	
Armadio completo: 1460x570x280 mm	

Modello (o similare)	ARMADIO GRANDE UN VANO
	Realizzato in vetroresina. Maniglia in resina termoplastica. Tenone di manovra in acciaio zincato. Aste e paletti interni in acciaio con trattamento GEOMET 321. Cerniere esterne non accessibili in acciaio inox. Guarnizioni di tenuta realizzate in EPDM espanso. Certificazioni IMQ, secondo norma CEI EN 62208. Grado di protezione IP55 ed IP44 secondo CEI EN 60529, IK10 secondo CEI EN 62262. Predisposti per esecuzione di apparecchiature in classe II secondo CEI 64-8/4.
	COMPOSIZIONE ARMADIO
	
	CARATTERISTICHE
	Vano: 580x658x561x428 mm

3.2 CABLAGGI

CAVO FG16

Per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti interni o esterni anche bagnati. Per posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa. Adatti anche per posa interrata diretta o indiretta. L'anima è costituita da un conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto ricoperto da isolante in gomma HEPR ad alto modulo qualità G16, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche. La guaina protettiva che riveste le anime è in pvc speciale di qualità R16, di colore grigio con banda colorata. Ogni metro, sulla guaina, è presente la marcatura stampigliata con inchiostro speciale.

ELEMENTI COSTITUTIVI

CARATTERISTICHE ELETTRICHE, TERMICHE E MECCANICHE

FG16OR16

sezione nominale	diámetro indicativo conduttore	spessore medio isolante	diámetro esterno massimo	peso indicativo del cavo	resistenza massima a 20 °C in c. c.	30 °C in aria	portata di corrente (A) con temperatura ambiente di 30 °C in tubo in aria	20 °C interrato in tubo	20 °C interrato	raggio minimo di curvatura	
conductor cross-section	approximate conductor diameter	average insulation thickness	maximum outer diameter	approx. weight	maximum DC resistance at 20 °C	in open air at 30 °C	permissible current rating (A) in buried duct at 20 °C		buried at 20 °C	minimum bending radius	
(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(Ω/km)		p=1°C m/W	p=1,5 °C m/W	p=1°C m/W	p=1,5 °C m/W	(mm)

2 conduttori / 2 cores - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	12,0	150	13,3	26	22	24	23	36	31	108
2,5	2,0	0,7	13,0	190	7,98	36	30	31	30	47	41	117
4,0	2,5	0,7	14,2	240	4,95	49	40	41	39	61	55	128
6,0	3,0	0,7	15,4	310	3,30	63	51	52	49	77	68	139
10,0	3,9	0,7	17,3	440	1,91	86	69	70	66	105	92	156
16,0	5,0	0,7	19,4	600	1,21	115	91	92	86	136	120	175
25,0	6,4	0,9	23,0	850	0,780	149	119	118	111	177	156	207
35,0	7,7	0,9	25,7	1130	0,554	185	145	145	136	212	185	231
50,0	9,2	1,0	29,3	1580	0,386	225	175	180	168	252	221	264
70,0	11,0	1,1	33,1	2050	0,272	300	220	230	217	335	289	298

3 conduttori / 3 cores - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	12,5	170	13,3	23	19,5	20	19	30	26	112
2,5	2,0	0,7	13,6	220	7,98	32	26	26	25	40	36	122
4,0	2,5	0,7	14,9	280	4,95	42	35	33	32	51	45	134
6,0	3,0	0,7	16,2	370	3,30	54	44	43	41	65	56	146
10,0	3,9	0,7	18,2	530	1,91	75	60	59	55	88	78	164
16,0	5,0	0,7	20,6	740	1,21	100	80	76	72	114	101	185
25,0	6,4	0,9	24,5	1060	0,780	127	105	100	93	148	130	220
35,0	7,7	0,9	27,3	1420	0,554	158	128	122	114	178	157	246
50,0	9,2	1,0	31,2	1960	0,386	192	154	152	141	211	185	281
70,0	11,0	1,1	35,6	2700	0,272	246	194	189	174	259	227	320
95,0	12,5	1,1	40,0	3430	0,206	298	233	226	206	311	274	360
120,0	14,2	1,2	44,4	4390	0,161	346	268	260	238	355	311	400
150,0	15,8	1,4	49,5	5400	0,129	399	300	299	272	394	345	445

4 conduttori / 4 cores - tab. CEI-UNEL 35318

1,5	1,5	0,7	13,4	200	13,3	23	19,5	20	19	30	26	121
2,5	2,0	0,7	14,6	260	7,98	32	26,0	26	25	40	36	131
4,0	2,5	0,7	16,0	330	4,95	42	35,0	33	32	51	45	144
6,0	3,0	0,7	17,5	430	3,30	54	44,0	43	41	65	56	157
10,0	3,9	0,7	19,8	640	1,91	75	60,0	59	55	88	78	178
16,0	5,0	0,7	22,4	900	1,21	100	80,0	76	72	114	101	202
25,0	6,4	0,9	26,8	1300	0,780	127	105,0	100	93	148	130	241
35+1x25	7,7	0,9	29,2	1650	0,554	158	128,0	122	114	178	157	263
50+1x25	9,2	1,0	32,4	2200	0,386	192	154,0	152	141	211	185	292
70+1x35	11,0	1,1	37,0	3000	0,272	246	194,0	189	174	259	227	333
95+1x50	12,5	1,1	42,0	3900	0,206	298	233,0	226	206	311	274	378
120+1x70	14,2	1,2	46,9	4700	0,161	346	268,0	260	238	355	311	422

3.3 SOSTEGNI

PALI CONICI						
Il rotolo di lamiera viene spianato mediante un impianto combinato "raddrizzatrice-spianatrice", con rifilatura ai bordi per eliminare le parti ossidate e/o deformate, tagliato in lunghezza mediante "slitter" ed in diagonale mediante "sistema a rulli".						
CARATTERISTICHE DIMENSIONALI						
						
MATERIALE UTILIZZATO						
I pali sono realizzati utilizzando lamiera in acciaio SA235JR (Fe 360B) con caratteristiche meccaniche conformi alla norma UNI EN 10025. La protezione superficiale, interna ed esterna, è assicurata mediante un processo di zincatura a caldo, effettuato per immersione in bagno di zinco fuso, previo decapaggio teso ad eliminare ogni scoria ed impurità. Il processo di zincatura è realizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 1461 o, a richiesta, in conformità alla norma CEI 7-6 fascicolo n.239. Per ragioni di estetica tese a favorire l'inserimento del palo all'interno del contesto urbano o per l'esigenze di rafforzare la protezione contro l'azione degli agenti atmosferici, il palo, su richiesta, può essere sottoposto ad un ciclo di verniciatura.						
PROCEDIMENTO COSTRUTTIVO						
La lamiera tagliata a forma trapezoidale viene sottoposta a formatura a tronco di cono utilizzando piegatrici asservite da manipolatori automatici a controllo numerico. I lembi del tronco di cono vengono uniti longitudinalmente mediante procedimenti di saldatura automatici e manuali. Le saldature vengono effettuate nel rispetto di specifiche tecniche di lavorazione (WPS) conformi alle norme UNI EN ISO 15609-2 ed adottando procedimenti qualificati (WPAR) conformi alle norme UNI EN ISO 15614-1.						
DIMENSIONI DISPONIBILI						
CODICE	LUNGHEZZA	INTERRAMENTO	SPESSORE	DIAMETRO BASE	DIAMETRO SOMMITA'	PESO TOTALE
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
CDI 3500/3	3500	500	3	95	60	21
CDI 4500/3	4500	500	3	105	60	28
CDI 5500/3	5500	500	3	115	60	37
CDI 6800/4	6800	800	4	128	60	63
CDI 7800/4	7800	800	4	138	60	77
CDI 8800/4	8800	800	4	148	60	91
CDI 9800/4	9800	800	4	158	60	107
CDI 10800/4	10800	800	4	168	60	123
CDI 12800/4	12800	800	4	188	60	160

PALI RASTREMATI

I pali vengono realizzati con spezzoni di tubi assemblati tra loro e sottoposti a saldatura circonferenziale. I tubi vengono tagliati a misura ottenendo degli spezzoni di diverso diametro.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI



MATERIALE UTILIZZATO

I pali sono realizzati utilizzando tubo in acciaio S235JRH (Fe 360B) con caratteristiche meccaniche conformi alla norma UNI EN 10219.

La protezione superficiale, interna ed esterna, è assicurata mediante un processo di zincatura a caldo, effettuato per immersione in bagno di zinco fuso, previo decapaggio teso ad eliminare ogni scoria ed impurità. Il processo di zincatura è realizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 1461 o, a richiesta, in conformità alla norma CEI 7-6 fascicolo n. 239.

Per ragioni di estetica tese a favorire l'inserimento del palo all'interno del contesto urbano o per esigenze di rafforzare la protezione contro l'azione degli agenti atmosferici, il palo, su richiesta, può essere sottoposto ad un ciclo di verniciatura.

PROCEDIMENTO COSTRUTTIVO

In linea con l'operazione di taglio le estremità dei tubi vengono formate a freddo al fine di consentire l'accoppiamento tra gli spezzoni di tubo di diametro diverso. Successivamente gli spezzoni di tubi vengono assemblati tra loro e sottoposti a saldatura circonferenziale mediante procedimenti di saldatura automatici e manuali. Le saldature vengono effettuate nel rispetto di specifiche tecniche di lavorazione (WPS) conformi alle norme UNI EN ISO 15609-2 ed adottando procedimenti qualificati (WPAR) conformi alle norme UNI EN ISO 15614-1.

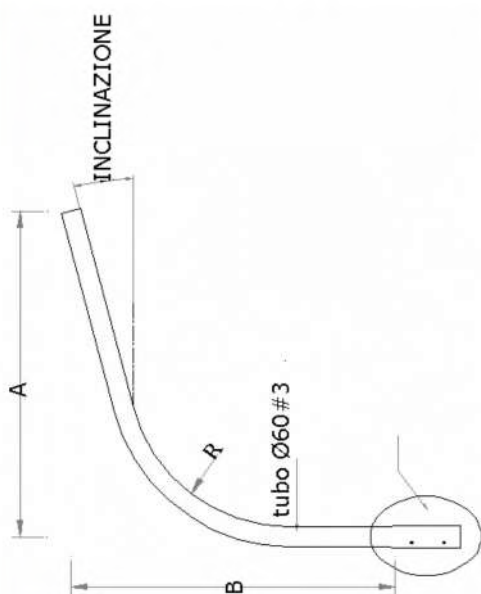
DIMENSIONI DISPONIBILI

CODICE	LUNGHEZZA	INTERRAMENTO	SPESSORE	DIAMETRO BASE	DIAMETRO SOMMITA'	PESO TOTALE
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
RDI 7800/3 BG	7800	800	3	127	70	66
RDI 8800/3 BG	8800	800	3	127	70	71
RDI 10800/3 BH	10800	800	3	139	70	90
RDI 10800/4 BI	10000	800	4	152	70	112
RDI 11800/4 BI	11000	800	4	152	70	127

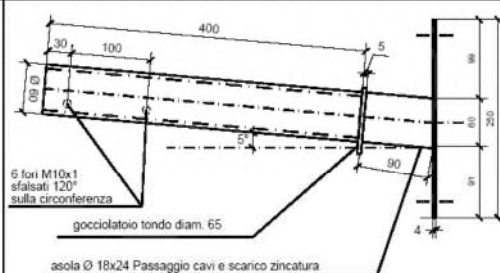
BRACCI A PARETE

I bracci curvi vengono costruiti utilizzando tubi saldati longitudinalmente. Le procedure di saldatura sono conformi alle Norme UNI EN ISO 15607 e UNI EN ISO 15609-1 e sono eseguite secondo le raccomandazioni di cui alle Norme UNI EN 1011-1 e UNI EN 1011-2.

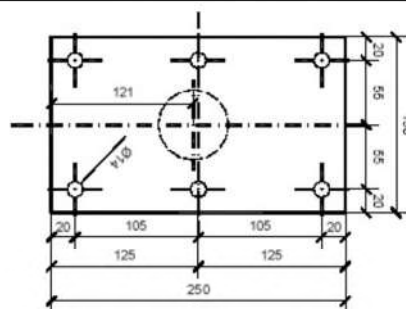
BRACCIO CURVO - VISTA LATERALE



BRACCIO DRITTO - VISTA LATERALE



BRACCIO DRITTO - VISTA FRONTALE



PROTEZIONE SUPERFICIALE

I bracci sono zincati a caldo internamente ed esternamente previo decapaggio con l'eliminazione totale delle scorie dei processi di saldatura e dei residui di lavorazione. La zincatura viene eseguita dopo le lavorazioni meccaniche dei bracci.

DIMENSIONI DISPONIBILI DEI BRACCI CURVI

CODIFICA MATERIALE	CODICE	DIMENSIONI			NOTE
		A (sporgenza) mm	B (altezza) mm	C (raggio di curvatura) mm	
BR10H10IP1	1000/1000/05	1000	1000	500	Diametro tubo: 60,3 mm Spessore: 3 mm Inclinazione: 5°
BR10H15IP1	1000/1500/05	1000	1500	500	
BR15H15IP1	1500/1500/05	1000	1500	500	
BR10H10IP2	2X1000/1000/05	2X1000	100	500	
BR10H15IP2	2X1000/1500/05	2X1000	1500	500	
BR15H15IP2	2X1500/1500/05	2X1500	1500	500	
BR05H05IP1	500/0	500	300	300	Diametro tubo: 60,3 mm Spessore: 3 mm Inclinazione: 0°
BR05H05IP2	2X500/0	500	300	300	
PL100XD070	1000	-	1000	-	Diametro tubo: 60,3 mm Spessore: 3 mm

3.4 CHIUSINI

CHIUSINO IN GHISA

Chiusino in ghisa sferoidale per pozzetti di ispezione cavi elettrici. Telaio di forma quadrata, munito di alette perimetrale esterna continua sui quattro lati, battuta interna sagomata ad U per realizzare un dispositivo di sifonatura a coperchio chiuso per la tenuta ermetica agli odori ed alle esalazioni. Coperchio di forma rettangolare, munito di rilievi antidrucciolo, asole idonee per le chiavi di sollevamento. Targhe per l'inserimento di eventuali scritte e targa identificativa delle dimensioni del telaio in cm. Pozzetti prefabbricati in cemento armato vibrocompressso Rck 350, completi di fondo spessore cm 4. Armatura costituita da una staffa saldata Ø mm 4 annegata in prossimità del bordo superiore.

IMPIEGO (NORMA UNI EN 1433)

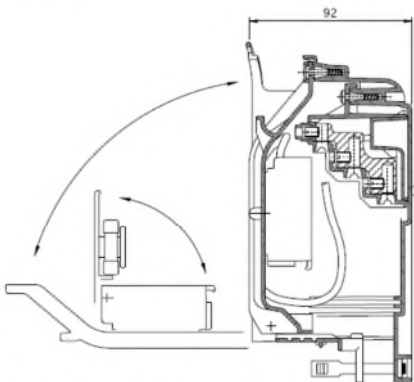
ZONE DI IMPIEGO

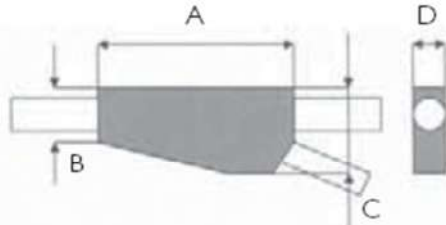
Classe A 15	(Carico di rottura kN 15). Zone esclusivamente pedonali e ciclistiche - superfici paragonabili quali spazi verdi.
Classe B 125	(Carico di rottura kN 125). Marciapiedi - zone pedonali aperte occasionalmente al traffico - aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli.
Classe C 250	(Carico di rottura kN 250). Cunette ai bordi delle strade che si estendono al massimo fino a 0,5 mt sulle corsie di circolazione e fino a 0,2 mt sui marciapiedi - banchine stradali e parcheggi per autoveicoli pesanti.
Classe D 400	(Carico di rottura kN 400). Vie di circolazione (strade provinciali e statali) - aree di parcheggio per tutti i tipi di veicoli.
Classe E 600	(Carico di rottura kN 600). Aree speciali per carichi particolarmente elevati quali porti ed aeroporti.

DIMENSIONI

DIMENSIONI ESTERNE (mm)	LUCE NETTA (mm)	PESO (Kg)
300X300	200X200	7
400X400	300X300	10
500X500	400X400	17
550X550	450X450	21
600X600	500X500	26

3.5 MORSETTIERE E GIUNTI

MORSETTIERA MMW e PORTELLO SMW					
Contenitore stampato in polipropilene autoestinguente V2 colore naturale. Contenitore in classe II (doppio isolamento) secondo CEI 64-8/4. Per incasso su palo diametro minimo 101 mm (rilievo all' altezza della feritoia) con feritoia 45 x 186 mm a testate semitonde.					
					
CARATTERISTICHE MORSETTIERA					
Morsettiera quadripolare a 3 vie per polo.					
Tensione nominale 450 V ; corrente max. 63 A.					
Morsetti per collegamento dorsale in ottone (UNI EN 12165).					
Capacità max. di connessione n.2 cavi (entrata/uscita) da 16 mmq					
Serraggio conduttori su dorsale mediante viti in acciaio inox AISI 304 senza testa con esagono incassato					
Barrette di connessione a sezione rettangolare					
Piastrine in acciaio inox AISI 304 per serraggio cavo derivazione.					
Capacità max. di connessione n.2 cavi da 4 mmq.					
Viti serraggio piastrine su derivazione in acciaio inox con testa cilindrica ad esagono incassato.					
Portafusibile sezionabile per fusibili a cartuccia dim. 8,5 x 31,5 – 380 V – max 10A.					
Pinze di aggancio fusibile in Ot 63 UNI 4892 EN 1652 con molla elastica.					
Base e coperchio stampati in resina poliammidica rinforzata con fibre di vetro autoestinguente VO					
Grado di protezione sul perimetro coperchio IP 43, in zona ingresso cavi IP 23B (secondo norme CEI EN 60529), IK 08 (secondo CEI EN 50102).					
CARATTERISTICHE PORTELLO					
Corpo portello eseguito in lega di alluminio GDALSI 12 UNI 5076 pressofuso.					
Portello realizzato per pali con feritoia mm. 45x186.					
Viti di serraggio staffe con testa emisferica ad impronta triangolare brevettata.					
Grado di protezione IP54 secondo CEI EN 60529 ed IPXX9 secondo NF C 20-010.					
Guarnizione di tenuta in gomma antinvecchiante a sezione rettangolare con testate					
Staffa di serraggio antisfilamento in ottone OT63 - UNI 4892.					
Coppia massima di serraggio consigliata del portello: 4 - 4,5 Nm.					
DIMENSIONI					
DIAMETRO MINIMO PALO	DIMENSIONI FERITOIA	NUMERO DI POLI	PORTAFUSIBILI		NOMINALE (mm ²)
			NUMERO	CORRENTE MAX	
101	45X186	2	1	10 A	16
101	45X186	2	2	10 A	16
101	45X186	4	1	10 A	16
101	45X186	4	2	10 A	16

Modello (o similare)	GIUNTO IN GEL				
Giunzione rapida in gel di tipo dritto o derivato (con uscita cavo derivato a 30°) per cavi unipolari o multipolari, estrusi 0.6/1 KV. L'isolamento primario, costituito da un gel polimerico reticolato, e l'involucro plastico isolante rendono il giunto di Classe II di isolamento (in accordo alla CEI 64-8). Il giunto è confezionato con materiali inerti, atossici, non propaganti la fiamma, autoestinguente. Per cavi con temperatura di esercizio di 90°C. Il gel siliconico, inerte ed atossico, è già contenuto nel giunto; mantiene inalterate nel tempo le proprie caratteristiche di morbidezza, adattabilità e capacità di presa. Il giunto è immediatamente riaccessibile anche dopo lunghi periodi di esercizio. L'elasticità, la viscosità e le elevate proprietà dielettriche del gel permettono il completo riempimento degli spazi tra le anime ed evitano la necessità di setti separatori rigidi tra le fasi.					
					
GAMME DI IMPIEGO					
Descrizione articolo	Formazione cavo e sezione conduttori (n° x mm²)		Diametro massimo cavo (mm)		Ingombro Ax B x C x D (mm)
	Passante	Derivato	Passante	Derivato	
CLIK 2000-FIRE	1x2,5-25	1x1,5-16	14	12,5	75x30x40x21
CLIK 2001-FIRE	1x6-95	1x1,5-70	22,5	18,5	125x36x56x35
	2x1,5-16	2x1,5-10			
	3x2,5-16	3x1,5-10			
CLIK 2002-FIRE	4x2,5-10	4x1,5-6	26	18,5	185x47x75x43
	1x50-150	1x1,5-70			
	2x1,5-25	2x1,5-10			
	3x4-25	3x1,5-10			
CLIK 2003-FIRE	4x4-16	4x1,5-6	36	26	290x56x105x51
	1x150-240	1x50-120			
	2x16-50	2x10-25			
	3x16-50	3x10-25			
	4x16-50	4x6-16			
Descrizione articolo	Formazione cavo e sezione conduttori (n° x mm²)		Diametro massimo cavo (mm)		Ingombro Ax B x C (mm)
	Passante o Dritto	Derivato	Passante o Dritto	Derivato	
CLIK 0-FIRE	1x2,5-50	1 o 2 cavi 1x1,5-10	16	10	95x43x28
CLIK 1-FIRE	2x2,5-6	1 o 2 cavi 2x1,5	20,5	15	150x56x30
	1x6-95	1 o 2 cavi 1x1,5-35			
	2x1,5-16	1 o 2 cavi 2x1,5-6			
	3x1,5-10	1 o 2 cavi 3x1,5-6			
CLIK 2-FIRE	4x1,5-10	1 o 2 cavi 4x1,5-4	30	29	220x85x46
	1x50-185	1 o 2 cavi 1x16-185			
	2x10-35	1 o 2 cavi 2x1,5-35			
	3x6-35	1 o 2 cavi 3x1,5-35			
	4x6-35	1 o 2 cavi 4x1,5-16			

3.5 DERIVAZIONI

DERIVAZIONI INTERRATE

Giunti in GEL per cavi estrusi.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Giunzioni derivate con uscita a 30°.

Prodotto	Passante	Derivato	Passante	Derivato	(mm)
CLIK 2000 Fire	1 x 2,5 - 25	1 x 1,5 - 16	14	12,5	75 x 40 x 21
	1 x 6 - 95	1 x 1,5 - 70			
CLIK 2001 Fire	2 x 1,5 - 16	2 x 1,5 - 10	22,5	18,5	138 x 60 x 37
	3 x 2,5 - 16	3 x 1,5 - 10			
	4 x 2,5 - 10	4 x 1,5 - 6			
CLIK 2002 Fire	1 x 50 - 150	1 x 1,5 - 70	26	18,5	194 x 74 x 43
	2 x 1,5 - 25	2 x 1,5 - 10			
	3 x 4 - 25	3 x 1,5 - 10			
	4 x 4 - 16	4 x 1,5 - 6			
CLIK 2003 Fire	1 x 150 - 240	1 x 50 - 120	36	26	290 x 105 x 51
	2 x 16 - 50	2 x 10 - 25			
	3 x 16 - 50	3 x 10 - 25			
	4 x 16 - 50	4 x 6 - 16			

Prestazioni elettriche:

CEI EN 50393 con connettori a norma EN 61238-1

(con prova sotto battente d'acqua e acqua tra le anime dei cavi)

in classe 2 secondo la norma CEI 64-8

Non propagazione della fiamma:

CEI 20-35 • IEC 60332-1 • HD405-1

(per quanto applicabile)

Gel: UL 94-HB 

Miscela involucro: UL 94-V2

Grado di protezione: IPX8

Temperatura di esercizio

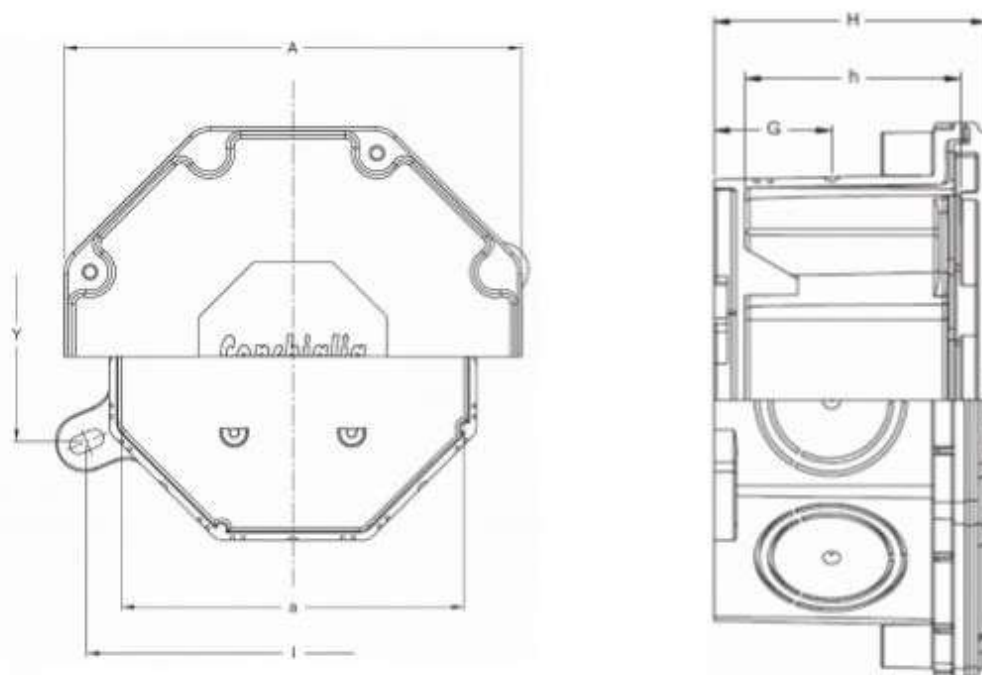
Temperatura di posa: -40°C / +50°C

RINA

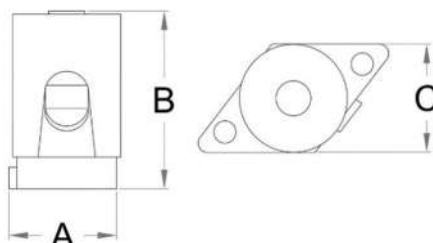
DERIVAZIONI AEREE

Cassette di derivazione ottagonali utilizzata negli impianti di pubblica illuminazione per la derivazione di cavi multipolari aerei su tesatura metallica o graffatura a parete ed unipolari protetti. Predisposizione mediante foratura all'applicazione di accessori per ingresso/uscita/derivazione cavi quali: raccordi tubo/cassetta; pressacavi; passacavi conici (non a corredo) disposti n.4 ortogonalmente a 90° tra loro rispetto il perimetro della cassetta o in alternativa n.2 a 45° nella parte inferiore della cassetta.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI



MORSETTO A MANTELLO PER DERIVAZIONI LINEE AEREE



CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Articolo	Nr. poli	Sezione nominale mmq.	Nr. Conduttori connettabili (Nr. Cavi / Sezione mmq.)	Volts	A mm.	B mm.	C mm.
9006	1	6	2 / 6 2 / 4 2 + 4 / 2,5	500	18	26	24,5
9010	1	10	2 / 10 2 / 6 2 + 3 / 4	500	18,5	29	31,5
9016	1	16	2 / 16 2 / 10 2 + 4 / 6	500	21	34	31,5
9025	1	25/35	2 / 35 2 / 25 2 + 4 / 16	500	25	40	34
9050	1	50	2 / 50 2 / 35 2 + 3 / 25	500	29	47	38
9070	1	70	2 / 70 2 / 50 2 + 3 / 35	500	32	52	40
9100	1	100	2 / 95 2 / 70 2 + 3 / 50	500	35	56	40



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP
SERVIZIO LUCE ED. 4****

PIANO TECNICO ECONOMICO

**ALLEGATO 7
PREVENTIVO DI SPESA**

Stato / Codice progetto PTE RPF-77478
Codice di classif. elaborato CR RPF-77478

Pagina 1 di 12

Esperto Gestione Energia:
Fabio Bernardi
Reg. Numero 0255_EGE rilasciato da KIWA



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	Paolo Ornaghi	Fabio Bernardi	Laura Feliciani	16/09/2021
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	SPESE TECNICHE.....	3
2	CONTRATTO STANDARD 6 ANNI.....	4
2.1	CANONE	6
2.2	PROPOSTA INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA, DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, DI ADEGUAMENTO A NORMA, DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO.....	7
2.3	EXTRA CANONE	7
3	CONTRATTO ESTESO 9 ANNI.....	8
3.1	CANONE	9
3.2	PROPOSTA INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA, DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, DI ADEGUAMENTO A NORMA, DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO.....	10
3.3	EXTRA CANONE	11
3.4	SPESE TECNICHE.....	11

Nel presente allegato vengono riportati gli importi dei Servizi ordinati. Sono inoltre riportati tutti gli importi a canone e la relativa quota extra-canone.

Sono riportati in sezioni distinte gli importi previsti per il Contratto Esteso e quelli per il Contratto Standard.

Per ognuna delle due sezioni sono riportati:

- Il dettaglio delle voci che concorrono a determinare il valore del Canone per il servizio luce e per il servizio semaforico;
- Il riepilogo delle attività a Canone, per il servizio luce e per il servizio semaforico;
- Gli interventi previsti di Manutenzione Straordinaria, di Adeguamento a Norma e di Miglioramento Tecnologico, a Canone ed Extra canone;
- Il dettaglio delle voci che concorrono a determinare il valore dell'extra Canone, per il servizio luce e per il servizio semaforico;
- Il riepilogo degli importi dell'importo contrattuale.

1 SPESE TECNICHE

Tutti gli oneri derivanti dalla predisposizione e dall'attuazione del progetto sono ricompresi. Il Fornitore, ove previsto dalla normativa vigente, dovrà a sua cura e spese ottenere le certificazioni di legge o rilasciare, a seconda del caso, le idonee autocertificazioni di avvenuta esecuzione a regola d'arte e provvedere al collaudo.

Il Collaudo sarà a carico del Fornitore, ed il tecnico incaricato del collaudo sarà individuato e nominato dall'Amministrazione.

Secondo l'art. 11 dello Schema di Convenzione, l'Amministrazione, ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 81/2008, provvederà, prima dell'emissione dell'Ordinativo di Fornitura, ad integrare il "Documento di valutazione dei rischi standard da interferenze" allegato ai documenti di gara, riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto. In tale sede l'Amministrazione indicherà i costi relativi alla sicurezza (anche nel caso in cui essi siano pari a zero). Il Fornitore dovrà sottoscrivere per accettazione tale integrazione che costituirà parte integrante e sostanziale dei documenti contrattuali. Gli oneri derivanti da rischi interferenziali verranno, pertanto, fatturati dal Fornitore a prestazione eseguita e rimborsati dall'Amministrazione nella misura dallo stesso sostenuta e nel limite di quanto previsto dal DUVRI specifico.

A seguito dell'approvazione del Piano Tecnico Economico da parte dell'Amministrazione, il Fornitore provvederà a redigere un progetto esecutivo per rendere cantierabili le opere previste.

Il progetto, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sarà redatto nel rispetto di ogni adempimento normativo applicabile e conterrà almeno i seguenti documenti:

- a) relazione tecnica sullo stato di fatto
- b) relazione tecnica sull'intervento proposto e descrizione dettagliata delle motivazioni che hanno portato alla proposta di tale intervento e alla scelta del dimensionamento proposto;
- c) elaborati grafici, schemi funzionali, planimetrie;
- d) computo metrico dettagliato degli interventi previsti e preventivo degli interventi redatti con i listini ufficiali previsti dalla Convenzione;

- e) schede tecniche e materiale illustrativo relativo ai componenti tecnici;
- f) programma indicante il dettaglio delle modalità e tempi di esecuzione;
- g) risparmio atteso in termini energetici
- h) benefici ambientali e di comfort
- i) PSC, qualora previsto (documento a carico dell'Amministrazione, come sotto meglio specificato)

Nell'eventualità che necessitino richieste di autorizzazioni/nullaosta o istanze varie, il Fornitore si occuperà della predisposizione della documentazione estratta dal progetto esecutivo specifica per gli adempimenti necessari a carico dell'Amministrazione.

L'Amministrazione dovrà pertanto provvedere, e sostenere i relativi oneri sia delle attività di Direzione Lavori che di Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e/o un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori, individuando e nominando i relativi tecnici.

Il Direttore Lavori sarà preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto e il CSP/CSE si interfacerà con il progettista individuato dal Fornitore per i necessari adempimenti.

Al termine di ciascun paragrafo relativamente al Contratto Standard ed Esteso si riporta un calcolo di massima dei compensi professionali calcolati secondo il D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013, applicando la classe IA03 e calcolati sull'importo di cui al preventivo di spesa.

Relativamente al CSP/CSE si precisa che il Fornitore, in caso di interventi di tipologia standard, sia nel Contratto Standard che in quello Esteso, intende affidare i lavori ad un'unica impresa esecutrice.

2 CONTRATTO STANDARD 6 ANNI

In data 16/09/2021, il sottoscritto Antonino Toro, in qualità di Responsabile del Servizio per Enel Sole, con sede in Roma, Via Flaminia 970, email antonino.toro@enel.com

vista la "Convenzione per l'affidamento del Servizio Luce e dei servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni" attivata il 22/12/2020, ai sensi dell'art. 26 della Legge n. 488 del 23 dicembre 1999 s.m.i. e dell'articolo 58, Legge 23 dicembre 2000 n. 388, dalla Consip S.p.A. con Enel Sole

e

con riferimento a quanto indicato nel Documento di "Verbale di Presa Visione" sottoscritto congiuntamente in data 30/07/2021, con Arch. Paola Tardito. In qualità di Responsabile del Servizio Tecnico/LL.PP. del Comune di Castellazzo Bormida (AL) con sede in Castellazzo Bormida (AL), Via XXV April, n° 108

presenta il seguente Preventivo di Spesa:

Si riportano di seguito:

- il riepilogo degli importi delle attività a Canone ed extra Canone;

- il dettaglio delle voci che concorrono a determinare il valore del Canone;
- la proposta di Interventi di Riqualificazione Energetica, di Manutenzione Straordinaria, di Adeguamento a Norma, di Miglioramento tecnologico;
- il dettaglio delle voci che concorrono a determinare il valore dell'extra Canone.

CONTRATTO STANDARD

Il Fornitore dichiara quanto segue:

Canone annuo stimato del Servizio Luce	115.564,45 €
Canone complessivo stimato del Servizio Luce	693.386,67 €
Importo totale attività a Canone per Servizio Luce sui 6 anni	
Canone annuo stimato del Servizio di Gestione Impianti Semaforici e Segnali Luminosi	5.422,96 €
Canone complessivo stimato del Servizio di Gestione degli Impianti Semaforici e Segnali Luminosi	32.537,77 €
Importo totale attività a Canone per Servizio di Gestione Impianti Semaforici e Segnali Luminosi sui 6 anni	
Canone complessivo stimato	725.924,45 €
Impegno in euro (€) a carico del Fornitore per gli interventi di Manutenzione Straordinaria e di Adeguamento a Norma per Servizio Semaforico, pari al 6% del Canone Complessivo stimato	43.555,47 €
Massimo extra Canone proponibile	72.592,44 €
Totale importo lavori di Adeguamento Normativo e Manutenzione Straordinaria identificati	220.228,33 €
Impegno effettivo a carico del Fornitore per gli interventi di Manutenzione Straordinaria e di Adeguamento a Norma	103.990,19 €
Importo stimato attività extra Canone proposto	Lavori oltre il massimo
Valore dell'Ordinativo Principale di Fornitura (importo totale di attività a Canone ed Extra Canone per tutti i Servizi richiesti)	Non emettibile

Gli importi suddetti si intendono al netto dell'IVA.

Come mostrato sopra, il contratto standard 6 anni non è emettibile, in quanto l'importo per la manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo, dato dalla somma tra la quota massima extra-canone stanziabile dall'Amministrazione Contraente (MEX) e quella a carico del Fornitore (MSF), non è sufficiente a coprire gli importi necessari alla realizzazione di detti interventi così come identificati nel PTE

2.1 CANONE

Il Fornitore dichiara quanto segue:

Il valore del Canone annuo stimato per il Servizio Luce è ripartito, fra gli elementi compresi nel Perimetro di Gestione, come segue:

Canone Servizio Luce contratto Standard							
Servizio	POD	(A) Epkst [kWh]	(B) Prezzo energia [€]	(C=A·B) Canone energia annuo totale [€]	(D) Canone manutenzione annuo totale [€]	(E=C+D) Canone annuale [€]	Canone totale contratto [€]
LUCE	Forfait	294848	0,1959	57.760,76 €	21.862,32 €	79.623,08 €	477.738,48 €
LUCE	020598875	272	0,1959	53,31 €	27,69 €	81,00 €	486,01 €
LUCE	POD_Q006001	1037	0,1959	203,10 €	89,46 €	292,56 €	1.755,33 €
LUCE	022534726	259	0,1959	50,77 €	45,44 €	96,21 €	577,28 €
LUCE	IT001E00429905	11158	0,1959	2.185,81 €	1.135,29 €	3.321,10 €	19.926,60 €
LUCE	IT001E00432563	6259	0,1959	1.226,19 €	636,87 €	1.863,06 €	11.178,34 €
LUCE	IT001E00617171	15551	0,1959	3.046,43 €	690,12 €	3.736,55 €	22.419,27 €
LUCE	IT001E00430119	1944	0,1959	380,80 €	140,58 €	521,38 €	3.128,30 €
LUCE	IT001E06335837	3266	0,1959	639,75 €	332,28 €	972,03 €	5.832,18 €
LUCE	IT001E02276915	1210	0,1959	236,94 €	119,28 €	356,22 €	2.137,35 €
LUCE	IT001E00325157	11015	0,1959	2.157,88 €	724,20 €	2.882,08 €	17.292,51 €
LUCE	IT001E06334973	6847	0,1959	1.341,27 €	653,91 €	1.995,18 €	11.971,10 €
LUCE	IT001E06283982	2825	0,1959	553,43 €	264,12 €	817,55 €	4.905,32 €
LUCE	IT001E02179580	2549	0,1959	499,28 €	276,90 €	776,18 €	4.657,05 €
LUCE	IT001E02262580	4842	0,1959	948,62 €	526,11 €	1.474,73 €	8.848,40 €
LUCE	IT001E06284710	3672	0,1959	719,29 €	387,66 €	1.106,95 €	6.641,73 €
LUCE	IT001E06279188	4752	0,1959	930,85 €	320,92 €	1.251,77 €	7.510,63 €
LUCE	026340713	2592	0,1959	507,74 €	170,40 €	678,14 €	4.068,83 €
LUCE	IT001E02218714	907	0,1959	177,71 €	89,46 €	267,17 €	1.603,01 €
LUCE	IT001E06284783	16000	0,1959	3.134,43 €	1.056,48 €	4.190,91 €	25.145,48 €
LUCE	IT001E00301001	6048	0,1959	1.184,72 €	499,84 €	1.684,56 €	10.107,37 €
LUCE	IT001E06335443	1274	0,1959	249,64 €	138,45 €	388,09 €	2.328,53 €
LUCE	IT001E06281136	907	0,1959	177,71 €	89,46 €	267,17 €	1.603,01 €
LUCE	IT001E02666840	2842	0,1959	556,82 €	285,42 €	842,24 €	5.053,43 €
LUCE	063357472	9184	0,1959	1.799,08 €	915,90 €	2.714,98 €	16.289,90 €
LUCE	026631602	2592	0,1959	507,74 €	195,96 €	703,70 €	4.222,19 €
LUCE	POD_Q001026	3810	0,1959	746,37 €	387,66 €	1.134,03 €	6.804,21 €
LUCE	POD_Q006006	3888	0,1959	761,61 €	255,60 €	1.017,21 €	6.103,24 €
LUCE	POD_Q006007	1944	0,1959	380,80 €	127,80 €	508,60 €	3.051,62 €

Gli importi suddetti si intendono al netto dell'IVA.

Il valore del Canone annuo stimato per il Servizio di Gestione degli Impianti Semaforici è ripartito, fra gli elementi compresi nel Perimetro di Gestione, come segue:

Canone Servizio Semaforico contratto Standard							
Servizio	POD	(A) Epkst [kWh]	(B) Prezzo energia [€]	(C=A·B) Canone energia annuo totale [€]	(D) Canone manutenzione annuo totale [€]	(E=C+D) Canone annuale [€]	Canone totale contratto [€]
Semafori	POD_Q009000	6922	0,20142	1.394,32 €	347,19 €	1.741,51 €	10.449,05 €
Semafori	POD_Q009001	9680	0,20142	1.949,78 €	472,86 €	2.422,64 €	14.535,83 €
Semafori	POD_Q009002	5009	0,20142	1.008,90 €	249,92 €	1.258,82 €	7.552,90 €

Gli importi suddetti si intendono al netto dell'IVA.

2.2 PROPOSTA INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA, DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, DI ADEGUAMENTO A NORMA, DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO

Interventi di Riqualificazione Energetica

LAVORI DI RIQUALIFICA ENERGETICA E MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO						
CODICE INTERVENTO	SERV.RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'	COSTO	REMUNERAZIONE
-	-	-	-	-	[€]	-
I.RE.1A*	LUCE	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED	cad	328	182.911,12 €	CANONE
I.RE.1B	LUCE	Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED	cad	434	204.117,50 €	CANONE
I.RE.1C	LUCE	Ricablaggio di apparecchi con modulo LED	cad	18	2.675,10 €	CANONE
I.RE.4	LUCE	Installazione orologio astronomico nei quadri elettrici	cad	47	12.934,64 €	CANONE
I.RE.5	SEM	Sostituzione di Lanterna Semaforica Incandescenza > LED	cad	38	7.531,24 €	CANONE
I.AT.2	LUCE	Installazione sistema di telecontrollo ad isola	cad	47	94.991,15 €	CANONE

Interventi di Manutenzione Straordinaria e Adeguamento a Norma

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, ADEGUAMENTO NORMATIVO E TECNOLOGICO						
CODICE INTERVENTO	SERV. RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'	COSTO	TIPOLOGIA INTERVENTO
-	-	-	-	-	[€]	-
I.MS.1	LUCE	Sostituzione di Quadro Elettrico (con eventuale armadio)	cad	48	76.420,57 €	ADEG. NORM.
I.MS.3	LUCE	Oneri per eliminazione promiscuità, nuovi gruppi di misura, raccordi a presa BT	cad	19	24.762,10 €	MANUT. STRAORD.
I.MS.10A	LUCE	Sostituzione derivazioni	cad	422	46.072,32 €	MANUT. STRAORD.
I.MS.10B	LUCE	Sostituzione derivazioni	cad	304	51.273,36 €	MANUT. STRAORD.
I.MS.13	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)	cad	19	12.822,70 €	ADEG. NORM.
I.MS.15	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio a parete	cad	2	433,55 €	ADEG. NORM.
I.MS.16	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo	cad	26	5.636,20 €	ADEG. NORM.
I.MS.21	SEM	Adeguamento centralina semaforica	cad	3	2.807,52 €	ADEG. NORM.

2.3 EXTRA CANONE

Il Fornitore dichiara quanto segue:

Extra canone per il Servizio		
Importo complessivo	116.238,14	€
% sul canone stimato del Servizio	16,01%	max 10%

Come mostrato sopra, il contratto standard 6 anni non è emettibile, in quanto l'importo extracanone a carico dell'Amministrazione eccede il 10% massimo previsto.

3 CONTRATTO ESTESO 9 ANNI

In data 16/09/2021, il sottoscritto Antonino Toro, in qualità di Responsabile del Servizio per Enel Sole, con sede in Roma, Via Flaminia 970, email antonino.toro@enel.com

vista la “Convenzione per l’affidamento del Servizio Luce e dei servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni” attivata il 22/12/2020, ai sensi dell’art. 26 della Legge n. 488 del 23 dicembre 1999 s.m.i. e dell’articolo 58, Legge 23 dicembre 2000 n. 388, dalla Consip S.p.A. con Enel Sole

e

con riferimento a quanto indicato nel Documento di “Verbale di Presa Visione” sottoscritto congiuntamente in data 30/07/2021, con Arch. Paola Tardito. In qualità di Responsabile del Servizio Tecnico/LL.PP. del Comune di Castellazzo Bormida (AL) con sede in Castellazzo Bormida (AL), Via XXV April, n° 108

presenta il seguente Preventivo di Spesa:

Il Valore dell’Ordinativo Principale di Fornitura è pari a **€ 1.159.052,49** al netto IVA, per la durata del contratto pari a 9 (nove) anni.

Si riportano di seguito:

- il riepilogo degli importi delle attività a Canone ed extra Canone;
- il dettaglio delle voci che concorrono a determinare il valore del Canone;
- la proposta di Interventi di Riqualificazione Energetica, di Manutenzione Straordinaria, di Adeguamento a Norma, di Miglioramento tecnologico;
- il dettaglio delle voci che concorrono a determinare il valore dell’extra Canone.

CONTRATTO ESTESO

Il Fornitore dichiara quanto segue:

Canone annuo stimato del Servizio Luce	115.564,45 €
Canone complessivo stimato del Servizio Luce	1.040.080,01 €
Importo totale attività a Canone per Servizio Luce sui 9 anni	
Canone annuo stimato del Servizio di Gestione Impianti Semaforici e Segnali Luminosi	5.422,96 €
Canone complessivo stimato del Servizio di Gestione degli Impianti Semaforici e Segnali Luminosi	48.806,66 €
Importo totale attività a Canone per Servizio di Gestione Impianti Semaforici e Segnali Luminosi sui 9 anni	
Canone complessivo stimato	1.088.886,67 €
Impegno in euro (€) a carico del Fornitore per gli interventi di Manutenzione Straordinaria e di Adeguamento a Norma, pari al 9% del Canone Complessivo stimato	97.999,80 €
Massimo extra Canone proponibile	108.888,67 €
Totale importo lavori di Adeguamento Normativo e Manutenzione Straordinaria identificati	220.228,33 €
Impegno effettivo a carico del Fornitore per gli interventi di Manutenzione Straordinaria e di Adeguamento a Norma	150.062,51 €
Importo stimato attività extra Canone proposto	70.165,82 €
Valore dell'Ordinativo Principale di Fornitura (importo totale di attività a Canone ed Extra Canone per tutti i Servizi richiesti)	1.159.052,49 €

Gli importi suddetti si intendono al netto dell'IVA.

3.1 CANONE

Il Fornitore dichiara quanto segue:

Il valore del Canone annuo stimato per il Servizio Luce è ripartito, fra gli elementi compresi nel Perimetro di Gestione, come segue:

Canone Servizio Luce contratto Esteso							
Servizio	POD	(A) Epkst [kWh]	(B) Prezzo energia [€]	(C=A·B) Canone energia annuo totale [€]	(D) Canone manutenzione annuo totale [€]	(E=C+D) Canone annuale [€]	Canone totale contratto [€]
LUCE	Forfait	294848	0,1959	57.760,76 €	21.862,32 €	79.623,08 €	716.607,72 €
LUCE	020598875	272	0,1959	53,31 €	27,69 €	81,00 €	729,02 €
LUCE	POD_Q006001	1037	0,1959	203,10 €	89,46 €	292,56 €	2.633,00 €
LUCE	022534726	259	0,1959	50,77 €	45,44 €	96,21 €	865,92 €
LUCE	IT001E00429905	11158	0,1959	2.185,81 €	1.135,29 €	3.321,10 €	29.889,90 €
LUCE	IT001E00432563	6259	0,1959	1.226,19 €	636,87 €	1.863,06 €	16.767,51 €
LUCE	IT001E00617171	15551	0,1959	3.046,43 €	690,12 €	3.736,55 €	33.628,91 €
LUCE	IT001E00430119	1944	0,1959	380,80 €	140,58 €	521,38 €	4.692,45 €
LUCE	IT001E06335837	3266	0,1959	639,75 €	332,28 €	972,03 €	8.748,26 €
LUCE	IT001E02276915	1210	0,1959	236,94 €	119,28 €	356,22 €	3.206,02 €
LUCE	IT001E00325157	11015	0,1959	2.157,88 €	724,20 €	2.882,08 €	25.938,76 €
LUCE	IT001E06334973	6847	0,1959	1.341,27 €	653,91 €	1.995,18 €	17.956,65 €
LUCE	IT001E06283982	2825	0,1959	553,43 €	264,12 €	817,55 €	7.357,99 €
LUCE	IT001E02179580	2549	0,1959	499,28 €	276,90 €	776,18 €	6.985,58 €
LUCE	IT001E02262580	4842	0,1959	948,62 €	526,11 €	1.474,73 €	13.272,60 €
LUCE	IT001E06284710	3672	0,1959	719,29 €	387,66 €	1.106,95 €	9.962,59 €
LUCE	IT001E06279188	4752	0,1959	930,85 €	320,92 €	1.251,77 €	11.265,95 €
LUCE	026340713	2592	0,1959	507,74 €	170,40 €	678,14 €	6.103,24 €
LUCE	IT001E02218714	907	0,1959	177,71 €	89,46 €	267,17 €	2.404,51 €
LUCE	IT001E06284783	16000	0,1959	3.134,43 €	1.056,48 €	4.190,91 €	37.718,22 €
LUCE	IT001E00301001	6048	0,1959	1.184,72 €	499,84 €	1.684,56 €	15.161,05 €
LUCE	IT001E06335443	1274	0,1959	249,64 €	138,45 €	388,09 €	3.492,79 €
LUCE	IT001E06281136	907	0,1959	177,71 €	89,46 €	267,17 €	2.404,51 €
LUCE	IT001E02666840	2842	0,1959	556,82 €	285,42 €	842,24 €	7.580,15 €
LUCE	063357472	9184	0,1959	1.799,08 €	915,90 €	2.714,98 €	24.434,85 €
LUCE	026631602	2592	0,1959	507,74 €	195,96 €	703,70 €	6.333,28 €
LUCE	POD_Q001026	3810	0,1959	746,37 €	387,66 €	1.134,03 €	10.206,31 €
LUCE	POD_Q006006	3888	0,1959	761,61 €	255,60 €	1.017,21 €	9.154,86 €
LUCE	POD_Q006007	1944	0,1959	380,80 €	127,80 €	508,60 €	4.577,43 €

Gli importi suddetti si intendono al netto dell'IVA.

Il valore del Canone annuo stimato per il Servizio di Gestione degli Impianti Semaforici è ripartito, fra gli elementi compresi nel Perimetro di Gestione, come segue:

Canone Servizio Semaforico contratto Esteso							
Servizio	POD	(A) Epkst [kWh]	(B) Prezzo energia [€]	(C=A·B) Canone energia annuo totale [€]	(D) Canone manutenzione annuo totale [€]	(E=C+D) Canone annuale [€]	Canone totale contratto [€]
Semafori	POD_Q009000	6922	0,20142	1.394,32 €	347,19 €	1.741,51 €	15.673,57 €
Semafori	POD_Q009001	9680	0,20142	1.949,78 €	472,86 €	2.422,64 €	21.803,74 €
Semafori	POD_Q009002	5009	0,20142	1.008,90 €	249,92 €	1.258,82 €	11.329,35 €

Gli importi suddetti si intendono al netto dell'IVA.

3.2 PROPOSTA INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA, DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, DI ADEGUAMENTO A NORMA, DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO

Interventi di Riqualificazione Energetica

LAVORI DI RIQUALIFICA ENERGETICA E MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO						
CODICE INTERVENTO	SERV.RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'	COSTO	REMUNERAZIONE
-	-	-	-	-	[€]	-
I.RE.1A*	LUCE	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED	cad	328	182.911,12 €	CANONE
I.RE.1B	LUCE	Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED	cad	434	204.117,50 €	CANONE
I.RE.1C	LUCE	Ricablaggio di apparecchi con modulo LED	cad	18	2.675,10 €	CANONE
I.RE.4	LUCE	Installazione orologio astronomico nei quadri elettrici	cad	47	12.934,64 €	CANONE
I.RE.5	SEM	Sostituzione di Lanterna Semaforica Incandescenza > LED	cad	38	7.531,24 €	CANONE
I.AT.2	LUCE	Installazione sistema di telecontrollo ad isola	cad	47	94.991,15 €	CANONE

Interventi di Manutenzione Straordinaria e Adeguamento a Norma

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, ADEGUAMENTO NORMATIVO E TECNOLOGICO						
CODICE INTERVENTO	SERV. RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'	COSTO	TIPOLOGIA INTERVENTO
-	-	-	-	-	[€]	-
I.MS.1	LUCE	Sostituzione di Quadro Elettrico (con eventuale armadio)	cad	48	76.420,57 €	ADEG. NORM.
I.MS.3	LUCE	Oneri per eliminazione promiscuità, nuovi gruppi di misura, raccordi a presa BT	cad	19	24.762,10 €	MANUT. STRAORD.
I.MS.10A	LUCE	Sostituzione derivazioni	cad	422	46.072,32 €	MANUT. STRAORD.
I.MS.10B	LUCE	Sostituzione derivazioni	cad	304	51.273,36 €	MANUT. STRAORD.
I.MS.13	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)	cad	19	12.822,70 €	ADEG. NORM.
I.MS.15	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio a parete	cad	2	433,55 €	ADEG. NORM.
I.MS.16	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo	cad	26	5.636,20 €	ADEG. NORM.
I.MS.21	SEM	Adeguamento centralina semaforica	cad	3	2.807,52 €	ADEG. NORM.

3.3 EXTRA CANONE

Il Fornitore dichiara quanto segue:

Extra canone per il Servizio		
Importo complessivo	70.165,82	€
% sul canone stimato del Servizio	6,44%	max 10%

Pur essendo la percentuale di extra-canone prevista inferiore al 10%, è facoltà dell'Amministrazione ordinare all'interno dell'Ordinativo Principale di Fornitura un importo extra-canone fino al massimo proponibile, pari al 10% del canone totale.

3.4 SPESE TECNICHE

Relativamente al contratto Esteso, si riporta un calcolo di massima dei compensi professionali calcolati secondo il D.M. 17 giugno 2016, D.Lgs 50/2016 ex D.M. 143 del 31 ottobre 2013, applicando la classe IA03 e calcolati sull'importo di cui al preventivo di spesa.

La stima è provvisoria e dovrà essere valorizzata dall'Amministrazione con gli importi reali definiti in sede di contrattazione della parcella con le singole figure professionali.

	A carico di	Importo
Direzione Lavori	Amministrazione	31.865,49 €
CSP/CSE	Amministrazione	27.628,51 €
Collaudi	Fornitore	7.966,37 €