

COMUNE di



SAN MARZANO SUL SARNO (SA)



## PROGETTO DI FATTIBILITA'

(REV.01 DEL 11/11/2019)

**PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E RENDIMENTO ENERGETICO, RIQUALIFICAZIONE TECNOLOGICA E GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA – PROPOSTA AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS. 50/2016**

*Documento aggiornato a seguito "Intervento di adeguamento e manutenzione straordinaria delle direttrici stradali" - CUP H27H18000590006*

**DOSSIER 1 - ELABORATI DESCRITTIVI**

---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

***INDICE Rev.01***

- CAPITOLO 1 – Premessa
  - Premessa
- CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione
  - Caratteristiche del sistema di gestione
  - Caratteristiche del piano di manutenzione
  - Capacità organizzativa
- CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico
  - Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti \*
  - Relazione risparmio energetico e benefici ambientali \*
  - Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
  - Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
  - Cronoprogramma dei lavori
  - Schede tecniche
  - Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade \*
  - Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
  - Riferimenti normativi
- CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa
  - Computo metrico \*
  - Stima di spesa e quadro economico \*
  - Piano economico finanziario \*
- CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione
  - Bozza di convenzione e Analisi dei rischi \*
  - Capitolato speciale descrittivo e prestazionale \*
- CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa
  - Dichiarazione del possesso dei requisiti generali \*
  - Dichiarazione dei soggetti in carica
  - Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
  - Dichiarazione delle spese sostenute \*
  - Dichiarazione di subappalto
  - Copia conforme delle certificazioni aziendali \*
- CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici
  - Elaborati grafici Stato di Fatto \*
  - Elaborati grafici Stato Futuro \*

\* documento aggiornato





Regione CAMPANIA



Comune di SAN MARZANO SUL  
SARNO



Provincia di SALERNO

**PROGETTO DI FATTIBILITA' PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E RENDIMENTO ENERGETICO, RIQUALIFICAZIONE TECNOLOGICA E GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROPOSTA AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS. 50/2016**

## PROGETTO DI FATTIBILITA'

**CODICE PROGETTO**  
PFI007CS2019

**DATA**  
28 marzo 2019

**FORMATO**  
A4

### CAPITOLO 1 - Premessa

AMMINISTRATORE DELEGATO Francesco PACE	RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE Per. Ind. Vito TELESCA	RESPONSABILE DIAGNOSI ENERGETICA EGE Per. Ind. Felice BOCHICCHIO
 <b>SELETTRA S.p.A</b> <i>Amministratore Delegato</i>	 <b>SELETTRA S.p.A</b> <i>Presidente Consiglio Amministrativo</i>	 <b>Felice Bochicchio</b> ESPERTO IN GESTIONE DELL'ENERGIA - CIVILE

### TEAM E GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROGETTISTA Arch. Pasquale MARTINESE	PROGETTISTA Per. Ind. Toni LACERENZA	PROGETTISTA Ing. Daniele MARGIOTTA	COLLABORATORI
 <b>Pasquale Martinese</b> architetto	 <b>Toni Lacerenza</b> ingegnere	 <b>Daniele Margiotta</b> ingegnere	<b>Elaborati Grafici</b> Per. Ind. RICCARDO TELESKA  <b>Progettazione Meccanica</b> Per. Ind. VINCENZO GIAMMARINO  <b>Elaborati Tecnici</b> Per. Tec. RICCARDO TELESKA

### SELETTRA S.P.A.

Loc. Mandria D'Isca - Fraz. Possidente  
85021 Avigliano Pz (Italy)  
tel. (+39)0971701189 - fax (+39)0971701507  
e-mail: info@seletttraspa.com - P.IVA 01561130764  
C.C.I.A.A. di Potenza R.E.A. n°118297



---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)



## **PREMESSA**

### **INDICE**

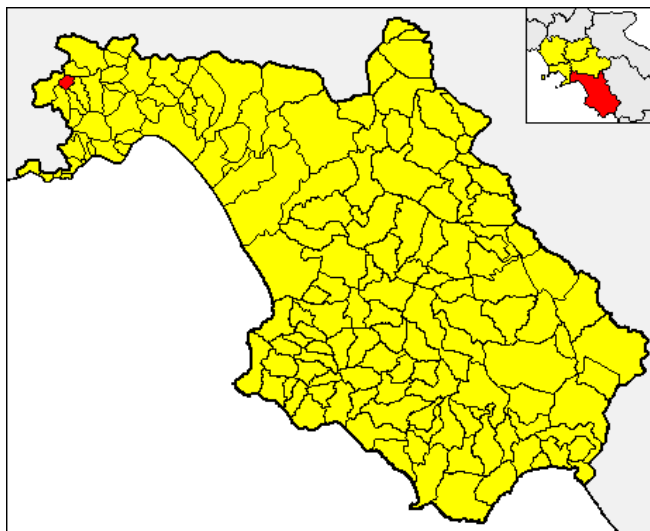
#### **1\_Premessa**

#### **2\_Le caratteristiche del territorio Comunale**

## 1\_Premessa

Nell'ambito delle opere pubbliche, l'illuminazione rientra tra le priorità delle città. L'illuminazione pubblica rappresenta circa il 12% del totale dei consumi di energia elettrica in Italia ed è una delle maggiori voci di spesa nella bolletta energetica dei comuni italiani. I consumi derivanti dagli impianti di pubblica illuminazione rappresentano mediamente circa il 60% dei costi energetici delle Amministrazioni Comunali.

Si pensi che i punti luce installati nel territorio comunale funzionano per più di 4.000 ore/anno (su un totale di 8.760 h/anno di luce e buio) e concorrono ad un dispendio energetico dello stesso ordine di grandezza dei consumi derivanti dall'insieme degli edifici pubblici.



*Posizione del Comune all'interno  
della Provincia di Salerno*

Pertanto, la pubblica illuminazione per i Comuni assume una particolare rilevanza e richiede profonda attenzione:

- **rilevanza**, perché costituisce una delle principali voci della spesa energetica dei Comuni italiani;
- **attenzione**, perché appartiene ad uno di quei campi nei quali, attraverso politiche di efficienza e interventi di riqualificazione, si possono generare maggiori risparmi.

Tali condizioni rendono l'intervento di adeguamento degli impianti di pubblica illuminazione conveniente dal punto di vista economico, per l'incidenza consistente sui consumi totali, ed opportuno per quanto concerne il proprio contributo alla riduzione delle emissioni nocive in atmosfera.

Le Amministrazioni Comunali manifestano una crescente sensibilità verso i problemi dell'ambiente in un contesto di sviluppo sostenibile, della sicurezza e del decoro urbano. A queste ragioni si aggiungono le esigenze di tipo ambientale, di valorizzazioni monumentali e paesaggistiche, di esaltazione dell'immagine notturna. Nell'ottica di

attenzione all'ambiente e risparmio energetico, l'intervento di efficientamento e di riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica costituisce un ulteriore passo in avanti nel percorso già intrapreso dall'Amministrazione Comunale.

Questa azione contribuirà al raggiungimento degli obiettivi proposti dal punto di vista del risparmio ed efficientamento energetico, riduzione dell'inquinamento luminoso ed ambientale, garantendo maggior confort visivo abbinato ad una maggiore fruibilità e sicurezza per gli utenti.

Pertanto, nell'ambito degli interventi, rivolti alla riduzione del consumo energetico del sistema di illuminazione pubblica e all'adeguamento alla normativa locale per la riduzione dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico, la Selettra SpA ha predisposto un progetto di fattibilità finalizzato alla riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica del Comune, con soluzioni mirate al conseguimento di sensibili risparmi energetici, al contenimento dell'inquinamento luminoso a beneficio dell'ambiente.

Per dare seguito alla redazione del progetto di fattibilità si è provveduto ad



integrare le informazioni disponibili nel Comune, relative agli impianti di illuminazione pubblica, mediante il rilievo della rete ed in particolare degli apparecchi di illuminazione. Infatti, è stata effettuata una ricognizione dello stato dei luoghi, rilevando il numero dei punti luce per ogni tessuto urbanistico ed il tipo di illuminazione. Allo stato attuale, si è potuto verificare che la rete di illuminazione pubblica del territorio comunale si presenta obsoleta e non conforme alle vigenti normative nei suoi componenti, principalmente gli apparecchi di illuminazione, per i quali è necessario l'adeguamento tecnico/prestazionale. In assenza di disponibilità nel Bilancio Comunale delle occorrenti risorse economiche, necessarie per finanziare tutti gli interventi di riqualificazione ed ammodernamento degli impianti, l'Amministrazione per perseguire tali obiettivi si è indirizzata verso una



soluzione che veda coinvolto un Operatore Economico che ha predisposto un progetto di fattibilità, che sarà posto a base di gara di evidenza pubblica, al quale affidare i lavori di ammodernamento e di gestione degli impianti.

L'iniziativa riguarda la Finanza di Progetto prevista dall'art. 183 del D.Lgs. 50/2016 per l'ammodernamento e la riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica, attraverso la sostituzione degli attuali corpi lampada con dei nuovi dotati di tecnologia LED (Light Emitter Diode) ossia diodo ad emissione luminosa.

L'utilizzo di queste lampade, in sostituzione di quelle esistenti, garantisce un risparmio monetario tale da poter sostenere la spesa per la realizzazione dell'intera opera attraverso l'utilizzo delle somme derivanti dal risparmio energetico riscontrato.

Le finalità dell'intervento sono:

- la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico, nonché la riduzione dei consumi energetici da esso derivati;
- l'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale;
- la diffusione tra il pubblico delle tematiche relative all'inquinamento luminoso;
- la promozione della riqualificazione di aree urbane;
- l'integrazione con tecnologie atte ad erogare servizi smart.

Gli interventi progettuali previsti sono stati preceduti da una attenta fase di studio ed analisi, per poter illuminare meglio e nella giusta misura, evitando sprechi e dannose sovra illuminazioni. Il progetto avrà un impatto positivo sulla realtà economico-finanziaria del territorio comunale perché la gestione dell'illuminazione, sia dal punto di vista del flusso luminoso che della manutenzione, porterà giovamento in termini di decoro urbano sia delle zone centrali e sia delle zone periferiche. L'obiettivo è di illuminare gli spazi pubblici in modo efficace per dare maggiore sicurezza ai cittadini, evitare gli sprechi

*Inquinamento luminoso: cieli italiani tra i più inquinati del mondo*



installando apparecchiature ad alta efficienza, compiere il risparmio energetico per contribuire alla riduzione dell'emissione di anidrite carbonica (CO<sub>2</sub>) nell'atmosfera, nonché ottenere una notevole riduzione dell'inquinamento luminoso, sfruttando sistemi innovativi e tecnologie di avanguardia nella ristrutturazione e nell'installazione di nuove apparecchiature, senza alcun aggravio economico per l'Amministrazione Comunale e conseguentemente per i cittadini.

Il progetto ha lo scopo primario di fornire le informazioni preliminari necessarie ad effettuare l'intervento di adeguamento e miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto di illuminazione pubblica. Le proposte progettuali contenute negli elaborati sono da considerarsi come minime obbligatorie da rispettare nella progettazione definitiva ed esecutiva. I contenuti del presente progetto di fattibilità sono da considerarsi passibili di tutti gli adempimenti e miglioramenti che l'appaltatore riterrà necessari per la corretta definizione dell'intervento di messa a norma e riqualificazione energetica dell'impianto di illuminazione pubblica comunale.

E' possibile affermare che la sostituzione degli ormai superati corpi illuminanti, con apparecchi a tecnologia LED, costituisca uno degli interventi di ottimizzazione energetica più importanti per ogni aggregato urbano di piccola o grande dimensione del Comune.

Nel caso specifico del Comune in oggetto, gli obblighi posti in capo al gestore possono così essere riassunti:

- minimizzare l'incidenza economica ed energetica dell'illuminazione pubblica;
- azzerare l'inquinamento luminoso diretto;
- limitare l'inquinamento luminoso indiretto;
- ottimizzare i costi di gestione degli impianti;
- rinnovare gli impianti presenti sul territorio rendendoli più moderni ed efficienti;
- gestire gli impianti di illuminazione pubblica per tutta la durata prevista;
- assicurare il servizio di fornitura ed erogazione di energia elettrica relativo alle utenze di illuminazione pubblica;
- progettazione coordinata su tutto il territorio;
- ottimizzazione degli impianti d'illuminazione;
- riduzione dei costi ambientali, in termini di minor emissioni nocive nell'atmosfera.

Restano, invece, in capo al Comune le funzioni amministrative di controllo sulla regolarità del servizio di gestione per tutta la durata contrattuale. La remunerazione economica dell'affidatario avverrà attraverso un canone annuo comprensivo della fornitura di energia elettrica, della quota manutenzione e gestione degli impianti, della quota ammortamento lavori e degli oneri della sicurezza calcolato sulla base dei costi di fornitura energia elettrica, manutenzione ordinaria, manutenzione programmata e manutenzione straordinaria conservativa degli impianti attualmente sostenuti dall'ente.

In definitiva, l'intervento di riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica del Comune assume carattere d'interesse pubblico.



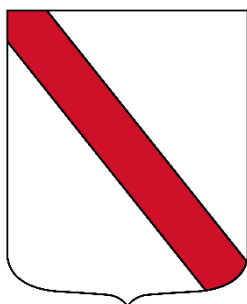
## 2\_Le caratteristiche del territorio Comunale



### Dati del territorio:

- **Comune:** SAN MARZANO SUL SARNO (SA);
- **Superficie:** 5,19 km<sup>2</sup>;
- **Altitudine:** 20 metri slm;
- **Popolazione:** 10.533 abitanti (30/07/2018);
- **Densità:** 2029 abitanti/km<sup>2</sup>.





Regione CAMPANIA



Comune di SAN MARZANO SUL  
SARNO



Provincia di SALERNO

**PROGETTO DI FATTIBILITA' PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E RENDIMENTO ENERGETICO, RIQUALIFICAZIONE TECNOLOGICA E GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROPOSTA AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS. 50/2016**

## PROGETTO DI FATTIBILITA'

**CODICE PROGETTO**  
PFI007CS2019

**DATA**  
28 marzo 2019

**FORMATO**  
A4

## CAPITOLO 2 - Caratteristiche del servizio e della gestione

AMMINISTRATORE DELEGATO Francesco PACE	RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE Per. Ind. Vito TELESCA	RESPONSABILE DIAGNOSI ENERGETICA EGE Per. Ind. Felice BOCHICCHIO
 <b>SELETTA S.p.A.</b> <i>Amministratore Delegato</i>	 <b>SELETTA S.p.A.</b> <i>Presidente Consiglio Amministrativo</i>	 <b>SELETTA S.p.A.</b> <i>Per. Ind. Felice BOCHICCHIO</i>

## TEAM E GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROGETTISTA Arch. Pasquale MARTINESE	PROGETTISTA Per. Ind. Toni LACERENZA	PROGETTISTA Ing. Daniele MARGIOTTA	COLLABORATORI
 <b>Pasquale Martinese</b> <i>architetto</i>	 <b>Toni LACERENZA</b> <i>Per. Ind.</i>	 <b>Daniele MARGIOTTA</b> <i>Ing.</i>	<b>Elaborati Grafici</b> Per. Ind. RICCARDO TELESCA  <b>Progettazione Meccanica</b> Per. Ind. VINCENZO GIAMMARINO  <b>Elaborati Tecnici</b> Per. Tec. RICCARDO TELESCA

### SELETTA S.P.A.

Loc. Mandria D'Isca - Fraz. Possidente  
85021 Avigliano Pz (Italy)  
tel. (+39)0971701189 - fax (+39)0971701507  
e-mail: info@selettaspa.com - P.IVA 01561130764  
C.C.I.A.A. di Potenza R.E.A. n°118297



---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)



## CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI GESTIONE E PIANO DI MANUTENZIONE

### **INDICE**

#### **1\_Premessa**

#### **2\_Servizio reperibilità e Call Center**

#### **3\_Servizio di pronto intervento**

#### **4\_ APP Selettra S.p.A.**

#### **5\_ SGS - Software Gestione Selettra**

## CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI GESTIONE E PIANO DI MANUTENZIONE

### 1\_Premessa

Nel seguente capitolo facente parte del piano della gestione applicato agli impianti di pubblica illuminazione del Comune di si descrive l'applicazione e la funzionalità del servizio di reperibilità, call center, pronto intervento.

Il servizio di reperibilità e pronto intervento costituiscono un servizio essenziale della Selettra S.p.A. e saranno istituiti per far fronte ad interventi urgenti ed inderogabili previsti nei compiti assegnati al "Concessionario" della illuminazione pubblica.

Il presente documento costituisce disciplinare che regola le modalità di gestione dei servizi della pubblica illuminazione e che, l'Amministrazione Comunale di **SAN**



**MARZANO SUL SARNO** potrà verificare l'efficienza durante l'intero periodo contrattuale. Il servizio di reperibilità verrà organizzato per garantire una reperibilità nell'arco di tutte le 24 ore per adempiere alla risoluzione delle problematiche in modo efficiente ed efficace. Al fine di garantire

una più corretta e funzionale gestione del servizio di illuminazione pubblica, verrà individuata una sede operativa e di pronto intervento all'interno del territorio comunale, dove, tutte la gestione operativa e le attività espletate dal personale specializzato addetto alla manutenzione, saranno registrate giornalmente sul software gestionale e quindi condivisibili con gli Uffici Tecnici e l'Amministrazione Comunale. Gli interventi di reperibilità, di pronto intervento e di call center, quindi, avranno lo scopo di ripristinare le condizioni di sicurezza, nei casi di guasti, incidenti o situazioni di emergenza che possono verificarsi per tutti i giorni della settimana, compresi sabato e festivi.

Per assicurare la più completa trasparenza e per gestire le attività e le segnalazioni guasti, la Selettra S.p.A. mette a disposizione un **contact center** dedicato, integrato con l'anagrafica informatizzata dell'impianto.

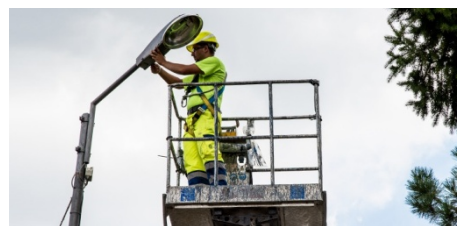
L'Amministrazione Comunale può richiedere interventi attraverso un portale internet dedicato (apertura di un web-ticket), fax ed e-mail e un numero verde esclusivo (disponibile anche per le segnalazioni guasti dei cittadini).

Il contact center informatizzato può, poi, ricevere e gestire segnalazioni attraverso sistemi di telecontrollo posti sugli impianti.

Il cliente, collegandosi in qualsiasi istante al portale, può effettuare controlli, monitorare il rispetto dei livelli di servizio previsti e le performance degli impianti: il sistema informatico adottato, infatti, permette l'assoluta tracciabilità delle segnalazioni effettuate, degli interventi in corso e quelli conclusi, dei problemi riscontrati e quelli risolti.

## 2\_Servizio reperibilità e Call Center

In questa sezione vengono approfonditi gli aspetti relativi alle modalità del servizio richiesto (numero verde telefonico, numero fax, e-mail server, Software Gestionale della Selettra S.p.A.) disponibile 24 ore su 24 per 365 giorni l'anno, sia per la Stazione Appaltante, che per i privati cittadini.



SQUADRA PRONTO INTERVENTO

Pag. 3

L'operatore interno alla Selettra S.p.A., classificherà l'ordine di urgenza della segnalazione in due livelli di priorità, "*alta*" o "*normale*" sulla base della tabella riportata nei paragrafi successivi.

La formazione tecnica degli operatori consentirà la massima precisione nella classificazione delle segnalazioni; è questo, infatti, l'aspetto più delicato del servizio, dal quale dipende la corretta canalizzazione delle attività manutentive.

In caso di attribuzione al guasto di priorità "*alta*" l'operatore provvederà, oltre al tempestivo inserimento della richiesta nel sistema, a contattare direttamente gli addetti al turno di reperibilità; in caso di attribuzione di priorità "*normale*", invece, sarà inserita a sistema la richiesta che sarà lavorata e pianificata nell'ambito dell'esercizio ordinario delle attività di gestione e manutenzione degli impianti.





Il numero verde e le altre modalità di contatto, saranno comunicate alla cittadinanza secondo le modalità più efficaci che saranno concordate con l'Amministrazione Comunale. Lo scopo del servizio è garantire l'intervento a seguito delle segnalazioni dei cittadini e degli Uffici Comunali su problemi specifici relativi alla manutenzione della pubblica illuminazione.

Nella maggior parte dei casi, agli Uffici Comunali, pervengono segnalazioni riguardanti l'illuminazione pubblica che vengono gestite per la stragrande maggioranza in forma cartacea o per via telefonica, ma mai in modo informatizzato, quindi con ore di lavoro non indifferente da parte di chi le riceve e le smista agli uffici di competenza.

Gli strumenti messi in campo dalla Selettra S.p.A. consentono di ottimizzare il servizio, rendendolo maggiormente efficiente e mettendo a disposizione dei cittadini, oltre ai tradizionali strumenti di segnalazione, come numero verde, fax, una specifica App della pubblica illuminazione del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO** che consente, tra l'altro, di inviare segnalazioni di guasto on-line al Concessionario che le riceve e tramite l'applicativo le gestisce.

I cittadini possono scaricare in modo gratuito l'applicazione sui cellulari ed attraverso questa provvedere alle relative segnalazioni, in modo rapido ed efficace anche con foto via tablet e smartphone.

Il Comune avrà accesso ad un apposito pannello di controllo, nel Software Gestionale Selettra, e potrà visualizzare con relativa visualizzazione in mappa di tutte le segnalazioni pervenute dai vari canali e verificare direttamente dalla piattaforma lo stato di risoluzione dei guasti.

Tutto ciò, consente all'Amministrazione di avere una visione completa degli interventi sia in termini di materiali usati che di prontezza dell'intervento.

## SERVIZIO SEGNALAZIONE GUASTI - NUMERI UTILI



Numero Verde dedicato alla segnalazione dei guasti

**800.911.779**

Fax dedicato alla segnalazione dei guasti

**0971-701507**

Numero dedicato alla segnalazione dei guasti

**0971-701189**

E-mail

[info@selettraspa.com](mailto:info@selettraspa.com)

[manutenzione@selettraspa.com](mailto:manutenzione@selettraspa.com)

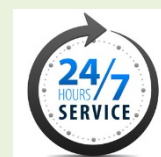
App-Selettra

**Sezione Segnalazione Guasti**

Collegandosi al sito

<http://www.selettraspa.com/>

**SERVIZIO OPERATIVO TUTTI I GIORNI 24h  
SU 24h**



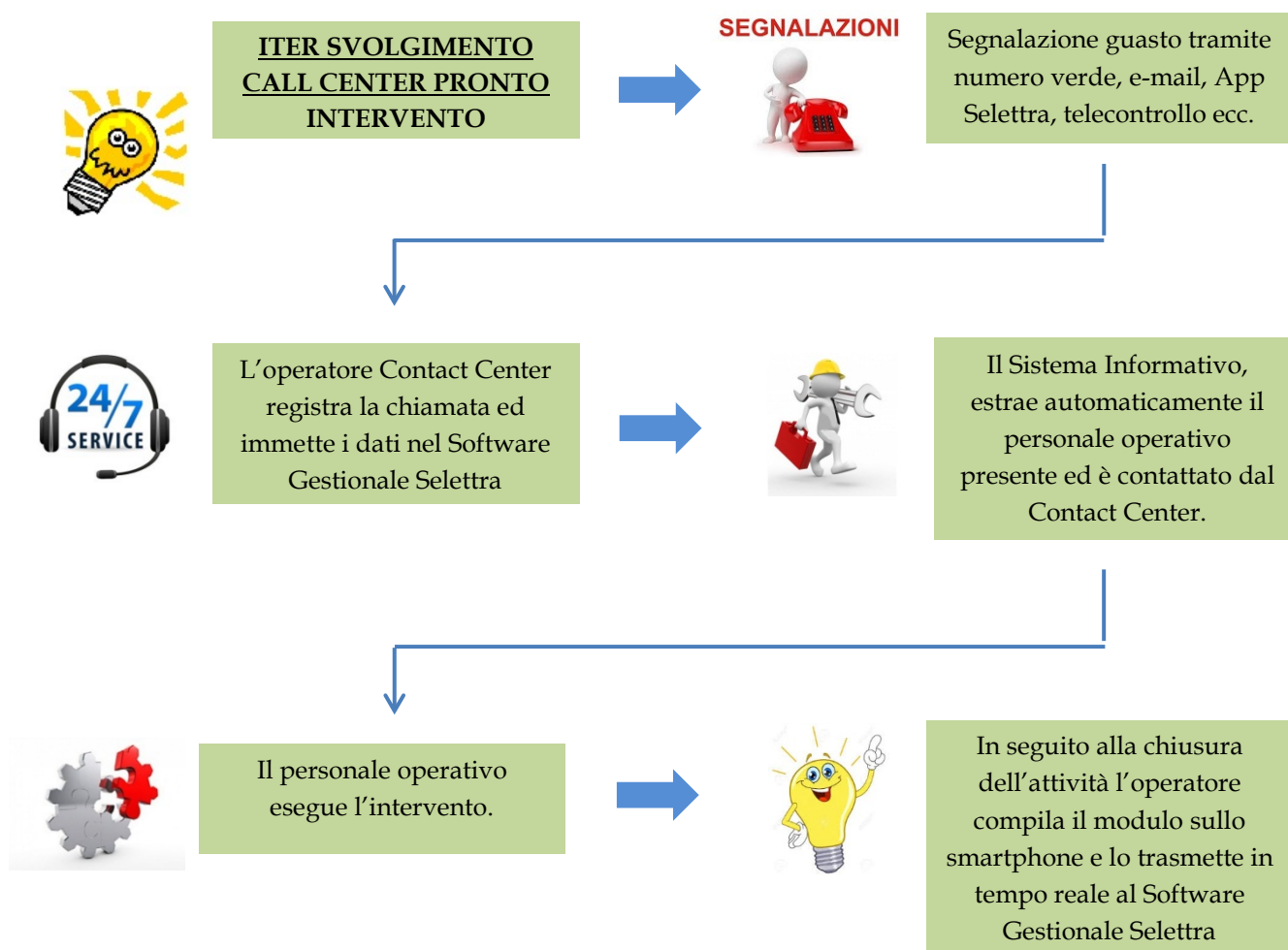
Tutti gli addetti coinvolti nel processo di gestione guasti utilizzeranno, secondo le proprie autorizzazioni, lo stesso sistema di gestione integrato (l'accesso avviene tramite web browser senza necessità di alcun tipo di interfaccia e/o installazione), in tal modo tutti i dati saranno inseriti una sola volta nel sistema e da quel momento si renderanno disponibili in tempo reale a tutti i soggetti autorizzati al loro utilizzo e/o alla loro visualizzazione. Una volta definita l'anomalia nelle sue caratteristiche essenziali, anche, grazie ai dati forniti dal telecontrollo, sarà allertato il servizio di pronto intervento dotato di tutti i mezzi, le apparecchiature e gli elementi necessari per il ripristino.

Gli operatori si interfaceranno con la Direzione Tecnica della Selettra S.p.A., al fine di proporre/analizzare eventuali sistemazioni e migliorie. In particolare le funzionalità informatiche per la segnalazione guasti consentono l'ottimizzazione delle seguenti fasi:

- generazione e ricezione delle richieste;
- autorizzazione degli interventi;
- gestione delle informazioni di ritorno.

Il numero verde potrà gestire le funzioni di seguito descritte:

- segnalazioni di guasto riguardanti il mancato o non regolare funzionamento degli impianti di illuminazione pubblica gestiti;
- segnalazioni di pericolo come definite in precedenza;
- solleciti e/o reclami nei casi di mancato e/o ritardato intervento su specifiche segnalazioni già effettuate;
- suggerimenti per il miglioramento del servizio e/o informazioni generali o specifiche su ticket di guasto aperti, in elaborazione o già chiusi;
- richieste di preventivo provenienti dall'Amministrazione Comunale per la realizzazione di nuovi impianti e/o rinnovo e rifacimenti degli impianti esistenti;
- richieste dati sugli impianti o sui livelli di servizio da parte dell'Amministrazione Comunale.

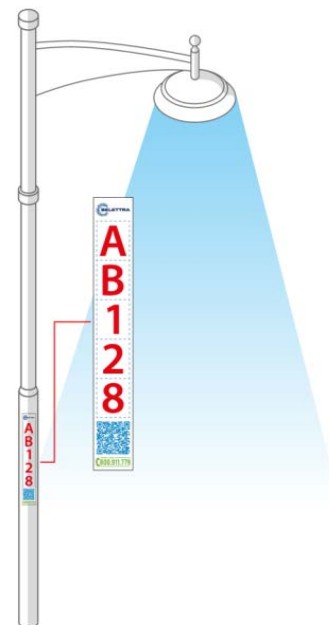


Viene di seguito, a titolo esemplificativo del funzionamento del numero verde, descritto il dettaglio operativo conseguente ad una segnalazione di guasto:

1. l'operatore, acquisite le relative informazioni e classificato opportunamente il guasto inserisce a sistema i seguenti dati:
  - codice di targa del centro luminoso segnalato od in alternativa esatta ubicazione;
  - tipologie di guasto segnalato;
  - riferimenti del segnalante;
  - canale di contatto (fax, e-mail, telefono, internet o SMS);
  - priorità (alta o normale);
  - ogni altra informazione fornita dal chiamante per meglio specificare la tipologia di guasto.



2. Nel caso in cui la soluzione del guasto si esaurisca nell'ambito degli interventi di manutenzione ordinaria, il tecnico trasferirà a sistema la chiusura del guasto, cambiano lo stato da *"inevaso"* a *"evaso"* ed indicando la data di chiusura e i dettagli operativi potenzialmente utili per rilievi statistici o per la pianificazione di ulteriori interventi.
3. Nel caso, invece, in cui la soluzione del guasto non sia immediata, il tecnico segnalerà tale situazione al sistema, cambiando lo stato da *"inevaso"* a *"sospeso"*, indicandone il motivo nel campo *"note"* e segnalando questo evento alla Direzione Operativa di Manutenzione per la successiva pianificazione del relativo intervento di manutenzione (straordinaria) definitivo.



Il sistema sarà in grado di fornire svariate tipologie di report statistici per meglio classificare gli interventi manutentivi eseguiti in determinati periodi. Su ogni complesso illuminante e quadro sarà applicato, tramite un'etichetta, il relativo identificativo alfanumerico. I quadri saranno identificati con due lettere, es. "AA", a seguire 3 numeri, partendo dalla numerazione "001": le prime due lettere saranno identificative del quadro di appartenenza, i numeri successivi saranno identificativi del punto luce. Completa l'etichetta, l'immagine Qr-code per collegarsi direttamente all'App Selettra S.p.A. per consultazioni/segnalazioni ed il numero verde al quale rivolgersi 24 ore su 24 per la comunicazione di eventuali guasti o richieste di informazioni.

Tale codice sarà riportato, con adesivo rettangolare rifrangente ad alta resistenza (24,5x3,5 cm) applicato direttamente su sostegno ad una altezza di circa 2,50 metri da terra. Qualora il sostegno sia a muro, l'etichetta adesiva

IMMAGINE TIPO GEOLOCALIZZAZIONE  
CENTRI LUMINOSI NEL SOFTWARE SGS



sarà applicata su di un supporto metallico, in precedenza applicato alla parete, in corrispondenza del centro luminoso, anch'esso ad un'altezza di circa 2,50 da terra. Ogni dispositivo installato sulle armature sarà identificato da un codice univoco che, opportunamente tradotto dai tecnici della Selettra S.p.A., permette di associarlo alla etichetta che sarà installata su ciascun sostegno, permettendo di identificare di fatto e in maniera univoca ogni punto luce all'interno dell'impianto.

**Infatti, in un impianto di Pubblica Illuminazione, una gestione delle segnalazioni in grado di anticipare eventuali andamenti anomali o di indicare puntualmente il guasto riveste un ruolo fondamentale poiché permette di intervenire rapidamente per risolvere malfunzionamenti dell'impianto e prevenire possibili cause di pericolo.**

Il numero verde interfacciato con il Software Gestionale di Selettra S.p.A. consentirà una perfetta conduzione del servizio.



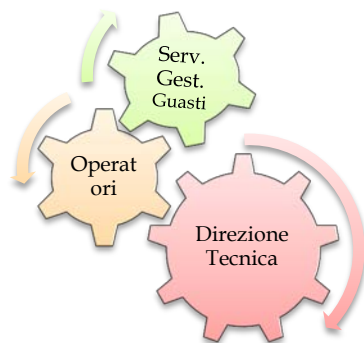
Pag. 9

### 3\_Servizio di pronto intervento

Selettra S.p.A. dedicherà particolare cura ed attenzione alla ricerca di quelle soluzioni organizzative che consentano di ridurre al massimo i tempi di intervento per la soluzione di guasti e anomalie sugli impianti, attraverso un loro costante monitoraggio.

Il monitoraggio dei tempi di intervento, per la soluzione dei guasti e delle situazioni di pericolo, è affidato alla Direzione Tecnica della Selettra S.p.A. la quale disporrà, nel corso della gestione, di specifiche competenze.

Infine, la garanzia di una adeguata tempistica di intervento, a fronte di guasti, è legata anche ampia ed immediata disponibilità di strumentazione, attrezzature e materiali di ricambio.



La Selettra S.p.A., attraverso l'esperienza e le competenze di tipo sistemistico ed organizzativo, grazie alle notevoli capacità operative ed alla presenza sul territorio, ritiene di poter pienamente assicurare e superare i livelli di qualità del servizio richiesti.

La tabella seguente associa un livello di priorità alle tipologie più comuni di guasto o criticità sugli impianti.

Descrizione	Grado di priorità	Tempi di intervento
Situazioni di pericolo causato da possibilità di contatto diretto dei non addetti ai lavori con parti o componenti dell'impianto sotto tensione	1	1 ora
Situazioni che comportano pericolo di caduta di componenti o parti dell'impianto	1	1 ora
Quadro elettrico con involucro danneggiato del tutto o in parte (portello di chiusura danneggiato etc.) e comunque accessibile ai non addetti ai lavori.	1	1 ora
Primo intervento per centro luminoso abbattuto	1	1 ora
Braccio o mensola pericolante	1	1 ora
Apparecchio di illuminazione pericolante	1	1 ora
Intera Via spenta, incrocio spento, intera piazza, aree sensibili, ecc.	2	3 ore
Diversi apparecchi di illuminazione non funzionanti (ad es. più di due consecutivi)	2	3 ore

Guasto locale generalizzato che compromette l'illuminazione di una o più vie	2	3 ore
Dispositivo di controllo, protezione (interruttore, sezionatore etc.) mal funzionante	3	24 ore
Due punti luminosi consecutivi spenti	3	24 ore
Palo non perfettamente verticalizzato non pericolante, braccio o mensola inclinati ma non pericolanti	4	48 ore
Coppa e/o involucro di apparecchio danneggiati	4	48 ore
Punto luminoso isolato spento	4	48 ore

Nel caso di guasto con priorità 1 o 2, l'operatore predisporrà immediatamente la procedura per la notifica del guasto alla squadra in reperibilità, altrimenti l'operatore genererà una più semplice richiesta di intervento. In tutti i casi sopra individuati saranno applicati i tempi massimi di intervento indicati nella seguente tabella.

Tabella tempi di intervento per livello di priorità

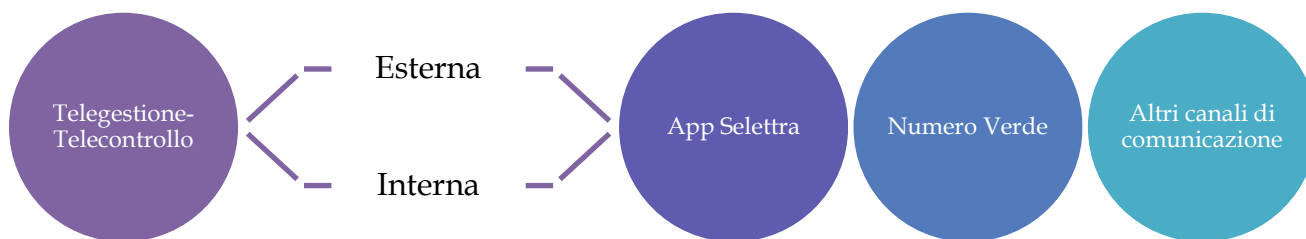
Pag. 11

Grado di Priorità	Tempo di intervento
1	1 ora dalla segnalazione (Pronto Intervento)
2	3 ore dalla segnalazione (Pronto Intervento)
3	24 ore dalla segnalazione
4	48 ore dalla segnalazione

**La Selettra S.p.A. attraverso il suo sistema integrato di gestione delle segnalazioni dispone diversi canali di comunicazione ossia il numero verde, telegestione, il telecontrollo e l'App.**

**L'associazione dei tre sistemi permette di assicurare l'operatività h24, garantendo il massimo livello di affidabilità sia per la reperibilità, sia per quanto riguarda il pronto intervento, garantendo l'operatività nei tempi previsti dalla tabella sopra esposta.**





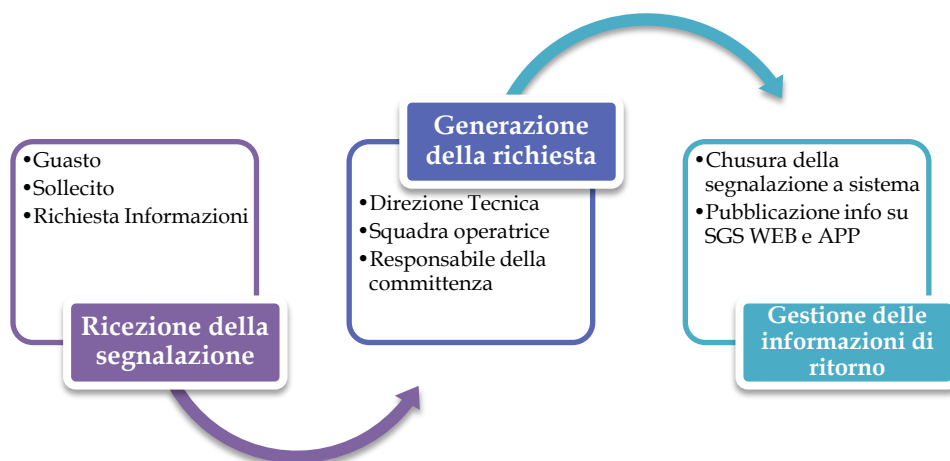
Il sistema informatico proposto, non consente solo di gestire in maniera ottimale l'Appalto e di monitorare le performance dell'Appaltatore e l'andamento del servizio di gestione, ma anche di fornire alla cittadinanza una moltitudine di informazioni su un servizio che influisce sensibilmente su valori considerati unanimemente importanti, quali la sicurezza e la fruizione del territorio. Da questo punto di vista la comunicazione, resa possibile attraverso il sito della Selettra S.p.A. e in ultimo anche con l'ausilio della App Selettra diviene un vero e proprio servizio di e-government. In particolare, l'utente del servizio di illuminazione potrà accedere, previa autorizzazione, a dati ed informazioni relativi all'efficienza degli impianti, al risparmio energetico, alla progettualità per il miglioramento del servizio, potrà inoltre interagire con il sistema segnalando guasti, possibilità di miglioramento del servizio, ecc. Tali informazioni e i dati accessibili tramite sito web, potranno essere visualizzati anche dall'U.R.P. (L'Ufficio Relazioni con il Pubblico) della Stazione Appaltante in modo da semplificare l'interazione con gli utenti. In questa maniera si potrà stabilire un proficuo rapporto tra l'Amministrazione Comunale e l'utente, con i conseguenti vantaggi in termini di elevamento della qualità effettiva e percepita del servizio di illuminazione pubblica. Ulteriore vantaggio del Numero Verde abbinato all'etichettatura dei centri luminosi:

**Partecipazione attiva della cittadinanza nella gestione della pubblica illuminazione, ovvero partecipazione diretta al processo di risoluzione dei guasti con conseguente grado di soddisfazione maggiore rispetto ad altri sistemi quali ad esempio il telecontrollo che sarà comunque operativo per la gestione del servizio.**

**Sarà cura di Selettra S.p.A. una volta all'anno di produrre e stampare materiale informativo del servizio messo a disposizione del Comune quali locandine e manifesti, come per esempio quella riportata nella figura.**



Vengono di seguito approfonditi alcuni aspetti relativi alla manutenzione ordinaria su guasto con particolare riferimento al dettaglio delle attività ed al flusso operativo che, dalla segnalazione del guasto (proveniente dall'E.A., dai cittadini o dalle ispezioni periodiche o specifiche), conduce fino all'esecuzione dell'attività manutentiva. A seguito della segnalazione di guasto, saranno eseguiti gli interventi manutentivi occorrenti per il ripristino delle normali condizioni di funzionamento e/o per l'eventuale messa in sicurezza degli apparecchi illuminanti mediante la riparazione e/o la sostituzione dei componenti del sistema "MLS" il cui guasto ha generato il disservizio. Tutti gli interventi necessari per il pieno ripristino della normalità, in rapporto alla gravità del guasto, saranno effettuati nel più breve tempo possibile dalla ricezione della segnalazione. L'evidenza oggettiva di tutte le attività di ispezione sopra citate saranno archiviate e quindi sarà costantemente aggiornato lo stato dei complessi illuminanti, attraverso il software di gestione "SGS". Il servizio assistenza, attivo 24 ore al giorno, curerà, oltre alla ricezione ed alla successiva classificazione delle segnalazioni di guasto (grado di priorità - tempo di intervento - ordinario e di pronto intervento), anche le richieste di informazioni, i solleciti, i suggerimenti per il miglioramento del servizio, le richieste di preventivi, ecc. Alla ricezione della chiamata o della segnalazione, l'operatore provvederà a registrare alcuni dati relativi al chiamante, al canale di contatto, all'ubicazione dell'impianto o della parte di impianto guasta e qualunque altra informazione utile per una individuazione più precisa possibile del tipo di anomalia. In base alle informazioni acquisite l'operatore attribuirà un livello di priorità all'evento segnalato (grado di priorità "alta" o "normale") e genererà una apertura guasto associando all'ora e la data della segnalazione. Le schede guasti, generate da segnalazioni direttamente dalla Stazione Appaltante, da privati cittadini, saranno assegnate direttamente alle squadre operative di competenza che, a valle degli interventi di riparazione, effettueranno la chiusura del guasto direttamente sul sistema informatico, registrando il tipo di intervento effettuato, alimentando la sezione del sistema dedicata allo stato manutentivo degli impianti. In sintesi, la modalità di gestione informatizzata del guasto è articolata nelle seguenti fasi:



Per l'esecuzione dei lavori e delle attività di manutenzione, onde prevenire infortuni, la Selettra S.p.A. adempirà tutte le prescrizioni di tipo organizzativo ed operativo contenute nella legislazione e nelle normative vigenti. In particolare saranno scrupolosamente rispettate le disposizioni del D.lgs. n°123/07 (adottato all'interno delle procedure Aziendali) e la norma CEI EN 50010-1 "Esercizio degli impianti elettrici" (come modifica ed integrata dalla variante V1). Secondo tali norme, ed in relazione alle attività da eseguire, il personale operativo sarà qualificato come "PEC" (persona comune), "PAV" (persona avvertita) o "PES" (persona esperta). Come sarà meglio illustrato nel seguito, sulla base delle abilitazioni, delle qualifiche degli operai e delle loro relative dotazioni strumentali, le squadre operative saranno suddivise in 4 tipologie. In particolare, quelle incaricate di svolgere gli interventi di manutenzione su guasto saranno costituite da n.2 operatori dei quali almeno uno specializzato e dotato dell'abilitazione di "persona esperta" in grado, quindi, di svolgere lavori in piena autonomia su impianti sotto tensione; ciascuna squadra sarà munita di autocestello e dotata di ricambi e attrezzi per svolgere tutti gli interventi corrispondenti alla propria abilitazione. Viene inoltre descritta la suddivisione di attività sulle 4 tipologie di classi operative che verranno impiegate per lo scopo, classificandole in rapporto al livello di specializzazione degli operai ed a loro equipaggiamento.

La tabella "CLASSIFICA FORMAZIONE ADDETTI" sottostante illustra gli equipaggiamenti delle formazioni anzidette:

Pag. 14

CLASSE DI FORMAZIONE	NUMERO ADDETTI	STRUMENTAZIONE	MEZZI ED ATTREZZATURE
<b>TIPO A</b>	<b>n.1 operaio elettricista</b> specializzato con formazione di "persona esperta" (PES)  <b>n.1 operaio elettricista</b> qualificato con formazione di "persona avvertita" (PAV)	Strumentazione di misura: - tester digitale - pinza amperometrica - luxometro - tester multifunzione -differenziali portatili	Set di attrezzi da elettricista con isolamento in classe II (pinze, tronchesi, forbici, giraviti, chiavi tutti di varie misure).  Autocestello con sviluppo minimo 12 m; Scale all'italiana o a sfilo.  Ciascun operaio è dotato dei propri DPI (guanti isolati, casco, visiera, calzature protettive) di telefono cellulare GSM e personal computer portatile.
<b>TIPO B</b>	<b>n.1 operaio elettricista</b> specializzato con formazione di "persona esperta" (PES)  <b>n.1 operaio elettricista</b> qualificato con formazione di "persona avvertita" (PAV)	Strumentazione di misura: - tester digitale - pinza amperometrica - luxometro - tester multifunzione - metal detector - differenziali portatili	Set di attrezzi da elettricista con isolamento in classe II (pinze, tronchesi, forbici, giraviti, chiavi tutti di varie misure)  Scale all'italiana o a sfilo.  Ciascun operaio è dotato dei propri DPI (guanti isolati, casco, visiera, calzature protettive) di telefono cellulare GSM e personal computer portatile.

<b>TIPO C</b>	<b>n.2 operai elettricisti</b>  specializzato con formazione di "persona esperta" (PES)	Strumentazione di misura:  -tester digitale  - pinza amperometrica  - luxometro  - tester multifunzione  -differenziali portatili	Set di attrezzi da elettricista con isolamento in classe II (pinze, tronchesi, forbici, giraviti, chiavi tutti di varie misure)  Autocestello con sviluppo minimo 12 m.  Scale all'italiana o a sfilo.  Ciascun operaio è dotato dei propri DPI (guanti isolati, casco, visiera, calzature protettive) di telefono cellulare GSM e personal computer portatile.
<b>TIPO D</b>	<b>n.2 operai elettricisti</b>  qualificati, formati come "persone avvertite" (PAV)	Strumentazione di misura:  - tester digitale  - pinza amperometrica  - luxometro  - tester multifunzione  -differenziali portatili	Set di attrezzi da elettricista con isolamento in classe II (pinze, tronchesi, forbici, giraviti, chiavi tutti di varie misure).  Scale all'italiana o a sfilo.  Ciascun operaio è dotato dei propri DPI (guanti isolati, casco, visiera, calzature protettive) di telefono cellulare GSM e personal computer portatile.
<b>TIPO E</b>	<b>n.1 operaio elettricista</b>  qualificato, formato come "persone avvertite" (PAV)	Strumentazione di misura:  - tester digitale  - pinza amperometrica  - luxometro  - tester multifunzione  -differenziali portatili	Set di attrezzi da elettricista con isolamento in classe II (pinze, tronchesi, forbici, giraviti, chiavi tutti di varie misure).  Ciascun operaio è dotato dei propri DPI (guanti isolati, casco, visiera, calzature protettive) di telefono cellulare GSM e personal computer portatile.

Le procedure operative adottate dalle squadre operaie dipenderanno dalla natura del lavoro da svolgere e quindi dalle modalità di svolgimento. La responsabilità del coordinamento sarà affidata alla Direzione Tecnica ed alle sue relative articolazioni operative (assistenti tecnici).

#### 4\_APP Selettra S.p.A.

L'App Selettra S.p.A. di SAN MARZANO SUL SARNO sarà interfacciata al Software Gestionale Selettra S.p.A.

---

**La possibilità di integrare la piattaforma web "SGS" con una App per dispositivi mobili, consente di affrontare la questione dell'illuminazione pubblica a 360 gradi con competenza ed efficienza.**

---

L'interfaccia grafica è semplice e intuitiva e la fruizione delle informazioni immediata; in quest'ottica l'interfaccia "*minimal*" è funzionale alla valorizzazione dei contenuti, studiata per consentire agli utenti di raggiungere agevolmente i servizi offerti sin dalla schermata iniziale.



---

**Questa App consentirà all'utente/cittadino di avere a disposizione tutte le informazioni relative all'impianto, con la possibilità di interagire con gli operatori addetti alla gestione tecnica segnalando eventuali disservizi e guasti e ricevendo un immediato riscontro.**

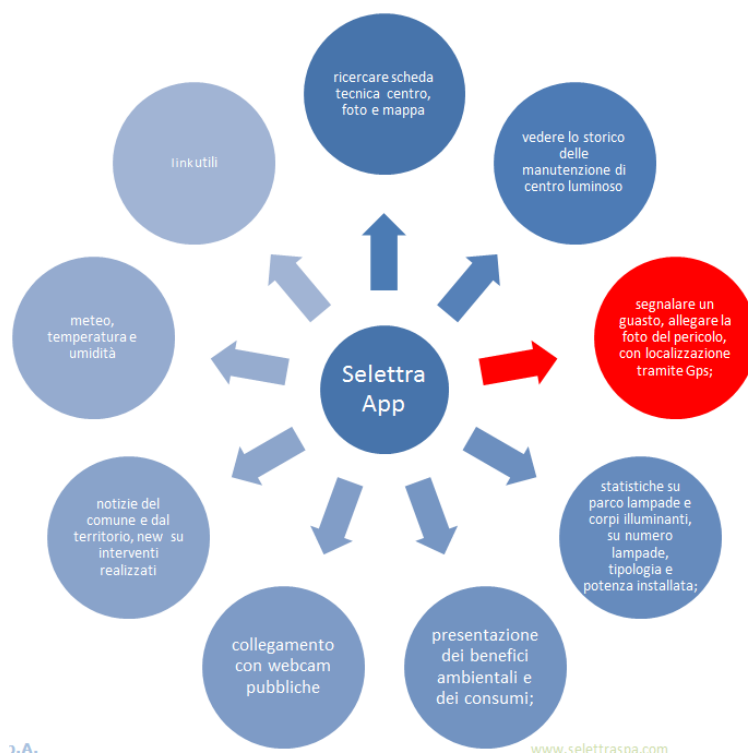
---

L'App consentirà di ridurre sempre più le segnalazioni telefoniche aumentando il livello di qualità delle informazioni fornite, utili all'utente per capire la qualità del servizio e aumentare la propria soddisfazione per il servizio stesso. Tramite l'App su dispositivo mobile, l'utente si reca in prossimità del centro luminoso e mediante l'etichetta adesiva, posta sul palo o in prossimità del centro luminoso, che lo individua, inserisce manualmente il codice identificativo del punto luce ed invia la segnalazione del malfunzionamento. I dati rilevati dalla APP sono poi trasmessi al software di gestione "SGS" tramite internet, e la segnalazione verrà subito presa in carico dai tecnici della manutenzione che potranno recarsi sul posto con rapidità. Sarà, inoltre, possibile attivando il GPS, geolocalizzare la segnalazione, identificare automaticamente il centro luminoso danneggiato, scattare una foto ed inviarla al software "SGS", rendendo



immediatamente visibile il guasto. Tale applicazione consente al cittadino di segnalare in tempo reale il guasto, ed alla società che cura la manutenzione di prenderne in carico ed attivarsi in riferimento al grado di priorità. Come funziona:

- si scarica l'App;
- si accede ai servizi ed alle informazioni offerte dalla App;
- l'utente utilizza il modulo compilativo per la segnalazione di guasti e reclami, presente all'interno della App, per inviare la propria segnalazione;
- la struttura tecnica effettua un controllo preventivo per verificare l'attendibilità e la pertinenza della segnalazione;
- la segnalazione viene implementata nel software "SGS" e viene classificata lo stato dell'operazione: *in attesa, non evaso, evaso*, gestendo gli interventi in base alle priorità.





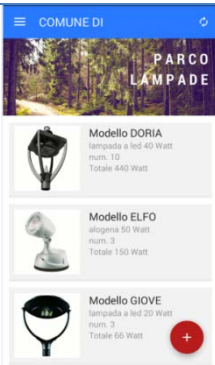

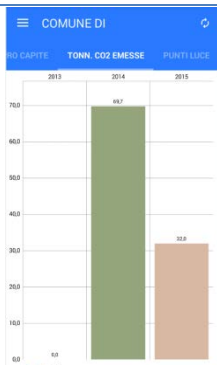
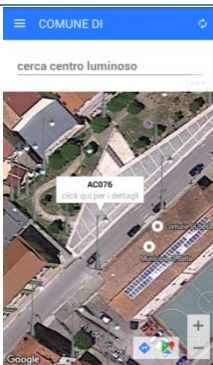


Le segnalazioni sono visualizzate su una mappa, ed è possibile informare automaticamente i cittadini in merito allo stato delle proprie o altrui segnalazioni.

La App della Selettra S.p.A. permette di essere aggiornata su:

- informazioni sul Comune e su Selettra S.p.A.;
- le condizioni meteorologiche di ciascun Comune gestito;
- news illuminazione pubblica (interventi eseguiti dal Comune);

- cerca un centro luminoso (tramite codice o su Google maps);
- l'elenco del parco lampade divisi tipologia e per potenza installata;
- storico guasti centro luminoso e/o quadri;
- cronologia degli interventi effettuati sulla pubblica illuminazione;
- benefici ambientali conseguenti l'intervento di ammodernamento della pubblica illuminazione;
- visione in tempo reale mediante le, eventuali, telecamere posizionate in aree pubbliche.

Alcuni screenshot dell'applicativo:

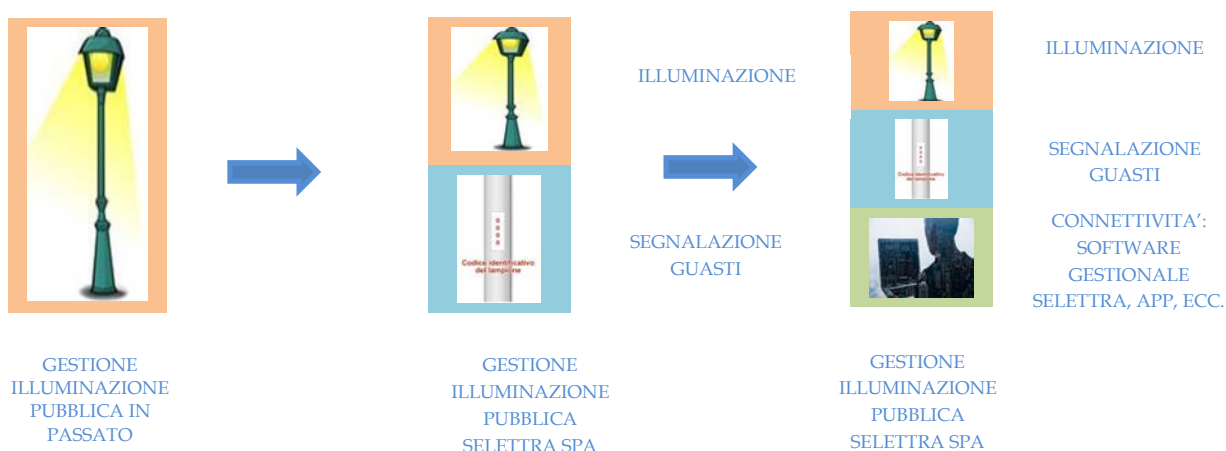
Pannello controllo	Home	Centri luminosi	Scheda C.L.
			
Benefici ambientali	Localizzazione C.L.	Segnalazione guasto	Manutenzioni
			

**Selettra App è un servizio innovativo progettato per Enti ed Istituzioni che intendono valorizzare il proprio patrimonio e trasformare i servizi resi ai cittadini, creando un filo diretto pubblico ◀▶ utente; l'App potrà essere pubblicizzato a tutti i livelli, tramite i Portali o Siti Internet arricchendo così l'offerta dei servizi di un ulteriore elemento qualitativo e professionale**

## 5\_SGS - Software Gestione Selettra

La Selettra S.p.A. si avvale di un software innovativo denominato Software Gestione Selettra, denominato "SGS", sviluppato dalla stessa Società, espressamente realizzato per l'esercizio delle problematiche riguardanti l'illuminazione pubblica comunale. Esso nasce dall'esigenza della Società di dotarsi di uno strumento efficace, per la gestione della pubblica illuminazione, indispensabile ai fini del conseguimento del miglior risultato possibile in termini di servizi offerti all'ente appaltante. "SGS" permette la creazione e l'aggiornamento di una banca dati, consente di accedere rapidamente a tutte le informazioni, siano esse legate allo stato generale, qualitativo, manutentivo, prestazionale, report (gestionali, energetici ed economici), reportistica (consumi energetici, approvvigionamento manutentivo ecc.) e sia al posizionamento geografico di ogni singolo elemento della pubblica illuminazione.

### LA TRASFORMAZIONE DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA



Pag. 19

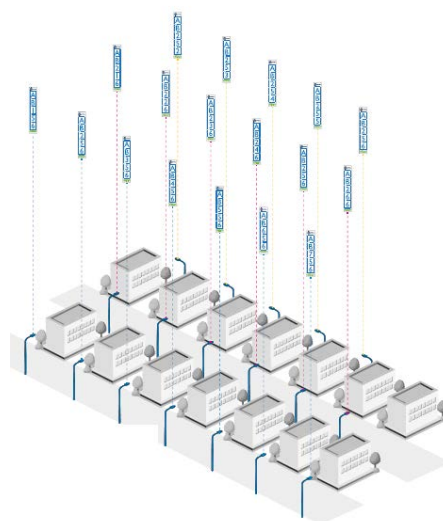
Dall'analisi dei risultati dei rilievi effettuati, trattati negli elaborati descrittivi sono state individuate e pianificate tutte le attività di gestione; quantificati i relativi costi ed è stata predisposta una struttura organizzativa, dotata di adeguate risorse umane e tecnologiche, in grado di garantire i più elevati standard di qualità ed efficienza del servizio. Detta struttura, costituisce un'adeguata referenza tecnico-gestionale in merito alle capacità di realizzare il pieno conseguimento degli obiettivi prefissati dal bando di gara in ottemperanza alle attività descritte dal progetto proposto. Le scelte organizzative adottate e quelle tecnico-gestionali sono state progettate in conformità della normativa tecnica

vigente nel settore, in accordo al bando di gara ed in esecuzione del progetto al fine di raggiungere i seguenti risultati:

- soddisfazione della committenza e della cittadinanza;
- razionalizzazione ed ottimizzazione dei fattori energetici e delle attività gestionali;
- disponibilità di risorse umane qualificate in grado di svolgere correttamente ed in condizioni di sicurezza le attività gestionali ed i lavori previsti;
- impiego di materiali e tecnologie all'avanguardia.

Le procedure operative della Selettra S.p.A., certificate in conformità della norma ISO 9001:2008, vengono adottate per la gestione di tutti gli impianti di illuminazione pubblica gestiti. Saranno, inoltre, illustrati:

- l'attività di censimento degli impianti, condotta nel periodo iniziale dell'appalto, destinata alla creazione del database contenente le caratteristiche del patrimonio impiantistico affidato in gestione. La descrizione riguarderà principalmente i dati che saranno rilevati sugli impianti, le modalità di etichettatura dei complessi illuminanti, le caratteristiche della cartografia che sarà elaborata, le specifiche del software e dell'hardware su cui risiederà il database;
- il software per il controllo, la registrazione e la pianificazione delle attività manutentive. Tale software consente agli addetti al controllo tecnico di gestione di estrarre numerosi e diversi report finalizzati al monitoraggio della qualità del servizio, offrendo al contempo, all'Amministrazione Comunale la possibilità di conoscere in ogni momento i valori aggiornati dei parametri indicanti i livelli qualitativi del servizio sia diretti (quali ad esempio il numero di guasti al mese, i tempi medi di chiusura guasti, la variazione nel tempo dello stato di conservazione degli impianti, ecc.) sia indiretti (quali ad esempio il numero di solleciti e di eventuali lamentele pervenuti al call center). Il Software Gestionale Selettra è fondamentalmente un database organizzato e strutturato in schede e sotto-schede che possono essere visualizzate come schede semplici o come elenco. Il menù principale riassume le attività relative alla stesura e gestione della pubblica illuminazione.



Tutti i centri luminosi ed i componenti elettrici più importanti saranno etichettati con un codice alfanumerico come da immagine sottostante; la targa indica il quadro elettrico di appartenenza, il numero progressivo assegnato all'elemento, l'immagine Qr-code per collegarsi direttamente all'App Selettra SpA per consultazioni e segnalazioni ed il numero verde al quale rivolgersi 24 ore su 24 per la segnalazione di eventuali guasti e/o richieste di informazioni. L'approccio



metodologico della Selettra S.p.A., è il risultato di un'accurata analisi dei processi da gestire che ha consentito di delineare i ruoli e le responsabilità più idonee a raggiungere gli standard prestazionali definiti nel presente progetto, partendo da effettive esigenze riscontrabili nelle Amministrazioni Pubbliche, in termini di fabbisogno di ammodernamento e manutentivo delle singole strutture e degli interventi di riqualificazione degli impianti. A supporto di tutto questo hanno giocato un ruolo determinante i seguenti fattori, la cui combinazione ha consentito di realizzare sinergie, in grado di valorizzare ed accrescere l'insieme delle conoscenze disponibili:

- capacità organizzative e procedurali adottate da Selettra S.p.A. nella gestione di appalti analoghi;
- analisi dello stato di fatto attraverso sopralluoghi in campo ed individuazione delle specifiche esigenze del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO**;
- attenzione alle strategie di ammodernamento, efficientamento e manutentive che consentono di garantire la sicurezza per tutti i cittadini e i turisti;
- monitoraggio in tempo reale costante finalizzato all'individuazione di interventi che conducano ad un utilizzo ottimale degli impianti.

Gli elementi raccolti della pubblica illuminazione saranno caricati nel software di gestione "*Sistema Gestionale Selettra*", di Selettra S.p.A., offerto a supporto alla proposta di gestione e di ammodernamento degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO**.



L'implementazione nel sistema sarà preceduta nella acquisizione e nella elaborazione dei seguenti dati:

- elenco di tutti i centri luminosi con relativa codifica;
- numero di armature;
- tipo di sostegno;
- presenza o meno di messa a terra;
- altezza fuori terra;
- sviluppo corpo illuminante;
- stato di conservazione;
- tipo di materiale;
- tipo di armatura; tipo di installazione;
- tipo impianto;
- tipo di linea;
- tipo e potenza centro luminoso;

- possibilità di modificare i dati inseriti nel caso le anomalie vengano eliminate e/o venga fatto qualsiasi intervento di adeguamento e/o modifica sull'impianto;
- possibilità di inserire la data della manutenzione e/o sostituzione del centro luminoso, con indicazione nel report di stampa del tempo trascorso tra un intervento ed il successivo;
- possibilità di implementazioni con dei report di stampa personalizzati.

Tipologia di report:

- stampa mensile o trimestrale delle manutenzioni in scadenza;
- andamento consumo di energia per anno e/o per mese;
- report energetici;
- reportistica manutenzione su guasto;
- reportistica sulla manutenzione ordinaria;
- reportistica sulla manutenzione straordinaria;
- reportistica sulla manutenzione programmata;
- reportistica interventi eseguiti.

Gli obiettivi del servizio sono quelli di fornire il supporto tecnico necessario per mantenere operativa ed efficiente l'infrastruttura di rete della pubblica illuminazione per tutto il periodo di vigenza contrattuale, consentendo una corretta operatività delle rispettive componenti: siano esse apparati esistenti, che eventuali tecnologie e/o elementi che potrebbero essere in futuro implementate. Di seguito si riporta l'architettura del sistema "SGS".

Pag. 23



Lo sviluppo del software a stretto contatto con i Comuni gestiti dalla Selettra S.p.A. consente la schedatura puntuale di caratteristiche tecniche degli impianti della pubblica illuminazione: costituisce un importante valore aggiunto per la Pubblica

Amministrazione, consentendo, a quest'ultima, l'accesso a tutte principali informazioni della stessa (tipologie centri luminosi, quadri, bollette, consumi, stato delle manutenzioni, ecc.). I dati disponibili sono utilizzati *"in rete"* per migliorare l'efficienza economica e tecnica e consentono di monitorare in tempo reale i principali aspetti della pubblica illuminazione comunale, per ridurre gli sprechi e migliorare l'efficienza dell'intera infrastruttura a rete, facendo ampio uso delle tecnologie di informazione e comunicazione (telefonia fissa e mobile, reti informatiche, ecc.), evidenziando l'importanza della connettività come importante fattore di gestione. Pur essendo potente ed affidabile, "SGS" è concepito per la massima semplicità d'uso; di norma non è richiesto un particolare addestramento del personale addetto al suo impiego, ed è aggiornabile garantendo un'affidabilità e un'assistenza unica nel suo settore. Scopo principale della raccolta dati relativa agli impianti è la creazione di una completa banca dati, contenente una descrizione sempre aggiornata e dettagliata dei singoli componenti degli impianti di illuminazione pubblica, dei consumi energetici, delle segnalazioni guasti, delle manutenzioni ecc. del Comune di SAN MARZANO SUL SARNO: questa attività verrà realizzata con i dati in possesso nel corso del censimento dalla Selettra S.p.A. e sarà aggiornata in occasione di qualsiasi modifica apportata sugli impianti durante la durata dell'appalto. La Selettra S.p.A., garantirà un'assistenza continua per tutto il periodo di gestione agli uffici comunali al fine di garantire una corretta e puntuale funzionalità del servizio offerto. Sarà cura della Selettra S.p.A. provvedere alla chiusura dei guasti segnalati dagli utenti/cittadini tramite i canali di comunicazione messi in campo dalla stessa o aperti a sistema direttamente dall'ente appaltante. Il software web sarà disponibile h24 presso il Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO** durante il periodo di gestione dell'appalto e sarà accessibile dagli uffici comunali preposti; tutti potranno in qualsiasi momento aggiornare le funzioni rese disponibili dal sistema:

- creazione, aggiornamento e modifica della base di dati contenente tutte le informazioni relative agli impianti oggetto del servizio;
- consultazione dati relativi allo stato dell'impianto, redazione rapporti e stati avanzamento dei lavori e della manutenzione, gestione delle comunicazioni tra i vari soggetti;

- pianificazione, gestione e controllo della manutenzione ordinaria e straordinaria;
- rilevamento, segnalazione, gestione e risoluzione guasti;
- monitoraggio del sistema, reportistica puntuale e di sintesi;
- monitoraggio e consuntivazione del consumo energetico degli impianti.

Sarà possibile creare accessi differenti con livelli di operatività sul software diversi in base alle figure che accedono. L'ente appaltante potrà scaricarsi su file in formato word, excel, pdf, jpeg, dwg ecc. tutto il materiale relativo agli impianti di illuminazione pubblica gestito attraverso il sistema "SGS".

Gli oggetti attualmente censiti saranno implementati nel "SGS":

- punti luce;
- lampade;
- quadri di alimentazione.

Il software "SGS" permette il monitoraggio dell'intera infrastruttura di rete. Tutte le informazioni sono inserite all'interno del software "SGS" tra le quali bisogna evidenziare in particolar modo, gli insiemi di dati e le attività a base del servizio, quali:

- 
- la pianificazione, gestione e controllo della manutenzione;
  - la gestione delle segnalazioni di guasto e del pronto intervento;
  - le comunicazioni con l'Ente Appaltante (trasmissione dati sullo stato degli impianti, sui guasti rilevati, nonché tutti i dati statistici di gestione);
  - il censimento degli impianti;
  - le cartografie degli impianti.
- 

L'informatizzazione delle singole attività e la completa integrazione consentirà di ottimizzare e razionalizzare il servizio di gestione, in modo da:

- 
- inserire dati una volta sola ed in modo univoco;
  - gestire un'unica base di dati;
  - ridurre i tempi di accesso alle varie informazioni;
  - ridurre i tempi di intervento sul campo;
  - ridurre i tempi di aggiornamento e redazione di report e statistiche.
-

Nel rispetto delle normative sulla sicurezza e sulla privacy, i soggetti abilitati all'accesso alle funzioni operative del sistema saranno:

- la struttura operativa di Selettra S.p.A. (la Direzione Tecnica, la Direzione Operativa, le squadre di manutenzione, etc.);
- l'Amministrazione Comunale;
- tutti gli operatori di Selettra S.p.A. addetti alle attività di gestione.

#### GESTIONE INTEGRATA DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Il Sistema informativo e gestionale della pubblica illuminazione diventa la struttura portante di un sistema integrato di comunicazione per gestire reti urbane connesse a servizi pubblici.



Il Software Gestionale Selettra permette di sfruttare il sistema di illuminazione pubblica come linea digitale capillare per la raccolta dati e l'invio di informazioni utili per altri servizi, creando in un'unica piattaforma informativa una base dati condivisa.

L'illuminazione può fornire servizi aggiuntivi alla cittadinanza, permettendo una migliore smart fruizione dell'ambiente urbano.

Pag. 26

Le funzioni disponibili dal sistema informativo sono raggruppate in sei tipologie principali:

- creazione, aggiornamento e modifica della base di dati contenente tutte le informazioni relative agli impianti oggetto del servizio;
- consultazione dati relativi allo stato dell'impianto, redazione rapporti e stati avanzamento dei lavori e della manutenzione, gestione delle comunicazioni tra i vari soggetti;
- pianificazione, gestione e controllo della manutenzione ordinaria e straordinaria;
- rilevamento, segnalazione, gestione e risoluzione guasti;
- monitoraggio del sistema, reportistica puntuale e di sintesi;
- monitoraggio e consuntivazione del consumo energetico degli impianti.

Il servizio è disponibile on-line senza doversi recare presso gli uffici comunali, ed è possibile visualizzare l'intero patrimonio impiantistico, con la possibilità di individuare le



immagini e le mappe di ubicazione dei singoli componenti, le attività di manutenzione e segnalazione dei guasti, consistenza e consumi energetici per quadro. Il sistema informatico è in grado di aggregare qualunque dato elaborato o presente nel database in modo coerente fornendo così un'ampia varietà di report utili alla Direzione Tecnica e all'Amministrazione Comunale per controllare costantemente la qualità del servizio reso e la performance dell'appaltatore.

**Di seguito si riportano alcune delle possibili aggregazioni:**

- natura e composizione dei guasti (tassi di guasto per singolo componente);
- tempi di riparazione guasti e durata lavori;
- consistenza impianti;
- stato di verniciatura dei sostegni;
- stato di conservazione di quadri, apparecchi di illuminazione, sostegni, ecc. ;
- diagnosi energetiche.

Il database degli impianti sarà costantemente aggiornato in tempo reale ad ogni intervento sugli impianti, ordinario o straordinario, programmato o non programmato che verrà consuntivato direttamente a sistema. Nel corso dei primi 12 mesi successivi alla ultimazione dei lavori sarà perfezionato il censimento generale di tutti gli impianti ed in particolare:

- quadri elettrici con le relative apparecchiature di protezione e comando e le rispettive linee di alimentazione in uscita;
- sostegni di qualunque tipologia (pali, bracci, tesate aeree) con i rispettivi apparecchi di illuminazione.

Tutti i centri luminosi ed i componenti elettrici più importanti saranno etichettati con un codice alfanumerico. Le lettere indicano il quadro elettrico di appartenenza, il numero rappresenta il progressivo assegnato all'elemento; completano l'etichetta l'immagine Qr-code per collegarsi direttamente all'App Selettra SpA. A fine lavori di ammodernamento tecnologico e riqualificazione degli impianti, gli stessi saranno oggetto di apposito censimento puntuale. Le informazioni rilevate saranno riportate su schede di censimento e su appositi strumenti elettronici; in definitiva il censimento puntuale post realizzazione del progetto viene fatto al fine rilevare l'effettiva esecuzione dei lavori così come da

progetto e per avere una fotografia chiara dell'impianto in modo da perfezionare ed implementare nel sistema i dati controllati e i rilevamenti realizzati, per ogni singolo impianto con le informazioni relative ai seguenti componenti:

- tipo di sorgente;
- potenza elettrica nominale;
- quadro di comando, sistema di autodiagnosi, controllore del flusso;
- circuito di appartenenza (n. di linea in uscita dal quadro con l'indicazione del tipo di circuito di appartenenza);
- indirizzo toponomastico;
- modello di apparecchio e relativa casa costruttrice;
- tipo di sostegno e le sue caratteristiche;
- altezza sostegno;
- materiale di realizzazione del sostegno,
- tipo di linee di alimentazione;
- anno d'installazione dei vari componenti;
- possibili aree di interferenza.



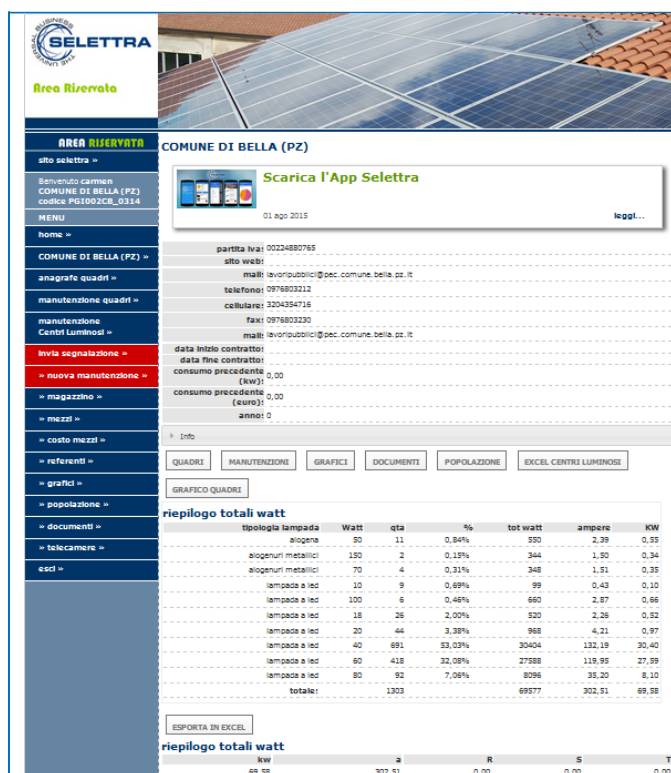
Tutto sotto  
controllo con un  
semplice clic

Pag. 28

Si può affermare che con questo lavoro si va a creare una vera e propria scheda di dettaglio di ogni singolo centro luminoso: attraverso codificazione assegnata la scheda diventa una vera e propria carta di identità. Si pensi che con l'ausilio del software nell'arco degli anni si crea una vera e propria storia personale per ogni centro luminoso: con il passare del tempo e quando lo si ritiene opportuno si può verificare con un semplice accesso internet tutto ciò che è successo su quel centro luminoso, dalle manutenzioni, interventi migliorativi, efficienza consumo energetico ecc.

La distribuzione dei centri luminosi sarà gestita su formato informatico e rappresentata in tavole grafiche in scala opportuna, dove per ogni apparecchio sarà indicato il codice identificativo, tipologia apparecchio, potenza, tipologia lampada, tipologia sostegno,

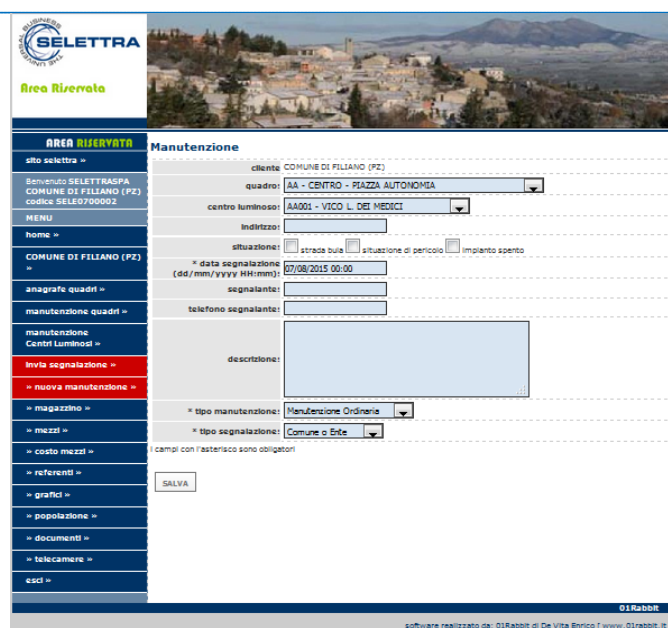
tipologia linea. Quindi unitamente alle foto realizzate per ogni elemento costitutivo della pubblica illuminazione si può avere la tipologia e lo stato degli apparecchi presenti sul territorio. a valle delle attività di censimento che saranno eseguite dal personale Selettra S.p.A., tutto il patrimonio impiantistico relativo alla pubblica illuminazione sarà disponibile on-line sul web con accesso tramite la pagine [www.seletttraspa.com](http://www.seletttraspa.com) (area riservata). A tal proposito, nelle pagine seguenti, si rappresentano alcune delle immagini tratte dal software "SGS".



tipologia lampada	Watt	qta	%	tot watt	ampere	kW
alogeni	80	11	0,84%	880	2,39	0,88
alogeni metallici	150	2	0,15%	300	1,50	0,30
alogeni metallici	70	4	0,31%	280	1,51	0,35
lampada a led	10	9	0,69%	90	0,43	0,10
lampada a led	100	6	0,46%	600	2,87	0,66
lampada a led	18	26	2,00%	468	2,26	0,52
lampada a led	20	44	3,38%	880	4,21	0,97
lampada a led	40	691	53,03%	27640	132,19	30,40
lampada a led	60	418	32,08%	25080	119,95	27,99
lampada a led	80	92	7,06%	7360	35,20	8,10
<b>totale:</b>		<b>1303</b>		<b>69577</b>	<b>302,51</b>	<b>69,58</b>



#### Scheda generale di informazione:

- ultima notizia pubblicata su App e accesso a tutte le notizie;
- informazioni generali del Comune;
- parco lampade attivo, quantità tipologia e potenze;
- ultime manutenzioni in corso su quadri elettrici e su centri luminosi;
- cartella archivio documenti




#### Scheda caricamento nuova manutenzione:

- scheda generazione ticket di manutenzione;
- elenco quadri e elenco centri luminosi a tendina;
- datario automatico e/o manuale- testo libero per appunti e ulteriori informazioni;
- generazione al "Salva" di messaggistica EMAIL e SMS;
- invio messaggio di segnalazione guasto con solo testo libero (ufficio tecnico);

 <b>Area Riservata</b>			
			
<b>AREA RISERVATA</b> nome: COMUNE DI FILIANO (PZ) codice: SELE0700002			
sito seletttra »	<b>Quadri</b> serie Indirizzo Visualizza		
Benvenuto SELETTASPA COMUNE DI FILIANO (PZ) codice SELE0700002	AA	CENTRO - PIAZZA AUTONOMIA	centri luminosi bollette misure
MENU	AB	CENTRO - VIA DELLA LIBERTA'	centri luminosi bollette misure
home »	AC	MECCADINARDO - V.LE DEGLI ORNELLI	centri luminosi bollette misure
COMUNE DI FILIANO (PZ)	AD	FRAZ. GIANTURCO	centri luminosi bollette misure
anagrafe quadri »	AE	FRAZ. LETIZIA	centri luminosi bollette misure
manutenzione quadri »	AF	BIVIO SS 93 FAN ROMANIELLO	centri luminosi bollette misure
manutenzione Centri Luminosi »	AG	FRAZ. CUGNO DELLA SORBA	centri luminosi bollette misure
Invia segnalazione »	AH	FRAZ. VACCARO	centri luminosi bollette misure
» nuova manutenzione »	AI	FRAZ. CANESTRELLA	centri luminosi bollette misure
» magazzino »	AL	FRAZ. SCALERA	centri luminosi bollette misure
» mezzi »	AM	FRAZ. CASSPACE	centri luminosi bollette misure
» referenti »	AN	FRAZ. ISCALUNGA	centri luminosi bollette misure
» grafici »	AO	FRAZ. DRAGONETTI	centri luminosi bollette misure
» popolazione »	AP	FRAZ. STERPITO DI SOPRA	centri luminosi bollette misure
» documenti »	AQ	FRAZ. STERPITO DI SOTTO	centri luminosi bollette misure
» telecamere »	AR	FRAZ. GIANNATTASIO	centri luminosi bollette misure
escl »	AS	FRAZ. TITTARELLA - DON CICCIO	centri luminosi bollette misure

BR	FRAZ. CASONE PERAZZI - FAN. LAROSSA	centri luminosi bollette misure
BS	CONTRADA GIOTTONIE	centri luminosi bollette misure
BT	FRAZ. IAZZI VERNILI	centri luminosi bollette misure
BU	FRAZ. CASONE PERAZZI - FAN. CARAFFA	centri luminosi bollette misure
BV	FRAZ. MACCHIA	centri luminosi bollette misure
BZ	FRAZ. PONTANA GUALIANA	centri luminosi bollette misure
CA	FRAZ. PIANO DELLA SPINA - MAIO	centri luminosi bollette misure
CB	FRAZ. SCALO FILIANO	centri luminosi bollette misure
CC	CONTRADA MALLAGNO	centri luminosi bollette misure
CD	FRAZ. PORCILLO	centri luminosi bollette misure
CE	FRAZ. CASONE PERAZZE	centri luminosi bollette misure
CF	FRAZ. CARCLUSO - FAN. MONACO	centri luminosi bollette misure
CG	FRAZ. LUPONDO	centri luminosi bollette misure
CH	FRAZ. SCAVARIELLO - IAZZI DI CORBO	centri luminosi bollette misure
CI	SCALO FORBIZIA	centri luminosi bollette misure
CN	C. DA MULINO P. SIGNORE	centri luminosi bollette misure
CO	C. DA PANTONI DI RICCIO	centri luminosi bollette misure
CP	C/DA CUGNO DEL MULINO	centri luminosi bollette misure
CQ	C/DA PANTONI RICCI	centri luminosi bollette misure
CR	CASE VECCHIE-IMPERATRICE	centri luminosi bollette misure
FV	PIANO DELLA SPINA	centri luminosi bollette misure
UP	FILIANO	centri luminosi bollette misure

 <b>Area Riservata</b>			
			
<b>AREA RISERVATA</b> nome: COMUNE DI FILIANO (PZ) codice: SELE0700002			
sito seletttra »	<b>Centri Luminosi Quadro AA CENTRO - PIAZZA AUTONOMIA</b> TUTTI I QUADRI DETTAGLI QUADRO		
Benvenuto SELETTASPA COMUNE DI FILIANO (PZ) codice SELE0700002	AA001	VICO L. DEI MEDICI	
MENU	AA002	VICO L. DEI MEDICI	
home »	AA003	VIA AUTONOMIA	
COMUNE DI FILIANO (PZ)	AA004	VIA AUTONOMIA	
anagrafe quadri »	AA005	VIA AUTONOMIA	
manutenzione quadri »	AA006	VIA AUTONOMIA	
manutenzione Centri Luminosi »	AA007	VIA AUTONOMIA	
Invia segnalazione »	AA008	VIA AUTONOMIA	
» nuova manutenzione »	AA009	VIA AUTONOMIA	
» magazzino »	AA010	VIA AUTONOMIA	
» mezzi »	AA011	VIA AUTONOMIA	
» referenti »	AA012	VIA AUTONOMIA	
» grafici »	AA013	VIA AUTONOMIA	
» popolazione »	AA014	VIA AUTONOMIA	
» documenti »	AA015	STRADA PROV. FRAZ. VACCARO	
» telecamere »	AA016	VIA ESTRAMURALE	
escl »	AA017	STRADA PROV. FRAZ. VACCARO	
	AA018	STRADA PROV. FRAZ. VACCARO	
	AA019	VIALE I MAGGIO	
	AA020	VIALE I MAGGIO	
	AA021	VIALE I MAGGIO	
	AA022	VIALE I MAGGIO	
	AA023	VIALE I MAGGIO	
	AA024	VIALE I MAGGIO	
	AA025	VIALE I MAGGIO	
	AA026	VIALE I MAGGIO	
	AA027	VIALE I MAGGIO	
	AA028	PIAZZA AUTONOMIA	
	AA029	PIAZZA AUTONOMIA	
	AA030	PIAZZA AUTONOMIA	
	AA031	PIAZZA AUTONOMIA	
	AA032	PIAZZA AUTONOMIA	
	AA033	PIAZZA AUTONOMIA	
	AA034	PIAZZA AUTONOMIA	
	AA035	CORSO E. GIANTURCO	
	AA036	CORSO E. GIANTURCO	
	AA037	VIA BENEDETTO CASIROLI	
	AA038	VIA BENEDETTO CASIROLI	

AA041	VIA CAMILLO CAUVOR
AA042	CORSO E. GIANTURCO
AA043	VICO VERDI
AA044	VIA VERDI
AA045	CORSO E. GIANTURCO
AA046	CORSO E. GIANTURCO
AA047	VIA DON MOROSINI
AA048	VIA SILVIO FELICIO
AA049	CORSO E. GIANTURCO
AA050	VICO IV E. GIANTURCO
AA051	VICO IV E. GIANTURCO
AA052	CORSO E. GIANTURCO
AA053	VICO III E. GIANTURCO
AA054	VICO IV E. GIANTURCO
AA055	VICO II E. GIANTURCO
AA056	VICO II E. GIANTURCO
AA057	CORSO E. GIANTURCO
AA058	VIA VERDI
AA059	VICO A. MANZONI
AA060	VICO SCUOLA
AA061	CORSO E. GIANTURCO
AA062	VICO I E. GIANTURCO
AA063	VICO I E. GIANTURCO
AA064	VICO I E. GIANTURCO
AA065	TRAV. V. GIOBERTI
AA066	TRAV. V. GIOBERTI
AA067	TRAV. V. GIOBERTI
AA068	CORSO E. GIANTURCO
AA069	VICO A. MANZONI
AA070	VICO A. MANZONI
AA071	VICO SCUOLA
AA072	CORSO E. GIANTURCO
AA073	CORSO GIANTURCO
AA074	VIA ROSARIO
AA075	P.ZZA SAN VITO REALE
AA076	P.ZZA SAN VITO REALE
AA077	VICO L. DEI MEDICI
AA078	VIA DEI MEDICI
AA079	VIA ROSARIO
AA080	PIAZZA AUTONOMIA
AA081	PIAZZA AUTONOMIA
AA082	PIAZZA AUTONOMIA
AA083	PIAZZA AUTONOMIA
AA084	PIAZZA AUTONOMIA
AA085	VICO II E. GIANTURCO
AA086	VICO II E. GIANTURCO
AA087	CORSO E. GIANTURCO
AA088	CORSO E. GIANTURCO
AA089	STRADA PROV. FRAZ. VACCARO

### Scheda elenco quadri elettrici:

1. elenco dei punti di fornitura e quadri elettrici;
2. accesso immediato alla scheda tecnica del singolo quadro elettrico;
3. possibilità di accesso diretto all'elenco dei centri luminosi per quadro;
4. possibilità di accesso alle bollette elettriche e diagnosi energetica per quadro;
5. possibilità di accesso alle misure elettriche, dati storici.

### Scheda elenco centri luminosi per quadro:

- elenco dei centri luminosi per codice collegati ai singoli quadri elettrici;
- Indicazione immediata della strada di ubicazione
- Possibilità di accesso diretto alla scheda tecnica del singolo centro luminoso
- Possibilità di accesso diretto alla scheda tecnica del quadro elettrico di alimentazione

[illegible]



**SELETTA**  
Area Riservata

**AREA RISERVATA**  
sito selettra » PRECEDENTE SUCCESSIVO CENTRI LUMINOSI DATI QUADRO



BENVENUTO SELETTASPA  
COMUNE DI FILIANO (PZ)  
codice SELETTA000003

HOME »

COMUNE DI FILIANO  
(PZ) »

anagrafe quadri »  
manutenzione quadri »  
manutenzione  
Centri Luminosi »  
invia segnalazione »  
» nuova manutenzione »  
» magazzino »  
» mezzi »  
» costo mezzi »  
» referenti »  
» grafici »  
» popolazione »  
» documenti »  
» telecamere »  
esci »

**Dettagli centro luminoso AA070**  
Ditta / Comune: COMUNE DI FILIANO (PZ)  
FILIANO  
Quadro: AA  
CENTRO - PIAZZA AUTONOMIA  
Targa CL AA070  
Indirizzo: VICO A. MANZONI

**note:**  
tipo sostegno: braccio smantellabile  
n.ro Armature: 1  
altezza fuori terra: 5  
tipo sostegno e materiale: sviluppo: 6 m.  
materiale: ferro verniciato  
mezzo a terra: sì  
tipo impianto: Impianto IP indipendente  
tipo armatura: led  
sezione centro luminoso: tipo installazione: Su braccio a parete  
stato conservazione: Adeguato  
tipo linea: Cavo su fune  
lampada:  
stato conservazione: Adeguato  
armatore classe II  
derivazione classe II  
messa a terra: no  
data entrata in esercizio: 01/08/2014  
note entrata in esercizio:  
linea: LINEA 3 - 4.0x10.0

lampada	qta	Watt	potenza assorbita	fase
lampada: lampada a led	1	20	22	R
<b>totali:</b>	<b>1</b>		<b>22</b>	

**Manutenzioni Centro Luminoso**

data	tipologia	avviso	in attesa di aut.
29/08/2008	Manutenzione Ordinaria	avviso	no
03/08/2008	Manutenzione Ordinaria	avviso	no
02/10/2006	Manutenzione Ordinaria	avviso	no

PRECEDENTE SUCCESSIVO CENTRI LUMINOSI DATI QUADRO

software realizzato da: OIRabbit di De Vita Enrico | www.OIRabbit.it

#### Scheda tecnica centro luminoso:

- immagine del centro luminoso e della mappa di ubicazione;
- caratteristiche tecniche del centro luminoso;
- elenco delle manutenzioni eseguite e in corso;
- possibilità di apertura immediata del dettaglio manutenzione;
- possibilità di apertura immediata scheda tecnica quadro di alimentazione.

**SELETTA**  
Area Riservata

**AREA RISERVATA**  
sito selettra » PRECEDENTE SUCCESSIVO TUTTI I QUADRI CENTRI LUMINOSI



BENVENUTO SELETTASPA  
COMUNE DI FILIANO (PZ)  
codice SELETTA000003

HOME »

COMUNE DI FILIANO  
(PZ) »

anagrafe quadri »  
manutenzione quadri »  
manutenzione  
Centri Luminosi »  
invia segnalazione »  
» nuova manutenzione »  
» magazzino »  
» mezzi »  
» costo mezzi »  
» referenti »  
» grafici »  
» popolazione »  
» documenti »  
» telecamere »  
esci »

**Dettagli Quadro AL**  
Ditta / Comune: COMUNE DI FILIANO (PZ)  
FILIANO  
serie: AL  
Indirizzo: PIAZZ. SCALERA

numero vani: 3

**telesegnalazione:** Assente  
accensione a orario  
interruttore crepuscolare  
comandi di accensione: propr. elettronico  
telecomando  
modem  
in cascata  
funzionamento: tutta notte / mezza notte  
regolatore di tensione  
stabilizzatore di tensione  
protezioni generali: differenziale puro  
differenziale auto  
corto circuito  
assente  
Trifase  
portata generale quadri (c.a. pinzati) (A): 34.00  
fase R: 10.00  
fase S: 12.00  
fase T: 10.00  
linee: cavi tripolari cavi unipolari

numero	par. 1	par. 2	centri luminosi
LINEA 1	4	10	48
LINEA 2	4	10	66
LINEA 3	4	10	19

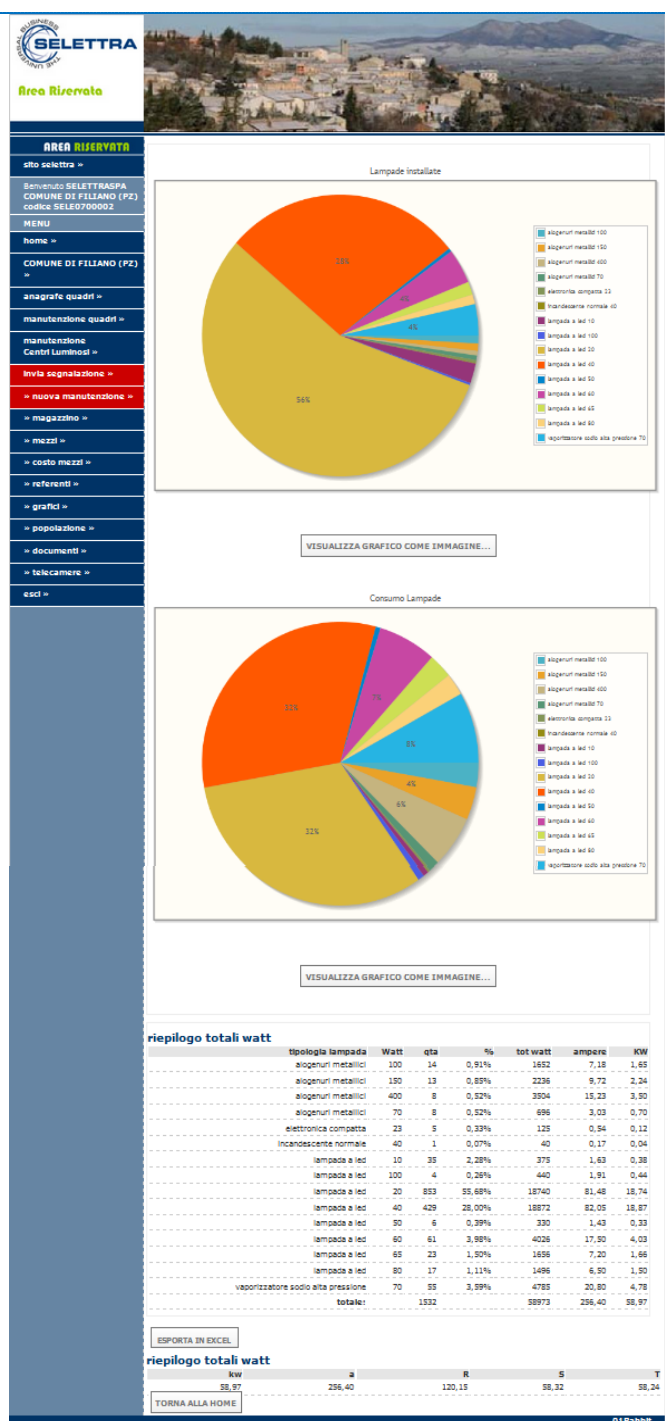
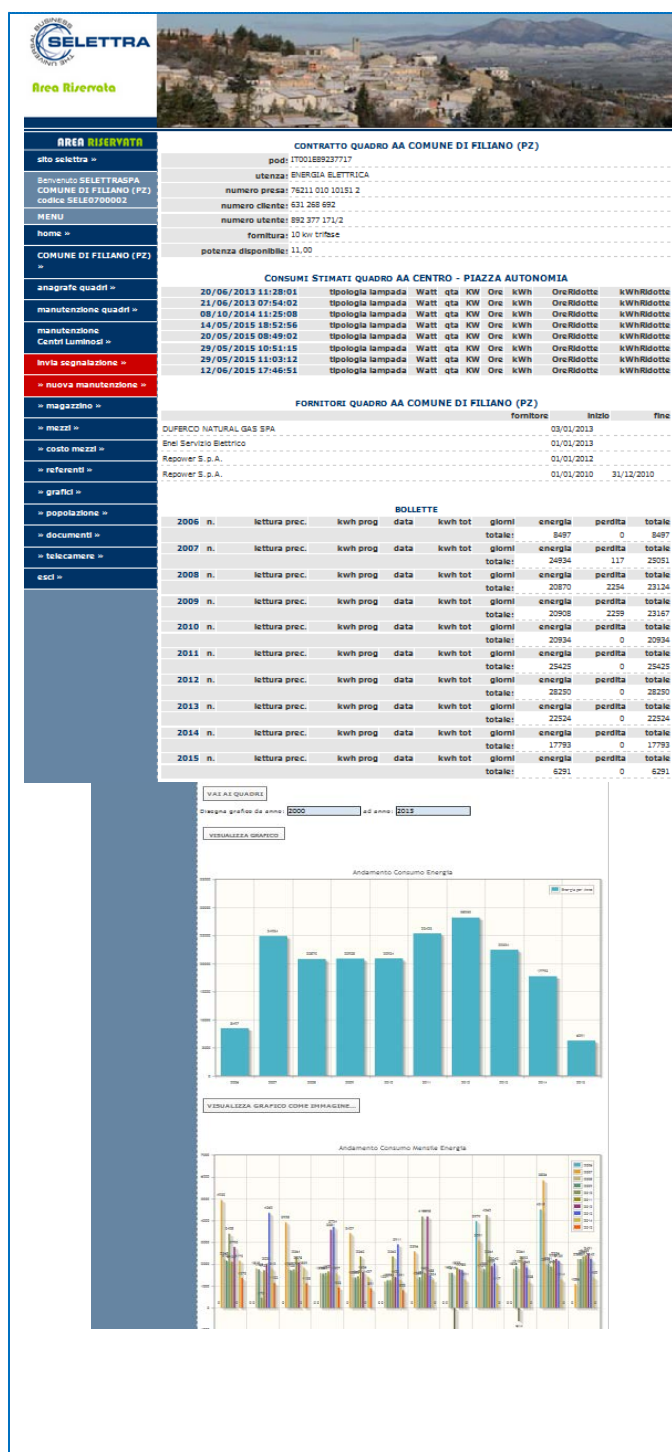
stato conservazione: Adeguato

tipologia lampada	Watt	qta	tot watt	ampere	KW
lampada a led	60	1	66	0.29	0.07
lampada a led	10	26	276	1.20	0.28
lampada a led	20	77	1694	7.37	1.69
lampada a led	40	49	2156	9.37	2.16
<b>totali:</b>		<b>153</b>	<b>4192</b>	<b>18.00</b>	<b>4.00</b>

linea	parametri	fase	tot watt	ampere	KW
linea 1	4x10	N.R.	0	0.00	0.00
linea 1	4x10	R	716	3.11	0.72
linea 1	4x10	S	396	1.72	0.40
linea 1	4x10	T	220	0.96	0.22
linea 2	4x10	N.R.	0	0.00	0.00
linea 2	4x10	R	1276	5.55	1.20
linea 2	4x10	S	692	2.97	0.68
linea 2	4x10	T	98	0.38	0.09
linea 3	4x10	R	154	0.67	0.15
linea 3	4x10	S	462	2.01	0.46
linea 3	4x10	T	66	0.29	0.07

#### Scheda tecnica quadro elettrico:

- immagine del quadro elettrico e mappa di localizzazione;
- caratteristiche tecniche ed equipaggiamento quadro;
- elenco complessivo del parco lampade alimentato per tipologia e potenza;
- elenco linee in partenza dal quadro;
- elenco delle manutenzioni in corso.



ig. 33

#### Scheda di analisi dei consumi energetici impianto:

- analisi e raffronto dei consumi stimati ed effettivi, totale e per periodi;
- archiviazione e analisi "bollette elettriche";
- riferimenti dei contratti di fornitura di energia elettrica;
- esportazione dei dati in excel;
- visualizzazione e esportazione diagrammi dei consumi elettrici;
- possibilità di apertura immediata dettaglio singole manutenzioni;

#### Scheda grafica generale dell'impianto:

- visualizzazione grafica percentuale lampade installate per tipologia;
- visualizzazione grafica percentuali consumi per tipologia lampade;
- elenco complessivo del parco lampade attivo, quantità e potenze;
- possibilità di estrapolazione di tutti i dati su file excel;

**"SGS" - UN SOFTWARE INNOVATIVO****CHIAMATE**

Gestione dello stato di chiamata ed inserimento dati: ricezione da sede o da call center- accettazione o restituzione- tipo di segnalazione -utente - stato della segnalazione.

**MANUTENZIONI**

Gestione della manutenzione, sopralluoghi ordinari e verifiche periodiche provenienti direttamente dal Software "SGS": inizio, sospensione e ripresa sopralluogo, inserimenti lavori svolti.

**RIPARAZIONI**

Gestione delle segnalazioni sugli impianti della pubblica illuminazione: inizio, sospensione e ripresa riparazione, lavori extra, fine riparazione. Per ogni intervento è possibile visualizzare lo storico lavori svolti su quel determinato punto luce, quadro, linea di distribuzione ecc.

**TEMPI**

Ottimizzazione totale dei tempi di lavorazione senza l'inserimento manuale in azienda dei rapporti cartacei, delle chiamate e dei lavori svolti grazie alla rilevazione automatica di inizio e fine intervento.

**IMPIANTI**

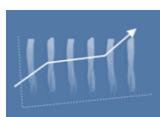
Interrogazione storico lavori, verbali, ordini, visite, libretto, dati e schemi tecnici e qualsiasi documento associato all'impianto.

## CONSUMI ENERGETICI ED AUDIT ENERGETICI



Essi analizzano i consumi e le prestazioni energetiche al fine di ricostruire un bilancio dell'impianto di illuminazione pubblica, allo scopo di fornire un quadro sui consumi energetici ed individuare le azioni possibili per migliorare l'utilizzo e le possibili trasformazioni.

## ANALISI ENERGETICA ED AMBIENTALE



Vengono da un lato quantificati i vantaggi ambientali generati dall'ammodernamento degli impianti della pubblica illuminazione, dall'altro indagate quelle condizioni al contorno che consentono una gestione effettivamente sostenibile dal punto di vista ecologica ed economica.

## CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI



Possibilità di visualizzare in tempo ciascun punto luce ed elemento della pubblica illuminazione (centro luminoso, sostegno, quadro, ecc.) con evidenziate le principali relative caratteristiche tecniche e prestazionali.



## MAGAZZINO

Possibilità di visualizzare tutto il materiale impiegato per la gestione e manutenzione dell'impianto di illuminazione pubblica.



## MEZZI IMPIEGATI

L'elenco delle macchine ed attrezzature messe a disposizione per la gestione e manutenzione dell'impianto di illuminazione pubblica.



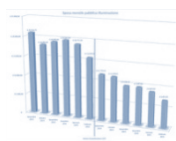
### **TELECAMERE**

Visualizzazione dei punti di localizzazione delle telecamere, possibilità di vedere in tempo reale le aree videosorvegliate al personale autorizzato.



### **REFERENTI**

Elenco dei referenti sia della società e sia dell'ente appaltante con i relativi recapiti telefonici, indirizzi di posta elettronica, mansione, ecc.



### **GRAFICI**

Possibilità di visualizzare l'elenco dei punti luci, consumi energetici, le tipologie delle sorgenti luminose ecc.



---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)

## CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI GESTIONE E PIANO DI MANUTENZIONE

### **INDICE**

**1\_Modalità di espletamento servizio richiesto**

**2\_Caratteristiche del sistema di gestione**

**3\_Piano di manutenzione**

**4\_Attrezzature utilizzate**

## CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI GESTIONE E PIANO DI MANUTENZIONE

### 1\_Modalità di espletamento del servizio

In merito alla gestione dei servizi oggetto della proposta per il Comune, si evidenzia che la Selettra SpA è certificata UNI EN ISO 9001:2015 e UNI EN ISO 14001:2015, concernenti il Sistema Gestione Qualità. Esso rappresenta lo standard di riferimento internazionale che, oltre agli aspetti relativi alla qualità del servizio reso al Cliente, tiene conto dell'impatto ambientale relativo alle proprie attività. Inoltre, le capacità diagnostiche, organizzative, progettuali e gestionali della Selettra SpA, nonché il know-how e le competenze specifiche, sono validate dall'ottenimento e dal mantenimento della Certificazione UNI CEI 11352:2014 per la *"Erogazione di servizi energetici integrati"* e della ISO 50001:2012 per la *"Gestione e manutenzione di impianti per la pubblica illuminazione anche mediante la fornitura di energia elettrica, la progettazione e la realizzazione"*, attraverso la verifica di terzi sulle competenze e i servizi resi al cliente.

L'approccio metodologico della Selettra SpA è il risultato di un'accurata analisi dei processi da gestire, che ha consentito di delineare i ruoli e le responsabilità più idonee a raggiungere gli standard prestazionali definiti nel presente progetto, partendo da effettive esigenze riscontrabili nelle Amministrazioni Pubbliche, in termini di fabbisogno di ammodernamento e manutentivo delle singole strutture e degli interventi di riqualificazione degli impianti.

A supporto di tutto questo hanno giocato un ruolo determinante i seguenti fattori, la cui combinazione ha consentito di realizzare sinergie, in grado di valorizzare ed accrescere l'insieme delle conoscenze disponibili:

- capacità organizzative e procedurali adottate da Selettra SpA nella gestione di appalti analoghi;
- analisi dello stato di fatto, attraverso sopralluoghi in campo ed individuazione delle specifiche esigenze del Comune;
- attenzione alle strategie di ammodernamento, efficientamento e manutentive, che consentono di garantire la sicurezza per tutti i cittadini;

- monitoraggio costante finalizzato all'individuazione di interventi che conducano ad un utilizzo ottimale degli impianti;
- utilizzo di software gestionale.

L'attività di gestione integrata degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà comunale comprende le seguenti attività:

- gestione amministrativa ed approvvigionamento dell'energia;
- pronto intervento;
- operazioni di manutenzione a guasto: interventi dopo che si è verificata la rottura del componente;
- mantenimento dell'impianto in condizioni di efficienza;
- sostituzione di corpi illuminanti.

Le operazioni di manutenzione, eseguite sulle apparecchiature non in tensione, sono regolamentate dalle vigenti normative di legge in materia e saranno effettuate esclusivamente da personale autorizzato dotato di tutti i dispositivi di protezione personale previsti per legge e della strumentazione minima prevista per tali tipi di interventi.

---

Pag. 3

Gli interventi più comuni legati ad un uso normale e ordinario degli impianti di illuminazione sono i seguenti:

- sostituzione delle lampade;
- stato di conservazione dell'impianto;
- verifica dei quadri elettrici che saranno puliti periodicamente, assicurando che i contrassegni conservino la loro leggibilità. Inoltre, dovranno essere controllati periodicamente la funzionalità degli interruttori di protezione, del comando e controllo degli armadi.

## 2\_Caratteristiche del sistema di gestione

Il sistema di management proposto per la gestione degli impianti pubblica illuminazione del Comune è rappresentato dai seguenti elementi:

- a) **tutti i centri luminosi saranno etichettati con un codice alfanumerico composto da due lettere e tre numeri applicati su ogni centro luminoso con etichetta adesiva di tipo ad alta visibilità.** Le lettere indicano il quadro elettrico di appartenenza, il numero rappresenta il progressivo assegnato all'elemento;
- b) attivazione di un numero verde al quale rivolgersi 24 ore su 24 per la segnalazione di eventuali guasti o richieste di informazioni (esempio: segnalazioni di guasto riguardanti il mancato o non regolare funzionamento degli impianti di illuminazione pubblica gestiti; segnalazioni di pericolo come definite in precedenza; solleciti e/o reclami nei casi di mancato e/o ritardato intervento su specifiche segnalazioni già effettuate; suggerimenti per il miglioramento del servizio e/o informazioni generali o specifiche su ticket di guasto aperti, in elaborazione o già chiusi);
- c) utilizzo del Software Gestionale Selettra (SGS) o similare, il quale costituisce uno strumento integrato per la gestione degli impianti di illuminazione pubblica. Il Software Gestionale permetterà ai funzionari preposti dall'Amministrazione di controllare in tempo reale non solo lo stato di buona funzionalità dell'impianto, rilevando tutte le caratteristiche tecnico/funzionali, ma anche di supervisionare e valutare le attività gestionali e manutentive dell'Appaltatore;
- d) la gestione dell'impianto di illuminazione pubblica avverrà mediante opportuno sistema informativo gestionale, che permetterà la creazione e l'aggiornamento di una banca dati e consentirà di accedere rapidamente a tutte le informazioni (manutenzioni, consumi energetici, report, ecc.);
- e) la funzionalità dell'impianto d'illuminazione pubblica sarà garantita attraverso un adeguato programma di manutenzione programmata prevista per tutta la durata dell'appalto. Le attività manutentive si possono sintetizzare in:
  - ricambio delle lampade;
  - riparazione dei guasti;
  - pulizia degli apparecchi di illuminazione;



- pulizia del gruppo ottico;
- controllo periodico dello stato di conservazione dell'impianto;
- sostituzione dei componenti elettrici e meccanici deteriorati;
- verniciatura delle parti ferrose e deteriorabili;
- applicazione di un apposito disciplinare manutentivo per gli Apparecchi di Illuminazione, Quadri Elettrici, Sostegni, Linee Elettriche, Impianti di Terra.

Descrizione	Grado di priorità	Tempi di intervento
Situazioni di pericolo causato da possibilità di contatto diretto dei non addetti ai lavori con parti o componenti dell'impianto sottotensione	1	3 ore
Situazioni che comportano pericolo di caduta di componenti o parti dell'impianto	1	3 ore
Quadro elettrico con involucro danneggiato del tutto o in parte (portello di chiusura danneggiato etc.) e comunque accessibile ai non addetti ai lavori.	1	3 ore
Primo intervento per centro luminoso abbattuto	1	3 ore
Braccio o mensola pericolante	1	3 ore
Apparecchio di illuminazione pericolante	1	3 ore
Intera Via o Piazza non illuminata a seguito di guasto con più di cinque c.l. spenti consecutivamente	1	4 ore
Cinque o più centri luminosi, non consecutivi, non funzionanti	2	24 ore
Tratto di strada non illuminato a seguito di guasto	2	24 ore
Dispositivo di controllo, protezione (interruttore, sezionatore etc.) mal funzionante	3	48 ore
Sostituzione lampada guasta	3	48 ore
Palo non perfettamente verticalizzato non pericolante, braccio o mensola inclinati ma non pericolanti	4	48 ore
Coppa e/o involucro di apparecchio danneggiati	4	48 ore

### 3\_Piano di manutenzione

Il presente piano di manutenzione vuole individuare gli interventi manutentivi con le relative frequenze al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto. L'intendimento è quello di far conoscere le corrette modalità di funzionamento delle opere, evitare e/o limitare modi d'uso impropri, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

Pertanto, ai fini delle citate considerazioni, si elencano le principali tipologie di manutenzioni che saranno attuate nel progetto di gestione degli impianti di illuminazione pubblica comunali:

- **manutenzione ordinaria:** esecuzione delle operazioni atte a garantire il corretto funzionamento di un impianto o di un suo componente e a mantenere lo stesso in condizioni di efficienza, fatta salva la normale usura e decadimento conseguenti al suo utilizzo e invecchiamento;
- **manutenzione programmata:** esecuzione di operazioni di manutenzione volte a mantenere un adeguato livello di funzionalità e il rispetto delle condizioni di funzionamento progettuali, garantendo al contempo la massima continuità di funzionamento di un apparecchio o di un impianto, limitando il verificarsi di situazioni di guasto, nonché l'insieme degli interventi per la sostituzione delle sorgenti luminose e degli ausiliari elettrici in base alla loro durata di vita, compresa la pulizia degli apparecchi di illuminazione con esame a vista del loro stato di conservazione generale nonché gli interventi atti a contenere i fenomeni di corrosione e/o ossidazione dei sostegni;
- **manutenzione straordinaria conservativa:** tutti gli interventi non compresi nella manutenzione ordinaria e programmata, compresi gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dai progetti e/o dalla normativa vigente, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione di apparecchi e componenti dell'impianto.

Comprende la manutenzione di piccoli tratti di rete limitati a tre punti luce consecutivi. Con questo termine si intendono quindi anche vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento e comunque tutte le operazioni attinenti alla "*messa a norma*" degli impianti stessi. Si ritengono escluse dalla manutenzione straordinaria conservativa i ripristini dovuti a danneggiamenti per cause esterne quali atti vandalici, incidenti stradali, danneggiamenti meccanici di varia natura effettuati da terzi, ecc.

Il personale addetto alla manutenzione dovrà essere specializzato e abilitato ad adempiere tali attività, sarà istruito ad operare sul territorio per mezzo di corsi di formazione specialistici, sarà in grado di procedere ed operare autonomamente e professionalmente nelle operazioni di manutenzione e, infine, sarà formato opportunamente per effettuare i controlli, misure e verifiche sull'impianto.

Gli interventi più comuni legati ad un uso normale e ordinario degli impianti di illuminazione sono i seguenti:

- sostituzione delle lampade;
- pulizia degli apparecchi di illuminazione;
- stato di conservazione dell'impianto;
- verniciatura e protezione della corrosione dei sostegni.

Pag. 7

Gli interventi manutentivi devono essere coordinati in modo da minimizzare i costi d'intervento e massimizzare l'efficacia. Le modalità operative minime saranno le seguenti:

- far corrispondere il cambio lampada con la pulizia dell'intero corpo illuminante;
- i quadri elettrici vanno puliti periodicamente, assicurando che i contrassegni conservino la loro leggibilità;
- manutenzione degli impianti elettrici mantenendo inalterate le caratteristiche;
- i sostegni metallici vanno tenuti sotto osservazione al fine di provvedere alla loro verniciatura quando necessaria.

Gli interventi di manutenzione straordinaria saranno oggetto di richiesta separata di intervento. La valutazione economica sarà eseguita prima dell'inizio dei lavori, o in caso di intervento urgente a consuntivo.

Gli impianti di illuminazione pubblica possono facilmente divenire fonte di pericolo, non solo per il personale addetto all'esercizio della manutenzione, ma anche per le persone che transitano in strada. Gli impianti sono installati in piena esposizione alle intemperie, sono accessibili ad un numero elevato di persone, richiedono interventi ad altezze notevoli da terra su strade a traffico veicolare; poiché sono collegati elettricamente è indispensabile che tutte le parti in tensione, comunque accessibili o che per difetto possano andare in tensione siano protette contro contatti diretti ed indiretti. Questi aspetti rendono particolarmente stringenti la prevenzione degli infortuni e tutti i materiali e componenti devono essere costruiti, installati e gestiti a regola d'arte.

Pertanto, un adeguato piano di manutenzione degli impianti di illuminazione comunale fa sì che si possa prevenire l'obsolescenza, conservare l'efficienza e l'integrità contenendone i costi generali e di manutenzione e soprattutto garantire un elevato grado di sicurezza.

Più in dettaglio nella manutenzione ordinaria e programmata, s'intendono comprese le seguenti tipologie d'intervento ed azioni:

### Sostegni

Gli interventi e la periodicità riguardanti i sostegni (pali e bracci) dei corpi illuminanti sono i seguenti:

<b>lavorazioni/controlli</b>	<b>periodicità</b>
controllo e verifica dello stato di usura della verniciatura ed eventuale ripristino della stessa	10 anni
verifica dello stato di protezione anticorrosiva alla base del palo	10 anni
verifica della verticalità	6 anni
verifica delle condizioni di sicurezza statica	6 anni

### Sospensioni

Gli interventi e la periodicità riguardanti le sospensioni dei corpi illuminanti sono i seguenti:

<b>lavorazioni/controlli</b>	<b>periodicità</b>
verifica degli attacchi	5 anni
verifica delle condizioni di sicurezza statica	5 anni
Verifica dello stato di funi e ganci	5 anni

## Quadro di distribuzione

Per quanto riguarda i quadri, si dovranno adottare i seguenti provvedimenti:

<b>lavorazioni/controlli</b>	<b>periodicità</b>
verifica funzionale involucro	3 anni
pulizia generale	3 anni
verifica funzionale strumentazione	3 anni
controllo surriscaldamento	3 anni
verifica dello stato di conservazione di cavi, cablaggi e morsettiere	3 anni
verifica funzionale delle protezioni ed il loro coordinamento	3 anni

## Corpi illuminanti

Relativamente ai corpi illuminanti si dovranno effettuare le operazioni di seguito indicate:

<b>lavorazioni/controlli</b>	<b>periodicità</b>
ricambio e di quanto occorre per garantire il normale funzionamento dei corpi illuminanti	Sostituzione a guasto
controllo del collegamento elettrico e dell'ossidazione	2 anni
controllo efficienza ed integrità	2 anni
pulizia generale	2 anni
verifica corretto fissaggio	2 anni
sostituzione con cadenza programmata delle lampade a LED	14-15° anno

Pag. 9

Le finalità del presente piano di manutenzione sono quelle di prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione da effettuarsi sugli impianti al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Infatti, non è sufficiente aver progettato e costruito un impianto a regola d'arte, poiché qualsiasi componente, anche se utilizzato correttamente, non può mantenere invariate nel tempo le proprie prestazioni e caratteristiche di sicurezza: gli impianti vanno tenuti nelle migliori condizioni di esercizio e di funzionalità con una corretta manutenzione, per evitare disservizi gravi, prolungati e improvvisi. Un efficiente piano di manutenzione



degli impianti consente di avere una percezione visiva rapida e sicura delle caratteristiche del contesto stradale e degli ostacoli eventualmente presenti sulla carreggiata.

**La sostituzione programmata delle lampade LED, durante il 14/15° anno di gestione, garantisce alla scadenza della concessione un'efficienza minima pari all'80%.**

#### 4\_Attrezzature utilizzate

##### Verifica linee elettriche

Le linee dorsali di alimentazione, sia aeree che interrate, saranno soggette a specifiche verifiche periodiche volte ad assicurarne il corretto funzionamento e l'adeguato stato manutentivo, con particolare riferimento ai parametri critici quali il grado di isolamento ed il mantenimento del grado di protezione (IP) in corrispondenza delle derivazioni sia aeree, sia interrate. A tale scopo, le ispezioni saranno estese ai pozzetti di derivazione delle linee interrate ed alle scatole di derivazione delle linee aeree, che nei casi di deterioramento saranno sostituite. La localizzazione di eventuali guasti verrà effettuata tramite ecometro con campo di misura da 50 m a 15 km e risoluzione massima 2,5 cm.

L'**EASYFLEX COM - Ecometro 15KM**, è un ecometro compatto e molto potente per la localizzazione di guasti su cavi simmetrici di telecomunicazione e cavi di comando. L'apparecchio si distingue per un'alta risoluzione nella misura a piccola (2,5 cm) e media distanza.



Pag. 11

L'uso semplice e l'impiego di nuove tecnologie permettono anche all'operatore inesperto una localizzazione precisa e veloce. La tecnica ecometrica prevede l'invio di idonei impulsi nel cavo. Questi impulsi percorrono il cavo ed in parte vengono riflessi dai punti guasti. Attraverso l'ampiezza e la forma dell'impulso riflesso si può determinare il tipo di guasto e la relativa distanza dal punto di misura.

##### Verifica sostegni

Data la particolare importanza che la Selettra S.p.A. riconosce alle attività diagnostiche e preventive dei fenomeni corrosivi dei sostegni, sarà attuata una campagna di rilevazione, volta a stimarne correttamente la vita industriale residua ed a programmarne le attività di riparazione ed eventuale sostituzione.

La vita utile raccomandata dalla UNI EN 40 è pari a 25 anni per i sostegni in buono stato di manutenzione e conservazione. Poiché non sempre l'ispezione visiva è in grado di rivelare, nella maggior parte dei casi, la presenza eventuale di corrosione, occorre seguire un procedimento per stabilirne l'ispezione ed il tipo di controllo.



Le tecniche di rilevazione saranno di tipo non distruttivo, rappresentate da un esame visivo (normativa di riferimento: UNI EN 13018, UNI EN 970, UNI EN 14124) e da un'indagine con strumentazione ad ultrasuoni (normativa di riferimento: UNI EN 14127, UNI EN 15317). Attraverso strumentazioni di alta precisione dotata di speciali scanner è possibile stabilire lo stato di conservazione dei sostegni degli impianti di illuminazione pubblica, certificandone l'idoneità o l'obsolescenza individuando il pericolo, senza estrarre e/o scavare attorno ai sostegni, e lo stato di conservazione.



Si ricorrerà a tecniche intrusive nei casi strettamente necessari di evidenti segni di deterioramento.

Pag. 12

### Verifica apparecchi di illuminazione

Selettra ha tra gli strumenti in dotazione anche uno "spettrofotometro", che con le sue particolari caratteristiche è utile e necessario per misurare non solo l'illuminamento ma anche la cromaticità, la temperatura di colore e l'indice di rendering del colore (CRI). L'apparecchio in dotazione è lo **Spettrofotometro Konica Minolta CL-500 A**. Il CL-500A misura non solo l'illuminamento, la cromaticità e la temperatura di colore, ma anche l'indice di rendering del colore (CRI), il quale è una quantificazione delle proprietà della resa del colore di una lampada o di altre fonti di luce, e fu definita per fornire un criterio obiettivo. Il CRI esprime la comparazione degli effetti di apparenza colore tra la fonte di luce che si sta



testando e l'illuminante standard. Con il suo ampio schermo a LCD, con la batteria ricaricabile al litio e un design compatto, il CL-500A è perfetto per misurazioni sul campo. Il display è in grado di mostrare valori numerici come pure grafici di irradianza spettrale con picchi di lunghezza d'onda.

Il software in dotazione permette di trasferire facilmente i dati delle misurazioni in fogli di calcolo Excel. I valori di resa cromatica sono mostrati visivamente per la facile comprensione. Gli spostamenti tra una sorgente di luce di prova e una fonte luminosa standard può essere visualizzato velocemente tramite grafici a barre che mostrano l'indice generale di resa cromatica Ra (la media rispetto ai colori standard R1 a R8) ed i colori di rendering (R1 a R15), per un totale di 15 colori.

---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)



## CAPACITA' ORGANIZZATIVA

### **INDICE**

**1\_Capacità organizzativa**

**2\_Risorse Umane**

**3\_Dotazioni, strumentazioni ed attrezzature**

**4\_Struttura organizzativa e logistica**

## CAPACITA' ORGANIZZATIVA

### 1\_Capacità organizzativa

La Selettra S.p.A., grazie alla capacità organizzativa maturata in anni di esperienza e certificata secondo il sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001:2015, ha la specificità di affrontare le più complesse situazioni procedendo progressivamente dal primo sopralluogo e rilievo dello stato di fatto alla caratterizzazione e classificazione dei centri luminosi, intervenendo con la soluzione più efficace e vantaggiosa, nel pieno rispetto delle normative vigenti.

Il personale si caratterizza per l'alta professionalità, che contraddistingue peraltro l'intera azienda, per le spiccate capacità organizzative; esso partecipa a regolari corsi di aggiornamento, garantendo così la massima sicurezza ed affidabilità durante l'intero corso dei lavori. L'elenco delle certificazioni in possesso sono:

- Certificazione di qualità ISO 9001:2015;
- Certificazione ambientale ISO 14001:2015;
- Certificazione sulla sicurezza BS OH-SAS 18001:2007;
- Attestazione Lavori Pubblici SOA – Cat. OG9, OG10, OS30;
- Accredimento E.S.Co, servizi energetici AEEG D.M. 20/07/2004;
- Società partner progetto GREEN LIGHT – Commissione Europea;
- Qualifica del personale quali operatori esperti di giunzione e terminazioni su cavi in MT/BT;
- Qualifica del personale quali operatori addetti ad attività sotto tensione BT;
- Certificazione secondo la norma - CEI 11352:2014;
- Certificazione del sistema di gestione dell'energia conforme alla norma ISO 50001:2011;
- Presenza nell'organigramma aziendale di un Esperto in Gestione dell'Energia "EGE" certificato in conformità alla norma UNI 11339:2009, quale responsabile del sistema di gestione dell'energia SGE.

- Presenza nell'organigramma aziendale di un Project Manager certificato in conformità alla norma UNI 11648 quale responsabile del sistema di project management aziendale.
- Presenza nell'organigramma aziendale di un Energy Manager iscritto nell'elenco della FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia che gestisce su incarico del Ministero dello Sviluppo Economico la rete degli Energy Manager ai sensi della Legge 10/91).

Oggi Selettra S.p.A., grazie a oltre 20 anni di esperienza nel settore della illuminazione pubblica, sviluppo tecnologico, specializzazione e competenza dei tecnici e delle maestranze si pone come una delle aziende leader del settore. Particolare cura e notevoli risorse sono dedicate alla ricerca, attraverso cui Selettra S.p.A. compie un'assidua attività innovativa. L'attività di Selettra S.p.A. dispone di esperienza operativa, capacità organizzative e metodologie efficaci, le quali consentono di risolvere in modo efficace qualsiasi problematica inerente la illuminazione pubblica. La Società si caratterizza per l'articolazione e la completezza del suo raggio d'azione, comprendendo interamente il campo dell'illuminazione pubblica in genere: dalla progettazione all'esecuzione, al controllo di gestione. Ognuno di questi comparti è ben individuato nelle sue funzioni e responsabilità. La Società mette a frutto l'esperienza tecnica di due generazioni in numerosi Comuni.

Pag. 3



Le figure professionali responsabili sono connotate positivamente dall'età media complessiva relativamente bassa: segno evidente di dinamismo e precoce investimento

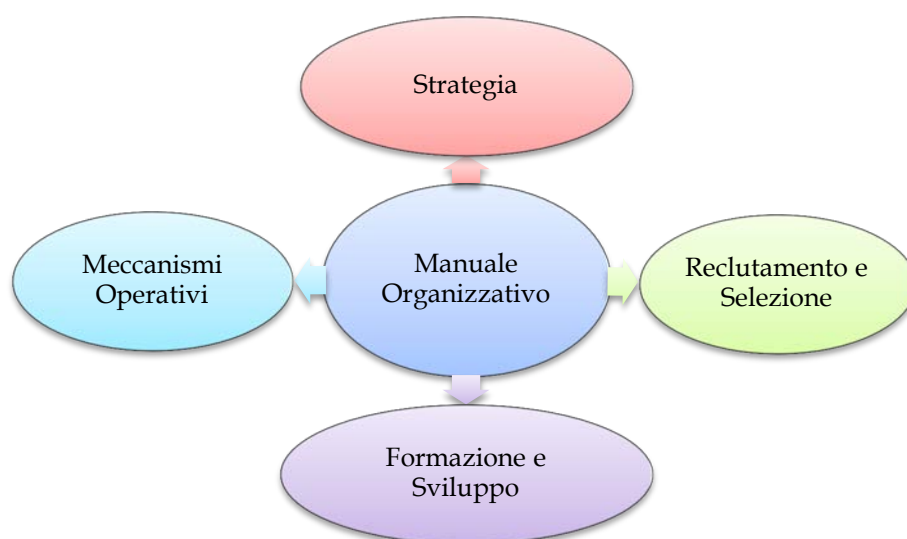
individuale nelle specifiche responsabilità aziendali. La capacità organizzativa, grazie alla presenza di figure professionali che garantiscono una importante esperienza, permette l'elaborazione, lo sviluppo esecutivo e la gestione di un'ampia gamma di prestazioni e servizi: dalla esecuzione dei rilievi, dalla realizzazione dei lavori e dalla gestione in modo efficace degli impianti.

### Schema delle fasi metodologiche



La Seletttra S.p.A. possiede un manuale organizzativo con organigrammi e posizioni organizzative strutturate per garantire una visione d'insieme e nel contempo di dettaglio dell'organizzazione aziendale.

Pag. 4



L'insieme degli organigrammi e delle posizioni organizzative costituisce il Manuale Organizzativo (mansionario) della Società Selettra S.p.A.

Selettra SpA è attualmente l'**UNICA AZIENDA EUROPEA** a svolgere internamente le seguenti attività:

- progettazione dei corpi illuminanti;
- produzione dei corpi illuminanti, con sistema MLS® brevettato;
- progettazione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di Illuminazione Pubblica;
- manutenzione degli impianti di Illuminazione Pubblica;
- gestione degli impianti di Illuminazione Pubblica;
- fornitura di energia.

Selettra SpA gestisce impianti di Illuminazione Pubblica in Comuni di **Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Piemonte, Veneto**, per un totale di:

- **62.026 punti luce;**
- **830 quadri elettrici gestiti;**
- **3.127 TEE;**
- **11.800.000 kWh/anno;**

ELENCO CONTRATTI AL 30/09/2018								
COMUNE	Prov.	Pop. Residente (al 01.01.17)	TITOLO	RIFERIMENTO CONTRATTO	P.L.	Periodo Contrattuale	Anni (N.)	STATO DELLA COMMESSA
PIETRAGALLA	PZ	4099	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.1554 28/03/2006	1596	28/03/2006-28/03/2026	20	Esercizio della gestione in corso
FILIANO	PZ	2913	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.1758 30/03/2006 Rep.n.1896 25/11/2014	1535	01/04/2006-01/04/2036	30	Esercizio della gestione in corso
MARSICO NUOVO	PZ	4072	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.717 16/08/2008 Rep.n.807 27/05/2015	2357	16/10/2008-16/10/2029	21	Esercizio della gestione in corso
SASSO DI CASTALDA	PZ	834	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.672 28/01/2010	523	01/02/2010-31/01/2033	23	Esercizio della gestione in corso
GINESTRA	PZ	748	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.09 27/05/2011	406	27/05/2011-27/05/2036	25	Esercizio della gestione in corso
ACCETTURA	MT	1823	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.08 24/07/2013	871	24/07/2013-24/07/2038	25	Esercizio della gestione in corso
RUOTI	PZ	3555	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.531 03/03/2014	1114	01/01/2014-31/12/2033	20	Esercizio della gestione in corso
BELLA	PZ	5104	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.708 08/07/2014	1304	01/07/2014-30/06/2034	20	Esercizio della gestione in corso
CALITRI	AV	4630	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.23 02/12/2014	1944	02/12/2014-02/12/2029	15	Esercizio della gestione in corso
ARMENTO	PZ	613	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.47 11/12/2014	413	01/01/2015-31/12/2025	10	Esercizio della gestione in corso
DELICETO	FG	3784	AMMODERNAMENTO CON FTT	Rep.n.1 19/03/2015	1024	01/04/2015-31/03/2024	9	Esercizio della gestione in corso
FRANCAVILLA MARITTIMA	CS	2874	AMMODERNAMENTO CON FTT	Rep.n.142 15/09/2015	1002	01/08/2015-01/08/2024	9	Esercizio della gestione in corso
SAN CHIRICO NUOVO	PZ	1345	AMMODERNAMENTO CON FTT	Rep.n.863 03/09/2015	627	03/11/2015-03/11/2032	17	Esercizio della gestione in corso
SAN SALVATORE TELESINO	BN	4024	AMMODERNAMENTO CON FTT	Rep.n.11 12/09/2015	1349	12/11/2015-12/11/2024	9	Esercizio della gestione in corso
STORNARA	FG	5768	AMMODERNAMENTO CON FTT	Rep.n.707 30/12/2015	1120	01/01/2016-31/12/2024	9	Esercizio della gestione in corso
COLOBRARO	MT	1243	AMMODERNAMENTO CON FTT	Rep.n.01 12/01/2016	823	01/01/2016-31/12/2025	10	Esercizio della gestione in corso
CAMEROTA	SA	7099	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.273 9/03/2016	2187	11/04/2016-11/04/2031	15	Esercizio della gestione in corso
CERASO	SA	2350	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.003 14/04/2016	1065	14/04/2016-14/04/2036	20	Esercizio della gestione in corso
BARONISSI	SA	17034	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.4626 08/02/2016 Rep.n.4649 16/03/2016	4718	31/05/2016-31/05/2036	20	Esercizio della gestione in corso
CASTEL BARONIA	AV	1110	AMMODERNAMENTO CON FTT	Rep.n.250 01/08/2016	861	01/09/2016-31/08/2025	9	Esercizio della gestione in corso
OLEVANO SUL TUSCIANO	SA	6781	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	Rep.n.4 29/08/2016	1698	03/10/2016-03/10/2035	19	Esercizio della gestione in corso
PISCIOTTA	SA	2627	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	REP. 1/2017 4/4/2017	1545	03/05/2017-02/05/2037	20	Lavori di adeguamento impianti
FAGNANO CASTELLO	CS	3861	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP.7/2017 30/05/2017	1350	30/05/2017-29/05/2036	19	Lavori di adeguamento impianti
BRACIGLIANO	SA	5541	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP. 3/2017 01/06/2017	1653	01/06/2017-31/05/2037	20	Lavori di adeguamento impianti
DRAGONI	CE	2130	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP.2/2017 DEL 26/07/2017	926	26/07/2017 - 25/07/2037	20	Lavori di adeguamento impianti
MARATEA	PZ	5108	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	REP 1362 DEL 07/09/2017	3119	01/10/2017 - 30/09/2036	19	Lavori di adeguamento impianti
LUCERA	FG	33447	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	REP. 1824 DEL 11/08/17	4495	01/09/2017 - 31/08/2042	25	Lavori di adeguamento impianti
PADULA	SA	5357	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP. 13/17 DEL 11/08/17	2107	29/08/2017 - 28/09/2037	20	Lavori di adeguamento impianti
MONTESCAGLIOSO	MT	9940	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	REP. 1130 DEL 02/11/2017	2425	02/11/2017 - 01/11/2037	20	Lavori di adeguamento impianti
POZZOLEONE	VI	2784	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP. DEL 10/01/2018	656	10/01/2018 - 09/01/2027	9	Programmazione inizio lavori di adeguamento
POGGIO IMPERIALE	FG	2719	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP.629 DEL 28/12/17	675	28/12/2017 - 27/12/2037	20	Lavori di adeguamento impianti
LIZZANO	TA	10096	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	REP.819 DEL 02/02/18	2607	02/02/2018 - 01/02/2038	20	Lavori di adeguamento impianti
LAVIANO	SA	1409	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP.1 DEL 24/05/2018	1355	24/05/2018 - 23/05/2038	20	Programmazione inizio lavori di adeguamento
SAN MARTINO IN PENSILIS	CB	4769	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP.1490 DEL 22/05/2018	1128	22/05/2018 - 21/05/2038	20	Programmazione inizio lavori di adeguamento
CASTELNUOVO CILENTO	SA	2819	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP. 3 DEL 04/09/2018	875	Verbale di consegna in fase di predisposizione	20	Programmazione inizio lavori di adeguamento
VINOVO	TO	15042	AMMODERNAMENTO IN QUALITA' DI PROMOTORE	REP. 3456 DEL 21/09/2018	1409	Verbale di consegna in fase di predisposizione	7	Programmazione inizio lavori di adeguamento
FISCIANO	SA	13971	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	IN FASE DI STIPULA	3484		19	AGGIUDICATARI
POMARICO	MT	4084	GESTIONE INTEGRATA CON FTT	REP. 15 DEL 27/09/2018	1055	Verbale di consegna in fase di predisposizione	20	Programmazione inizio lavori di adeguamento
ALLISTE	LE	6708	GESTIONE INTEGRATA IN QUALITA' DI PROMOTORE	IN FASE DI STIPULA	2625		20	AGGIUDICATARI
TOTALI PUNTI LUCE					62026			
		Promotori						



*Presenza sul territorio nazionale*



A map of Southern Italy with 30 blue location pins. The pins are distributed across several regions: Campania (Napoli, Caserta, Benevento, Salerno, Amalfi, Sorrento, Pompei), Puglia (Bari, Brindisi, Taranto, Polignano A Mare, Monopoli, Ostuni, Altamura, Matera, Andria, Barletta, San Severo, Lucera, Foggia, Manfredonia, Vieste, Rodi, Termoli, Cassino, Isernia, Campobasso, San Giovanni Rotondo), Basilicata (Potenza, Melfi, Meli, Sala Consilina, Sapri, Marina di Camerota, Praia A Mare, Scalea, Corigliano Calabro, Cosenza, Paola, Cerretti, Cirò Marina, Leuca, Gallipoli, Porto Cesareo, Lecce, Brindisi, Ostuni, Monopoli, Polignano A Mare, Bari, Altamura, Matera, Andria, Barletta, San Severo, Lucera, Foggia, Manfredonia, Vieste, Rodi, Termoli, Cassino, Isernia, Campobasso, San Giovanni Rotondo), and Calabria (Corigliano Calabro, Cosenza, Paola, Cerretti, Cirò Marina, Leuca, Gallipoli, Porto Cesareo, Lecce, Brindisi, Ostuni, Monopoli, Polignano A Mare, Bari, Altamura, Matera, Andria, Barletta, San Severo, Lucera, Foggia, Manfredonia, Vieste, Rodi, Termoli, Cassino, Isernia, Campobasso, San Giovanni Rotondo).

## 2\_Risorse Umane

La Selettra S.p.A. dispone di una struttura tecnica interna costantemente aggiornata, composta da una equipe di persone altamente specializzate impegnate sulla Ricerca e Sviluppo e nell'Ufficio Tecnico con compiti di innovazione, progettazione e design d'eccellenza dei prodotti. L'Ufficio Tecnico è strutturato per evadere ogni tipo di richiesta, dal semplice chiarimento sulla normativa di riferimento alla progettazione di nuovi prodotti. Fa parte della struttura tecnica il personale interno, n. 4 con qualifica di tecnici specializzati iscritti all'Ordine/Collegio Professionale rispettivamente dei Periti Industriali, Ingegneri e degli Architetti con maturata esperienza nell'ambito dell'attività di pubblica illuminazione, fonti energetiche rinnovabili, impiantistica elettrica, progettazione urbana e normativa vigente. Completano lo staff n. 6 tecnici con esperienza di supporto nell'ambito dello sviluppo di progetti affini alla pubblica illuminazione. In più allo staff tecnico interno si aggiungono n.2 ingegneri elettronici impegnati nello sviluppo del progetto *"Selettra Luce"*, entrambi tecnici di provata esperienza nel campo dell'elettronica applicata e della trasmissione dati.



Pag. 9

La Selettra S.p.A. è in grado, in virtù delle professionalità presenti all'interno delle proprie strutture e della più avanzata innovazione tecnologica del comparto illuminotecnico, di formulare la più opportuna soluzione integrata di riassetto illuminotecnico del territorio comunale.

Essa è all'avanguardia nella messa a punto di nuove tecnologie in virtù dei continui e consistenti investimenti in progettazione e costruzione di nuovi sistemi di illuminazione. Questo impegno si è concretizzato nella realizzazione di prodotti e sistemi tecnologici innovativi nel settore illuminotecnico. Nell'anno 2014 la Società ha terminato l'iter progettuale per la presentazione di n.3 brevetti e n. 3 marchi. La proposta di progetto si incentra sul sistema brevettato denominato Multi Led Street® d'ora in avanti richiamato

con l'acronimo "MLS", brevetto registrato con il n°PZ2014U000002 del 31 marzo 2014 presso il Ministero dello Sviluppo Economico (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi), sistema attraverso il quale è possibile ottenere innumerevoli vantaggi. Esso, grazie alla sua innovazione, risolve un problema di carattere tecnico/gestionale poiché garantisce con solo tre elementi (Lampada LED, Driver di Alimentazione e Driver Control), la manutenzione dell'impianto di un intero centro abitato, grazie alla notevole durata, alle piccole dimensioni, alla semplicità di installazione, alla gestione puntuale ed alla versatilità dell'installazione.



Il personale operativo, comprensivo di collaboratori esterni, che opera direttamente in cantiere e nei laboratori è composto dalle seguenti figure professionali:

- n. 2 Elettricisti specializzati;
- n. 11 Elettricisti;
- n. 4 Conduttore di Macchine Operatrici;
- n. 4 Magazzinieri;
- n. 6 Operai;
- n. 10 Manovali;
- n. 4 Apprendisti Tecnici Fonti Energetiche Rinnovabili - Addetti a Rilievo Impianti.



La scelta di avere all'interno dell'azienda gran parte di queste diverse tipologie di lavoratori è determinata dal fatto di voler garantire alla Pubblica Amministrazione un servizio che copre l'intera vita dell'impianto commissionato, dalla progettazione alla



messa in esercizio fino alla manutenzione. Ciò che caratterizza il personale operativo della Selettra S.p.A. è l'ottima combinazione tra l'esperienza accumulata negli anni e le motivazioni del personale più giovane.



L'azienda predispone ed applica procedure di addestramento del personale, a cadenza periodica e comunque ad ogni avvio di un nuovo cantiere, sia in ambiente interno che esterno realizzando corsi mediante i quali con l'operatore vengono trattati i seguenti temi:

- Organigramma aziendale;
- Definizione dei doveri del lavoratore nell'esercizio della propria attività;
- Organizzazione dei lavori in cantiere e modalità esecutive;
- Descrizione delle attività tecniche operative da conoscere alle quali attenersi facendo riferimento alle Istruzioni Operative Tecniche;
- Descrizione delle attività inerenti la sicurezza del personale.

Pag. 11

L'obiettivo più generale è quello di offrire un servizio rispondente alle esigenze e alle aspettative del fruitore del servizio. E' ormai realtà aziendale e linguaggio proprio quanto predisposto dal manuale della qualità, contenente le politiche aziendali e le procedure connesse alla qualità medesima. Tutto il personale è obbligato ad aderire alle procedure del manuale della qualità. Gli obiettivi (raggiungibili e misurabili) che la Selettra S.p.A. si propone sono:

- miglioramento della sicurezza sul posto di lavoro, misurabile attraverso la riduzione del numero e della gravità degli infortuni;

- riduzione del numero dei reclami da parte del Cliente, inoltrati a mezzo lettera, fax o raccolti verbalmente dai nostri operatori, verso il numero complessivo di clienti serviti;
- miglioramento della qualità del servizio erogato (affidabilità, professionalità, sicurezza) mediante: il coinvolgimento di tutto il personale, la diffusione della formazione sulla qualità a tutti i livelli, la generazione di una cultura del miglioramento continuo, il monitoraggio del sistema qualità implementato.



### 3\_Dotazioni, strumentazioni ed attrezzature

Il possesso delle suindicate certificazioni garantisce il possesso di ampia capacità organizzativa e di qualità della fornitura dei servizi erogati, attraverso l'applicazione di procedure poste tra loro in stretta correlazione. Punti di forza sono:

- Struttura produttiva con personale diretto e moderne attrezzature di proprietà;
- Ampia gamma di soluzioni, dalla progettazione alla realizzazione;
- Esperienza e qualità garantite dall'elevata qualità del personale interno;
- Innovazione e ricerca costante;
- Monitoraggio dei lavori eseguiti ed ottimizzazione dei risultati.

La Selettra S.p.A. è presente sul territorio italiano con una sede operativa logistica situata nella frazione di Possidente, nel Comune di Avigliano, in prossimità dello svincolo di San Giorgio della S.S. 658 Potenza - Melfi, dove risiede un opificio industriale. Di supporto alla struttura interna la Società si avvale di oltre 60 tra collaboratori, tecnici, figure esterne e rappresentanti. L'edificio è collocato in una posizione strategica che consente di raggiungere immediatamente le principali vie di comunicazioni presenti nell'area. La pianta, che ha una superficie di 1800 mq, è suddivisa in modo tale da stabilire la massima praticità di rapporti tra un locale e l'altro.

---

Pag. 13

Tale superficie comprende: 500 mq destinata a magazzino, 500 mq ad autorimessa, 300 mq destinata a laboratorio tecnico di assemblaggio, lavorazione apparecchiature elettroniche ed elettriche con banco (a e collaudo, 250 mq a deposito attrezzature ed infine 250 mq è destinata ad uffici tecnici e amministrativi. Inoltre le strutture hanno 5.000 mq di aree

scoperte adibite a piazzale per stoccaggio e movimentazione delle merci. Il magazzino è completamente informatizzato per garantire un'efficiente operatività ed il controllo in tempo reale di tutte le attività di ricevimento, di deposito, di giacenze ecc., al fine di garantire la continua disponibilità dei prodotti presso i clienti.

Grazie alla struttura logistica, cuore pulsante ed organizzativo dell'azienda, la Selettra S.p.A. oggi rappresenta una realtà di riferimento nell'area centro-sud Italia per la pubblica illuminazione.

La dislocazione nel territorio e le moderne tecnologie di stoccaggio e movimentazione merci hanno garantito la immediata disponibilità dei prodotti forniti ed hanno determinato un crescente e costante aumento del "*core business*" aziendale. La sua struttura logistica in continua espansione e il suo personale altamente qualificato, sono in grado di offrire la migliore risposta a ogni richiesta dei clienti; gli addetti in organico, inseriti in un programma di formazione e aggiornamento continui, sono in grado di fornire la più qualificata consulenza e assistenza tecnica. Fin dalle sue origini, la Selettra ha dedicato importanti risorse all'attività di ricerca e sviluppo, producendo al proprio interno, la tecnologia necessaria per realizzare i propri prodotti, sviluppando un significativo know-how tecnologico all'interno dell'azienda.

Pag. 14

I mezzi di cui dispone la Selettra S.p.A., come specificato nella tab. 3, sono di proprietà, di recente acquisizione, di diverse dimensioni e comunque strutturati per ogni esigenza.



Tutti i mezzi sono costantemente controllati e monitorati sia dal personale operativo che da officine specializzate che ne mantengono inalterata l'efficienza. Il personale dipendente è costantemente formato sull' utilizzo dei mezzi e sulle recenti normative in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, mediante corsi tenuti da docenti accreditati. Il

personale è comunque costantemente monitorato nell'esecuzione dei lavori e nell'utilizzo dei mezzi per verificarne eventuali non conformità, le quali vengono gestite e risolte con immediatezza.

**Tab. 3 Mezzi d'opera.**

NUMERO	DESCRIZIONE AUTOMEZZO / MACCHINA ATTREZZATA	Q.TÀ	TARGA - MATRICOLA ASSICURAZIONE
1	VOLSWAGEN TRASPORTER FURGONATO	1	FE062BB/UNIPOLSAI
2	VOLKSWAGEN CADDY FURGONATO	1	FE500BB / UNIPOLSAI
3	IVCO 80E18N con gru	1	BW691BA / UNIPOLSAI
4	NISSAN CABSTAR 35.13 Autocestello	1	DZ672GK / UNIPOLSAI
5	RENAULT 130-35 E2 Autocestello	1	FL709VK / UNIPOLSAI
6	PIAGGIO PORTER MAXXI	1	DJ023JN / UNIPOLSAI
7	RENAULT TRUCKS MAXITY 150.35 Autocestello	1	EV879EW / UNIPOLSAI
8	IVECO 35S15 Autocestello	1	EV832BM / UNIPOLSAI
9	GIOTTI VICTORIA GN 2B3 X51 Autocestello	1	EL651ZG/UNIPOLSAI
10	MITSUBISHI FUSO Autocestello	1	FF173HB/UNIPOLSAI
11	MITSUBISHI FUSO Autocestello	1	FF174HB/UNIPOLSAI
12	IVECO AUTOCARRO 35C18	1	DN712XD / UNIPOLSAI
13	RENAULT TRUCKS VG	1	FJ908FL / UNIPOLSAI
14	RENAULT TRUCKS RFT 130.35 - Telonato	1	EC869TE/UNIPOLSAI
15	PEUGEOT EXPERT 6 POSTI	1	FF086VR / UNIPOLSAI
16	IVECO AUTOCARRO 150E18	1	EJ901LH/UNIPOLSAI
17	IVECO AUTOCARRO 440 QLI 180	1	EH198LF/UNIPOLSAI
18	IVECO AUTOCARRO 240	1	CE829ML/ UNIPOLSAI
19	VOLKSWAGEN CADDY 5 POSTI	1	FF772VR / UNIPOLSAI
20	FIAT PANDA 4X4 AUTOVETTURA	1	BX489YS / UNIPOLSAI
21	FIAT PANDA NATURAL POWER	1	EP199JP / UNIPOLSAI
22	SAET IBIZA VAN	1	FF771VR / UNIPOLSAI
23	SEAT IBIZA VAN	1	FF773VR / UNIPOLSAI
24	CASE 1845 macchina operat. semovibile (bob cat)	1	AB Z 283 / ASSITALIA
25	CNH-SB250 macchina oper. semovibile (bob cat)	1	AK A311/ UNIPOLSAI
26	MINIESCAVATORE CATERPILLAR 304	1	FPK06107
27	MINIESCAVATORE IHIUJ55-3	1	AT002089
28	MINIESCAVATORE KOMATSU PC 16R-3	1	F72300
29	FIAT DUCATO 35 MAXI ONNICAR	1	FF943EB / UNIPOLSAI
30	RENAULT MASTER	1	FR903CT / UNIPOLSAI
31	FIAT DOBLO'	1	FS087NL / UNIPOLSAI

Pag. 15

**Tab. 4 macchine elettroniche e software.**

NUMERO	DESCRIZIONE ATTREZZATA	Q.TÀ
1	Personal Computer a base fissa completi di Licenza e Software Office	16
2	Notebook Completì di Licenza e Software Office	5
3	Tablet Apple iPad per Squadre Operative	10
4	Stampante Multifunzione Ricoh Aficio Mp C2500	2
5	Stampante Multifunzione NRG Dsm616	1

6	Stampante Plotter HP Design Jet 110 Plus	1
7	Stampante Multifunzione Samsung SCX 4300	1
8	Stampante Samsung MI1090	1
9	Videoproiettore Acer X1260	1
10	Software Gestionale Antos "Perfetto"	
11	Software Per Progettazione Di Impianti Fotovoltaici Solergo	1
12	Software Ampere	1
13	Software Cadelet	1
14	Software Sigma	1
15	Software Primus Acca	1
16	Software Certus	1
17	Software Tne (Tuttonormel)	1
18	Software Relux	1
19	Software CAD tridimensionale SolidWorks	1

Le attrezzature e gli utensili per compiere i lavori e le manutenzioni sono moderne con manutenzioni programmate che ne mantengono inalterato lo stato conservativo e l'efficienza. Disponiamo di tutte le attrezzature presenti sul mercato relativamente alla installazione alla manutenzione di corpi illuminanti, nonché apparecchiature e strumenti di misura utilizzati nell'impiantistica elettrica.

Pag. 16

**Tab. 5 Attrezzature e utensili.**

NUMERO	DESCRIZIONE ATTREZZATA	Q.TÀ
1	Scanalatrice e Aspiratore	1
2	Pinza Digitale	4
3	Metal Detector	2
4	Martello Perforatore	2
5	Termosoffiatore	1
6	Trapano	10
7	Scala A Sfilo	10
8	Rilevatore Linee	2
9	Multimetri Digitali	2
10	Bilancia	2
11	Avvitatore	5
12	Luxometro	3
13	Smerigliatrice	3
14	Misuratore Laser	2
15	Compressore	1
16	Carrelli Elevatori - Muletti	2
17	Chiave Dinamometrica e Anello	2
18	Forca Pallet	1
19	Martello Tassellatore	1

NUMERO	DESCRIZIONE ATTREZZATA	Q.TÀ
20	Solarimetro	1
21	Forca Pallet	1
22	Gruppo Elettrogeno	2
23	Sonda Infilatrice	5
24	Tracciatore	1
25	Motocariola	1
26	Benna Miscelatrice	1
27	Misuratore Digitale	1
28	Martello Tecna T80h Mat. T292	1
29	Ecometro per localizzazione guasti	1
30	Spettrofotometro	1
31	Strumento per ispezione ad ultrasuoni Innerspec Temate Powerbox	1

#### 4 Struttura organizzativa e logistica

La struttura organizzativa e logistica, in termini di risorse umane e di spazi che la Selettra S.p.A. intende rendere disponibili, nasce dalla volontà di rispondere alle esigenze sia nella fase di ammodernamento della pubblica illuminazione, sia nella fase di gestione degli impianti. La struttura organizzativa si sviluppa sostanzialmente su due livelli:

Pag. 17

- **Prima Fase:** costituita dalla struttura organizzativa di Selettra S.p.A. cui è demandato il compito dell'ammodernamento dell'illuminazione pubblica, in tutte le fasi del processo pianificatorio, organizzativo, gestionale e di controllo dei lavori della commessa, mediante l'utilizzo di personale altamente qualificato.
- **Seconda Fase:** rappresenta la parte di struttura organizzativa appositamente dedicata alla gestione e sarà costituita dall'insieme delle funzioni incaricate della conduzione operativa, con responsabilità di programmare, pronto intervento, gestire ed eseguire i molteplici servizi previsti, in conformità di quanto previsto nel Capitolato e dalle direttive assegnate dalla Direzione Tecnica della Selettra S.p.A., allo scopo di raggiungere gli obiettivi prefissati dalla documentazione presentata in fase di gara.



E' importante rilevare che dal momento della stipula del Contratto, verrà prontamente attivata una sede operativa allo scopo di rendere esecutive le strategie evidenziate in sede di redazione del Progetto e per creare immediatamente un profondo radicamento sul territorio di competenza. La Selettra S.p.A. garantirà durante tutto il periodo di gestione degli impianti la presenza di una struttura logistica opportunamente dislocata all'interno del territorio comunale. Questo si tradurrà nella tempestività degli interventi sugli impianti di illuminazione pubblica a tutto vantaggio dell'efficienza del servizio. La copertura territoriale del servizio di gestione sarà garantita attraverso l'individuazione di una struttura costituita da un ufficio, al quale rivolgersi per richiedere informazioni, effettuare reclami, segnalare guasti ecc.





Regione CAMPANIA



Comune di SAN MARZANO SUL  
SARNO



Provincia di SALERNO

# PROGETTO DI FATTIBILITA' PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E RENDIMENTO ENERGETICO, RIQUALIFICAZIONE TECNOLOGICA E GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROPOSTA AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS. 50/2016

## PROGETTO DI FATTIBILITA'

**CODICE PROGETTO**  
PFI007CS2019

\* documenti aggiornati

**DATA**  
11 novembre 2019 \*

**FORMATO**  
A4

## CAPITOLO 3 - Caratteristiche del progetto tecnico

AMMINISTRATORE DELEGATO Francesco PACE	RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE Per. Ind. Vito TELESCA	RESPONSABILE DIAGNOSI ENERGETICA EGE Per. Ind. Felice BOCHICCHIO
 <b>SELETTRA S.p.A</b> <i>Amministratore Delegato</i>	 <b>SELETTRA S.p.A</b> <i>Presidente Consiglio Amministrativo</i>	 <b>EGE</b> NO. Reg. EGE1752 Felice Bochicchio ESPERTO IN GESTIONE DELL'ENERGIA - CIVILE

## TEAM E GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROGETTISTA Arch. Pasquale MARTINESE	PROGETTISTA Per. Ind. Toni LACERENZA	PROGETTISTA Ing. Daniele MARGIOTTA	COLLABORATORI
 ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI PROVINCIA DI POTENZA Pasquale Martinese architetto	 PERITI INDUSTRIALI E PERITI INDUSTRIALI LACERENZA TONI ISO 9001 POTENZA	 ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI POTENZA MARGIOTTA DANIELE	Elaborati Grafici Per. Ind. RICCARDO TELESCA  Progettazione Meccanica Per. Ind. VINCENZO GIAMMARINO  Elaborati Tecnici Per. Tec. RICCARDO TELESCA

### **SELETTRA S.P.A.**

Loc. Mandria D'Isca - Fraz. Possidente  
85021 Avigliano Pz (Italy)  
tel. (+39)0971701189 - fax (+39)0971701507  
e-mail: info@seletttraspa.com - P.IVA 01561130764  
C.C.I.A.A. di Potenza R.E.A. n°118297



---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)

## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI OFFERTI

### INDICE

1. Interventi proposti sugli apparecchi di illuminazione e organi illuminanti
2. Interventi previsti sulle linee elettriche
3. Interventi previsti sui sostegni pali/bracci
4. Interventi previsti sui quadri elettrici
5. Sostituzione programmata delle lampade e dei relativi componenti
6. Informatizzazione ed etichettatura
7. Migliorie offerte - Ampliamenti impianti di pubblica illuminazione
8. Migliorie offerte - Prese prelievo energia
9. Migliorie offerte - Beacon
10. Migliorie offerte - Monitor LED
11. Migliorie offerte - Impianti di videosorveglianza
12. Migliorie offerte - Stazione di ricarica veicoli elettrici
13. Conclusioni

## 1 Interventi previsti sugli apparecchi di illuminazione e organi illuminanti

La scelta dei vari apparecchi è stata fatta in modo accurato prendendo in analisi ogni singola strada, in modo da abbinare alle varie esigenze il giusto apparecchio di illuminazione.

Il progetto di efficienza energetica ed adeguamento normativo proposto si compone dei seguenti interventi:

- **Riconversione corpi illuminanti esistenti** attraverso la rimozione delle vecchie lampade incluso il kit di alimentazione ed installazione di nuova tecnologia, con nuove lampade a LED con sistema Multi Led Street® - MLS;
- **Sostituzione intera di corpi illuminanti** con nuovi dotati della stessa tecnologia LED MLS;
- **Sostituzione dei quadri** con la componentistica adeguatamente dimensionata;
- **Sostituzione di sostegni esistenti "ammalorati"** con nuovi adeguati;
- **Rimozione, recupero e smaltimento** dei vecchi componenti;
- **Riqualificazione dell'illuminazione artistica e monumentale**;
- **Innovazione tecnologica e smart city**;
- **Miglioramento della sicurezza urbana**;
- **Ampliamenti** offrire il giusto livello di illuminazione anche nelle aree poco servite.

### Il progetto proposto dalla Selettra SpA, per il comune di SAN MARZANO SUL SARNO, prevede:

Pag. 2

- ❖ Completa sostituzione di **n. 1.200** apparecchi di illuminazione e successiva installazione di nuovi apparecchi con tecnologia LED muniti del sistema Multi Led Street by Selettra;
- ❖ Completa sostituzione di **n. 9** Proiettori e successiva installazione di nuovi con tecnologia LED;
- ❖ Relamping di **n. 166** apparecchi di illuminazione con trasformazione dell'apparecchio esistente con tecnologia a LED muniti del sistema Multi Led Street by Selettra;
- ❖ Revisione di **n. 298** apparecchi di illuminazione già muniti di tecnologia LED presenti sul territorio comunale ove sarà effettuata una revisione e controllo dell'apparecchio, pulizia dei vetri esterni, degli elementi ottici e verifica strumentale di funzionamento.
- ❖ Ampliamento impianto di illuminazione in totale **n. 35** tra apparecchi di illuminazione da installarsi in aree stabilite di concerto con l'Amministrazione.

Il nuovo impianto di pubblica illuminazione Comunale sarà composto da complessivi **n. 1.708** centri luminosi



Completa sostituzione di **n. 1.200** apparecchi di illuminazione,



Completa sostituzione di **n. 9** Proiettori,



Relamping di **n. 166** apparecchi di illuminazione



Revisione di **n. 298** apparecchi di illuminazione già muniti di tecnologia LED





**n. 35**  
Ampliamenti

Il progetto mette in campo tutto il know-how della Società; i sistemi di illuminazione prodotti dalla Selettra SpA e i servizi esclusivi da essa sviluppati per garantire il massimo del risultato nel settore specifico. I

I dettaglio della delimitazione dei quadri elettrici in aggiunta all'etichettatura di ogni singolo centro luminoso sono riportati negli elaborati grafici di cui al capitolo 7 - Elaborati grafici Stato Futuro.

Pag. 3

Nella tabella sottostante sono riportate le tipologie di apparecchi da installare, la quantità e la potenza in Watt per singolo apparecchio.

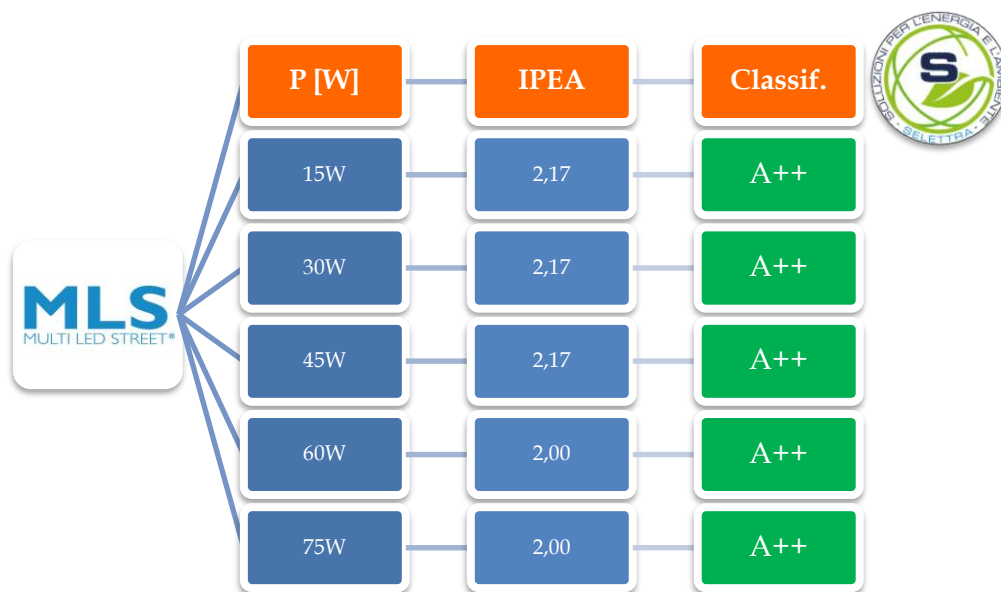
Descrizione apparecchi di illuminazione "Post Operam"			Quantità totale
Installazione nuovo apparecchio di illuminazione modello Marte "MLS"  Colore Grigio Luce  Colore Grigio Nerastro	Cod. M2	MARTE "MLS" 30 W (M30 - Voce Computo Metrico)	n. 141
	Cod. M3	MARTE "MLS" 45 W (M45 - Voce Computo Metrico)	n. 578
	Cod. M4	MARTE "MLS" 60 W (M60 - Voce Computo Metrico)	n. 385
	Cod. M5	MARTE "MLS" 75 W (M75 - Voce Computo Metrico)	n. 12
	Cod. M6	MARTE "MLS" 90 W (M90 - Voce Computo Metrico)	n. 20



Descrizione apparecchi di illuminazione "Post Operam"			Quantità totale
Installazione nuovo apparecchio di illuminazione modello <b>MARTE TESATA</b> 	Cod. MT2	<b>MARTE TESATA 30 W</b> (MT30 - Voce Computo Metrico)	n. 2
	Cod. MT4	<b>MARTE TESATA 60 W</b> (MT60 - Voce Computo Metrico)	n. 6
Installazione nuovo apparecchio di illuminazione modello <b>GIOVE "MLS"</b> 	Cod. G2	<b>GIOVE "MLS" 30 W</b> (G30 - Voce Computo Metrico)	n. 18
Relamping su centro luminoso esistente <b>RELAMPING "MLS"</b> 	Cod. R2	<b>RELAMPING "MLS" 30 W</b> (R30 - Voce Computo Metrico)	n. 104
	Cod. R3	<b>RELAMPING "MLS" 45 W</b> (R45 - Voce Computo Metrico)	n. 57
	Cod. R4	<b>RELAMPING "MLS" 60 W</b> (R60 - Voce Computo Metrico)	n. 5
Installazione nuovo apparecchio di illuminazione modello <b>VENEZIA "MLS"</b> 	Cod. V2	<b>VENEZIA "MLS" 30 W</b> (V30 - Voce Computo Metrico)	n. 4
	Cod. VS30	<b>VENEZIA ATTACCO SUP. "MLS" 30 W</b> (VS30 - Voce Computo Metrico)	n. 34
Installazione nuovo apparecchio di illuminazione modello Proiettore <b>Proiettore SBP</b> 	Cod. PR5	<b>PROIETTORE SBP 110 W</b> (PR5 - Voce Computo Metrico)	n. 2
	Cod. PR6	<b>PROIETTORE SBP 160 W</b> (PR6 - Voce Computo Metrico)	n. 7
Riqualificazione apparecchi di illuminazione già muniti di tecnologia LED ove sarà effettuata una revisione e controllo dell'apparecchio, pulizia dei vetri esterni, degli elementi ottici e verifica strumentale di funzionamento.			n. 298
Ampliamento illuminazione con MARTE "MLS" 45 W (M45 - Voce Computo Metrico)			n. 25
Ampliamento illuminazione con MARTE "MLS" 60 W (M60 - Voce Computo Metrico)			n. 10
<b>Tot. Corpi Illuminanti a valle degli interventi:</b>			<b>1.708</b>



Gli apparecchi di illuminazione sopra elencati fanno parte del bagaglio tecnico di Selettra SpA, tutti equipaggiati del sistema MLS®. Tale sistema è stato studiato per garantire le migliori performance sia illuminotecniche che energetiche, utili a conseguire gli obiettivi di efficientamento energetico prefissati. Infatti, l'intero range di potenza di MLS®, messo a disposizione da Selettra SpA è classificato secondo l'indice IPEA in classe A++.



Pag. 5

La scelta dei corpi illuminanti, nell'illuminazione esterna del territorio comunale, è uno degli aspetti certamente più salienti della proposta progettuale della Selettra SpA. Gli apparecchi illuminanti sono stati scelti in funzione delle caratteristiche tecniche, delle prestazioni illuminotecniche e delle qualità estetiche, a seconda del tipo di strada/zona da illuminare. L'obiettivo è la rispondenza e conformità normativa, come la EN13201, la UNI 11248, la UNI 10819, che specificano i corretti livelli di illuminamento sul manto stradale, la luminanza mantenuta, la corretta uniformità, il controllo dell'abbagliamento e la riduzione dell'inquinamento luminoso.

**L'analisi condotta in fase progettuale ha preso in esame diverse tipologie di corpi illuminanti con caratteristiche illuminotecniche diverse tra loro, come specificato di seguito:**

**Modello "Marte"** – è stato progettato per sostituire gli impianti nelle aree residenziali, nel centro storico, lungo le viabilità secondarie normalmente a bassa velocità con un grande numero di veicoli lenti e pedoni. Il design dell'apparecchio di forma circolare, verrà utilizzato per minimizzare l'impatto e, si inserisce con armonia nel conteso urbano. Ha il corpo in pressofusione di alluminio e garantisce massimo comfort visivo con buona uniformità grazie al sistema brevettato Multi Led Street® by Selettra SpA che può essere utilizzato con potenze variabili da 15W a 75W. L'apparecchio Marte è dotato di un innesto laterale in grado di essere regolato all'occorrenza, per installazioni a braccio o su testa palo.



**Intervento "Retrofit"** - la scelta di effettuare interventi di Retrofit su apparecchi in buono stato di conservazione presenti nella parte più antica dell'abitato, è stata indotta dalla esigenza di ripristinare e richiamare le tipologie che hanno rappresentato la storia dell'illuminazione pubblica dell'abitato stesso. In tal modo è possibile, grazie al sistema brevettato Multi Led Street®, preservare l'esistente, garantendo la sicurezza degli spazi pubblici ed il rispetto delle normative. Gli interventi di Retrofit dei corpi illuminati esistenti, con moduli LED, consente di continuare ad utilizzare lo stesso apparecchio, evitandone la sostituzione integrale, ciò consente di ottenere un grande beneficio ambientale. L'impiego del sistema Multi Led Street® riduce sensibilmente il consumo di energia elettrica, che sommato alla non sostituzione dell'intero corpo illuminante (recupero dello chassis in metallo esistente) contribuiscono notevolmente alle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>. Il Retrofit è una perfetta soluzione di transizione per mantenere la preziosa continuità tra ieri e oggi.



Pag. 7





**Modello "Giove"** - è stato progettato per l'illuminazione di percorsi pedonali, aree verdi indicato per installazioni arredo urbano. Il suo design è stato studiato per armonizzarsi con qualsiasi stile architettonico e, grazie alle diverse configurazioni previste per diverse potenze, permette estrema flessibilità di utilizzo. La luce bianca a LED, l'alta resa cromatica, il design unitamente alle sue fotometrie, riduce la luce dispersa, fornendo un ambiente confortevole ai fruitori degli spazi pubblici. La Giove è un apparecchio che può essere montato su palo o su braccio e grazie al sistema modulare, può essere utilizzato con potenze variabili da 15W a 75W con il sistema brevettato Multi Led Street® by Selettra SpA. Oltre ad utilizzare un sistema brevettato ad alte prestazioni per ridurre l'abbagliamento, consente di eliminare l'emissione oltre i 90°, utilizzando meno energia per migliorare le prestazioni delle aree da illuminare.



Pag. 8



**Modello "Venezia"** – lanterna classica per illuminazione stradale di arredo urbano a LED ad elevate prestazioni illuminotecniche, ideale lungo le strade, le piazze e i vicoli dei centri storici, in contesti urbani di maggior pregio storico-architettonico. Tali aree, oltre ad avere una loro specifica identità, anche storica, necessitano una particolare cura per una fruibilità da parte della comunità anche nelle ore notturne e per una possibile riqualificazione dei tracciati storici, delle piazze più frequentate e importanti da valorizzare. Pertanto, l'installazione delle lanterne costituisce un valido strumento di supporto per la messa a punto di una politica strategica di rigenerazione e valorizzazione del Centro Storico della città. La scelta di installare le lanterne, disseminate nella parte più antica dell'abitato, è stata indotta dalla esigenza di ripristinare e richiamare una tipologia che ha rappresentato la storia dell'illuminazione pubblica. Disponibile anche come un apparecchio a sospensione. Si viene quindi a delineare la possibilità di fare sistema con altri elementi presenti nel Centro Storico, indirizzata alla creazione di una rete che abbia come fine ultimo la valorizzazione ed il miglioramento della vita di tali spazi e del loro contesto. La "Venezia" è equipaggiata con potenze variabili da 15W a 75W tramite il sistema brevettato Multi Led Street® by Selettra





**Proiettore "SBP"** - la gamma dei proiettori e degli apparecchi utilizzati per l'illuminazione d'accento è composta da corpi illuminanti con struttura resistente e affidabile, le diverse ottiche disponibili e le molteplici possibilità di montaggio (a parete, su canalina, testa-palo, su tesata, a sospensione, a incasso) adattabili alle diverse richieste ed esigenze di illuminazione.





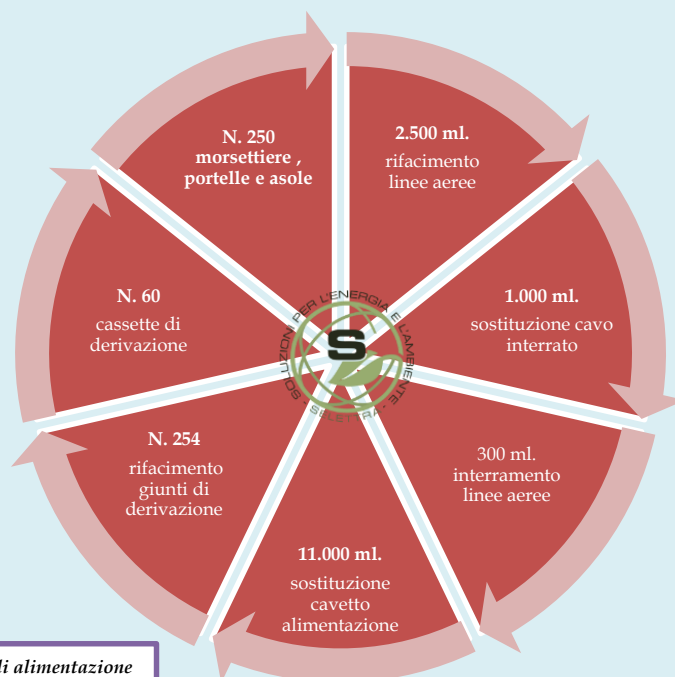
## 2\_Interventi previsti sulle linee elettriche

Le linee attualmente presenti sono sia di tipo interrate che di tipo aeree, e saranno oggetto di verifica e controllo di adeguatezza e funzionamento; nonché di tenuta dell'isolamento, procedendo, ove si rendesse necessario, alla sostituzione del corredo di giunzione per le linee interrate mediante installazione di un nuovo kit giunzione e/o derivazione a gel. Inoltre, è prevista la verifica di controllo e pulizia di parte dei pozzetti di derivazione abbinato alle verifiche strumentali al fine di controllare eventuali dispersioni termiche dei cavi sulle terminazioni o giunzioni oltre che al controllo dell'isolamento elettrico.

Al fine di descrivere in maniera puntuale gli interventi previsti sulle linee, si procede ad una descrizione di dettaglio:

- rifacimento di **ml 2.500** linee elettriche di tipo aeree (*di cui 1.000 ml su muro e 1.500 ml su palo*);
- sostituzione di **ml 1.000** di cavo elettrico in linee di tipo interrate;
- interrimento di **ml 300** di linee aeree;
- rifacimento di **n. 254** giunti di derivazione e verifica pozzetti;
- fornitura e posa in opera di **n. 60** cassette di derivazione;
- morsettiere, portelle ed asole da palo **n.250**
- Sostituzione del cavetto di alimentazione degli apparecchi circa **ml 11.000** (*cavo che parte dal giunto e/o cassetta di derivazione fino all'apparecchio di illuminazione*)

Pag. 11



Riepilogo Interventi sulle linee di alimentazione

### 3\_Interventi previsti sui sostegni pali / bracci

Nel premettere che in fase esecutiva sarà eseguita una verifica di stabilità meccanica di ciascuna tipologia di sostegno. Essa avrà lo scopo innanzitutto di salvaguardare l'incolumità dei cittadini e, in secondo luogo, di evitare danni a cose o strutture, che potrebbero essere causati da eventuali crolli. La zona del palo maggiormente soggetta ai fenomeni corrosivi è la fascia in corrispondenza dell'incastro nel terreno, che è anche la parte soggetta al massimo carico statico.

Il ristagno di acqua internamente alla base del palo, l'umidità che permane esternamente la pavimentazione stradale o i sostegni in calcestruzzo, in funzione dei parametri meteorologici, sono i fattori principali che innescano e sostengono il processo corrosivo.

La presenza di gas disciolti in acqua, di alogenuri o altri tipi di sali sono fattori acceleranti. Mentre la verifica dal punto di vista meccanico strutturale è necessaria al fine di stabilire i limiti meccanici oltre i quali il sostegno non possiede più le caratteristiche di sicurezza progettuali e perciò deve essere necessariamente rimosso.

Inizialmente il controllo dei sostegni avviene mediante **esame visivo**. Esso si effettua attraverso un'attenta ispezione visiva dello stato della superficie emergente del sostegno, osservando, annotando ed effettuando foto delle parti significative di eventuali anomalie quali:

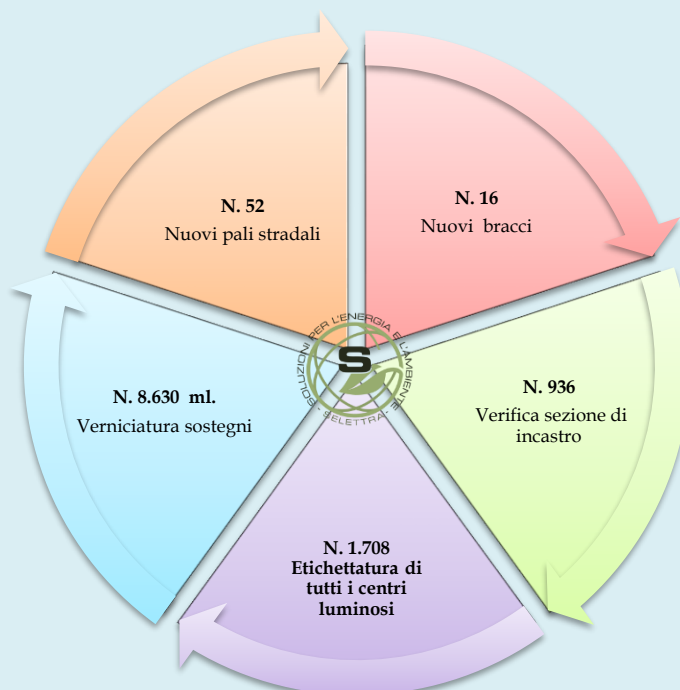
- 
- |                     |   |
|---------------------|---|
| ▪ abrasioni,        | ▪ sostegno fuori piombo,  |
| ▪ ammaccatura,      | ▪ verifica della presenza e dello stato della basetta di sostegno del |
| ▪ fori,             | palo,   |
| ▪ intagli,          | ▪ verifica della presenza e dello stato della guaina protettiva,      |
| ▪ strato di ossido, | ▪ verifica della presenza e dello stato della bulloneria.             |
| ▪ urto,             |   |
- 

Pag. 12

Nel caso in cui si riscontrino problematiche sopra elencate si procede con un'accurata ispezione ed un controllo approfondito così da valutare un eventuale sostituzione del sostegno se risulti necessario ai fini della sicurezza.

Per i sostegni gli interventi previsti sono:

- sostituzione ed installazione di **n. 52** nuovi sostegni di tipo stradale. Installati, nella maggior parte dei casi in sostituzione degli esistenti sostegni, alcuni dei quali in cattivo stato di conservazione;
- verifica e rifacimento della sezione d'incastro per **n. 936** sostegni che presentano abrasioni alla base;
- verniciatura di **8.630** ml di sostegni;
- etichettatura di tutti i centri luminosi con codice alfanumerico;
- installazione di **n. 16** nuovi bracci a muro o a palo



Riepilogo Interventi sui sostegni

Pag. 13

Gli interventi proposti andranno a soddisfare i requisiti elettrici, illuminotecnici e meccanici, tenendo conto degli aspetti ambientali in termini di riduzione dell'inquinamento luminoso, delle configurazioni e utilizzazioni delle strade raggiungendo un buon livello di uniformità di illuminamento.

Tutte queste attività appena descritte si rendono necessarie per il rispetto della norma UNI EN 40, la quale contiene specifiche prescrizioni riguardo i pali ed i sostegni utilizzati negli impianti di pubblica illuminazione: - UNI EN 40-2: Pali e sostegni per illuminazione. Dimensioni e tolleranze; - UNI EN 40-5: Pali. Alloggiamenti elettrici e passaggi dei cavi.

#### 4\_Interventi previsti sui quadri elettrici

Tutta la quadristica sarà oggetto di intervento di sostituzione con nuova componentistica in grado di garantire un'efficace protezione degli impianti e un rapido intervento di ripristino in caso di guasto e malfunzionamento; ma soprattutto permetterà di assicurare una completa analisi e gestione di tutto l'impianto permettendo la gestione dei tempi di accensione e spegnimento, con il risultato di una ottimizzazione dei consumi. La rimodulazione dei quadri permetterà di rispettare la regola d'arte prevista dalla vigente normativa, aumenterà la semplificazione e garantirà maggiore sicurezza, che verrà a tradursi in un miglioramento in termini di efficienza di funzionamento dell'impianto, maggiore rapidità nell'individuazione dei guasti, semplificazione delle operazioni di manutenzione e di controllo, ed ottimizzazione del checkup delle linee elettriche. Le apparecchiature elettriche che andranno a comporre i nuovi quadri saranno dimensionate in base ai nuovi carichi, in modo che il dimensionamento delle protezioni sia appropriato e rispondente alla normativa tecnica vigente (CEI 64-8); inoltre al fine del corretto dimensionamento delle apparecchiature elettriche sono stati valutati in maniera accurata gli assorbimenti futuri anche per evitare che cadute di tensione significative su linee lunghe possano compromettere il corretto funzionamento dell'impianto. Tale controllo sul dimensionamento contribuirà anche al miglior utilizzo delle linee riducendo il riscaldamento e le dispersioni termiche, causa di notevoli consumi elettrici. Infatti, la sostituzione delle attuali lampade, con l'installazione della nuova tipologia con tecnologia Led permetterà una notevole riduzione degli assorbimenti a vantaggio della riduzione delle perdite e della riduzione di eventuali sovraccarichi. Pertanto in virtù di quanto appena descritto i nuovi quadri saranno rispondenti alla normativa sui quadri elettrici.

Pag. 14

I nuovi quadri muniti di telecontrollo saranno:

- muniti di sistema di telegestione e telecontrollo SGS Controller;
- muniti di interruttore differenziale per la protezione dai contatti diretti e indiretti;
- dotati di interruttori magnetotermici all'uscita di ogni linea a protezione delle singole fasi in modo da garantire la selettività dei guasti migliorando il tempo di ripristino;
- dotati di etichette sulle linee in uscita in modo da facilitare l'individuazione di eventuali guasti: si avrà la possibilità di intervenire manualmente in tempo reale avendo chiara l'identificazione del tratto oggetto del disservizio;
- muniti di orologio astronomico per la regolazione dell'accensione;
- **muniti di sistema di telegestione e telecontrollo.**

Il dettaglio di rappresentazione del funzionamento e delle prerogative del sistema di telegestione e telecontrollo SGS Controller è descritto nella relazione riportata al capitolo "e nel capitolo "3 Qualità e tecnologia dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti"

A valle degli interventi progettuali previsti, l'impianto di pubblica illuminazione del Comune di SAN MARZANO SUL SARNO sarà composto da un totale di N. 17 nuovi quadri elettrici del tipo:

- **n. 17 nuovi quadri elettrici di comando completamente ammodernati muniti di sistema di Telegestione e Telecontrollo (in sostituzione degli esistenti);**

I quadri saranno muniti di varie linee in uscita protette singolarmente per migliorare la distribuzione elettrica e garantire un maggior livello di sicurezza sia dal punto di vista elettrico che illuminotecnico. Infatti, aumentando i punti di sezionamento dell'impianto si riducono notevolmente i disagi in caso di interruzione elettrica e/o di malfunzionamento di un quadro elettrico.

La dislocazione dei quadri elettrici sul territorio comunale di POGGIARDO con la relativa delimitazione è riportata nella tavola grafica di progetto "TAV. - Delimitazione Quadri - cap. 1.15 - Elaborati grafici progettuali - Stato Futuro".



Pag. 15

Nella figura sottostante si riportano l'interfaccia del pannello di controllo del sistema di monitoraggio.



## Orologio Astronomico

Il dispositivo è dotato di comandi automatici per l'accensione e lo spegnimento in funzione delle coordinate di longitudine e di latitudine del luogo dell'impianto di illuminazione, calcolando il preciso istante in cui il sole sorge e tramonta. L'orologio astronomico permette di ottimizzare i

tempi di accensione e spegnimento dell'impianto, con ricadute dirette sia sul risparmio energetico e sia sulla funzionalità dello stesso impianto. Esso in funzione delle coordinate di longitudine e di latitudine del dispositivo calcola le ore in cui sorge e tramonta il sole, comandando automaticamente l'accensione e lo spegnimento. Di facile installazione, consente sempre la possibilità di interrompere l'accensione notturna per garantire il risparmio energetico e non ha le problematiche di installazione esterna del crepuscolare. L'ottimale utilizzo della luce diurna e la tempestiva accensione degli impianti rappresentano una fonte di risparmio spesso trascurata. La capacità di tale dispositivo è di garantire una maggiore efficienza in funzione della morfologia del luogo stesso e della latitudine e longitudine e soprattutto dal giorno dell'anno. Tra le altre cose non si ha la necessità di intervenire sulle normali attività di regolazione, con la conseguente riduzione dei costi di interventi manutentivi.

In ultima analisi si evidenzia che qualora ci dovessero essere collegati dei carichi esogeni agli impianti di pubblica illuminazione gli stessi devono essere messi in sicurezza ed alimentati diversamente con altra fornitura diversa da quella riservata agli impianti di illuminazione pubblica. Pertanto ove si presentasse questa esigenza l'Amministrazione dovrà provvedere ad avviare le opportune procedure. Si riporta la definizione in tal senso dal punto di vista normativo.

*[...] carichi esogeni di tipo elettrico: sono impianti o apparecchiature non riconducibili al servizio di illuminazione pubblica che vengono alimentati dalla rete di alimentazione dedicata alla sola illuminazione pubblica (ad esempio: carichi elettrici temporanei per l'alimentazione di fiere e mercati; carichi elettrici continui per l'alimentazione di pompe idrauliche, telecamere, schermi e monitor, luminarie natalizie, ecc.). In questi casi, l'Amministrazione (ovvero l'Offerente) procede ad avviare, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, tutte le operazioni atte alla messa in sicurezza o all'eventuale rimozione dei carichi esogeni elettrici. Nel caso in cui l'Amministrazione (ovvero l'Offerente) abbia sottoscritto contratti per utenze ad uso illuminazione pubblica, tutti i carichi esogeni elettrici collegati a tali utenze dovranno essere distaccati e ricondotti ad utenze (nuove od esistenti) coerenti al servizio fornito (che non potranno appunto essere ad uso illuminazione pubblica e che avranno tariffe diverse. In questo caso risulta comunque possibile, nell'ipotesi in cui i carichi esogeni risultino conformi alle norme di sicurezza e come alternativa al distacco degli stessi, la sottoscrizione di contratti per utenze diverse, in maniera tale da alimentare gli impianti di illuminazione e i carichi esogeni elettrici utilizzando tariffe non ad uso illuminazione pubblica.); [...]*



## 5\_Sostituzione programmata delle lampade e dei relativi componenti

L'applicazione del sistema "MLS" abbinato alla tecnologia Led, consente di ridurre le potenze impegnate di oltre il 50% aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso. Rispetto ad altre tipologie di sorgenti luminose l'utilizzo di tale sistema consente di aumentare il risparmio energetico e, nello stesso tempo, avvia una soluzione tecnico progettuale tale da garantire nel tempo anche una rimodulazione del flusso di accensione: ad esempio il ciclo di esercizio oggi attivo su una lampada domani potrà essere spostato su un'altra lampada (il dettaglio di questa particolare caratteristica è riportato nella relazione al capitolo 3 Qualità e tecnologia dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e sistemi di telecontrollo. Per tale motivo, rispetto ad altre lampade a LED, dove è richiesto un ricambio dopo le 50.000 h di funzionamento, la Selettra S.p.A. garantisce per ogni complesso illuminante a LED una vita utile fino a 70.000 h di pieno funzionamento. Nell'ipotesi in cui gli apparecchi di illuminazione non dovessero rispettare i requisiti prestazionali descritti dal punto di vista della resa luminosa, in seguito ad apposite verifiche tecnico-strumentali la Selettra S.p.A. si impegna a riprogrammare le attività di intervento, sostituendo le apparecchiature a LED non conformi.

### **Piano delle attività previste sugli apparecchi di illuminazione per il primo ciclo di vita:**

Attività	Tipologia sorgente luminosa	Periodicità / Intervento
I <sup>a</sup>	Ottica LED	Tra il 4° - 8° - 12° - 16° - 20° - anno Pulizia e verifica integrità delle ottiche
II <sup>a</sup>	Ottica e Lampade LED	Tra l'8° ed il 9° anno Cambio combinazione delle lampade Pulizia e verifica integrità delle ottiche
III <sup>a</sup>	Ottica e Lampade LED	Tra il 14° ed il 15° anno Sostituzione totale programmata

Pag. 17

**I<sup>a</sup> Attività** - Tra il 4° - 8° - 12° - 16° - 20° - anno si verificherà l'integrità delle ottiche, ed eventualmente, alla loro sostituzione in caso di non perfetta integrità ed alla pulizia degli apparecchi di illuminazione con particolare attenzione al gruppo ottico ed agli schermi di protezione

**II<sup>a</sup> Attività** - Tra l'8° ed il 9° anno di gestione dell'impianto, la Selettra SpA provvederà al cambio della combinazione delle singole lampade a Led al fine di allineare ed equilibrare le ore di esercizio di ciascuna di esse allungandone di conseguenza il tempo di vita, combinata alla pulizia e verifica integrità delle ottiche

**III<sup>a</sup> Attività** - Tra il 14° ed il 15° anno di gestione, la Selettra SpA procederà alla sostituzione totale delle lampade a Led ed alla verifica strumentale di funzionamento e performance elettrica ed eventuale sostituzione dei componenti elettrici deteriorati (time control, driver di alimentazione ecc.)

## 6\_Informatizzazione ed etichettatura

Su ogni complesso illuminante e quadro sarà applicato, tramite un'etichetta, il relativo identificativo alfanumerico. I quadri saranno identificati con due lettere, es. "AA", a seguire 3 numeri, partendo dalla numerazione "001": le prime due lettere saranno identificative del quadro di appartenenza, i numeri successivi saranno identificativi del punto luce. Completa l'etichetta, l'immagine Qr-code per collegarsi direttamente all'App Selettra SpA per consultazioni/segnalazioni ed il numero verde al quale rivolgersi 24 ore su 24 per la comunicazione di eventuali guasti o richieste di informazioni.

Tale codice sarà riportato, con adesivo rettangolare rifrangente ad alta resistenza (24,5x3,5) cm applicato direttamente su sostegno ad una altezza di circa 2,50 metri da terra. Qualora il sostegno sia a muro, l'etichetta adesiva sarà applicata su di un supporto metallico, in precedenza applicato alla parete, in corrispondenza del centro luminoso, anch'esso ad un'altezza di circa 2,50 da terra.

Ogni dispositivo installato sulle armature sarà identificato da un codice univoco che, opportunamente tradotto dai tecnici della Selettra SpA, permette di associarlo alla etichetta che sarà installata su ciascun sostegno,

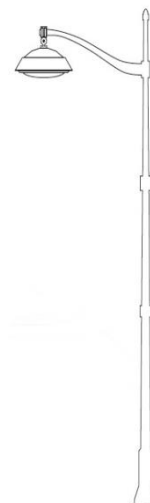
permettendo di identificare di fatto e in maniera univoca ogni punto luce all'interno dell'impianto.



## 7\_ Migliorie offerte - Ampliamenti impianti di pubblica illuminazione



Il progetto proposto ha come obiettivo primario quello di migliorare il livello di illuminamento sul piano stradale al fine di aumentare la sicurezza degli utenti sia essi veicolari che ciclo pedonali, in aree poco servite dagli impianti di pubblica illuminazione e/o scarsamente illuminate. Pertanto nella fase di ammodernamento della pubblica illuminazione saranno realizzati nuovi impianti per **n. 35 nuovi punti luce di illuminazione stradale** distribuiti sull'intero territorio comunale di SAN MARZANO SUL SARNO, senza che il Comune abbia a proprio carico alcuna spesa.

La scelta delle aree ove saranno predisposti in nuovi centri luminosi verrà effettuata in fase di redazione del progetto esecutivo e sarà valutata di concerto con l'Amministrazione Comunale. Le aree di dislocazione saranno definite in fase esecutiva mentre rimarranno invariati sia il quantitativo dei centri luminosi previsti in ampliamento che le tipologie di attività previste.



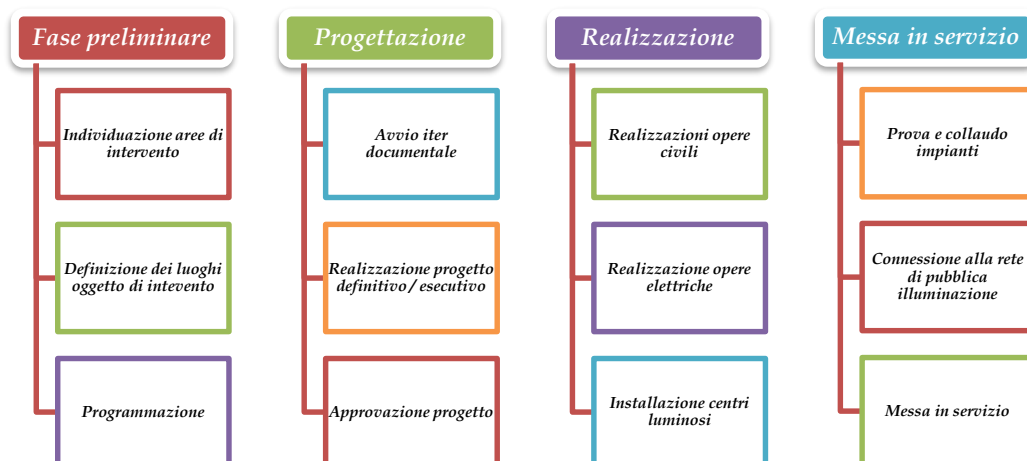
**L'attività consiste nell'ampliamento dell'impianto di pubblica illuminazione con l'installazione di n. 35 nuovi centri luminosi**

Le aree saranno individuate in conformità delle indicazioni dei competenti Uffici Tecnici Comunali e dell'Amministrazione.

Descrizione	Modello Centri luminosi	Quantità
<b>MOD. APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE MARTE M3 MLS 45 W</b>	 (M45) MARTE "MLS"	<b>Pz. 25</b>
<b>MOD. APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE MARTE M4 MLS 60 W</b>	 (M60) MARTE "MLS"	<b>Pz. 10</b>

Pag. 19

Al fine di realizzare le attività di ampliamento sono previste le seguenti fasi operative:



## 8\_ Migliorie offerte - Prese prelievo energia

La posa di luminarie, gestite abitualmente da società terze, è spesso fonte di significative problematiche tecniche che rischiano spesso di mettere in crisi l'impianto di pubblica illuminazione, soprattutto a causa di allacciamenti elettrici e meccanici non effettuati a regola d'arte.

### Prese Luminarie

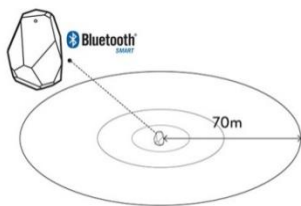
Selettra S.p.A., in aggiunta agli altri interventi proposti, offre **n. 30** punti di allacci elettrici. Grazie all'alleggerimento del carico del sistema Multi Led Street®, sarà possibile, ove lo si vorrà predisporre, dei punti di allaccio elettrici di potenza max 50/60 W tensione 230V per ogni punto luce. Infatti, il sistema essendo modulare, è anche predisposto per un eventuale ampliamento collegando allo stesso "sistemi" elettrici utilizzati in occasione di manifestazioni socio culturali e/o eventi. I consumi energetici, relativi a questi ultimi, saranno rendicontati a parte all'Amministrazione Comunale. Si precisa che le luminarie saranno considerate carichi esogeni: carichi di tipo elettrico e statico quali insegne luminose, pompe di sollevamento, motori elettrici, luminarie, cartellone pubblicitario ecc.



Se ogni punto luce c'è la possibilità di predisporre un allaccio elettrico di potenza max 40/60W tensione 230V

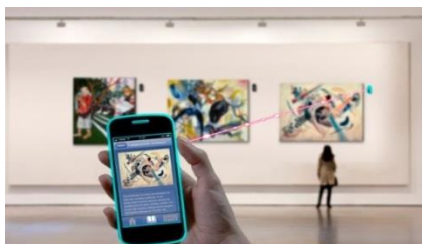
I consumi derivanti dai carichi esogeni saranno corrisposti alla società aggiudicatrice con somme extra canone e saranno contabilizzate facendo riferimento al costo di energia al momento della fornitura. La contabilizzazione dei consumi derivanti dai carichi esogeni verrà effettuata attraverso l'installazione, a cura dell'Appaltatore, di opportuni conta kilowattora; nella impossibilità di installazione di conta kilowattora all'Appaltatore verrà riconosciuta una somma extra canone forfettaria, per la gestione e fornitura di energia elettrica, concordata preventivamente con l'Amministrazione Comunale.

## 9\_Migliorie offerte - Beacon



Nell'ambito urbano del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO** saranno installati **n. 8 Beacon** in prossimità dei più importanti luoghi di maggiore affluenza turistica e/o in aree di maggior interesse storico artistico. L'ubicazione sarà effettuata in sede in accordo con gli Uffici Tecnici Comunali, mentre la parte dei contenuti sarà concordata con gli Enti preposti. La tecnologia Beacon permette ai fruitori d'arte, ai turisti di accedere a informazioni sull'opera direttamente dal proprio smartphone o tablet, offrendo al pubblico un'esperienza multimediale. La tecnologia Beacon basata sul Bluetooth, consente ai dispositivi bluetooth di trasmettere e ricevere piccoli messaggi entro brevi distanze: mette il visitatore al centro del luogo di culto, del museo, monumento, ecc. e lo accompagna nei suoi spostamenti fornendogli informazioni dettagliate (descrizioni testuali, contenuti audio, video e multimediali in generale). In questo modo l'utente, che si trova nel raggio d'azione del beacon, riceve una notifica "push" che lo informa di offerte speciali, nuovi prodotti o di contenuti extra e multimediali relativi ad un'opera che sta osservando in quel momento (*chiesa, monumento ed emergenze architettoniche*).

I Beacon installati nel territorio proporranno, tra l'altro, una serie di itinerari attraverso la città che cambia: percorsi a piedi, in bicicletta e con il trasporto pubblico, che condurranno i visitatori alla scoperta delle politiche urbane e delle trasformazioni della città di . Il pubblico a cui si rivolge



l'iniziativa è trasversale, senza limiti di età, cultura o interessi: dai ragazzi agli adulti, dagli storici dell'arte alle famiglie in vacanza, dai fedeli ecc.



Pag. 21

I Beacon offrono vantaggi non solo ai visitatori ma anche ai luoghi visitati. Attraverso i beacon, infatti, è possibile monitorare l'attività dei visitatori in tempo reale (il numero di persone che hanno utilizzato il beacon, gli ingressi e le uscite dai luoghi di culto degli spazi espositivi, il tempo passato di fronte a ciascun'opera, le opere preferite e quelle meno viste), ottenendo così feedback preziosi per valutare le scelte fatte e per correggere eventuali errori. La combinazione di terminali innovativi, l'accesso mobile, le tecnologie di prossimità, le App sono la chiave per abilitare nuovi percorsi di sviluppo, in grado sia di migliorare l'esperienza di fruizione dei beni ecclesiastici, culturali, sia di abilitare nuovi percorsi per la loro fruizione.

*La tecnologia "iBeacons dopo aver installato un'applicazione apposita" è compatibile con tutti i smartphone che supportano la tecnologia Bluetooth.*



## 10\_ Migliorie offerte - Display a Led

La sfida per Selettra S.p.A. è "ideare il concept di un nuovo sistema di illuminazione" che, esteso all'ambito pubblico, artistico e ambientale, renda intellegibile la città e crei connessioni tra la componente storica e quella moderna, in una dimensione urbana contemporanea.



Immagini schermi LED già installati dalla Selettra S.p.A.

Le finalità perseguite sono quelle di realizzare una proposta progettuale "in una ottica di Smart City" finalizzata alla valorizzazione del territorio, del patrimonio architettonico ereditato, delle attività culturali e di quelle commerciali. In tale ottica si inserisce l'installazione di schermi a Led di dimensioni pari a (2x1m.) da collocare in punti strategici della città, la cui ubicazione sarà effettuata di concerto con gli Uffici Tecnici Comunali.

Il progetto per il Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO** prevede l'installazione ed attivazione **n. 1 schermo a LED**, da collocare in un area strategica della città, la cui ubicazione sarà effettuata di concerto con gli Uffici Tecnici Comunali.

**Obiettivo dell'iniziativa è la realizzazione di una piattaforma innovativa, altamente efficiente, completamente orientata all'ottimizzazione dell'incontro tra domanda e offerta di contenuti e servizi per i cittadini e turisti.**

Obiettivi principali dei Display multimediali nell'ambito della "Smart City" sono:

- fornire un'informazione ampia ed esaustiva riguardo le attrazioni turistiche ed i luoghi di culto, nonché su eventi, attività culturali, ricettività ed esercizi commerciali presenti nel territorio di **SAN MARZANO SUL SARNO**, sfruttando le tecnologie innovative;
- aumentare il coinvolgimento e la partecipazione di operatori del turismo ed esercenti tramite la promozione presso i visitatori che si trovano sul territorio di iniziative commerciali e non (eventi, spettacoli, sconti, offerte speciali, itinerari personalizzati, ecc.);
- dare un impulso all'interazione con l'utenza anche attraverso la raccolta delle opinioni dei visitatori e dei turisti sul territorio e sugli esercizi commerciali;
- favorire un positivo ritorno di immagine dei territori coinvolti nell'ambito delle azioni di "marketing territoriale", di politica turistica, religiosa e culturale.

Mediante tali dispositivi sarà possibile avere a disposizione una gran parte delle informazioni necessarie che permettano di fornire informazioni utili quali:

- ✓ visualizzazione dei percorsi a piedi o con mezzi pubblici messi a disposizione dal Comune;
- ✓ utilizzo delle aree interdette al traffico veicolare;
- ✓ consultazione degli orari dei principali mezzi pubblici;
- ✓ flussi di traffico, interruzioni della viabilità, incidenti, andamento del trasporto pubblico, ritardi, sovraffollamenti, disponibilità di spazi di sosta.

La gestione del sistema, i costi di manutenzione e di energia saranno a carico del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO**.

Infatti l'allaccio sarà predisposto e disposto verso una utenza diversa dalla pubblica illuminazione. La Selettra offre un periodo di garanzia di 2 anni per il monitor display Led.

## 11\_ Migliorie offerte - Impianto di Videosorveglianza

Il sistema di videosorveglianza proposto è volto al controllo della viabilità e al monitoraggio degli edifici pubblici e delle aree maggiormente significative del territorio comunale, tramite una gestione centralizzata da parte del Comando di Polizia Municipale (Centrale Operativa).

I nuovi punti di ripresa serviranno d'ausilio per le forze dell'ordine nelle attività di controllo dell'area urbana e di prevenzione degli eventi di microcriminalità.

### Il sistema svolgerà le funzioni di:

- protezione del patrimonio pubblico;
- controllo del traffico;
- controllo e visualizzazione da remoto di un evento;
- ricostruzione dell'evento tramite l'analisi delle immagini archiviate;
- analisi selettiva e rilevamento di un evento con segnalazione automatica in remoto.

Il sistema di videosorveglianza ha quindi l'obiettivo di "integrare" le azioni di carattere strutturale, sociale e di controllo del territorio da parte degli organi di Polizia Municipale.

L'archivio dei dati registrati costituisce, inoltre, per il tempo di conservazione dei dati in conformità alle vigenti norme, un patrimonio informativo per le finalità di polizia giudiziaria con eventuale informativa nei confronti dell'Autorità giudiziaria competente a procedere in caso di rilevata commissione di reati.

Pag. 23

I punti totali di ripresa previsti sull'intero territorio saranno pari a:

- **N. 5 Telecamere Fisse,**

Gli apparati descritti monitoreranno le aree indicate dall'amministrazione sul territorio del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO**.

Con l'ausilio degli uffici comunali e della polizia locale, durante la fase di redazione del progetto esecutivo saranno individuate le aree e i luoghi di installazione, ove maggiormente necessita il videocontrollo.

Il sistema si comporrà di apparecchi con tecnologie di ripresa di tipo **"fisso - dome - lettura targhe" n. 5**.

- Telecamera di tipo **"fisso"** telecamere fisse, complete di illuminatore integrato infrarosso (IR) e ottica motorizzata 3x, capaci di ottenere immagini nitide anche in assenza di illuminazione e di variare l'inquadratura da remoto (zoom e focus motorizzati);



Per la gestione dei nuovi punti di ripresa e/o di quelli esistenti sarà possibile utilizzare il Software utilizzato per la gestione degli altri impianti e cioè il **"Software Gestionale Selettra"** il quale, tra l'altro, consente di offrire il controllo panoramico dell'intero impianto e supportare illimitate telecamere, utenti, server e siti di installazione.

## 12\_ Migliorie offerte - Stazione di ricarica veicoli elettrici

Una ulteriore offerta aggiuntiva in tema smart city proposto dalla Selettra Spa riguarda la fornitura e posa in opera di una stazione di ricarica per veicoli elettrici ideale per offrire un servizio di ricarica al pubblico.

La stazione di ricarica offerta ha le seguenti caratteristiche:

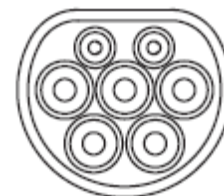
- ❖ Stazione di ricarica compatibile con tutte le auto elettriche attuali e future.
- ❖ Pienamente conforme alla normativa per le installazioni nei luoghi pubblici (Modo 3 IEC 61851).
- ❖ Installazione semplice e veloce, basta collegarla all'impianto elettrico esistente.
- ❖ Accesso e autenticazione utenti con RFID o Smartphone. Pagamento ricarica anche "ad hoc" (pay as you go).
- ❖ Massima robustezza ed affidabilità.
- ❖ Ideale per offrire un servizio di ricarica a terzi (es. hotel, parcheggi pubblici, centri commerciali, parcheggi condominiali, ...).



Questo sistema di ricarica è ampiamente diffuso in tutta Europa (più di 20.000 stazioni di ricarica installate) ed è conforme ai più elevati standard di sicurezza e compatibilità richiesti dalla normativa e dalle Case Automobilistiche. Grazie alla sua affidabilità, qualità e robustezza è una delle colonnine più adatte per ricaricare in sicurezza i veicoli elettrici. È stato progettato appositamente per consentirne l'installazione nei luoghi pubblici, semi-pubblici e particolarmente esposti. Il design e la tecnologia all'avanguardia, la costruzione robusta, l'uso indoor e outdoor rendono questa colonnina una scelta ideale. Caratteristiche principali

- ❖ Massima robustezza ed elevato grado di resistenza agli urti IK10.
- ❖ Molteplici modalità di installazione:
  - A parete (Wall-Box)
  - A palo dritto (Colonnina)
- ❖ Singola o doppia presa di ricarica Tipo 2
- ❖ Gestione remota attraverso Back-Office Cloud.
- ❖ LED per segnalare all'utente lo stato della ricarica
- ❖ (presa disponibile, veicolo in ricarica, errore).
- ❖ Accesso controllato con tessera RFID o autenticazione attraverso Smartphone. Sistema di contabilizzazione delle singole ricariche
- ❖ remoto. Gestione dei pagamenti e Roaming.
- ❖ Progettato e costruito per essere permanentemente installato e utilizzato anche all'aperto.
- ❖ Controllo continuo del processo di ricarica per garantire la sicurezza dell'utente e del veicolo.
- ❖ Utilizzo semplice e intuitivo per tutti
- ❖ Garanzia: 2 anni.

**TIPO 2**  
(Mennekes)  
VDE-AR-E 2623-2-2





La Selettra si occuperà della fornitura e posa in opera della stazione di ricarica mentre per la gestione negli anni essa rimane in capo all'Amministrazione.

### 13\_Conclusioni

In conclusione si può affermare che la strategia del progetto proposto dalla Selettra si pone il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. risparmio ed efficientamento energetico;
2. migliorare l'efficienza illuminotecnica con l'installazione di lampade dotate di nuova tecnologia a LED;
3. installazione di un unico sistema di illuminazione "MLS Multi Led Street " su tutti i centri luminosi;
4. informatizzazione di tutti i centri luminosi;
5. ridurre i costi di esercizio e gestione utilizzando la stessa tecnologia su tutti i centri luminosi;
6. ampliamenti impianti di pubblica illuminazione con lo scopo di migliorare l'illuminamento generale di tutto il territorio comunale;
7. miglioramento della sicurezza urbana con l'installazione di impianti di videosorveglianza;
8. innovazione tecnologica con interventi volti alla smart city;

---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)



## RISPARMIO ENERGETICO E BENEFICI AMBIENTALI

### **INDICE**

**1\_Premessa**

**2\_Risparmio energetico**

**3\_Benefici Ambientali**

**4\_ Sintesi conclusiva**

## RISPARMIO ENERGETICO E BENEFICI AMBIENTALI

### 1\_Premessa

La seguente relazione del progetto di gara ha come scopo primario quello di rapportare gli obiettivi prioritari di risparmio energetico e adeguamento normativo ottenibili in seguito alla realizzazione degli interventi che Selettra intende attuare nell'esecuzione del progetto di adeguamento e messa a norma dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di SAN MARZANO SUL SARNO.

Gli impianti di illuminazione pubblica ricoprono un ruolo rilevante tra i servizi forniti dai comuni alla cittadinanza, principalmente perché legati alla sicurezza ed i benefici che essi forniscono agli utenti, tuttavia però è anche tra i servizi più onerosi per le Amministrazioni, inoltre vista la forte volubilità del costo del petrolio e, di conseguenza, di ogni fonte di energia nonché la necessità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, negli ultimi anni hanno determinato l'esigenza di un utilizzo sempre più ampio di impianti con tecnologia ad alta efficienza principalmente impianti dotati di apparecchi luminosi muniti di lampade LED. L'aumento della sensibilità nei confronti dell'ambiente per la lotta all'inquinamento come evidenziato dall'accordo europeo sul pacchetto clima energia, che prevede entro il 2020 la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, aumento del 20% di produzione di energia da fonti rinnovabili e 20% di efficientamento energetico spinge le pubbliche amministrazioni ad effettuare interventi anche sugli impianti di pubblica illuminazione mirati al raggiungimento dei migliori benefici ambientali, energetici ed economici. Questi interventi sono ripresi e previsti anche in molte leggi attualmente vigenti a livello nazionale ed Europeo tra queste quelle che maggiormente sensibilizzano tali interventi sono:



Pag. 2

- D.lgs 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE
- D.lgs 115/2008 Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.

- Direttiva Europea UE 2012/27/UE sull'efficienza energetica

Nei paragrafi successivi sono relazionati i provvedimenti previsti per limitare i consumi energetici, incrementare il flusso luminoso e ridurre l'inquinamento luminoso degli impianti oggetto d'intervento. In particolar modo nelle sezioni successive verranno trattati i seguenti argomenti:

- **Studio sul risparmio energetico;**
- **Benefici ambientali;**
- **Sintesi consumi energetici;**

Sono stati analizzati in modo sistematico i rapporti di Potenza/Consumo attuali rispetto ai risultati di Potenza/Consumo attesi a valle degli interventi di riqualificazione ed ammodernamento dell'impianto di pubblica illuminazione, ottenendo una sensibile riduzione sia dei consumi che della potenza assorbita. Le miglorie conseguibili in termini di risparmio energetico rispetto allo stato attuale derivano principalmente dall'impiego di nuova tecnologia rappresentata dalle sorgenti LED, tecnologia ormai matura e consolidata che la Selettra utilizza da anni su impianti in gestione pluriennale. In fase di progetto si è proceduto ad effettuare valutazioni di tipo tecnico finalizzate alla scelta della componentistica adatta al tipo di ambiente da illuminare, in funzione della tipologia di strada, tenendo conto del luogo di installazione, con particolare attenzione nel garantire la funzionalità e la sicurezza degli impianti di illuminazione pubblica. Questa analisi è stata svolta effettuando valutazioni e raffronti tra i livelli di illuminamento attuali e quelli futuri, in modo da mirare ad un miglioramento delle prestazioni illuminotecniche a fronte di un risultato di risparmio energetico, e conseguentemente ad un beneficio ambientale inteso come riduzione dei consumi ed immissioni in atmosfera di agenti inquinanti.

In ottemperanza a quanto previsto dai Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (CAM), gli apparecchi di illuminazione dotati del sistema brevettato MLS® by SELETTRA presentano un'efficienza luminosa globale Modulo Led + Alimentatore  $\eta_a = 131,8 [lm/W]$ . Mentre l'efficienza luminosa del solo Modulo Led globale è  $\eta_a = 158,2 [lm/W]$ , per tale motivo **la prestazione energetica IPEA è classificata in A++.**

La classe A++ è rispettata per tutti gli intervalli di potenza di cui è disposto il sistema MLS®, come evidenziato dalla figura seguente:



P [W]	IPEA	Classif.
8W	2,17	A++
15W	2,17	A++
30W	2,17	A++
45W	2,17	A++
60W	2,00	A++
75W	2,00	A++
90W	1,73	A++
105W	1,73	A++

Pag. 4



A++

In virtù delle caratteristiche prestazionali degli apparecchi MLS ed in base alla conformazione delle strade e la dislocazione dei centri luminosi si ottiene come risultato finale un impianto con performance energetiche in classe **A++**. L'IPEI (*indice parametrizzato di efficienza dell'impianto di illuminazione*) è risultato essere di classe A++ per tutte le

zone e/o vie prese in esame. La scelta degli apparecchi a LED è stata determinata dal combinato livello di qualità illuminotecnica e di efficienza energetica che solo questo tipo di tecnologia riesce a garantire. Tale tecnologia apporta numerosi vantaggi sia migliorando notevolmente l'efficienza dell'impianto sia portando ad un notevole risparmio dal punto di vista energetico e manutentivo. Il collegamento tra il miglioramento illuminotecnico offerto e le necessarie condizioni di sicurezza pubblica, gettano le basi di questo progetto che mira alla realizzazione di un intervento di grande affidabilità tecnico-funzionale, in grado di garantire nel tempo una migliore visione a

fronte di una minore incidenza della spesa energetica e manutentiva. L'efficienza globale e di sistema della tecnologia LED è composta da un mix di caratteristiche insostituibili quali ad esempio l'efficienza, la durata, il decadimento del flusso luminoso, le dimensioni, il peso, le prestazioni fotometriche e colorimetriche, la resa dei colori, indice di resa cromatica (Ra) che permette di rendere i colori estremamente reali anche di notte, il rendimento luminoso, la regolazione del flusso luminoso, gli alti indici di resa cromatica, il controllo dell'abbagliamento, la riduzione dell'inquinamento luminoso.

Infatti a tal proposito va sottolineato che le lampade Led previste sono tutte dotate di:

- *ottiche maggiormente performanti;*
- *elevato rendimento;*
- *luce pulita perché priva di componenti IR e UV nello spettro luce visibile;*
- *minore potenza installata di ogni punto luce;*
- *vita utile lunghissima (50000 h);*
- *accensione istantanea;*
- *regolazione dell'intensità luminosa senza variazione di temperatura di colore;*
- *controllo dinamico del colore;*
- *accensione possibile anche a bassissime temperature;*
- *emissione della luce unidirezionale "si illumina ciò che si vuole illuminare",*
- *sicurezza fotobiologica;*
- *assenza di inquinamento luminoso*
- *inoltre sono dotate di totale libertà di design con caratteristiche proprie ed innovative per il genere.*

---

Pag. 5

I requisiti adottati in progetto al fine di ottenere i risultati previsti sono i seguenti:

- *adeguata illuminazione del piano stradale (o marciapiede) e i suoi immediati dintorni;*
- *limitazione dell'abbagliamento da parte dei centri luminosi (apparecchi di illuminazione) che sarebbe percepito in modo fastidioso dall'utenza;*
- *maggiore garanzia di sicurezza lungo la sede stradale, per gli automobilisti;*
- *ottimizzazione con l'impiego di apparecchi di illuminazione che a parità di luminanza garantiscono, impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi.*



Nell'ottica dell'ottimizzazione, si è cercato attraverso i calcoli illuminotecnici la configurazione dell'impianto che meglio soddisfi le seguenti indicazioni:

- *massimizzare il rapporto interdistanza su altezza palo;*
- *minimizzare la potenza installata per chilometro di strada;*
- *minimizzare i costi di esercizio e di manutenzione;*
- *ottimizzare e migliorare i livelli di illuminazione sempre nel rispetto della normativa tecnica di riferimento (UNI 11248:2016).*

La stesura del piano di illuminazione, è stata fatta procedendo mediante:

- *analisi situazione preesistente;*
- *Individuazione della rete esistente;*
- *suddivisione e classificazione delle strade sulla base delle indicazioni delle normative tecniche di riferimento (UNI EN 13201-2);*
- *scelte tecniche ed Illuminotecniche per nuovi impianti e per l'adeguamento di quelli esistenti;*
- *diminuzione e limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso nel rispetto della norme tecniche di riferimento (UNI 10819);*
- *calcolo delle prestazioni fotometriche di impianti di illuminazione stradale secondo la norma (UNI EN 13201-3);*
- *gradi di protezione (IP) e Classe di isolamento (I o II);*
- *individuazione dei parametri illuminotecnici caratteristici (luminanze e illuminamenti, uniformità, abbagliamento);*
- *geometria e tipologia degli impianti (pali, bracci, sospensioni, mensole, attacchi a parete, ecc.);*
- *scelte per la protezione elettrica degli impianti;*
- *posa delle linee elettriche (aeree, interrate);*
- *miglioramento del rendimento illuminotecnico globale (rapporto fra flusso utile e potenza installata);*
- *definizione di piani di manutenzione preventivi.*



## 2\_Risparmio energetico

Le migliori conseguibili, in termini di risparmio energetico rispetto allo stato attuale, derivano principalmente dall'impiego di nuova tecnologia rappresentata dalle sorgenti LED. L'efficienza globale e di sistema della tecnologia LED è composta da una serie di caratteristiche quali ad esempio:

- l'efficienza,
- la lunga durata,
- il non decadimento del flusso luminoso,
- le elevati prestazioni fotometriche e colorimetriche,
- la regolazione del flusso luminoso,
- gli alti indici di resa cromatica,
- il controllo dell'abbagliamento,
- la riduzione dell'inquinamento luminoso.

### Consumi Energetici Post Operam

Il passaggio alle lampade a LED permette di ridurre notevolmente la potenza elettrica. L'impianto di pubblica illuminazione del Comune sarà composto da **n.1.708** apparecchi di illuminazione di cui **n. 35** previsti in ampliamento, per una potenza impegnata a valle degli interventi di circa **119 kW**.

Dai dati riportati si evince come, rispetto allo stato attuale, la potenza impegnata diminuisce sensibilmente.

Infatti, si passa dai circa **223 kW** ante operam ai **119 KW** post operam, con una riduzione in termini percentuali pari a circa il **47%**.

Nella Tab.1 (*consumi energetici post operam*) vengono riportati i consumi energetici in termini di kWh a valle degli interventi progettuali previsti.

**TABELLA 1 (consumi energetici post operam)**

SISTEMA (Cod.)	MODELLO APPARECCHIO	POTENZA (W)	Q.TA' (N°)	CONSISTENZA (%)	POTENZA IMPIEGATA (kW)	CONSUMO COMPLESSIVO (kWh)	PERCENTUALE DEI CONSUMI (%)
NI	LED	155,5	248	15%	38,81	117 290,31	30,0%
NI	LED	30	6	0%	0,20	880,70	0,2%
NI	LED	80	44	3%	3,78	16 336,13	4,2%
G30	GIOVE	30	18	1%	0,61	2 055,39	0,5%
M30	MARTE	30	141	8%	4,79	16 100,59	4,1%
M45	MARTE	45	603	35%	30,75	103 283,54	26,4%
M60	MARTE	60	395	23%	26,86	90 208,95	23,1%
M75	MARTE	75	12	1%	1,02	3 425,66	0,9%
M90	MARTE	90	20	1%	2,04	6 851,31	1,8%
MT30	MARTE TESATA	30	2	0%	0,07	228,38	0,1%
MT60	MARTE TESATA	60	6	0%	0,41	1 370,26	0,4%
R30	RETROFIT	30	104	6%	3,54	11 875,61	3,0%
R45	RETROFIT	45	57	3%	2,91	9 763,12	2,5%
R60	RETROFIT	60	5	0%	0,34	1 141,89	0,3%
V30	VENEZIA	30	4	0%	0,14	207,93	0,1%
VS30	VENEZIA ATT SUPERIORE	30	34	2%	1,16	3 882,41	1,0%
PR5	PROIETTORE	110	2	0%	0,24	1 044,75	0,3%
PR6	PROIETTORE	160	7	0%	1,23	5 288,52	1,4%
<b>TOTALE</b>			<b>1708</b>	<b>100%</b>	<b>119</b>	<b>391 235</b>	<b>100%</b>

Nella tabella appena esposta sono riportati tutti i quantitativi di centri luminosi per tipologia potenza impegnata e consumo in termini di kWh. Come anticipato in precedenza, il numero complessivo di centri luminosi è comprensivo anche di n. 35 ampliamenti di cui n. 25 del tipo M45 (Marte da 45 W) e n. 10 del tipo M60 (Marte 60 W).

Il vantaggio nell'utilizzo della nuova tecnologia di apparecchi di illuminazione dotati di tecnologia Led risiede nella possibilità di raggiungere gli obiettivi perseguiti dalla Pubblica Amministrazione, ovvero di conseguire:

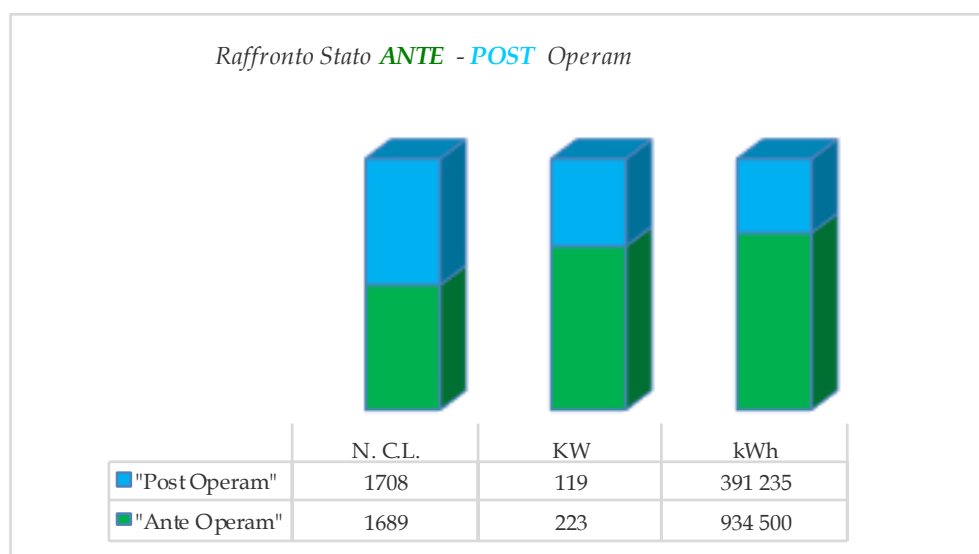
- risparmio energetico; impatto ambientale ridotto; maggior durata (le lampade a tecnologia LED hanno una aspettativa di vita superiore); migliori prestazioni; tempo di accensione e riaccensione immediate; sicurezza stradale.

Nella tabella 2 sono riportati i dati di raffronto ante/post - operam dal punto di vista del consumo energetico e successivi benefici derivanti dal risparmio energetico generato.

**TABELLA 2 (consumi energetici ante/post operam)**

COMUNE DI SAN MARZANO SUL SARNO (SA)	N. C.L.	KW	kWh
Consumo energetico annuo e potenza impegnata "ANTE OPERAM"	1689	223	934 500
Consumo energetico annuo "Impianti Pubblica Illuminazione" POST OPERAM	1708	119	391 235
<b>RISPARMIO GENERATO</b>		<b>104</b>	<b>543 265</b>
		<b>47%</b>	<b>58%</b>

**Grafico 1 (raffronto ante-post)**



Gli apparecchi di illuminazione previsti per in fase progettuale per gli impianti di pubblica illuminazione del Comune di San Marzano sul Sarno saranno dotati del sistema brevettato (Multi Led Street "MLS" by Selettra) il quale, è caratterizzato dalla componibilità e modularità, infatti ogni modulo LED ha una lampada con potenza massima da 30 W elettricamente indipendente, in base alla potenza dei driver e abbinando le lampade si compone la potenza del centro luminoso. Fatta questa considerazione in fase progettuale si è deciso di procedere nell'ottica di contenere i consumi energetici riducendo il flusso luminoso sempre nel rispetto della normativa attualmente vigente sull'illuminazione, costituendo più cicli di esercizio di funzionamento delle lampade abbinate all'ausilio del PDriver "Programmar Driver". Il sistema "MLS" con l'applicazione del "PDriver" (programmatore del tempo) ha la possibilità di programmare lo spegnimento e/o la riduzione del flusso luminoso di ogni singolo punto luce (ricordiamo che il sistema "MLS" in base alla potenza del centro luminoso è composto da uno o più moduli Led da 30W ognuno, ad esempio un centro luminoso da 60 W è composto da 2 moduli Led da 30W alimentati singolarmente da 1 Driver di alimentazione con due canali di uscita separati, uno per ogni lampada, nel caso in cui si opta per la riduzione programmata del flusso luminoso

in appositi cicli orari di funzionamento, il PDriver seguirà una specifica programmazione attraverso il firmware in esso allocato, il programma ipotizzato per il comune di Alliste è il programma 5, detto programma potrà essere modificato all'occorrenza su ogni singolo centro luminoso, in locale e/o da remoto ove presente il modulo di telecontrollo radio pilotato a 169Mhz, sulla base di specifiche esigenze. Il sistema come progettato consente di allungare la vita dei suoi componenti poiché la variazione della corrente di alimentazione dei singoli chip led influisce direttamente sui tempi di vita "durata" e sull'efficienza "luminosità" delle lampade, infatti il PDriver, a seguito di un ultimo importante upgrade, grazie ad uno specifico circuito elettronico per la protezione alle sovratensioni fino ad un valore di 12kV, può sopprimere sia alle sovratensioni di modo differenziale sia a quelle di modo comune così da proteggere elettricamente le lampade ad esso collegate, inoltre grazie al suo microcontrollore sarà possibile distribuire durante il periodo di esercizio dei sistemi luce MLS una diversa corrente di pilotaggio in grado di allungarne il periodo di funzionalità e di migliorare così le prestazioni illuminotecniche generali dell'apparecchio di illuminazione.

*Tabella dei programmi PDriver*

Prog MLS Pdrv	19:13 19:30	19:30 20:00	20:00 20:30	20:30 21:00	21:00 21:30	21:30 22:00	22:00 22:30	22:30 23:00	23:00 23:30	23:30 0:00	0:00 0:30	0:30 1:00	1:00 1:30	1:30 2:00	2:00 2:30	2:30 3:00	3:00 3:30	3:30 4:00	4:00 4:30	4:30 5:00	5:00 5:30	5:30 6:00	6:00 6:30	6:30 06:42
	0,28	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,20
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	90%	90%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	80%	80%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	70%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
8	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
9	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
10	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
11	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
12	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
13	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

Prendendo in analisi l'uso del PDriver applicato ad un apparecchio di illuminazione stradale di potenza pari a 60W, come detto è composto da 2 lampade LED da 30 W con alimentazione indipendente l'una dall'altra con il ciclo di esercizio "5" selezionato si avrà che il sistema MLS otterrà una riduzione in termini di consumo energetico della lampada presa in esempio di circa il 24%. Infatti con funzionamento normale un centro luminoso tipo da 60 W con tecnologia Led consumerebbe nell'arco dell'anno circa 285 kWh con l'utilizzo del sistema MLS, con il principio di funzionamento appena descritto il consumo è pari a 216 kWh. L'applicazione del sistema "MLS" abbinato alla tecnologia Led, la quale ricordiamo con le sue specificità consente di ridurre le potenze impegnate di quasi il 50% aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso rispetto ad altre tipologie di sorgenti luminose, fa' aumentare il risparmio energetico e nello stesso tempo avvia una soluzione tecnico progettuale tale da garantire nel tempo anche una rimodulazione del flusso di accensione.

## 2\_Benefici Ambientali

Uno degli aspetti fondamentali da considerare nella valutazione della efficienza di una attività, sia pubblica che privata, risiede nella capacità di poter sviluppare ed utilizzare tecnologie che producano effetti benefici sulla vita dei cittadini: in particolare, che permettano di ridurre i consumi energetici e di conseguenza migliorare l'ambiente in cui tali effetti si producono. Grazie all'impiego di tecnologie innovative che comportano un maggiore risparmio energetico ed un miglioramento delle prestazioni tecniche, si riesce ad ottenere una riduzione dei costi per la pubblica illuminazione e conseguenti benefici per l'ambiente. L'obiettivo di una politica ambientale è quella di perseguire il risparmio dell'energia elettrica per l'illuminazione pubblica, la riduzione drastica dell'inquinamento ambientale e di quello luminoso.

Per il Comune tale obiettivo è stato raggiunto attraverso alcune scelte di tipo tecnico ed economico, aventi l'obiettivo di migliorare le prestazioni illuminotecniche degli impianti, ottimizzare la gestione degli stessi e ridurre la spesa energetica a fronte di una ottimizzazione degli attuali centri luminosi. Grazie agli interventi progettuali previsti, infatti, si raggiungeranno elevati standard di risparmio sia sotto il profilo energetico, e sia economico ed ambientale.

Dal punto di vista energetico, il principale intervento di miglioramento previsto è quello della sostituzione dell'intero parco lampade, che permetterà di ridurre in modo significativo i consumi energetici grazie all'impiego di lampade con tecnologia a LED. L'applicazione a LED garantisce consumi minori a parità di flusso luminoso sul piano stradale grazie alla particolarità dei LED di direzionare meglio il flusso luminoso emesso. La somma di tutti gli interventi proposti permette di ottenere un risparmio complessivo di **543.265 kWh**, ovvero circa il **58%** in meno rispetto ai consumi attuali. In termini di benefici ambientali ciò si traduce in circa **288** tonnellate annue di mancata emissioni di CO<sub>2</sub>.

Un altro indice del positivo contributo alla salvaguardia dell'ambiente è il risparmio in termini di energia primaria. La tonnellata equivalente di petrolio (tep) è un'unità di misura dell'energia, introdotta al fine di facilitare il confronto tra le varie fonti energetiche ed il petrolio, ed è definita come la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio.



Con gli interventi di efficientamento tecnologico previsti si ottiene un risparmio annuo pari a circa **102 TEP** in termini di energia primaria risparmiata.

I vantaggi conseguibili con gli interventi proposti sono tanto più duraturi quanto più si riescono a garantire negli anni le prestazioni ottimali delle apparecchiature impiegate e dei materiali. Questo rappresenta il punto di forza della Selettra SpA, che propone sempre tecnologia di ultimo tipo, capaci di permettere i maggiori vantaggi non solo sotto l'aspetto prettamente energetico, ma anche e soprattutto sotto l'aspetto ambientale, in quanto le minori emissioni di CO<sub>2</sub> in ambiente permettono di ridurre l'effetto serra e di sostanze climalteranti, causa di mutamenti ambientali sul pianeta.

Circa l'80% dell'energia consumata nell'Unione Europea deriva da combustibili fossili: petrolio, gas naturale e carbone. Le ricadute ambientali di questo sistema, assieme a questioni di sicurezza e alle inevitabili implicazioni economiche, rendono essenziale un uso più razionale dell'energia. La norma UNI CEI EN 16001 si pone come un essenziale strumento delle imprese e degli enti pubblici, per gestire e migliorare le prestazioni energetiche ed i relativi costi. A tal proposito vengono in aiuto le norme **UNI ed in particolare come detto la UNI CEI EN 16001**, diventata **UNI CEI EN ISO 50001** del 2011, norma riconosciuta a livello mondiale, che fornisce risposte **alle problematiche del campo energetico**.

La nuova norma, infatti, considera gli aspetti ambientali come un fattore determinante. Essi sono definiti dall'identificazione e dall'analisi degli aspetti energetici significativi cui è necessario associare azioni di risparmio energetico e che la norma esplicita come *"riduzione dei costi e delle emissioni di anidride carbonica"*.

Lo sviluppo di questo sistema interessa sia le aziende sia gli enti pubblici sensibili all'aspetto energetico.

In linea con gli obiettivi dell'Unione Europea, la UNI CEI EN ISO 50001 **promuove lo sviluppo di alcune attività determinanti per la riduzione dei consumi e dei relativi costi energetici**.

Essa concentra le attività sui seguenti punti:

- definizione di una politica di efficienza energetica dei processi produttivi;
- determinazione dell'approccio dell'impresa verso la gestione energetica;

- definizione di obiettivi e traguardi in tema energetico, con un specifico piano (costi – benefici);
- elaborazione di un Sistema di Gestione documentale e applicativo in modo da contribuire alla razionalizzazione e all'ottimizzazione dei consumi;
- determinazione delle responsabilità degli addetti (sinergie operative) per una maggiore efficienza;
- contabilizzazione e valutazione dei diversi consumi (AUDIT energetico);
- pianificazione di una strategia di comunicazione verso l'interno e l'esterno in modo da valorizzare quanto intrapreso.

Inoltre, proprio per la sua struttura, la UNI CEI EN ISO 50001 è complementare agli altri sistemi di gestione, armonizzata perfettamente alla già conosciuta UNI ISO 14001 e alla UNI ISO 9001. Le azioni previste dalla norma sono:

1. Plan: identificare aspetti energetici e obblighi legali, stabilire obiettivi e relativi target.
2. Do: assegnare risorse e responsabilità, accrescere la consapevolezza dell'organizzazione e fornire una preparazione adeguata, incoraggiare la comunicazione interna ed esterna; attivare controlli operativi.
3. Check: definire un programma di monitoraggio della gestione energetica, identificare e gestire le eventuali non conformità, controllare le rilevazioni, effettuare verifiche interne sul sistema di gestione energetico.
4. Act: esaminare il sistema di gestione dell'energia da parte del top management, per predisporre potenziali migliorie e cambiamenti.

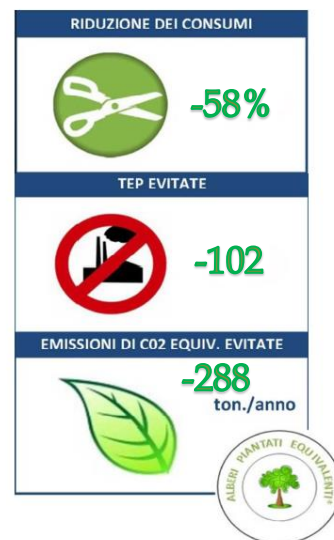
Gli interventi di adeguamento e di efficientamento proposti permettono di ottenere considerevoli risparmi energetici, descritti a seguire:

- l'energia attualmente assorbita su una potenza di **223 KW** è circa **934.500 kWh/anno**;
- l'energia assorbita a seguito dell'efficientamento dei corpi illuminanti, a pieno regime sarà di circa **391.235 kWh/anno** ed una potenza assorbita di soli **119 kW**;

**Il risparmio dovuto quindi dall'efficientamento sarà di circa 543.265 kWh/anno, ovvero circa il 58% in meno della situazione attuale.**

In sintesi gli interventi permettono di ottenere:

- a) 543.265 kWh di energia risparmiata
- b) 102 TEP risparmiati
- c) 288 tonnellate di CO2 risparmiati
- d) 242 kg SO2 (anidride solforosa) risparmiati
- e) 16 kg Polveri evitate
- f) 13 kg H2S Idrogeno solfato evitati
- g) 298 kg Nox Ossidi di azoto evitati



#### 4\_Sintesi conclusiva

**In conclusione si può affermare che:**

Grazie al progetto di efficientamento energetico, riqualificazione tecnologica e messa in sicurezza proposto dalla Selettra Spa relativamente agli impianti di pubblica illuminazione del Comune di SAN MARZANO SUL SARNO, si possono perseguire e raggiungere gli obbiettivi prefissati dall'Amministrazione Comunale sotto il profilo:

- *Luminoso*
- *Energetico*
- *Ambientale*
- *Economico*
- *Sicurezza*

**MLS**  
MULTI LED STREET®



---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)

## QUALITA' E TECNOLOGIA DELLE APPARECCHIATURE E DEI SISTEMI PER L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA OFFERTI E SISTEMI DI TELECONTROLLO

### 1\_Premessa

La tecnologia utilizzata dalla Selettra SpA per l'ammodernamento tecnologico ed efficientamento energetico dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO** è il sistema brevettato dotato di tecnologia a Led denominato Multi Led Street® by Selettra, d'ora in avanti anche "MLS". Nei punti successivi sono descritte le principali caratteristiche di funzionalità, qualità illuminotecnica ed estetiche di cui è dotato l'innovativo apparato di illuminazione, in particolar modo vengono trattati tutti quei punti necessari per avere una corretta visione della componentistica e della tecnologia dei materiali utilizzati.

Gli argomenti trattati:

<input type="checkbox"/>	Caratteristiche estetiche	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Eco compatibilità	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Caratteristiche di sicurezza	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Affidamento dei componenti	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Funzionamento	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Rispondenza alle normative di settore	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Abbattimento inquinamento luminoso	<input type="checkbox"/>

Pag. 1

La Selettra SpA, azienda certificata ESCo, offre un pacchetto completo di servizi integrati degli impianti di pubblica illuminazione: un gestore unico per molteplici benefici.

### LE CERTIFICAZIONI

Accreditamento E.S.Co. servizi energetici AEEG D.M. 20/07/2004	
UNI EN ISO 9001:2015 Gestione Qualità	
UNI EN ISO 14001:2015 Sistema di Gestione Ambientale	
OHSAS 18001:2007 Gestione Sicurezza sul Lavoro	
UNI EN ISO 50001:2011 Gestione e Manutenzione Impianti Illuminazione Pubblica	
Attestazione Lavori Pubblici SOA Cat. OG10; OS30	
UNI CEI 11352:2010 Erogazione di Servizi Energetici Integrati	
UNI 11339 Esperto in Gestione dell'Energia	 <b>ESPERTO IN GESTIONE DELL'ENERGIA - EGE</b> RIF. UNI 11339
UNI 11648 Project Manager	 <b>Project Manager</b>



## 2\_Apparecchiature “Led - Multi Led Street® By Selettra” caratteristiche e funzionalità

Un progetto e un prodotto tutto Italiano:



Le principali caratteristiche delle sorgenti luminose a LED “MLS”:



Pag. 2

Le principali applicazioni:



Occorre sottolineare che oltre all'efficienza, le differenze tra le lampade a scarica e quelle a LED sono caratterizzate anche dal fatto che le lampade a scarica hanno bisogno di un tempo di riscaldamento che consente loro di raggiungere la massima luminosità; inoltre, per poter funzionare in modo corretto necessitano dei cosiddetti “ausiliari elettrici” che stabilizzano e innescano la scarica. Le lampade a LED oltre ad avere un unico dispositivo di accensione chiamato comunemente “driver di alimentazione” completamente elettronico non richiedono alcun tempo di riscaldamento e la loro accensione è immediata.

Nei punti successivi sono riportate le principali caratteristiche delle sorgenti luminose:

**INDICE DI RESA CROMATICA:** l'indice di resa cromatica (**Ra**), oppure in inglese Color Rendering Index (**CRI**), di una sorgente luminosa è una misura di quanto "naturali" (rendere i colori allo stesso modo della radiazione solare) appaiano i colori degli oggetti da essa illuminati. Illuminando un oggetto colorato (rosso per esempio) con due sorgenti diverse, caratterizzate da un CRI differente, si può notare come il colore apparirà differente a seconda della sorgente che lo illumina. Esso varia in una scala da 0 a 100, dove 0 è la resa cromatica minima, e 100 è la massima. Quest'ultima corrisponde alla luce naturale esterna, presa come standard di paragone. Convenzionalmente alla sorgente campione è assegnato il valore 100, i valori di riferimento sono:

- $Ra > 90$  = ottima;
- $70 < Ra \leq 90$  = buona;
- $50 < Ra \leq 70$  = discreta.

**TEMPERATURA DI COLORE CORRELATA:** (temperatura di colore K): la temperatura di colore corrisponde alla tonalità di luce di una sorgente luminosa. Si misura in Kelvin. Quanto maggiore è la temperatura di colore, tanto più freddo sarà l'aspetto di una sorgente luminosa; quanto minore è la temperatura di colore, tanto più caldo sarà l'aspetto di una sorgente luminosa. Nel caso degli apparecchi da illuminazione è presa in considerazione la radiazione emessa nella fascia compresa tra 2650 K e 8000 K, che va dal cosiddetto bianco caldo al bianco freddo. Le tonalità calde tendono ad un colore giallo, le tonalità fredde presentano sfumature azzurre, mentre le tonalità neutre sono tendenti al bianco.

**EFFICACIA LUMINOSA:** o più comunemente Efficienza luminosa di una sorgente è il rapporto tra il flusso luminoso emesso (lumen) e la potenza elettrica assorbita (Watt) e quindi è espressa in Lumen/Watt (lm/W). È un parametro importante della lampada poiché esprime la capacità di emissione luminosa in relazione ai consumi di energia elettrica permettendo un confronto fra le varie tecnologie e tipologie.

**DURATA DI VITA:** normalmente ci si riferisce alla vita media di una lampada espressa in ore di funzionamento in condizioni di prova normalizzate.

Sorgente	Potenza	lumen	Ra	K	lm/W	Durata
LED	10÷400	100÷40000	70÷80	3000÷5500	100	50000÷80000
SAP	50÷1000	3400÷130000	20÷65	1950÷2200	65÷130	12000÷16000
JM	70÷2000	6500÷190000	60÷90	4500÷5000	57÷74	14000÷20000
VM	50÷1000	1800÷50000	35÷59	3500÷4400	36÷58	>7000
IND	50÷165	3500÷12000	80÷85	3000÷4000	65	60000
Tab. 1 - Indicatore delle principali caratteristiche delle lampade						

Per avere un confronto tra le varie tipologie di lampade e valutarne la potenzialità ed efficacia e quindi definirne le applicazioni più adatte, è possibile ricorrere ad un giudizio sintetico sulla base di una indicazione schematica, seppur semplice, di quelli che sono i pregi e i difetti di

ciascuna tipologia di lampada, secondo i criteri indicati nella seguente tabella.

Giudizio	Efficienza (lm/w)	Confort visivo Ra	Vita media(h*1000)	Impatto ecologico
Pessimo	$\leq 60$	$\leq 20$	$\leq 5$	$\gg \text{Hg/Pb}$
Mediocre	$60 < \eta \leq 80$	$20 < \text{Ra} \leq 50$	$60 < \text{Vm} \leq 60$	Hg/Pb
Discreto	$80 < \eta \leq 100$	$50 < \text{Ra} \leq 70$	$10 < \text{Vm} \leq 20$	Hg ridotto
Buono	$100 < \eta \leq 120$	$70 < \text{Ra} \leq 90$	$20 < \text{Vm} \leq 30$	Assente
Ottimo	$> 120$	$> 90$	$> 30$	Assente

Tab.2 indicatore di pregi e difetti delle lampade

Chiaramente l'efficienza è il parametro fondamentale per ottenere l'auspicato risparmio energetico, ma deve essere possibilmente allineato anche con gli altri parametri: una sorgente dovrebbe presentare ottima efficienza, bassi costi di manutenzione, legati ad una lunga vita media (insieme ad un limitato costo di acquisto) oltre a garantire un basso impatto ambientale, ovvero assenza di sostanze nocive al suo interno. Ciò permette di illuminare le strade con sorgenti luminose meno potenti rispetto a quelle attuali con conseguente risparmio energetico essendo giustamente più performanti.



Pag. 4

### **Il sistema MULTI LED STREET® soddisfa tutti i requisiti prestazionali elencati.**

Il sistema "MLS" è composto di una o più lampade modulari dotati di tecnologia LED congiuntamente ad uno o più driver di alimentazione elettronici; MLS, oltre ad avere la possibilità di essere montato all'interno di apparecchi di illuminazione nuovi, viene utilizzato per riconvertire e ammodernare apparecchi di illuminazione esterni già esistenti. Il sistema è unico e può essere alimentato con due tensioni di esercizio a 230V e 400V, con entrambi le alimentazioni è in grado di parzializzare l'accensione per ottenere la riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne e la conseguente riduzione del consumo di energia elettrica.

Il nome del sistema registrato **Multi Led Street®** sta ad intendere:

#### **Multi:**

La parola "Multi" è rappresentativa di "avere più .... avere più lampade ..... avere più alimentatori..... avere più ottiche" affine alla moltitudine ma anche da associare alla modularità del sistema. Modularità per l'intercambiabilità dei componenti in un sistema modulare.

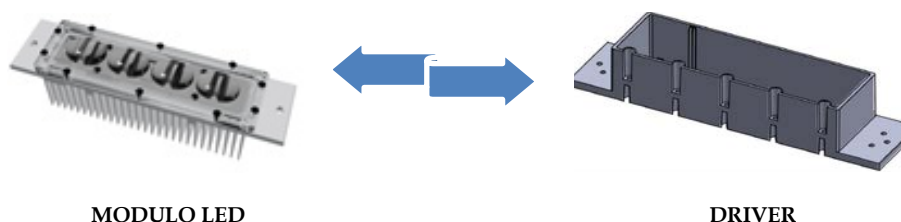
#### **LED:**

La parola "LED" è rappresentativa della tecnologia utilizzata quale sorgente luminosa, oggi la più efficiente sul mercato, lampade a LED (Light Emitting Diode)

### Street:

La parola "Street" in inglese è la strada, il sistema è studiato per esigenze specifiche dalla Selettra ovvero per illuminare le strade dei centri urbani, sistema studiato e progettato per l'applicazione su impianti di illuminazione stradale che la società gestisce. Il sistema Multi Led Street® si compone di due elementi principali "lampada LED", "Driver Alimentazione" che rappresentano la base di un sistema ad accensione programmabile con multi ottica a pluri alimentazione unico sul mercato.

### I due unici componenti:



### LAMPADA LED

Lampada LED fino 30W - grado di protezione IP65 - alimentazione max 25 VDC- corrente tipica di alimentazione 600 mA - composta da piastra di dissipazione in alluminio PCV con 4 chip LED e ottica secondaria intercambiabile.

### DRIVER DI ALIMENTAZIONE

Trasformatore di corrente elettronico 220 /240 VAC ÷ 25 VDC, frequenza 50 - 60 Hz corrente di ingresso max 900 mA rendimento a pieno carico >0,9, fattori di potenza >0,94, Corrente d'uscita max 900 mA, temperatura max del Case 85 °C, temperatura di lavoro -15 °C + 55°C, Grado di protezione IP67.

### PDRIVER MLS

Temporizzatore programmabile a micro processore, dedicato alla gestione energetica dei sistemi di illuminazione "MLS", è un driver per led fino a 30W con alto fattore di potenza (>0,9). Esso è caratterizzato da alta affidabilità e lunga durata di vita (>50000h) grazie all'alta efficienza di lavoro (>0,9) e alle basse temperature di esercizio. Inoltre l'alta protezione ai surge linea-linea (12kV) permette al dispositivo di essere utilizzato in numerose applicazioni da interni e da esterni.

### Caratteristiche

- Uscita in corrente costante
- Alta efficienza
- Alto grado di protezione ai surge
- Affidabilità nel tempo
- Incapsulati in resina poliuretanica
- Classe di isolamento II
- Involucro in materiale plastico autoestinguente
- Alto grado di protezione all'ingresso di corpi solidi e liquidi

- o Tensione di ingresso AC 220-240
- o Tensione di ingresso DC 176-264
- o Corrente di ingresso <90 mA
- o Rendimento a pieno carico >0,9
- o Corrente di uscita 900 mA
- o Tensione di uscita 40 – 50 V
- o Grado di protezione IP IP67
- o Vita stimata >50000 h

Il sistema "MLS" con l'applicazione del "Driver Control" (controllore del tempo) ha la possibilità di:

- a) programmare lo spegnimento di ogni singolo modulo in tempi differenti in base alle esigenze;
- b) regolare il flusso luminoso su ogni singola lampada e di conseguenza su ogni area di riferimento da illuminare in base a determinati orari notturni e/o in base ad un calendario orario prestabilito e/o variabile annuale.



Il sistema "MLS" in base alla potenza del centro luminoso è composto da uno o più moduli LED. Ad esempio un centro luminoso da 60W è composto da 2 moduli LED da 30W alimentati singolarmente da un unico Driver di alimentazione a due uscite. Il Driver alimentatore chiamato "PDriver" o "Programmer Driver" consente di migliorare l'efficienza di sistema del flusso luminoso generale (lm=lumen) di circa il 5-6 % nell'arco del ciclo di vita funzionale dei moduli Led, ed inoltre contribuisce in maniera sostanziosa alla riduzione dei consumi energetici, abbattendo i consumi energetici con una percentuale che va da 15% al 20% rispetto al funzionamento dell'impianto senza l'ausilio del "driver control". Il sistema "MLS" è unico, poiché è stato ideato e progettato come un sistema modulare, scomponibile e intercambiabile: è composto da materiali studiati e realizzati al fine di garantire la perfetta integrazione sugli impianti esistenti e le massime prestazioni in termini di affidabilità e resistenza nel funzionamento.

Alcuni dei suoi principali pregi sono:

- limitazione del guasto;
- sostituzione di tutti i componenti con sistema rapido di connessione;
- parzializzazione di accensione o spegnimento totale e/o parziale;
- maggiore periodo di vita della lampada LED.

Il sistema "MLS" e il suo relativo cablaggio, ovunque installato, garantiscono una classe di isolamento II e un grado di protezione IP65: ovvero a tenuta stagna, importante caratteristica rilevata solo attraverso il sistema "MLS".

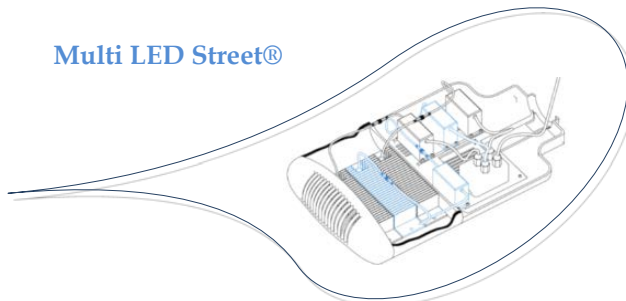
Il suo grado di protezione garantisce il funzionamento dell'apparecchio e dell'intero impianto anche in caso di infiltrazioni di acqua.





Multi LED Street®

Sistema elettrico totalmente protetto



Il sistema "MLS" inoltre è alimentabile con tensione a 400V, così da poter sfruttare al meglio le reti già esistenti, infatti l'applicazione del sistema di illuminazione "MLS" sfrutta tale impianto permettendo di controllare l'accensione totale o parziale di ogni singolo apparecchio di illuminazione, direttamente dai quadri elettrici. Gli apparecchi dotati di sistema "MLS" potranno ridurre il flusso luminoso in maniera programmata nelle ore centrali della notte, quando le strade sono meno frequentate dagli utenti/cittadini. Il sistema con l'applicazione del driver control (controllore del tempo) ha la possibilità di programmare lo spegnimento di ogni singolo modulo in tempi differenti in base alle esigenze ed inoltre si ha la possibilità di ridurre il flusso luminoso su quella determinata aree nelle ore notturne di minor afflusso della corrente veicolare o della minor presenza di viabilità ciclo pedonale. Il sistema in aggiunta, come progettato consente di allungare la vita dei loro componenti poiché i tempi di accensione possono essere distribuiti nel tempo sulle varie lampade LED. La regolazione del flusso deve sempre avvenire in ottemperanza ai valori previsti dalle normative vigenti che definiscono le prestazioni illuminotecniche minime, necessarie per una corretta illuminazione stradale. Le strade devono essere classificate secondo il Codice della Strada e il DM 6792 del 05/11/2001 e a seconda dei flussi di traffico che si hanno, dall'accensione delle lampade fino al loro spegnimento, possono cambiare categoria illuminotecnica di riferimento (declassamento). Tale azione consente di diminuire la quantità di luce emessa sul manto stradale e nello stesso tempo di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

L'attuazione del programma di riduzione del flusso luminoso avviene in maniera "puntuale" e nel rispetto come detto della normativa illuminotecnica, ossia ogni singolo sistema è programmato in maniera diversa con spegnimento di determinate lampade in orari differenti.

Tutto ciò consente di distribuire il massimo valore cumulativo di ore di lavoro permesse, sull'intero periodo di funzionamento del componente, in modo più graduale. Le proprietà uniche e non riscontrabili in altri sistemi di illuminazione stradale sono rappresentate da questi elementi costruttivi:




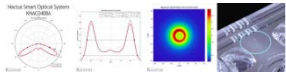
- multi-alimentazione;
- Multi-lampada;
- Multi-ottica;
- Alimentazione 230/400V;
- Grado di protezione interno all'apparecchio IP65;



- Unico prodotto, sempre uguale, per tutti i centri luminosi;
- classe isolamento II apparecchio;
- classe isolamento III per le lampade LED.

Questi elementi fanno del Multi Led Street® l'unico a garantire l'uniformità di tutte le sorgenti luminose presenti sull'impianto di illuminazione pubblica con lo stesso sistema ed in grado di garantire un elevato livello di funzionalità.

Il sistema Multi Led Street® si compone di lampade dotate delle seguenti principali tecnologie, di seguito i sistemi adottati e specificamente progettati per il sistema luce di Selettra.

- Chip LED di ultima generazione della Cree/XLamp XHP35 3000 - 4000 K ad alta efficienza di 158,2 lumen/Watt, bassa resistenza termica e grande affidabilità. Cree fonda il suo "core business" sullo sviluppo di tecnologie LED all'avanguardia, facendo evolvere i chip LED in direzione di una sempre maggiore efficienza e qualità. Le componenti utilizzate dalla Cree rappresentano l'eccellenza a livello mondiale, e sono sinonimo di garanzia ed affidabilità: i sistemi illuminanti che utilizzano chip LED Cree sono l'espressione più alta della tecnologia LED di ultima generazione. I chip XLamp XHP35 sono la scelta ideale per applicazioni di illuminazione dove l'alta resa luminosa e la massima efficacia sono necessari, come spazi pubblici all'aperto. 
- Chip LED di ultima generazione della Nichia/NV4L144ART 3000 - 4000 K ad alta efficienza di 160 lumen/Watt, bassa resistenza termica e grande affidabilità. Nichia è la prima azienda che storicamente lavora in questa tecnologia, fondata nel 1956, realizza sistemi all'avanguardia. Le componenti utilizzate dalla Nichia rappresentano l'eccellenza a livello mondiale, e sono sinonimo di garanzia ed affidabilità: i sistemi illuminanti che utilizzano chip LED Nichia sono l'espressione più alta della tecnologia LED di ultima generazione. I chip NV4L144ART sono la scelta ideale per applicazioni di illuminazione dove l'alta resa luminosa e la massima efficacia sono necessari, come spazi pubblici all'aperto. 
- I LED di nuova generazione utilizzati dal sistema Multi Led Street® integrano la sorgente LED con le ottiche prodotte dalla Khatod, azienda italiana leader a livello mondiale del settore.   


Attraverso la progettazione e l'uso di queste tecnologie ogni corpo illuminante, dotato di chip LED, contiene una combinazione strategica di tutti quegli aspetti tecnici ed estetici necessari per fornire prestazioni elevate e facilità di installazione. Inoltre, delimitano una piattaforma per future opportunità di integrazioni quali ad esempio sensori intelligenti, sistemi di illuminazione RGB, tecnologia di comunicazione wireless con controllo della luce sulle strade ecc.. La modularità del sistema Multi Led Street® si traduce nella ideazione di apparecchi flessibili, che possono combinare liberamente molteplici sistemi di montaggio, offrono inedite possibilità di utilizzare

fasci luminosi direzionali e dalle prestazioni elevate, nonché la flessibilità necessaria per soddisfare specifiche esigenze di illuminazione per ogni utilizzo.

- Colore Rendering Index CRI (indice di resa cromatica) > 70÷80;
- Emissione della Luce con temperatura di colore CCT che varia 3.000 K a 4.000 K;
- Efficienza luminosa modulo Led 160 lm/W;
- Efficienza luminosa modulo Led + Alimentatore 132 lm/W;
- Flusso luminoso totale modulo Led 27,14W pari a 3.776 lm;
- Potenza nominale di sistema (apparecchio di illuminazione) che può variare da 7 W a 120 W;
- Dotazione di tre diverse ottiche intercambiabili, Ovoidale, Rotosimmetrica e Stradale;
- Vita utile > 50.000 ore.

Gli apparecchi di illuminazione utilizzati dalla Selettra SpA variano non solo nella tipologia e forma, offrendo una personalizzazione specifica e unica sul mercato, ma anche nella capacità delle loro caratteristiche fotometriche. La Selettra SpA utilizza sorgenti luminose con adeguate temperature correlate di colore (CCT) misurata in Kelvin (K) principalmente vengono impiegate temperature di colore di 3000-4000K (bianco caldo), che fra l'altro richiamano di più l'illuminazione naturale. Inoltre, le sorgenti luminose a LED con il sistema brevettato Multi Led Street®, posseggono un indice di resa cromatica  $R_a > 70 \div 80$  facendo così risultare i colori degli oggetti più simili alla visione diurna.

Tutti i requisiti prestazionali elencati e la facilità di installazione della "lampada LED" permette anche di realizzare interventi di retrofit/relamping su apparecchi esistenti valutati idonei a seguito di verifiche tecniche, allungandone così la loro durata. Tutti gli apparecchi di illuminazione previsti nel progetto sono progettati, prodotti, garantiti e gestiti dalla Selettra SpA e tutti saranno dotati del Sistema brevettato Multi Led Street®. Nell'immagini sottostante si rappresentano i modelli di apparecchiature a LED utilizzati dalla Selettra SpA muniti del sistema brevettato Multi Led Street®.

Pag. 9

### Stesso "Cuore" per tutti i sistemi



### 3\_Riduzione dell'inquinamento luminoso

Nel premettere che l'inquinamento luminoso è un'alterazione dei livelli di luce naturale presenti nell'ambiente notturno. Una fonte di inquinamento luminoso può essere presentata dalla luce che un apparecchio di illuminazione disperde al di fuori della zona che dovrebbe illuminare. Combattere l'inquinamento luminoso vuol dire ridurre la luce di disturbo rivolta verso il cielo ed indirizzare la luce solo dove effettivamente serve. Ciò detto la luce degli apparecchi previsti dotati di lampade a LED irradiano solo la superficie da illuminare; solo una minima parte potrebbe essere dispersa, la parte relativa alla riflessione della superfici stesse illuminate. Gli apparecchi di illuminazione proposti, la tecnologia LED adottata, non disperdono il flusso luminoso, ma lo orientano solo dove ce n'è bisogno; riducendo i consumi di energia e l'inquinamento luminoso, assicurano così la massima efficienza ed efficacia di resa illuminotecnica senza dispersioni di luce verso la volta celeste. La proposta è frutto di una valutazione delle aree da illuminare e anche delle zone d'ombra da preservare al fine di evitare sovradimensionamenti ed escludere forme di inquinamento luminoso.

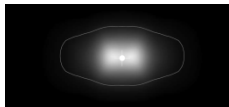
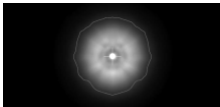
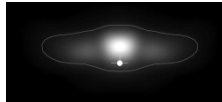
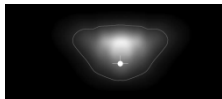


#### 4\_Rispondenza alle norme dei dispositivi per le applicazioni previste

Le norme e leggi di riferimento principali, tutte pienamente rispettate sono: UNI 10819 Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso; UNI EN 13201-2 Classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione stradale indirizzata alle esigenze di visione degli utenti della strada e considera gli aspetti ambientali dell'illuminazione stradale. UNI EN 13201-3; Algoritmi che devono essere adottati per calcolare le prestazioni fotometriche di impianti di illuminazione stradale progettati in conformità alla UNI EN 13201-2; UNI EN 13201-4 Procedure per l'esecuzione di misurazione di parametri fotometrici e correlati per la caratterizzazione di impianti di illuminazione stradale. Sono forniti esempi per la stesura dei rapporti di prova. UNI11248 La norma individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti della strada. Leggi Regionali "Inquinamento luminoso".

#### 5\_Qualità della luce

Caratteristiche del fascio ai fini della coerenza con l'ambiente. Le ottiche di cui si compone il sistema "MLS" sono formate da lenti rifrattive con emissione luminosa direttiva. Il fascio luminoso è cut off, pulito e conico, la colorazione è bianca brillante o calda con un ottimo indice di resa dei colori. Si rappresentano le fotometrie principali del sistema estratte dalla certificazione foto biologica del prodotto:

O - Ovoidale	R - Rotosimmetrica	S1-2 - Stradale
		 

Pag. 11

Altra caratterizzazione possibile per l'illuminazione cittadina è la differenziazione tra il centro storico e le altre zone. Infatti, il centro storico potrebbe essere caratterizzato da una colorazione di luce "bianco caldo" mentre il resto delle zone illuminato con luce "bianco freddo".

## 6\_Life cyclecosts e affidabilità dei componenti del sistema “MLS”

Al fine di effettuare una previsione dell'efficienza in termini di qualità del prodotto è opportuno dare ulteriori elementi del sistema “MULTI LED STREET by Selettra”. Il sistema “MLS” contribuirà a mantenere nel tempo l'efficienza dei componenti installati. Chiaramente l'efficienza è il parametro fondamentale per ottenere l'auspicato risparmio energetico e gestionale, ma deve essere possibilmente allineato anche con gli altri parametri, parliamo della sorgente luminosa, cuore dell'innovazione tecnologica del progetto: una sorgente dovrebbe presentare ottima efficienza, bassi costi di manutenzione, legati ad una lunga vita media (insieme ad un limitato costo di acquisto) oltre a garantire un basso impatto ambientale, ovvero assenza di sostanze nocive al suo interno. Le armature a LED previste nel progetto in oggetto presentano tutte queste imprescindibili caratteristiche ed inoltre, rispetto alle vecchie armature esistenti, un miglior controllo del flusso luminoso anche grazie alle particolari ottiche installate. Ciò permette di illuminare le strade con sorgenti luminose meno potenti quindi con conseguente risparmio energetico ma risultando dall'altro lato ancora più performanti, rispetto a quelle attuali. Il sistema “MLS” soddisfa tutti i requisiti prestazionali elencati, e la facilità di installazione della “lampada LED” permette anche di realizzare interventi di retrofit su apparecchi esistenti valutati idonei allungandone così la loro vita. Il sistema “MLS” inoltre, a differenza di altri sistemi presenti sul mercato ha la possibilità sia di ridurre il flusso luminoso (parzializzando l'accensione delle lampade) che di effettuare lo spegnimento programmato di parte e/o tutto il sistema. I benefici in termini di risparmio energetico degli apparecchi dotati di regolazione del flusso luminoso o di sistemi di spegnimento automatico attivabili negli orari notturni sono considerevoli. Il sistema “MLS” con l'applicazione del “time control” (come descritto nei paragrafi precedenti) ha la possibilità di programmare lo spegnimento di ogni singolo modulo in tempi differenti in base alle esigenze ed alla rispondenza normativa, ottenendo riduzione del flusso luminoso, maggior risparmio energetico.

Pag. 12

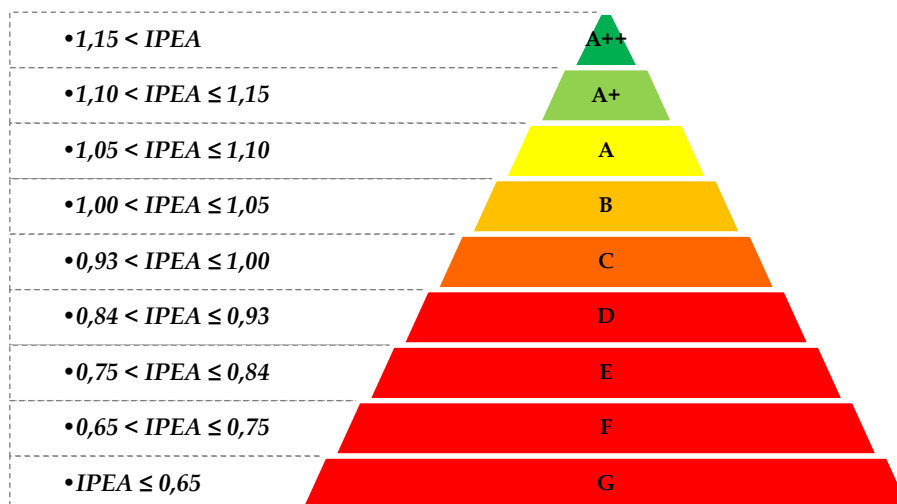
## 7\_Eco compatibilità nel processo produttivo

Tutti gli organi illuminanti oltre ad essere marchiati CE sono certificati in conformità alla Direttiva RoHS (normativa 2002/95/CE). Dal 1° febbraio 2003 tutte le vecchie normative di ogni stato membro sono state sostituite dall'attuale "direttiva RoHS". La direttiva RoHS è collegata strettamente con la direttiva sulla rottamazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche (detta RAEE) 2002/96/CE che regola l'accumulazione, riciclaggio e recupero per le apparecchiature elettriche e fa parte di un'iniziativa di legge per risolvere il problema dell'enorme quantitativo di rifiuti generati dalle apparecchiature elettroniche obsolete. E' comunque opportuno sottolineare che sia le attività connesse ai lavori iniziali che le attività legate alla gestione del servizio, intese entrambi come processo produttivo, saranno svolte in conformità alle procedure di qualità ISO 14001:2004 “sistema di gestione ambientale”.



## 8\_Prestazione energetica apparecchi MLS® by SELETTRA

Gli apparecchi di illuminazione devono avere l'indice IPEA, riportato nella tabella che segue, maggiore o uguale a quello della classe C:



L'indice IPEA che viene utilizzato per indicare la prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione è definito come segue:

$$IPEA = \frac{\eta_a}{\eta_r}$$

con  $\eta_a$  **efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione**, che si calcola come segue

$$\eta_a = \frac{\Phi_{app} Dff}{P_{app}}$$

e con  $\eta_r$  **efficienza globale di riferimento**, i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione, per illuminazione stradale e di grandi aree, nella tabella che segue:

Potenza nominale della sorgente $P [W]$	Efficienza globale di riferimento $\eta_r [lm/W]$
$P \leq 55$	60
$55 < P \leq 75$	65
$75 < P \leq 105$	75
$105 < P \leq 155$	81
$155 < P \leq 255$	93
$255 < P \leq 405$	99

**Il sistema MLS® by SELETTRA presenta un'efficienza luminosa Modulo Led + Alimentatore globale  $\eta_a = 132 [lm/W]$ , per tale motivo la prestazione energetica IPEA è classificata in A++.**

**Il sistema MLS® by SELETTRA presenta un'efficienza luminosa del Modulo Led globale  $\eta_a = 160 [lm/W]$ , per tale motivo la prestazione energetica IPEA è classificata in A++.**





La classe A++ è rispettata per tutti gli intervalli di potenza di cui è disposto il sistema MLS®, come evidenziato dalla figura seguente:

MLS MULTI LED STREET®	P [W]	IPEA	Classif.
	15W	2,17	A++
	30W	2,17	A++
	45W	2,17	A++
	60W	2,00	A++
	75W	2,00	A++
	90W	1,73	A++
	105W	1,73	A++



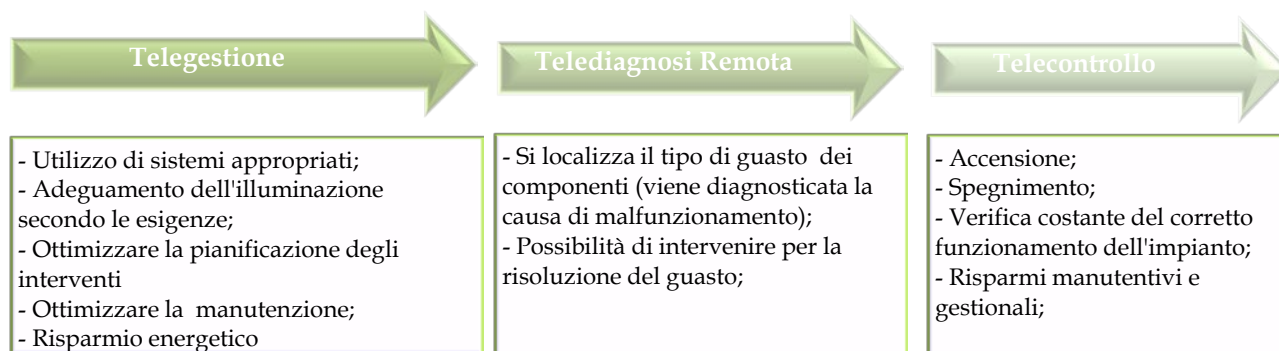
## 9\_Sistema di telecontrollo "SGS Controller"

Il Software Gestionale Selettra (SGS), adotta un applicativo di telecontrollo e monitoraggio denominato "SGS Controller"; esso costituisce uno strumento integrato per la gestione degli impianti di illuminazione pubblica. Il sistema di telecontrollo degli impianti di illuminazione pubblica è costituito da dispositivi con tecnologia che consentono la regia da remoto e in locale degli impianti, ovvero la diagnosi dei guasti ed il comando ON/OFF delle singole linee, alla lettura di dati, all'impostazione dei parametri di lavoro, dal rilievo degli impianti all'analisi dei dati: tutte le funzioni operano in sinergia per offrire un servizio completo, preciso e veloce. La diagnosi dei guasti avviene tramite un controllo intelligente sulle varie uscite, isolando la linea che presenta anomalia o malfunzionamento e riarmando il resto dell'impianto in automatico. L'ingegnerizzazione dell'hardware consentirà l'invio delle segnalazioni di guasto al superamento di determinate soglie preimpostate nei valori delle tensioni, delle correnti e delle dispersioni. Il quadro di telecontrollo si attiva automaticamente all'accensione degli impianti e da quel momento sarà possibile interrogare lo stato relativo ai singoli circuiti (tensione, corrente e dispersione), che saranno visionabili tramite il sistema di informatizzazione "SGS Web", le informazioni oltre ad essere registrate, potranno essere consultate tramite accesso remoto dal portale internet di Selettra S.p.A. Il sistema, inoltre, sarà dotato di sensori sia di umidità che temperatura esterna ed interna al quadro elettrico di potenza. Il quadro ed il sistema di telecontrollo, così come progettati, si possono adattare ed installare su qualsiasi impianto di pubblica illuminazione esistente da riqualificare con tecnologia LED o di nuova realizzazione. La struttura sarà composta da dispositivi hardware più un software di gestione e comunicazione; il sistema hardware viene collocato nell'armadio (quadro elettrico) di potenza e distribuzione che alimenta le linee elettriche dei centri luminosi. L'hardware serve ad eseguire tutti i controlli a livello del quadro elettrico e delle linee di alimentazione comunicando eventuali guasti e/o anomalie delle apparecchiature e degli apparati via e-mail e/o sms al supervisore per la gestione dell'impianto. In aggiunta il sistema è programmato per il rilievo e la registrazione di tutti i parametri elettrici relativi sia ai quadri che alle linee elettriche, nonché alla verifica di funzionalità degli stessi, in base ai parametri minimi e massimi preimpostati. Utilizzando il sistema di telecontrollo il responsabile tecnico addetto all'utilizzo della piattaforma ha la possibilità di interagire con il quadro da remoto in tempo reale effettuando le manovre di seguito descritte:

- resettare i differenziali;
- effettuare i riarmi degli interruttori;
- eseguire manovre per ricerca guasto;
- verificare i parametri elettrici delle apparecchiature del quadro;
- verificare i parametri elettrici delle linee elettriche;
- verificare gli assorbimenti;
- visualizzare lo status dell'impianto;
- verificare il superamento dei livelli di temperatura massimi consentiti;

- effettuare diagnosi guasti;
- riscontare parametri corrente;
- accertare parametri tensione;
- constatare livelli di dispersione;
- personalizzare accensione del quadro;
- personalizzare le accensioni delle singole linee su vari livelli e singolarmente tra di loro;
- controllare il rendimento prestazionale del quadro;
- verificare il rendimento prestazione dell'intero impianto;
- analizzare il rendimento prestazionale di singole sezioni o linee dell'impianto;
- effettuare la rendicontazione annuale, mensile e giornaliera dei vari livelli di intervento prestazionali e manutentivi.

### VANTAGGI



Pag. 16

Il software è dotato di un apposito sistema di controllo dei carichi con possibilità di inserire e variare in base alle esigenze progettuali un range di assorbimento ed un limite di esercizio, nell'eventualità in cui questi livelli vengono superati sia in eccesso che in difetto il sistema invia un allarme preventivo in modo da poter intervenire e verificare in tempo reale l'anomalia al fine del pronto ed immediato ripristino funzionale.

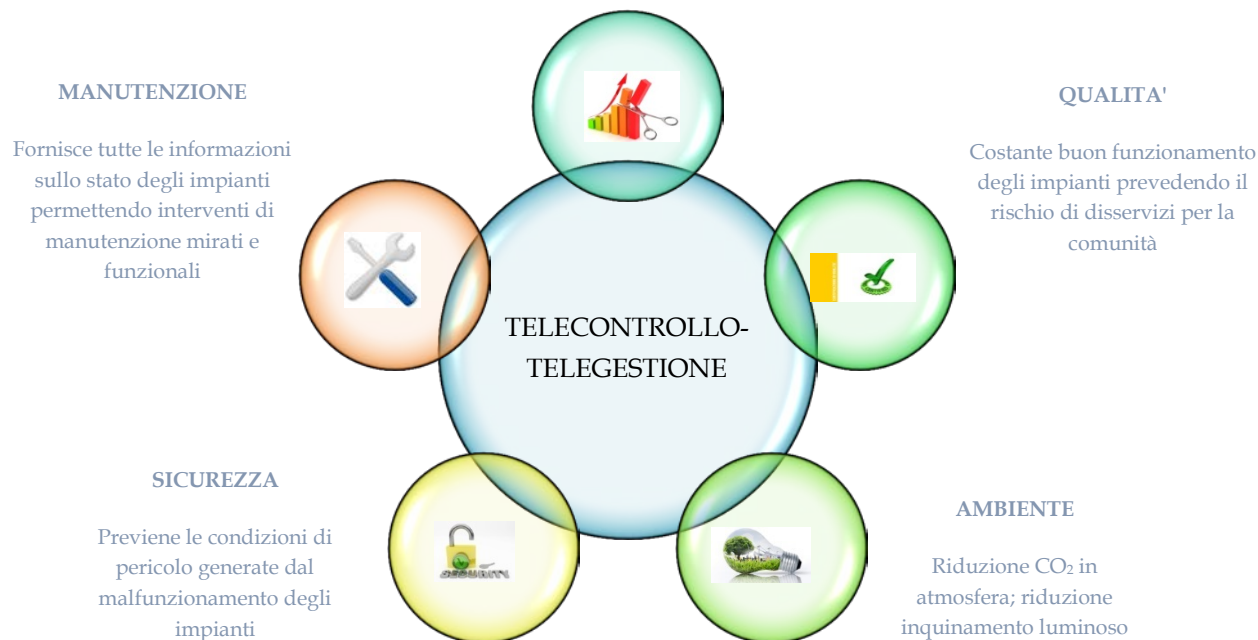
Il telecontrollo permetterà la "telediagnostica" di tutti gli eventi, delle anomalie della lampada, al controllo dei consumi di ogni punto luce e del quadro in tempo reale.

L'obiettivo primario di questo sistema di telecontrollo e quello di ottimizzare e di efficientare quanto più possibile la funzionalità dell'impianto di pubblica illuminazione con lo scopo di:

- garantire il massimo livello prestazionale dell'impianto,
- garantire sempre elevati standard funzionali sia sotto il profilo tecnico che illuminotecnico,
- ridurre al minimo gli interventi manutentivi,

- ridurre i tempi di intervento,
- una maggiore efficienza dell'impianto,
- assicurare il ripristino funzionale in breve termine in caso di anomalia,
- ridurre al minimo (annullando quasi del tutto) il disservizio dell'impianto,
- conseguire maggior risparmio energetico,
- ottenere minori consumi economici.

### IL SISTEMA DI TELECONTROLLO/TELEGESTIONE "SGS CONTROLLER" LE POTENZIALITA'



Pag. 17

#### ULTERIORI SERVIZI

Segnaletica dinamica (controllo traffico, parcheggi, meteo, ecc.). Servizi per la pubblica sicurezza (videosorveglianza, ZTL, ecc.)

"SGS Controller" aggrega un insieme di apparecchiature elettroniche, installate all'interno o nei pressi del quadro di comando, in grado di raccogliere dati relativi al funzionamento dell'impianto (valori elettrici, durata media annua di accensione, allarmi, ecc), collezionare e registrare gli eventuali dati e trasmetterli al centro di controllo, formato da un singolo PC o un server dotato di uno o più canali di comunicazione, in grado di ricevere i dati dalle apparecchiature installate nei quadri di comando, di fare analisi, presentare dati e inoltrare messaggi (e-mail, sms) ai tecnici reperibili. La tipologia di gestione che si è scelto di adottare, per gli impianti di pubblica illuminazione del Comune di **SAN MARZANO SUL SARNO**, è quella di tele controllare ogni singolo quadro di comando, i carichi ad essi attribuiti, le linee in uscita ed in entrata dei quadri, controllare singolarmente il funzionamento dei dispositivi presenti all'interno del quadro ivi

compreso la gestione delle eventuali anomalie presenti sulle linee in derivazione verso i centri luminosi. Il sistema di telecontrollo aggiunge ad un sistema di riduzione programmate del flusso luminoso una gestione più completa ed integrata riducendo anche i costi di manutenzione.

**Selettra S.p.A. garantirà l'esercizio di questi sistemi per tutta la durata del contratto.**

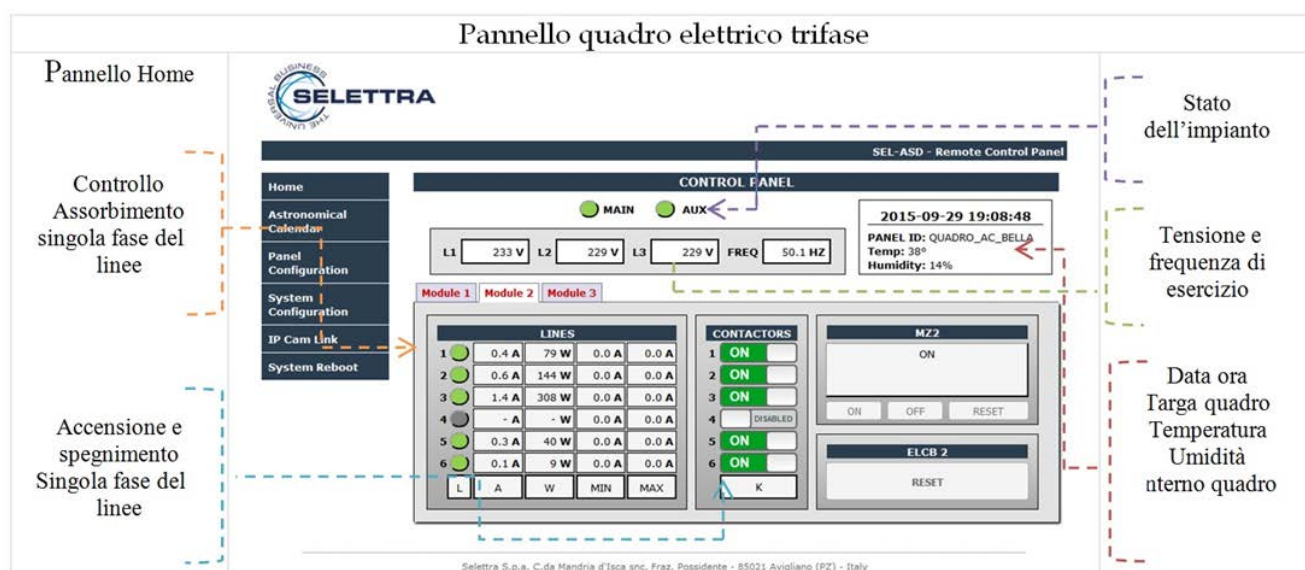
Il sistema utilizzato dalla Selettra S.p.A. permetterà di:



Il monitoraggio continuo del funzionamento dei vari componenti, inoltre, permetterà di avvisare automaticamente quando è il momento di eseguire manutenzioni preventive e/o straordinarie e sostituzioni di componenti, con benefici economici e gestionali.

Pag. 18

Nella figura sottostante si riporta l'interfaccia del pannello di controllo del sistema di telecontrollo e telegestione "SGS CONTROLLER"



---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- **Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM**
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)



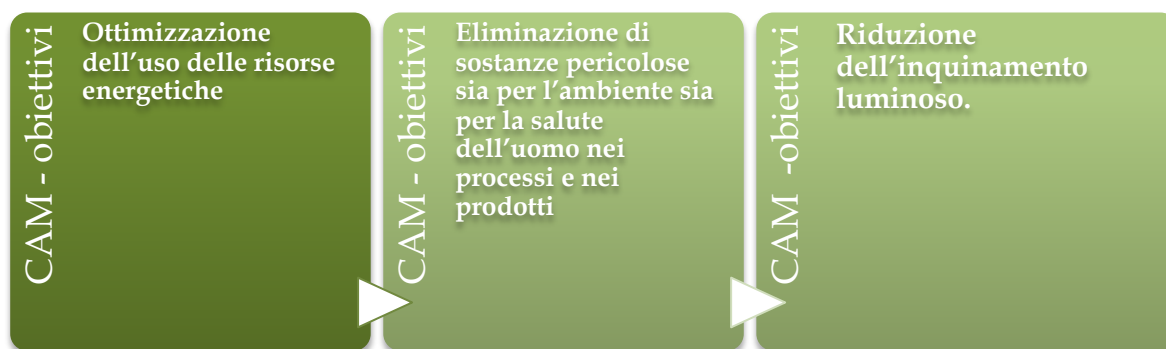
## APPLICAZIONE DEI CRITERI MINIMI AMBIENTALI "CAM"

### 1\_Criteri Ambientali Minimi

La Legge 28 dicembre 2015, n. 221, recante *"Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali"* (c.d. *"Collegato Ambientale"* alla Legge di stabilità 2016), in vigore dal 2 febbraio, pubblicata nella G.U. n.13 del 18.1.2016, prevede significativi cambiamenti volti ad agevolare il ricorso agli appalti verdi e l'applicazione di

criteri ambientali minimi (CAM) nei contratti pubblici. I Criteri sono stati aggiornati alla luce dell'evoluzione tecnologica, del mercato e delle indicazioni della Commissione Europea con DM 23 dicembre 2013, in vigore dal 23 gennaio 2014 prima e con il nuovo Decreto 27 Settembre 2017 *"Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica. (17A06845)"*, il Ministero dell'Ambiente ha aggiornato anche i criteri ambientali minimi per definire gli appalti

verdi relativi all'illuminazione pubblica, in particolare sull'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led, di apparecchi di illuminazione e sull'affidamento del servizio di progettazione di impianti. Si sottolinea come in Italia il consumo di energia elettrica per la pubblica illuminazione sia circa il 13% dei consumi elettrici nazionali (Fonte ENEA Progetto *Lumiere*): da ciò si evince l'importanza di adottare tecnologie che consentano una razionalizzazione dei consumi, garantendo al contempo costi contenuti per la pubblica amministrazione, coerentemente con la strategia europea per coniugare sostenibilità (economica, ambientale e sociale) e competitività. In tale ambito nel 2008 è stato emanato il *"Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PAN GPP)"* che, oltre a fornire indicazioni di tipo metodologico per gli enti pubblici, prevede la definizione di *"indicazioni tecniche"* (criteri ambientali minimi, CAM) sia generali che specifiche di natura prevalentemente ambientale e, quando possibile, etico-sociale, che saranno utili a classificare come *"sostenibile"* l'acquisto o l'affidamento. I *"CAM"* *"criteri ambientali minimi per l'acquisto di apparecchiature, impianti e materiale di consumo per illuminazione pubblica"*, hanno lo scopo di promuovere l'adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica esistenti o la realizzazione di impianti nuovi che, nel rispetto delle esigenze di sicurezza degli utenti, abbiano un ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in particolare attraverso:



I criteri ambientali minimi per i corpi illuminanti nonché per i sistemi ottici alimentati riguardano, tra l'altro:

- valori dell'efficacia luminosa
- contenimento dell'inquinamento luminoso
- fattore di mantenimento del flusso luminoso e tasso di guasto dei moduli LED
- garanzia di funzionamento
- rendimento e tasso di guasto degli alimentatori per moduli LED
- criteri di imballaggio

Per dare concreta applicazione ai requisiti definiti nei CAM e al fine di promuovere l'utilizzo di materiali legati alla pubblica illuminazione, la Selettra SpA utilizza prodotti conformi alle norme tecniche in vigore, alle direttive europee inerenti il risparmio energetico, alle norme riguardanti l'efficienza energetica della pubblica illuminazione e ai requisiti prestazionali definiti dai DM 23 dicembre 2013 e DM 27 settembre 2017.

Oltre ai dati indicati nelle tabelle seguenti, ulteriori informazioni relative ai requisiti prestazionali sono contenute all'interno delle **"Schede Tecniche"** (Cap. 3 - Schede tecniche), con l'obiettivo di mettere a disposizione informazioni corrette e semplificate e di facile lettura. Di seguito si riportano i dati principali dei prodotti utilizzati dalla Selettra SpA e che rispettano i dettami definiti nei CAM.

Pag. 2



#### CRITERI AMBIENTALI MINIMI

#### INFORMAZIONI "LED" SISTEMA MULTI LED STREET®

##### RIFERIMENTO 4.1.3.11

N.ORD. Informazioni sui moduli Led

►1	MARCA	SELETTRA
►2	MODELLO	CBM1560S4K
►3	PRODUTTORE	C. BEZZI
►4	CORRENTE TIPICA DI ALIMENTAZIONE	1200 mA
►5	FREQUENZA	< 4kHz
►6	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	230 V
►7	POTENZA DI ALIMENTAZIONE	27,14W typ (valore @Tj=80°C come da documento "chip led")
►8	POTENZA NOMINALE	30W

►9	TENSIONE DI LAVORO MASSIMA	25V
		RISCHIO MODERATO
►10	CLASSIFICAZIONE PER RISCHIO FOTOBIOLOGICO	(GRUPPO DI RISCHIO RG-2) "Cree XHP35 - XLampEyeSafety" Nichia NV4L144ART"
►11	VALORE DI TC MASSIMA TEMPERATURA AMMESSA	100°
►12	TEMPERATURA DEL MODULO TP	70°
►13	FLUSSO LUMINOSO NOMINALE (RIFERITO ALLA TEMPERATURA TP E CORRENTE DI ALIMENTAZIONE)	3776
►14	EFFICIENZA LUMINOSA	160 lm/W
►15	CRITERI O NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER DETERMINARE IL FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO A 50000h	L80
►16	CRITERI O NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER DETERMINARE IL TASSO DI GUASTO A 50000h	10%
►17	INDICE DI RESA CROMATICA	CRI 70 e CRI 80
►17	TEMPERATURA DI COLORE PROSSIMALE	3000K e 4000K
►19	PARAMETRI CARATTERISTICI DELL'ALIMENTATORE	Irms=600mA – Voutmax=25V
►20	RILIEVI FOTOMETRICI IN FORMATO ELETTRONICO	3 TIPOLOGIE
►21	CERTIFICAZIONE "CE"	ALLEGATA

N.ORD. RIFERIMENTO 4.2.4.2 Apparecchi di illuminazione

►22	GRADO DI PROTEZIONE IP DEL VANO OTTICO	IP66
►23	GRADO DI PROTEZIONE IP DEL VANO CABLAGGIO	IP65

N.ORD. RIFERIMENTO 4.2.3.2 Apparecchi di illuminazione

►24	<p>Certificazione relativa alle ottiche per illuminazione da "LATO STRADA":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angoli relativi alle estensioni <math>\gamma_{90^\circ}</math> deve essere compreso da 35° e 60°</li> <li>- Angoli relativi alle estensioni <math>\gamma_{max}</math> deve essere compreso da 55° e 70°</li> <li>- Specificlantern Index SLI maggiore di 4</li> <li>- Classe e intensità luminosa maggiore di G3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- compreso tra 35° e 60°</li> <li>- compreso da 55° e 70°</li> <li>- Index SLI maggiore di 4</li> <li>- intensità luminosa maggiore di G3</li> </ul>
►25	<p>Certificazione relativa alle ottiche per illuminazione da "CENTRO STRADA":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angoli relativi alle estensioni <math>\gamma_{90^\circ}</math> deve essere minore di 40°</li> <li>- Angoli relativi alle estensioni <math>\gamma_{max}</math> deve essere compreso da 55° e 65°</li> <li>- Specificlantern Index SLI maggiore di 4</li> <li>- Classe e intensità luminosa maggiore di G3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- compreso tra 35° e 60°</li> <li>- compreso da 55° e 70°</li> <li>- Index SLI maggiore di 4</li> <li>- intensità luminosa maggiore di G3</li> </ul>
►26	<p>Certificazione relativa alle ottiche per illuminazione da "AREA VERDE E PARCHI":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angoli relativi alle estensioni <math>\gamma_{90^\circ}</math> deve essere compreso da 55° e 65°</li> <li>- Angoli relativi alle estensioni <math>\gamma_{max}</math> deve essere compreso da 60° e 70°</li> <li>- Specificlantern Index SLI maggiore di 4</li> <li>- Classe e intensità luminosa maggiore di G3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- compreso tra 35° e 60°</li> <li>- compreso da 55° e 70°</li> <li>- Index SLI maggiore di 4</li> <li>- intensità luminosa maggiore di G3</li> </ul>



#### CRITERI AMBIENTALI MINIMI

#### INFORMAZIONI "LED" SISTEMA MULTI LED STREET®

##### RIFERIMENTO 4.2.4.6

N.ORD. Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione

►27 Classificazione energetica IPEA superiore alla Classe C A++

##### RIFERIMENTO 4.1.4.6

N.ORD. Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED

##### DATI TECNICI (misure redatte in base alle normative UNI 11356 e IEC 62717)

►28	Efficienza luminosa maggiore o uguale di 104 lm/W senza sistema ottico (TEMPERATURA DI COLORE 4000K)	160 lm/W
►29	Efficienza luminosa maggiore o uguale di 95 lm/W con sistema ottico (TEMPERATURA DI COLORE 4000K)	132 lm/W
►30	Differenza di colore deve essere inferiore o uguale a 4 step Ellisse di McAdam	4 step Ellisse di McAdam

##### RIFERIMENTO 4.1.3.8

N.ORD. Fattore di mantenimento del flusso luminoso e tasso di guasto dei moduli LED

##### IL DECRETO PREVEDE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE MINIME DI GUASTO

►31	Attestazione del fattore di mantenimento (L80 - 50000h) e corrente tipica di alimentazione e tasso di guasto.	Cree XHP35 - LM80 Nichia NV4L144ART - LM80 Results
-----	---	--

Pag. 4

##### RIFERIMENTO 4.2.3.11

N.ORD. Informazioni relative ai sistemi di illuminazione a LED

►32 - Identificazione dei laboratori che hanno effettuato le misure; Oxytech , Qualilab , Contecno, Studio Oleandri.



#### CRITERI AMBIENTALI MINIMI

#### INFORMAZIONI "DRIVER" SISTEMA MULTI LED STREET®

##### RIFERIMENTO 4.1.3.12

N.ORD. Informazioni sugli alimentatore

##### DATI TECNICI ESSENZIALI

►1	MARCA	SELETTRA
►2	PRODUTTORE	C. BEZZI
►3	MODELLO	PDriver MLSD64590D4S
►4	DIMENSIONE	222X52X36
►5	FREQUENZA	50-60Hz
►6	TENSIONE IN INGRESSO	230-240V

►7	CORRENTE IN INGRESSO	260 mA
►8	TIPOLOGIA DI LAMPADE E MODULI LED COMPATIBILI	Moduli MLS V <sub>max</sub> =40÷50V - I=900mA
►9	RENDIMENTO NOMINALE	0,9
►10	FATTORI DI POTENZA PER OGNI VALORE DI CORRENTE PREVISTO	94% (I=900mA)
►11	TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	Max 100°
►12	TEMPERATURA DEL CASE	85°
►13	TEMPERATURA AMBIENTE O IL CAMPO DI VARIAZIONE DI TEMPERATURA MINIMA E MASSIMA	-15°+55°
►14	CERTIFICAZIONE "CE"	ALLEGATA

RIFERIMENTO 4.1.3.9

N.ORD. Rendimento e tasso di guasto per gli alimentatori per moduli LED

**IL DECRETO PREVEDE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE MINIME DI GUASTO**

►15	TASSO DI GUASTO MINORE DEL 12% IN 50.000 ORE DI FUNZIONAMENTO	<12%
►16	RENDIMENTO A PIENO CARICO MAGGIORE DEL 90%	>90%

RIFERIMENTO 4.1.3.13

N.ORD. Informazioni relative all'installazione e manutenzione, rimozione  
(moduli LED + alimentatori)

INFORMAZIONI TECNICHE

►17	Relazione tecnica e illustrativa sulle modalità di installazione ed uso corretto, principi di manutenzione, rimozione e smaltimento.	ALLEGATA
-----	--	----------

I prodotti devono avere una garanzia per almeno 5 anni dalla data di consegna alla stazione appaltante, nelle condizioni di progetto, escluso atti vandalici, danni accidentali e altre condizioni eventualmente previste nel contratto. (Scheda 4.1.3.14 - Criteri di base- Allegato al DM 27 settembre 2017).

---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- **Cronoprogramma dei lavori**
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

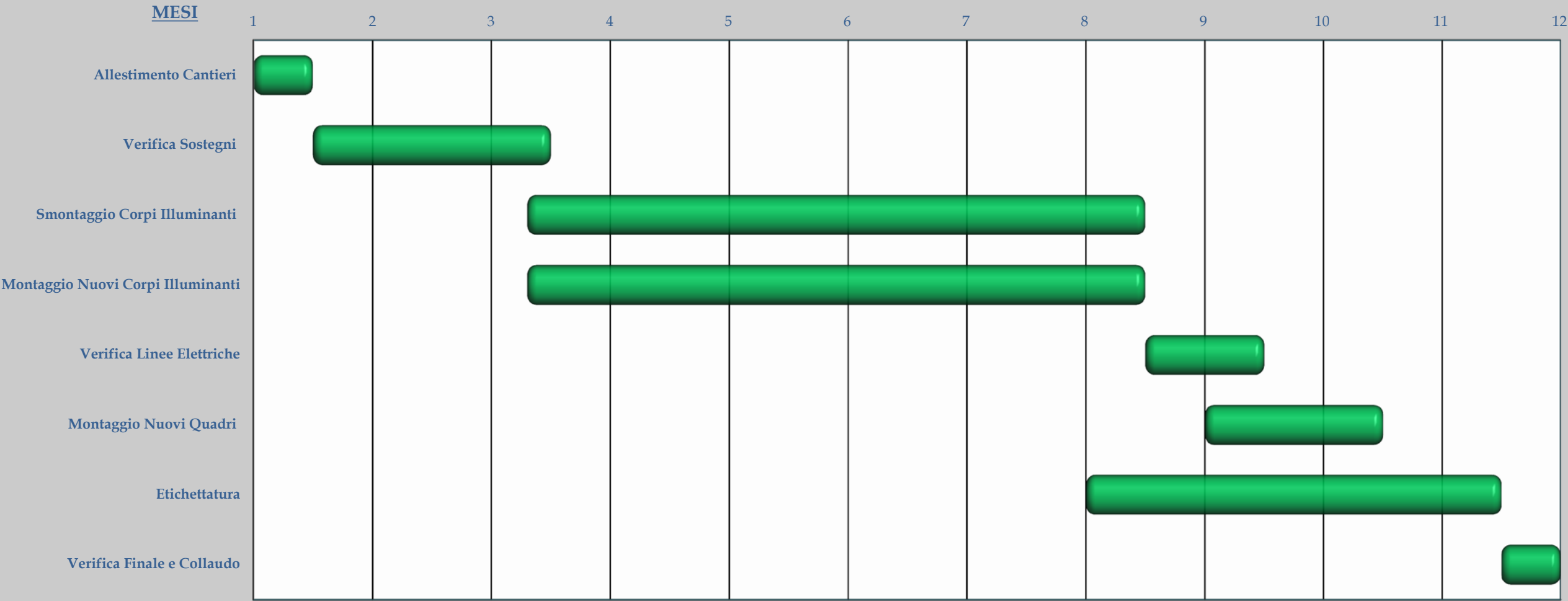
- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)



Cronoprogramma dei lavori di riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione - Comune di SAN MARZANO SUL SARNO (SA)



Inizio ■ Durata

---

**Progetto di fattibilità per l'affidamento in concessione degli interventi di efficientamento e rendimento energetico, riqualificazione tecnologica e gestione degli impianti di illuminazione pubblica - Proposta ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016**

---

**INDICE**

➤ CAPITOLO 1 – Premessa

- Premessa

➤ CAPITOLO 2 – Caratteristiche del servizio e della gestione

- Caratteristiche del sistema di gestione
- Caratteristiche del piano di manutenzione
- Capacità organizzativa

➤ CAPITOLO 3 – Caratteristiche del progetto tecnico

- Relazione tecnica descrittiva degli interventi offerti
- Relazione risparmio energetico e benefici ambientali
- Qualità e tecnologia delle apparecchiature e dei sistemi per l'illuminazione pubblica offerti e dei sistemi di telecontrollo
- Applicazione dei criteri minimi ambientali CAM
- Cronoprogramma dei lavori
- Schede tecniche
- Calcoli illuminotecnici e relazione classificazione strade
- Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza
- Riferimenti normativi

➤ CAPITOLO 4 – Calcolo di Spesa

- Computo metrico
- Stima di spesa e quadro economico
- Piano economico finanziario

➤ CAPITOLO 5 – Bozza di Convenzione

- Bozza di convenzione e Analisi dei rischi
- Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

➤ CAPITOLO 6 – Documentazione Amministrativa

- Dichiarazione del possesso dei requisiti generali
- Dichiarazione dei soggetti in carica
- Dichiarazione di impegno delle fidejussioni
- Dichiarazione delle spese sostenute
- Dichiarazione di subappalto
- Copia conforme delle certificazioni aziendali

➤ CAPITOLO 7 – Elaborati Grafici

- Elaborati grafici Stato di Fatto (in formato elettronico CD)
- Elaborati grafici Stato Futuro (in formato elettronico CD)

## MLS

Multi Led Street®



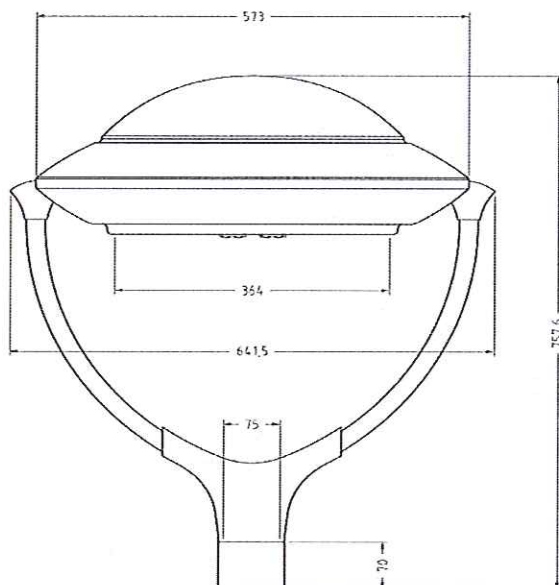
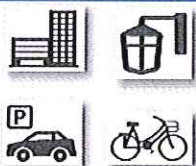
Optica T3



Optica T2



Optica T5



**GIOVE**

G

REV. 03 - Novembre '16

Scheda tecnica

### DESCRIZIONE

Apparecchio di illuminazione d'arredo urbano adatto ad illuminare zone residenziali, vialetti, zone private, percorsi pedonali, giardini, aree verdi, parchi, visto il suo stile contemporaneo. Composto da un corpo principale di forma ovale e da un sistema di sostegno a bracci. Disponibile con sistema Multi Led Street®. "MLS" viene cablato in maniera rapida ed efficace grazie a sistemi di fissaggio veloci e sicuri ed è equipaggiato con dispositivo elettronico capace di gestire in maniera automatica lo spegnimento programmato di determinate lampade.

### CARATTERISTICHE GENERALI

Applicazioni	Illuminazione Arredo Urbano
Installazione	Testa palo
Cablaggio	Sistema Multi Led Street®
Classe di isolamento	II
Grado di protezione	IP 65
Dimensioni	480x480x873 mm
Telaio	Pressofusione di alluminio
Colore	Grigio
Garanzia	5 anni

### DATI PRESTAZIONALI

Potenza nominale MLS	15W - 30W - 45W - 60W - 75W
Tensione in ingresso	220 - 240 V
Frequenza	50 - 60 Hz
Corrente di alimentazione	600 mA
Efficienza luminosa CHIP LED	158 lm/W
Efficienza luminosa APPARECCHIO	132 lm/W
Temperatura di colore	3.000 K - 4.000 K
Ellisse MacAdam	4 step
Indice di resa cromatica	CRI 70 - CRI 81
IPEA	A++
Categoria indice di abbagliamento	D4
Categoria intensità luminosa	G2
Classe di sicurezza fotobiologica	Assente

### Riferimenti normativi

EN 60598-1 / EN 6059/2-13 / EN 61347-1 / EN 61347-2-13 / EN 62493

EN 55015 / EN 61547 / EN 6100 - 3-2 / EN 6100 - 3-3 / EN 62031 / EN 62471

### Marchi e Certificazioni

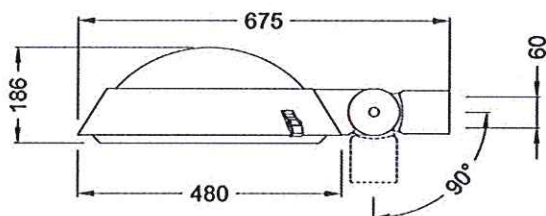
CE

E' vietata la diffusione senza autorizzazione scritta da parte della Selettra SpA.

[www.selettraspa.com](http://www.selettraspa.com) - [Info@selettraspa.com](mailto:Info@selettraspa.com)

I prodotti Selettra sono soggetti a continui sviluppi. Ci riserviamo la facoltà di apportare modifiche tecniche o formali ai nostri prodotti senza ulteriori pubblicazioni.





## MLS

Multi Led Street®



Optica T3



Optica T2



Optica T5



### DESCRIZIONE

Apparecchio di illuminazione stradale dal disegno semplice. La sua forma circolare lo rende adatto ad installazioni di tipo classico e ad ogni tipologia di scenario (viabilità secondaria, zone residenziali, viali, grandi aree, parcheggi). Massima semplicità nelle operazioni di manutenzione grazie all'apertura a molla. Disponibile con sistema Multi Led Street®. "MLS" viene cablato in maniera rapida ed efficace grazie a sistemi di fissaggio veloci e sicuri ed è equipaggiato con dispositivo elettronico capace di gestire in maniera automatica lo spegnimento programmato di determinate lampade.

### CARATTERISTICHE GENERALI

Applicazioni	Illuminazione stradale
Installazione	Braccio - Testa palo
Cablaggio	Sistema Multi Led Street®
Classe di isolamento	II
Grado di protezione	IP 65
Dimensioni	480x480x161 mm
Telaio	Pressofusione di alluminio
Colore	Grigio
Garanzia	5 anni

### DATI PRESTAZIONALI

Potenza nominale MLS	15W - 30W - 45W - 60W - 75W - 105W
Tensione in ingresso	220 - 240 V
Frequenza	50 - 60 Hz
Corrente di alimentazione	600 mA
Efficienza luminosa lampada	158 lm/W
Efficienza luminosa sistema	132 lm/W
Temperatura di colore	3.000 K - 4.000 K
Ellisse MacAdam	4 step
Indice di resa cromatica	CRI 70 - CRI 81
IPEA	A++
Categoria indice di abbagliamento	D4
Categoria intensità luminosa	G2
Classe di sicurezza fotobiologica	Assente

### Riferimenti normativi

EN 60598-1 / EN 6059/2-13 / EN 61347-1 / EN 61347-2-13 / EN 62493

EN 55015 / EN 61547 / EN 6100 - 3-2 / EN 6100 - 3-3 / EN 62031 / EN 62471

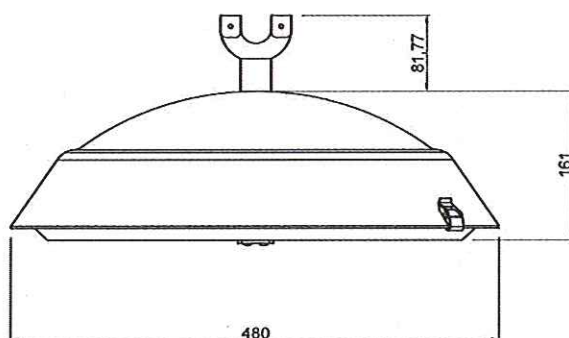
### Marchi e Certificazioni

CE

E' vietata la diffusione senza autorizzazione scritta da parte della Selettra SpA.

www.selettraspa.com - Info@selettraspa.com





## MLS

Multi Led Street®



Ottica T3



Ottica T2



Ottica T5

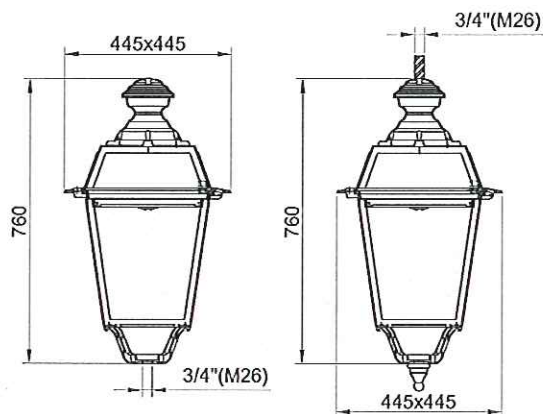


DESCRIZIONE	
Apparecchio di illuminazione stradale dal design semplice. La sua forma circolare lo rende adatto ad installazioni di tipo classico e ad ogni tipologia di scenario (viabilità secondaria, zone residenziali, viali, grandi aree, parcheggi). Massima semplicità nelle operazioni di manutenzione grazie all'apertura a molla. Disponibile con sistema Multi Led Street®. "MLS" viene cablato in maniera rapida ed efficace grazie a sistemi di fissaggio veloci e sicuri ed è equipaggiato con un dispositivo elettronico capace di gestire in maniera automatica lo spegnimento programmato di determinate lampade.	
CARATTERISTICHE GENERALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale
Installazione	Tesata
Cablaggio	Sistema Multi Led Street®
Classe di isolamento	II
Grado di protezione	IP 65
Dimensioni	480x480x161 mm
Telaio	Pressofusione di alluminio
Colore	Grigio
Garanzia	5 anni
DATI PRESTAZIONALI	
Potenza nominale MLS	15W - 30W - 45W - 60W
Tensione in ingresso	220 - 240 V
Frequenza	50 - 60 Hz
Corrente di alimentazione	600 mA
Efficienza luminosa lampada	158 lm/W
Efficienza luminosa sistema	132 lm/W
Temperatura di colore	3.000 K - 4.000 K
Ellisse MacAdam	4 step
Indice di resa cromatica	CRI 70 - CRI 81
IPEA	A++
Categoria indice di abbagliamento	D4
Categoria intensità luminosa	G2
Classe di sicurezza fotobiologica	Assente
Riferimenti normativi	
EN 60598-1 / EN 6059/2-13 / EN 61347-1 / EN 61347-2-13 / EN 62493	
EN 55015 / EN 61547 / EN 6100 - 3-2 / EN 6100 - 3-3 / EN 62031 / EN 62471	
Marchi e Certificazioni	
CE	

E' vietata la diffusione senza autorizzazione scritta da parte della Selettra SpA.

www.selettraspa.com - info@selettraspa.com





## MLS

Multi Led Street®



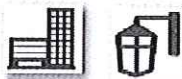
Ottica T3



Ottica T2



Ottica T5



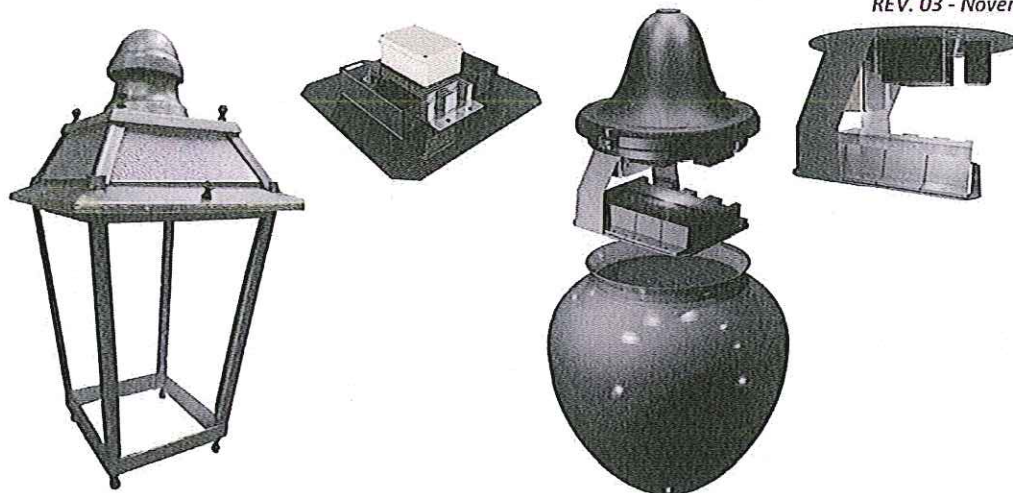
DESCRIZIONE	
Apparecchio di illuminazione esterna di tipo Lanterna in stile classico, di medie dimensioni, realizzata in pressofusione di alluminio e verniciata a polveri termoindurenti. I particolari sono realizzati in rame. E' cablata con il sistema MLS®. Sono disponibili due versioni, a seconda del tipo di installazione, testa palo o su mensola a muro, oppure per l'installazione a sospensione. Entrambi le versioni non presentano i 4 vetri laterali inferiori. Le applicazioni consigliate: centri storici, parchi, aree verdi e pedonali, vie residenziali.	
CARATTERISTICHE GENERALI	
Applicazioni	Illuminazione Arredo Urbano
Installazione	Testa palo - Sospensione
Cablaggio	Sistema Multi Led Street ®
Classe di isolamento	II
Grado di protezione	IP 65
Dimensioni	445x445x760 mm
Telaio	Pressofusione di alluminio
Colore	Grigio
Garanzia	5 anni
DATI PRESTAZIONALI	
Potenza nominale MLS	15W - 30W - 45W - 60W
Tensione in ingresso	220 - 240 V
Frequenza	50 - 60 Hz
Corrente di alimentazione	600 mA
Efficienza luminosa CHIP LED	158 lm/W
Efficienza luminosa APPARECCHIO	132 lm/W
Temperatura di colore	3.000 K - 4.000 K
Ellisse MacAdam	4 step
Indice di resa cromatica	CRI 70 - CRI 81
IPEA	A+
Categoria indice di abbagliamento	D4
Categoria intensità luminosa	G2
Classe di sicurezza fotobiologica	Assente
Riferimenti normativi	
EN 60598-1 / EN 6059/2-13 / EN 61347-1 / EN 61347-2-13 / EN 62493	
EN 55015 / EN 61547 / EN 6100 - 3-2 / EN 6100 - 3-3 / EN 62031 / EN 62471	
Marchi e Certificazioni	
CE	

Al sensi dell'art. 13, comma 5 del D. Lgs. n° 163/2006, E' vietata la diffusione senza autorizzazione scritta da parte della Selettra.

www.seletttraspa.com - info@seletttraspa.com



Immagine di esempio



Scheda tecnica

**MLS**  
Multi Led Street®



Ottica T3



Ottica T2



Ottica T5



**DESCRIZIONE**

Il Retrofit o Relamping rappresenta semplicemente la sostituzione di lampade già esistenti che, in un sistema di illuminazione, risultano inefficienti e causano sprechi energetici, con lampade a led in grado di abbattere lo spreco energetico offrendo altresì una maggiore resa luminosa e durata superiore in termini di ore. La sostituzione dei corpi luminosi inefficienti avviene tramite una semplice operazione di tipo plug&play, vale a dire senza alcun intervento sulla struttura già esistente dell'impianto luminoso. Tale operazione è possibile grazie alla realizzazione di una struttura d'acciaio di cablaggio per il supporto/sostegno del Sistema Multi LED Street®. La suddetta struttura presenta asole ed incastri per innesti veloci dell'intera apparecchiatura elettronica. E' realizzata in acciaio e successivamente è sottoposta a processi di zincatura a caldo e verniciatura oppure in alluminio. E' modulabile poiché è possibile installarla ed adattarla per qualsiasi corpo illuminante.

**CARATTERISTICHE GENERALI**

Applicazioni	Illuminazione Arredo Urbano
Installazione	Testa palo - Sospensione
Cablaggio	Sistema Multi Led Street®
Classe di isolamento	II
Grado di protezione	IP 65
Garanzia	5 anni

**DATI PRESTAZIONALI**

Potenza nominale MLS	15W - 30W - 45W - 60W - 75W
Tensione in ingresso	220 - 240 V
Frequenza	50 - 60 Hz
Corrente di alimentazione	600 mA
Efficienza luminosa CHIP LED	158 lm/W
Efficienza luminosa APPARECCHIO	132 lm/W
Temperatura di colore	3.000 K - 4.000 K
Ellisse MacAdam	4 step
Indice di resa cromatica	CRI 70 - CRI 81
IPEA	A++
Categoria indice di abbagliamento	D4
Categoria intensità luminosa	G2
Classe di sicurezza fotobiologica	Assente

**Riferimenti normativi**

EN 60598-1 / EN 6059/2-13 / EN 61347-1 / EN 61347-2-13 / EN 62493
EN 55015 / EN 61547 / EN 6100 - 3-2 / EN 6100 - 3-3 / EN 62031 / EN 62471

**Marchi e Certificazioni**

CE
----

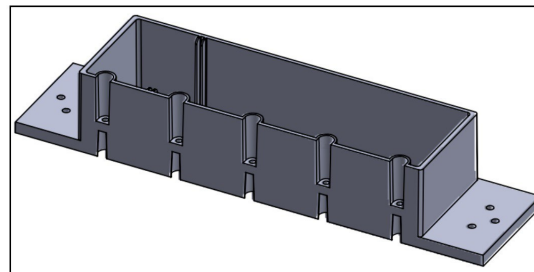
E' vietata la diffusione senza autorizzazione scritta da parte della Selettra SpA.

[www.selettraspa.com](http://www.selettraspa.com) - [info@selettraspa.com](mailto:info@selettraspa.com)

**Descrizione / Description**

MLSD630120D4S è un driver per led con regolazione automatica della corrente di uscita tramite programmi pre-impostati e secondo l'algoritmo della mezzanotte virtuale. E' caratterizzato da una potenza nominale di 30W, alto fattore di potenza ( $>0,94$ ), alta affidabilità e lunga durata di vita ( $>50000h$ ) grazie all'alta efficienza di lavoro ( $\eta > 0,9 @ full\ load$ ) e alle temperature di esercizio contenute. Inoltre l'alta protezione ai surge differenziale (12kV) e di modo comune (8kV) insieme all'elevato grado IP permettono al dispositivo di essere utilizzato in numerose applicazioni per esterni. /

*MLSD630120D4S is a 30W led driver with automatic output current regulation by preset programs and virtual midnight system. This is featured by both high power factor ( $>0,94$ ) and high reliability and long life ( $>50000h$ ) thanks to high efficiency ( $\eta > 0,9 @ full\ load$ ) and low operating temperatures. Moreover high surge protection both differential (12kV) and common mode (8kV) together with the high IP degree level allow the device to be used for many outdoor applications.*


**IP67**

**Caratteristiche / Features**

- Uscita in corrente costante  
*Constant current output*
- Funzione "riduzione flusso" tramite algoritmo mezzanotte virtuale  
*"Flux reduction" function by virtual midnight system*
- Alta efficienza  
*High efficiency*
- Alto grado di protezione ai surge  
*High level of surge protection*
- Protezione elettrica completa  
*Full electrical protection*
- Alto grado di protezione all'ingresso di corpi solidi e liquidi  
*High degree of protection against both solids and liquids*
- Incapsulati in resina poliuretanica  
*encapsulated in polyurethane resin*
- Classe di isolamento II  
*Insulation class II*
- Involucro in materiale plastico autoestinguente  
*Flameproof plastic enclosure*
- Assoluta affidabilità nel tempo  
*Absolute reliability*

## Specifiche / Specifications

<b>Parametro Parameter</b>	<b>Simbolo Symbol</b>	<b>Valore Value</b>	<b>Unità di misura Unit</b>
Tensione di ingresso AC <i>AC Input voltage</i>	$V_{IN}$	220-240	V
Frequenza di ingresso <i>Input frequency</i>	f	50/60	Hz
Corrente di ingresso <i>Input current</i>	$I_{IN}$	170	mA
Fattore di potenza <i>Power factor</i>	$\lambda$	>0,94	
Rendimento a pieno carico <i>Full load efficiency</i>	$\eta$	>0,9	
Corrente di uscita <i>Output current</i>	$I_{OUT}$	1200	mA
Tensione d uscita <i>Output voltage</i>	$V_{OUT}$	20÷25	V
Massima tensione a vuoto <i>Max output voltage</i>	$V_{OUT\ MAX}$	35	V
Potenza di uscita <i>Output power</i>	$P_{OUT}$	30	W
Sistema di controllo <i>Control system</i>		Dimmerazione automatica tramite programmi pre-impostati <i>Automatic dimming by preset programs</i>	V
Protezione ai surge – modo differenziale <i>Surge protection – differential mode</i>		12	kV
Protezione ai surge – modo comune <i>Surge protection – common mode</i>		8	kV
Temperatura ambiente di lavoro <i>Working ambient temperature</i>	$T_A$	-15...+55	°C
Temperatura max case <i>Max case temperature</i>	$T_C$	85	°C
Temperatura di stoccaggio <i>Storage temperature</i>		-20...+80	°C
Temperatura di stoccaggio consigliata <i>Recommended storage temperature</i>		-10...+40	°C
Dimensioni <i>Dimensions</i>	L x W x H	222x52x36	mm
Peso <i>Weight</i>		620	g
Cavi / connettori <i>Cables / connectors</i>	IN	Custom / Custom	
	OUT	Custom / Custom	
	EQUIPOT.	1x 250mm - 1mm <sup>2</sup>	
	PROGRAM	Rotary switch 16 posizioni <i>16 steps rotary switch</i>	



Normative di riferimento <i>Standard reference</i>		EN61347-1	
		EN61347-2-13	
		EN62384	
		EN55015	
		EN61000-3-2	
		EN61547	
Grado di protezione IP <i>Ip protection degree</i>		IP67	
Vita stimata <i>Expected life</i>		>50000	h
MTBF		>150000	h

### Funzione “Riduzione flusso” / “*Flux reduction*” function

Il dispositivo è dotato di regolazione automatica della corrente di uscita, caratteristica che consente il risparmio energetico tramite la riduzione del flusso luminoso della lampada alimentata.

Tale regolazione avviene secondo i programmi pre-impostati presenti nella tabella sottostante; essi seguono l'algoritmo della mezzanotte virtuale secondo il quale la mezzanotte teorica è calcolata come media tra l'istante di accensione e quello di spegnimento del led driver. Tale punto medio è preso come riferimento per gli intervalli di regolazione programmati.

Tutti i parametri utilizzati per la regolazione della corrente sono inseriti in memoria tramite software dedicato e, a richiesta, possono essere personalizzati in fase di ordinazione secondo le esigenze del cliente.

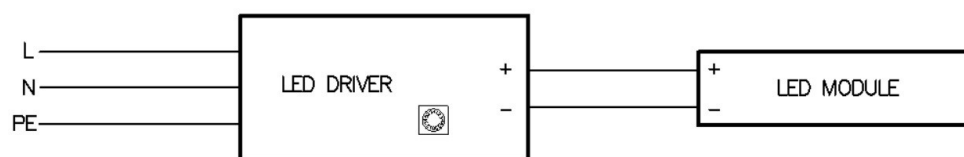
*The device works with an automatic regulation of the output current; this feature let the luminous flux to be dimmed and consequenlety to hit the target of the energy saving.*

*This kind of regulation has done by following the preset programs showed on table below. The programs work with the virtual midnight algorithym according to which the theoretic midnight is calculated as the average point between the turn ON and the turn OFF of the led driver. This average point is the reference for the preset regulation range.*

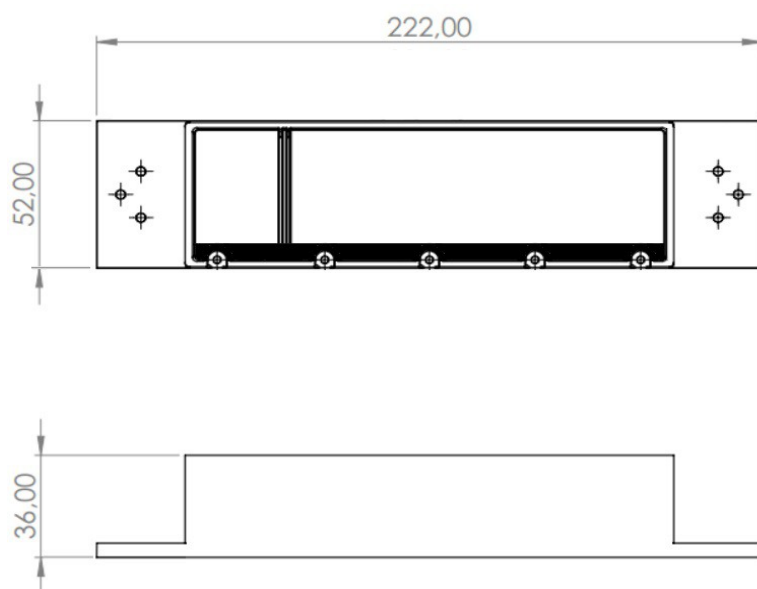
*All the parameters used for the regulation of the current are pulled in memory by a dedicated software. They can be customized during the purchasing phase according to the customer requests.*

Project M.L.S. Exterior	19:13	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00	6:30
	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00	6:30	06:42
	0.28	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.20
	1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	90%	90%	90%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	80%	80%	80%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	70%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
8	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
9	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
10	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
11	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
12	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
13	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

## Schema di collegamento / *Wiring diagram*



## Dimensioni / *Dimensions*

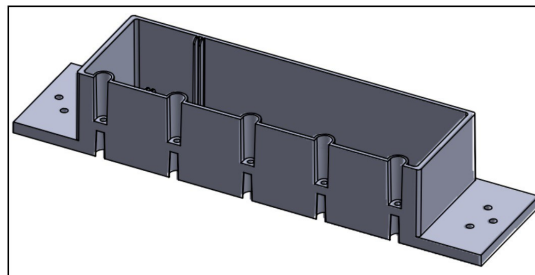




**Descrizione / Description**

MLSD64590D4S è un driver per led con regolazione automatica della corrente di uscita tramite programmi pre-impostati e secondo l'algoritmo della mezzanotte virtuale. E' caratterizzato da una potenza nominale di 45W, alto fattore di potenza ( $>0,94$ ), alta affidabilità e lunga durata di vita ( $>50000h$ ) grazie all'alta efficienza di lavoro ( $\eta > 0,9 @ full\ load$ ) e alle temperature di esercizio contenute. Inoltre l'alta protezione ai surge differenziale (12kV) e di modo comune (8kV) insieme all'elevato grado IP permettono al dispositivo di essere utilizzato in numerose applicazioni per esterni. /

*MLSD64590D4S is a 45W led driver with automatic output current regulation by preset programs and virtual midnight system. This is featured by both high power factor ( $>0,94$ ) and high reliability and long life ( $>50000h$ ) thanks to high efficiency ( $\eta > 0,9 @ full\ load$ ) and low operating temperatures. Moreover high surge protection both differential (12kV) and common mode (8kV) together with the high IP degree level allow the device to be used for many outdoor applications.*


**IP67**

**Caratteristiche / Features**

- Uscita in corrente costante  
*Constant current output*
- Funzione "riduzione flusso" tramite algoritmo mezzanotte virtuale  
*"Flux reduction" function by virtual midnight system*
- Alta efficienza  
*High efficiency*
- Alto grado di protezione ai surge  
*High level of surge protection*
- Protezione elettrica completa  
*Full electrical protection*
- Alto grado di protezione all'ingresso di corpi solidi e liquidi  
*High degree of protection against both solids and liquids*
- Incapsulati in resina poliuretanica  
*encapsulated in polyurethane resin*
- Classe di isolamento II  
*Insulation class II*
- Involucro in materiale plastico autoestinguente  
*Flameproof plastic enclosure*
- Assoluta affidabilità nel tempo  
*Absolute reliability*

## Specifiche / Specifications

<b>Parametro Parameter</b>	<b>Simbolo Symbol</b>	<b>Valore Value</b>	<b>Unità di misura Unit</b>
Tensione di ingresso AC <i>AC Input voltage</i>	$V_{IN}$	220-240	V
Frequenza di ingresso <i>Input frequency</i>	f	50/60	Hz
Corrente di ingresso <i>Input current</i>	$I_{IN}$	260	mA
Fattore di potenza <i>Power factor</i>	$\lambda$	>0,94	
Rendimento a pieno carico <i>Full load efficiency</i>	$\eta$	>0,9	
Corrente di uscita <i>Output current</i>	$I_{OUT}$	900	mA
Tensione d uscita <i>Output voltage</i>	$V_{OUT}$	40÷50	V
Massima tensione a vuoto <i>Max output voltage</i>	$V_{OUT\ MAX}$	60	V
Potenza di uscita <i>Output power</i>	$P_{OUT}$	45	W
Sistema di controllo <i>Control system</i>		Dimmerazione automatica tramite programmi pre-impostati <i>Automatic dimming by preset programs</i>	V
Protezione ai surge – modo differenziale <i>Surge protection – differential mode</i>		12	kV
Protezione ai surge – modo comune <i>Surge protection – common mode</i>		8	kV
Temperatura ambiente di lavoro <i>Working ambient temperature</i>	$T_A$	-15...+55	°C
Temperatura max case <i>Max case temperature</i>	$T_C$	85	°C
Temperatura di stoccaggio <i>Storage temperature</i>		-20...+80	°C
Temperatura di stoccaggio consigliata <i>Recommended storage temperature</i>		-10...+40	°C
Dimensioni <i>Dimensions</i>	L x W x H	222x52x36	mm
Peso <i>Weight</i>		700	g
Cavi / connettori <i>Cables / connectors</i>	IN	Custom / Custom	
	OUT	Custom / Custom	
	EQUIPOT.	1x 250mm - 1mm <sup>2</sup>	
	PROGRAM	Rotary switch 16 posizioni <i>16 steps rotary switch</i>	

Normative di riferimento <i>Standard reference</i>		EN61347-1	
		EN61347-2-13	
		EN62384	
		EN55015	
		EN61000-3-2	
		EN61547	
Grado di protezione IP <i>Ip protection degree</i>		IP67	
Vita stimata <i>Expected life</i>		>50000	h
MTBF		>150000	h

### Funzione “Riduzione flusso” / “*Flux reduction*” function

Il dispositivo è dotato di regolazione automatica della corrente di uscita, caratteristica che consente il risparmio energetico tramite la riduzione del flusso luminoso della lampada alimentata.

Tale regolazione avviene secondo i programmi pre-impostati presenti nella tabella sottostante; essi seguono l'algoritmo della mezzanotte virtuale secondo il quale la mezzanotte teorica è calcolata come media tra l'istante di accensione e quello di spegnimento del led driver. Tale punto medio è preso come riferimento per gli intervalli di regolazione programmati.

Tutti i parametri utilizzati per la regolazione della corrente sono inseriti in memoria tramite software dedicato e, a richiesta, possono essere personalizzati in fase di ordinazione secondo le esigenze del cliente.

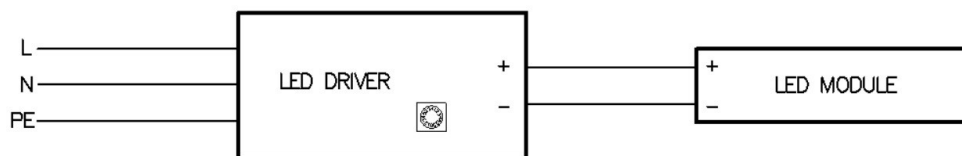
*The device works with an automatic regulation of the output current; this feature let the luminous flux to be dimmed and consequently to hit the target of the energy saving.*

*This kind of regulation has done by following the preset programs showed on table below. The programs work with the virtual midnight algorithm according to which the theoretic midnight is calculated as the average point between the turn ON and the turn OFF of the led driver. This average point is the reference for the preset regulation range.*

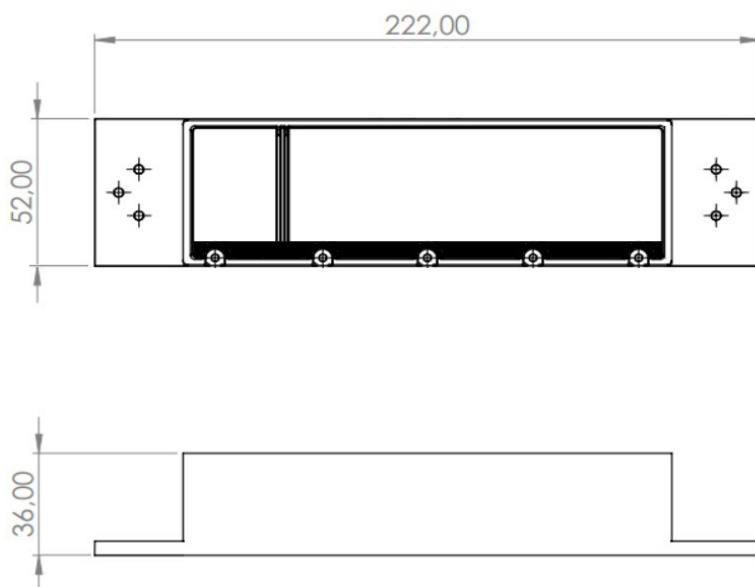
*All the parameters used for the regulation of the current are pulled in memory by a dedicated software. They can be customized during the purchasing phase according to the customer requests.*

Program WLS Percent	19:13	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	03:00	03:30	4:00	04:30	05:00	05:30	06:00	06:30
	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00	6:30	06:42
	0,28	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,20
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	90%	90%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	80%	80%	80%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	70%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
8	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
9	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
10	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
11	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
12	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
13	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

## Schema di collegamento / *Wiring diagram*



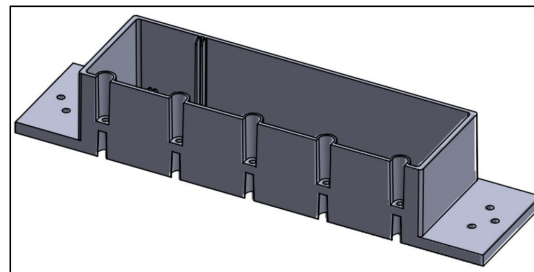
## Dimensioni / *Dimensions*



**Descrizione / Description**

MLSD660120D4S è un driver per led con regolazione automatica della corrente di uscita tramite programmi pre-impostati e secondo l'algoritmo della mezzanotte virtuale. E' caratterizzato da una potenza nominale di 60W, alto fattore di potenza ( $>0,94$ ), alta affidabilità e lunga durata di vita ( $>50000h$ ) grazie all'alta efficienza di lavoro ( $\eta > 0,9 @ full\ load$ ) e alle temperature di esercizio contenute. Inoltre l'alta protezione ai surge differenziale (12kV) e di modo comune (8kV) insieme all'elevato grado IP permettono al dispositivo di essere utilizzato in numerose applicazioni per esterni. /

*MLSD660120D4S is a 60W led driver with automatic output current regulation by preset programs and virtual midnight system. This is featured by both high power factor ( $>0,94$ ) and high reliability and long life ( $>50000h$ ) thanks to high efficiency ( $\eta > 0,9 @ full\ load$ ) and low operating temperatures. Moreover high surge protection both differential (12kV) and common mode (8kV) together with the high IP degree level allow the device to be used for many outdoor applications.*


**IP67**

**Caratteristiche / Features**

- Uscita in corrente costante  
*Constant current output*
- Funzione "riduzione flusso" tramite algoritmo mezzanotte virtuale  
*"Flux reduction" function by virtual midnight system*
- Alta efficienza  
*High efficiency*
- Alto grado di protezione ai surge  
*High level of surge protection*
- Protezione elettrica completa  
*Full electrical protection*
- Alto grado di protezione all'ingresso di corpi solidi e liquidi  
*High degree of protection against both solids and liquids*
- Incapsulati in resina poliuretanica  
*encapsulated in polyurethane resin*
- Classe di isolamento II  
*Insulation class II*
- Involucro in materiale plastico autoestinguente  
*Flameproof plastic enclosure*
- Assoluta affidabilità nel tempo  
*Absolute reliability*



## Specifiche / Specifications

<b>Parametro Parameter</b>	<b>Simbolo Symbol</b>	<b>Valore Value</b>	<b>Unità di misura Unit</b>
Tensione di ingresso AC <i>AC Input voltage</i>	$V_{IN}$	220-240	V
Frequenza di ingresso <i>Input frequency</i>	f	50/60	Hz
Corrente di ingresso <i>Input current</i>	$I_{IN}$	340	mA
Fattore di potenza <i>Power factor</i>	$\lambda$	>0,94	
Rendimento a pieno carico <i>Full load efficiency</i>	$\eta$	>0,9	
Corrente di uscita <i>Output current</i>	$I_{OUT}$	1200	mA
Tensione d uscita <i>Output voltage</i>	$V_{OUT}$	40÷50	V
Massima tensione a vuoto <i>Max output voltage</i>	$V_{OUT\ MAX}$	60	V
Potenza di uscita <i>Output power</i>	$P_{OUT}$	60	W
Sistema di controllo <i>Control system</i>		Dimmerazione automatica tramite programmi pre-impostati <i>Automatic dimming by preset programs</i>	V
Protezione ai surge – modo differenziale <i>Surge protection – differential mode</i>		12	kV
Protezione ai surge – modo comune <i>Surge protection – common mode</i>		8	kV
Temperatura ambiente di lavoro <i>Working ambient temperature</i>	$T_A$	-15...+55	°C
Temperatura max case <i>Max case temperature</i>	$T_C$	90	°C
Temperatura di stoccaggio <i>Storage temperature</i>		-20...+80	°C
Temperatura di stoccaggio consigliata <i>Recommended storage temperature</i>		-10...+40	°C
Dimensioni <i>Dimensions</i>	L x W x H	222x52x36	mm
Peso <i>Weight</i>		700	g
Cavi / connettori <i>Cables / connectors</i>	IN	Custom / Custom	
	OUT	Custom / Custom	
	EQUIPOT.	1x 250mm - 1mm <sup>2</sup>	
	PROGRAM	Rotary switch 16 posizioni <i>16 steps rotary switch</i>	

Normative di riferimento <i>Standard reference</i>		EN61347-1	
		EN61347-2-13	
		EN62384	
		EN55015	
		EN61000-3-2	
		EN61547	
Grado di protezione IP <i>Ip protection degree</i>		IP67	
Vita stimata <i>Expected life</i>		>50000	h
MTBF		>150000	h

### Funzione “Riduzione flusso” / “*Flux reduction*” function

Il dispositivo è dotato di regolazione automatica della corrente di uscita, caratteristica che consente il risparmio energetico tramite la riduzione del flusso luminoso della lampada alimentata.

Tale regolazione avviene secondo i programmi pre-impostati presenti nella tabella sottostante; essi seguono l'algoritmo della mezzanotte virtuale secondo il quale la mezzanotte teorica è calcolata come media tra l'istante di accensione e quello di spegnimento del led driver. Tale punto medio è preso come riferimento per gli intervalli di regolazione programmati.

Tutti i parametri utilizzati per la regolazione della corrente sono inseriti in memoria tramite software dedicato e, a richiesta, possono essere personalizzati in fase di ordinazione secondo le esigenze del cliente.

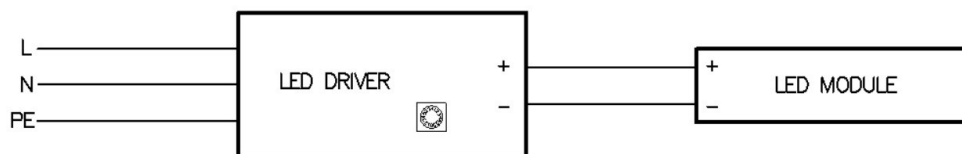
*The device works with an automatic regulation of the output current; this feature let the luminous flux to be dimmed and consequently to hit the target of the energy saving.*

*This kind of regulation has done by following the preset programs showed on table below. The programs work with the virtual midnight algorithm according to which the theoretic midnight is calculated as the average point between the turn ON and the turn OFF of the led driver. This average point is the reference for the preset regulation range.*

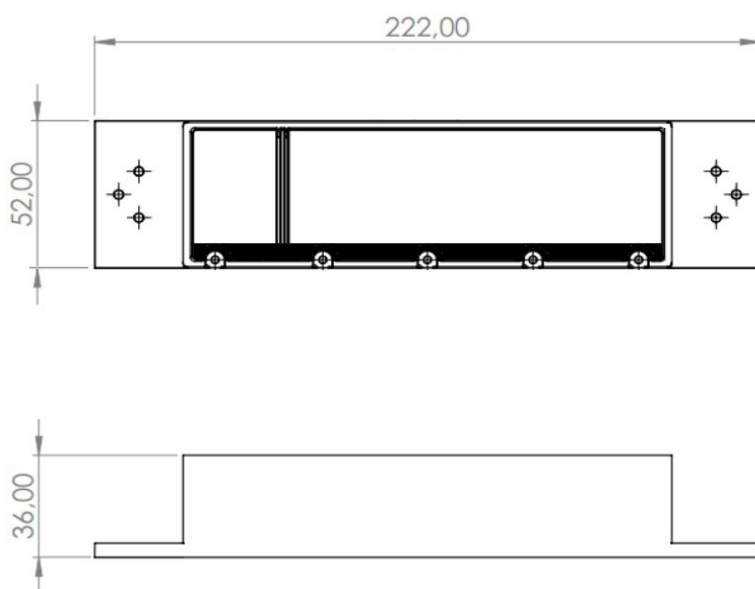
*All the parameters used for the regulation of the current are pulled in memory by a dedicated software. They can be customized during the purchasing phase according to the customer requests.*

Program MLS Pattern	19:13	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30	22:00	22:30	23:00	23:30	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00	6:30	06:42
	0,28	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,20
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	90%	90%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	80%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	80%	80%	80%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	70%	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
8	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
9	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
10	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
11	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	60%	60%	60%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
12	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
13	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

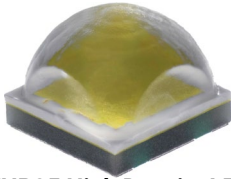
## Schema di collegamento / *Wiring diagram*



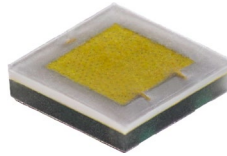
## Dimensioni / *Dimensions*



## Cree® XLamp® XHP35 LEDs



**XHP35 High Density LED**



**XHP35 High Intensity LED**

### PRODUCT DESCRIPTION

The XLamp® XHP35 LED brings the performance of Cree's Extreme High Power LEDs to the XP footprint, setting a new standard for performance delivered by a 3.45 x 3.45 mm LED. Leveraging the breakthrough 12-V monolithic power die built on Cree's innovative architecture and uniquely enabled by the SC5 Technology™ Platform, the XHP35 LED allows the use of readily available cost-optimized drivers to unleash the capabilities of Cree's high-power LEDs. Available in both high-density and high-intensity versions, the XHP35 LED is application optimized to enable new designs and radically lower system costs.

### FEATURES

- Available in white in high-density and high-intensity versions for design flexibility
- XHP35 High Intensity LED is optimized to deliver maximum candela through secondary optics
- Available in 5-step EasyWhite® bins at 2700 K to 5700 K CCT and 3-step EasyWhite bins at 2700 K to 3500 K CCT
- Available in ANSI white bins at 2700 K to 7000 K CCT
- Available in standard, 70-, 80-, 85- and 90-minimum CRI options
- Binned at 85 °C
- Maximum drive current: 1050 mA
- Low thermal resistance: 1.8 °C/W
- Wide viewing angle: 115° for high intensity, 125° for high density
- Unlimited floor life at ≤ 30 °C/85% RH
- Reflow solderable - JEDEC J-STD-020C
- RoHS and REACH compliant
- UL® recognized component (E349212)



### TABLE OF CONTENTS

Characteristics .....	2
Flux Characteristics, High Density	
EasyWhite® Order Codes and Bins.....	3
Flux Characteristics, High Density ANSI	
White Order Codes and Bins .....	5
Flux Characteristics, High Intensity	
EasyWhite® Order Codes and Bins.....	8
Flux Characteristics, High Intensity ANSI	
White Order Codes and Bins .....	11
Relative Spectral Power Distribution .....	15
Relative Flux vs. Junction Temperature....	15
Electrical Characteristics.....	16
Relative Flux vs. Current .....	16
Relative Chromaticity vs. Current.....	17
Relative Chromaticity vs. Temperature....	18
Typical Spatial Distribution.....	19
Thermal Design .....	20
Performance Groups – Luminous Flux.....	20
Performance Groups – Chromaticity.....	21
Cree's EasyWhite® Chromaticity Regions	
Plotted on the 1931 CIE Curve .....	24
Cree's Standard Cool White Kits Plotted	
on ANSI Standard Chromaticity Regions..	27
Cree's Standard Warm and Neutral White	
Kits Plotted on ANSI Standard	
Chromaticity Regions .....	28
Bin and Order Code Formats .....	29
Reflow Soldering Characteristics.....	30
Notes .....	31
Mechanical Dimensions .....	33
Tape and Reel.....	35
Packaging.....	37

## CHARACTERISTICS

Characteristics	Unit	Minimum	Typical	Maximum
Thermal resistance, junction to solder point	°C/W		1.8	
Viewing angle (FWHM) - High Density	degrees		125	
Viewing angle (FWHM) - High Intensity	degrees		115	
Temperature coefficient of voltage	mV/°C		-8	
ESD withstand voltage (HBM per Mil-Std-883D)	V			8000
DC forward current	mA			1050
Reverse voltage	V			-5
Forward voltage (@ 350 mA, 85 °C)	V		11.3	11.9
LED junction temperature	°C			150





# XLAMP XHP35 WHITE

LONG TERM TESTING SUMMARY :: January 28, 2016

# XLamp XHP35 LM-80 Testing Summary

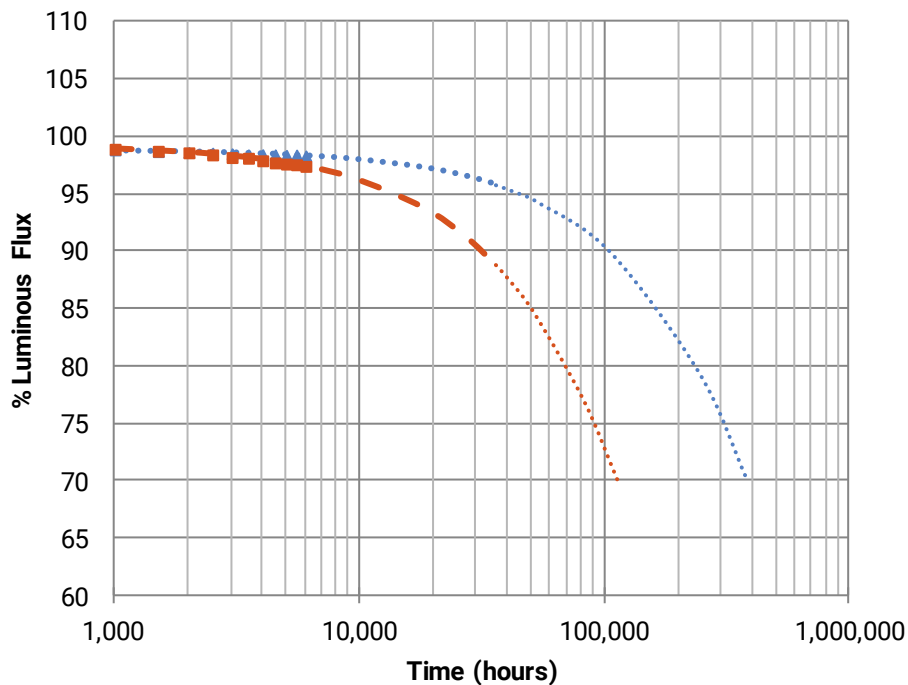
2

CCT	Current (A)	Tsp (°C)	LM-80 Target Dates / Reported L90			Lifetime Expectation (hrs)	
	12V		6k hr	8.5k hr	10k hr	L70	L90
3000K	0.350	85	Jul 2016	Oct 2016	Jan 2017	>300k	100k
	0.350	105	Jul 2016	Oct 2016	Jan 2017	>100k	>36k
	0.350	125	Jul 2016	Oct 2016	Jan 2017	100k	30k
	0.525	85	May 2016	Sep 2016	Dec 2016	>300k	100k
	0.525	105	May 2016	Sep 2016	Dec 2016	>100k	>36k
	0.525	125	Feb 2016	Jun 2016	Aug 2016	60k	---
	0.700	85	>36,300 hrs	May 2016	Jul 2016	200k	50k
	0.700	105	31,700 hrs	May 2016	Jul 2016	100k	30k
	1.050	85	28,400 hrs	May 2016	Jul 2016	100k	30k

# XLamp XHP35 TM-21 Lifetime: 700mA

3

▲ 85°C (LM-80)    ■ 105°C (LM-80)  
 ..... 85°C (TM-21)    - - - 105°C (TM-21)

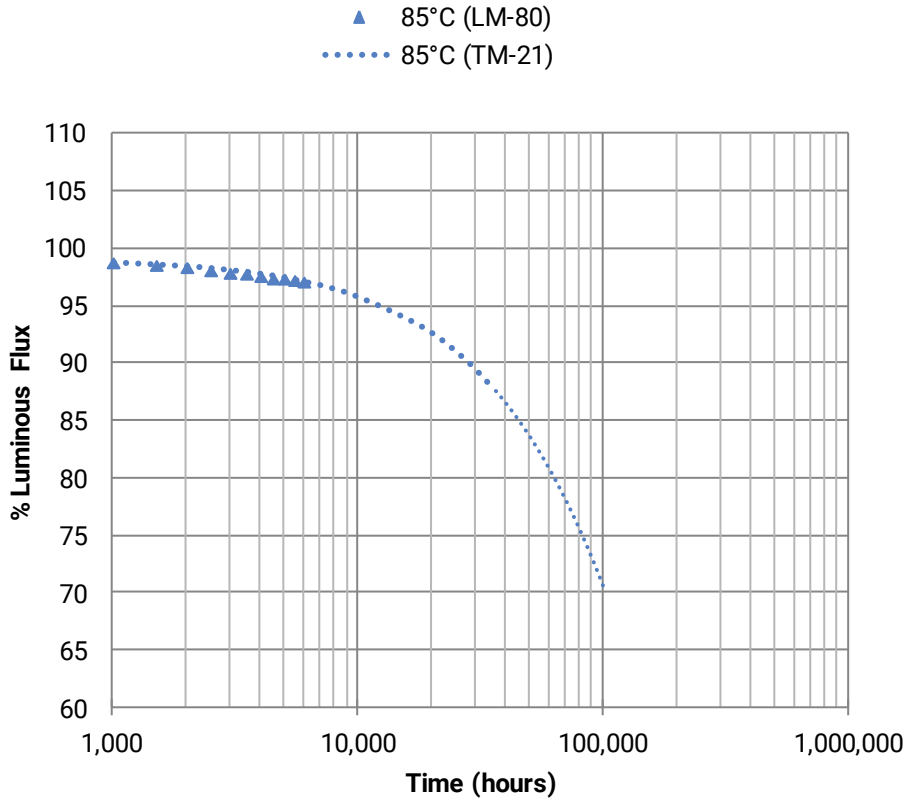


Current	700 mA	
Ta/Tsp	85°C	105°C
$\alpha$	8.978E-07	3.078E-06
$\beta$	0.9899	0.9924
Duration	6,048 hrs	6,048 hrs
Calculated L90	105,000 hrs	31,700 hrs
Calculated L80	> 109,000 hrs	70,000 hrs
Calculated L70	> 109,000 hrs	> 109,000 hrs
Reported L90	> 36,300 hrs	31,700 hrs
Reported L80	> 36,300 hrs	> 36,300 hrs
Reported L70	> 36,300 hrs	> 36,300 hrs

## Notes:

- These extrapolations are for informational purposes only and are not a warranty or a specification.
- Extrapolated lifetimes are subject to change without notice.

# XLamp XHP35 TM-21 Lifetime: 1050mA



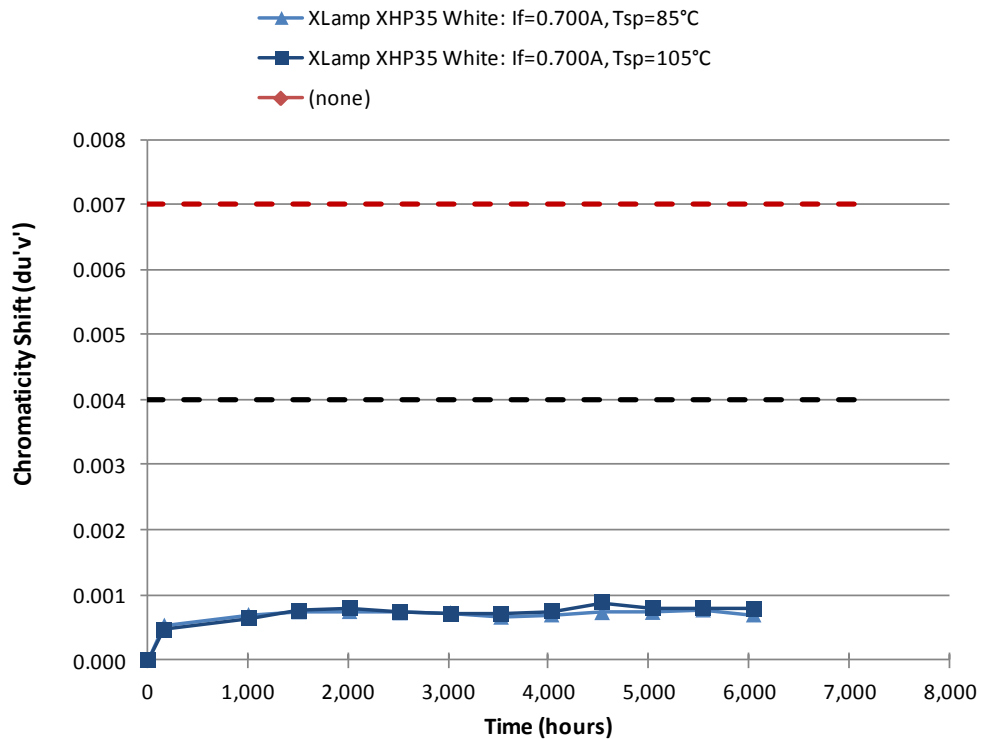
Current	1050 mA
Ta/Tsp	85°C
α	3.375E-06
β	0.9905
Duration	6,048 hrs
Calculated L90	28,400 hrs
Calculated L80	63,300 hrs
Calculated L70	103,000 hrs
Reported L90	28,400 hrs
Reported L80	>36,300 hrs
Reported L70	>36,300 hrs

**Notes:**

- These extrapolations are for informational purposes only and are not a warranty or a specification.
- Extrapolated lifetimes are subject to change without notice.

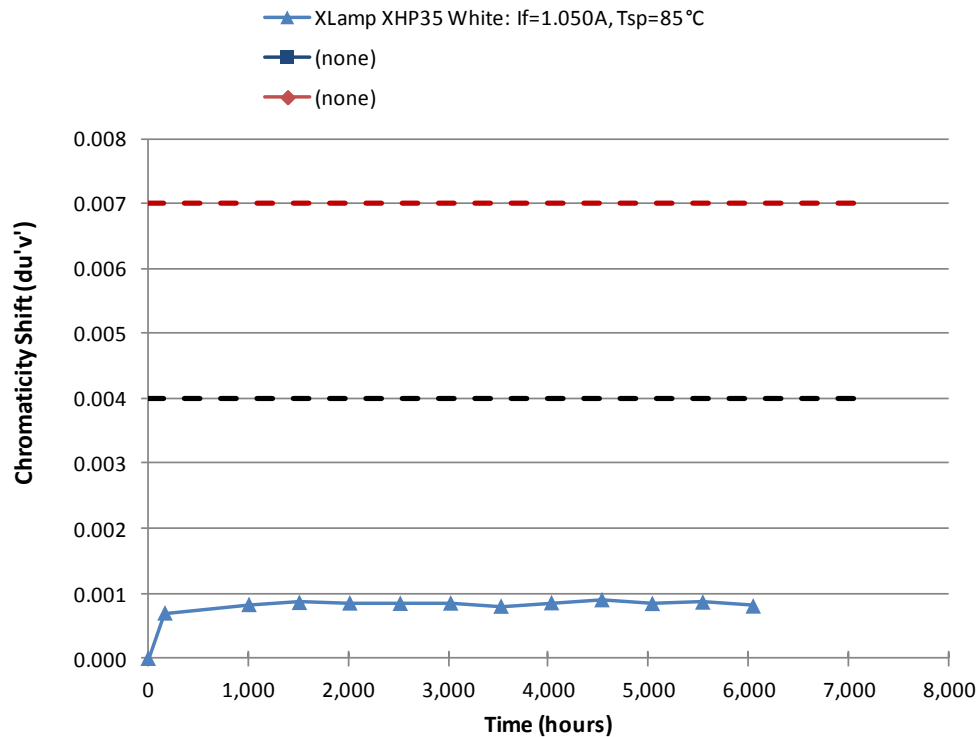
# XLamp XHP35 LM-80 Color Shift: 700mA

5





# XLamp XHP35 LM-80 Color Shift: 1050mA



**NICHIA CORPORATION**

## **SPECIFICATIONS FOR WARM WHITE LED**

### **NV4L144ART**

- Pb-free Reflow Soldering Application
- Built-in ESD Protection Device
- RoHS Compliant



## SPECIFICATIONS

### (1) Absolute Maximum Ratings

Item	Symbol	Absolute Maximum Rating	Unit
Forward Current	$I_F$	1500	mA
Pulse Forward Current	$I_{FP}$	2000	mA
Allowable Reverse Current	$I_R$	85	mA
Power Dissipation	$P_D$	19.2	W
Operating Temperature	$T_{opr}$	-40~100	°C
Storage Temperature	$T_{stg}$	-40~100	°C
Junction Temperature	$T_J$	150	°C

\* Absolute Maximum Ratings at  $T_S=25^{\circ}\text{C}$ .

\*  $I_{FP}$  conditions with pulse width  $\leq 10\text{ms}$  and duty cycle  $\leq 10\%$ .

### (2) Initial Electrical/Optical Characteristics

Item		Symbol	Condition	Typ	Max	Unit
Forward Voltage		$V_F$	$I_F=700\text{mA}$	11.9	-	V
R70	Luminous Flux	$\Phi_v$	$I_F=700\text{mA}$	1321	-	lm
	Luminous Intensity	$I_v$	$I_F=700\text{mA}$	355	-	cd
	Color Rendering Index	$R_a$	$I_F=700\text{mA}$	73	-	-
R8000	Luminous Flux	$\Phi_v$	$I_F=700\text{mA}$	1183	-	lm
	Luminous Intensity	$I_v$	$I_F=700\text{mA}$	337	-	cd
	Color Rendering Index	$R_a$	$I_F=700\text{mA}$	83	-	-
R9050	Luminous Flux	$\Phi_v$	$I_F=700\text{mA}$	985	-	lm
	Luminous Intensity	$I_v$	$I_F=700\text{mA}$	280	-	cd
	Color Rendering Index	$R_a$	$I_F=700\text{mA}$	93	-	-
Chromaticity Coordinate	x	-	$I_F=700\text{mA}$	0.3818	-	-
	y		$I_F=700\text{mA}$	0.3797	-	
Thermal Resistance		$R_{\theta JS}$	-	1.2	2.3	°C/W

\* Characteristics at  $T_S=25^{\circ}\text{C}$ .

\* Luminous Flux value as per CIE 127:2007 standard.

\* Chromaticity Coordinates as per CIE 1931 Chromaticity Chart.

\*  $R_{\theta JS}$  is the thermal resistance from the junction to the  $T_S$  measurement point.

## RANKS

Item	Rank	Min	Max	Unit
Forward Voltage	Mv9	12.0	12.8	V
	Lv9	11.2	12.0	
Luminous Flux	E1300	1300	1400	lm
	E1200	1200	1300	
	E1100	1100	1200	
	E1000	1000	1100	
	E900	900	1000	
	E800	800	900	
Color Rendering Index	R70	R <sub>a</sub>	70	-
	R8000	R <sub>a</sub>	80	
		R <sub>9</sub>	0	
	R9050	R <sub>a</sub>	90	
		R <sub>9</sub>	50	

## Color Ranks

The color ranks have chromaticity ranges within 3-step MacAdam ellipse.

		Rank sm273	Rank sm303	Rank sm353	Rank sm403	Rank sm453
Center Point	x	0.4578	0.4338	0.4073	0.3818	0.3611
	y	0.4101	0.4030	0.3917	0.3797	0.3658
Minor Axis	a	0.004056	0.004107	0.004098	0.004071	0.003852
Major Axis	b	0.007872	0.008391	0.008796	0.009282	0.009009
Ellipse Rotation Angle	Φ	-36.05	-36.00	-35.47	-35.95	-34.33

The color ranks have chromaticity ranges within 5-step MacAdam ellipse.

		Rank sm275	Rank sm305	Rank sm355	Rank sm405	Rank sm455
Center Point	x	0.4578	0.4338	0.4073	0.3818	0.3611
	y	0.4101	0.4030	0.3917	0.3797	0.3658
Minor Axis	a	0.006760	0.006845	0.006830	0.006785	0.006420
Major Axis	b	0.013120	0.013985	0.014660	0.015470	0.015015
Ellipse Rotation Angle	Φ	-36.05	-36.00	-35.47	-35.95	-34.33

The color ranks have chromaticity ranges within 7-step MacAdam ellipse.

		Rank sm277	Rank sm307	Rank sm357	Rank sm407	Rank sm457
Center Point	x	0.4578	0.4338	0.4073	0.3818	0.3611
	y	0.4101	0.4030	0.3917	0.3797	0.3658
Minor Axis	a	0.009464	0.009583	0.009562	0.009499	0.008988
Major Axis	b	0.018368	0.019579	0.020524	0.021658	0.021021
Ellipse Rotation Angle	Φ	-36.05	-36.00	-35.47	-35.95	-34.33

\* Ranking at T<sub>s</sub>=25°C.

\* Forward Voltage Tolerance: ±0.11V

\* Luminous Flux Tolerance: ±6%

\* Color Rendering Index R<sub>a</sub> Tolerance: ±2

\* Color Rendering Index R<sub>9</sub> Tolerance: ±6.5

\* The R<sub>9</sub> value for the above rank shall be greater than 0.

\* Chromaticity Coordinate Tolerance: ±0.004

\* LEDs from the above ranks will be shipped. The rank combination ratio per shipment will be decided by Nichia.