

# **Comune di Monterenzio**

Provincia di Bologna

Area Servizi tecnici

Piazza Guerino De Giovanni, 1 40050 Monterenzio

Telefono 051 929002 fax 051 6548992

e-mail: [sue@comune.monterenzio.bologna.it](mailto:sue@comune.monterenzio.bologna.it)

---

## **Contratto di rendimento energetico per l'impianto di illuminazione pubblica**

---

## **Progetto di fattibilità tecnica ed economica per la riqualificazione dell'impianto**

---

---

## **Censimento di primo livello degli impianti**

---

## 1 Censimento di primo livello

Il censimento di primo livello prevede la rilevazione di informazioni minime sull'impianto di illuminazione, sufficienti ad una prima valutazione dello stato di fatto e delle risorse necessarie per effettuare eventuali interventi di riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

Le seguenti tabelle sono state redatte rielaborando i modelli di cui all'allegato 1 del DM 28.03.18 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica" e saranno utilizzate per predisporre il progetto di fattibilità tecnica ed economica.

| <b>Anagrafica punti luce del Comune di Monterenzio</b> |                       |
|--|-----------------------|
| Numero di abitanti                                     | 6100                  |
| Superficie   | 105 Km <sup>2</sup>   |
| Gestore  | Comune di Monterenzio |
| Punti luce totali                                      | 1310                  |
| Numero di punti luce di proprietà                      | 1310                  |

| <b>Stato dell'impianto elettrico</b>  |                           |   |                        |     |
|---------------------------------------|---------------------------|---|------------------------|-----|
|                                       | Sostegni da riqualificare |   | Linee da riqualificare |     |
| Pessimo                               | Oltre 35%                 | 1 | Oltre 8%               | 1   |
| Insufficiente                         | Fino a 35%                | 2 | Fino a 8%              | 2   |
| Sufficiente                           | Fino a 20%                | 3 | Fino a 5%              | 3   |
| Buono                                 | Fino a 10%                | 4 | Fino a 3%              | 4   |
| Ottimo                                | Fino a 5%                 | 5 | Fino a 1%              | 5   |
| Percentuale di linee aeree sul totale |                           |   |                        | 15% |

Le informazioni successivamente sviluppate sono alla base dello studio di fattibilità tecnico-economica degli interventi di adeguamento normativo/riqualificazione dell'impianto.

Per quanto concerne la tipologia di sorgenti luminose si rimanda alla tabella 1 che individua tutte le tipologie e le potenze dei singoli impianti. I dati relativi all'unico impianto semaforico posto sulla via Idice ed ai pochi passaggi pedonali illuminati non vengono considerati in quanto ritenuti trascurabili.

## 2 Inquadramento territoriale e descrizione generale

Il territorio comunale, ai sensi dell'art.3 della LR 19/03 ricade nelle "Zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso" in quanto rientra nel perimetro delle aree attorno all'Osservatorio astronomico di Loiano e, nella valle del Sillaro, è presente un sito di interesse comunitario (SIC), appartenente alla Rete Natura 2000, identificato con il codice IT4050011 - SIC - Media Valle del Sillaro.

L'Amministrazione comunale non è dotata di Piano Regolatore Illuminazione Comunale (PRIC) ai sensi della LR 19/03 – la cui redazione è delegata all'aggiudicatario dell'appalto - e non dispone di un rilievo puntuale delle infrastrutture del servizio di illuminazione pubblica, tuttavia vengono forniti i dati tabellari, l'individuazione di massima degli impianti e la classificazione delle strade site all'interno del territorio.

Per quanto concerne la correttezza dei dati rilevati viene stimato un margine di errore un errore percentuale inferiore al 10% del totale. La presente relazione sintetizza lo stato degli impianti di illuminazione pubblica analizzando le seguenti aree tematiche ed individuando sommariamente le caratteristiche e le criticità:

1. lampade;
2. sostegni;
3. linee di alimentazione;
4. quadri elettrici di protezione e comando;

Nel seguente elenco, vista le trascurabili quantità, non sono stati considerati il semaforo installato nel centro urbano di Ca' di Bazzone, e la segnaletica dei tre attraversamenti pedonali posizionati sulla via Idice in prossimità di via Luna, via Ca' del Sole e via dell'Osteria.

Per quanto riguarda il posizionamento degli impianti il progetto prevede la geo referenziazione dei POD (Point Of Delivery - punto di prelievo dell'elettricità) mediante un file KMZ da scaricare e visionare su "google earth", il

software che genera immagini virtuali della Terra utilizzando i immagini satellitari ottenute dal telerilevamento terrestre, fotografie aeree e dati topografici memorizzati in una piattaforma GIS.

La classificazione della viabilità, ai sensi del codice della strada, è invece attestata dal sistema informativo territoriale (SIT) del comune di Monterenzio, disponibile al seguente indirizzo:

<http://www.monterenzio.websit.ambito.it/Public/037041/WSLite.aspx?Mods=>

Nel territorio comunale non sono presenti impianti di illuminazione architettuale o di accento.

Il successivo censimento che l'aggiudicatario dovrà eseguire sarà redatto secondo le "Specifiche di contenuto di riferimento PELL - IP", il cui obiettivo è quello di garantire la raccolta standardizzata delle informazioni strategiche dell'infrastruttura di Illuminazione pubblica in un'ottica di interoperabilità dei sistemi operativi, di condivisione dei dati tra soggetti interessati e in particolare di fornitura di servizi alle pubbliche amministrazioni.

### **3 Situazione e consistenza degli impianti, caratteristiche tecniche e dati tabellari**

Gli impianti di illuminazione pubblica sono principalmente realizzate con pali alti dai 6 ai 9 m, testa palo o con sbraccio e con armature stradali, oppure con pali bassi e sfere nelle aree residenziali o nei giardini; in estrema sintesi l'impianto di pubblica illuminazione ha le seguenti caratteristiche:

|  |
|--|
| 43 quadri elettrici;                             |
| 1256 sostegni                                    |
| 1310 punti luce                                  |
| Potenza nominale totale: 137.757 W               |
| Consumo energetico medio annuo: 578.579 kWh/anno |

La consistenza degli impianti è individuabile nella tabella di censimento allegata al presente progetto, che elenca la tipologia ed il numero dei punti luce e l'ubicazione degli impianti, il tipo di lampada, la potenza in W, e i dati relativi ai consumi energetici.

Di seguito vengono sommariamente descritte le caratteristiche tecniche degli impianti.

Gli impianti di illuminazione pubblica sono principalmente costituiti da apparecchi di tipo stradale classici, nelle loro diverse tipologie: con vetro prismatico, con vetro curvo, senza vetro e con vetro piano.

Nelle seguenti tabelle sono analizzate le varie tipologie di apparecchi illuminanti distribuite nell'intero territorio e le relative criticità desunte dalla tabella di censimento.

#### **1 Lampade**

La tipologia di sorgenti più diffusa sul territorio è attualmente quella al sodio alta pressione (SON), dovuta a numerosi interventi di adeguamento effettuati negli ultimi anni, in quanto ricoprono oltre il 50%. Sono presenti anche molte lampade a vapori di mercurio con un'incidenza di circa il 30%, ed a seguire le restanti tipologie in quantità inferiori, come da tabelle e grafici allegati. Si evidenzia l'alta percentuale di sorgenti ai vapori di mercurio, nonostante la direttiva Europea 2005/32/CE ne vieti l'utilizzo partire dal 13 Aprile 2015. Per quanto riguarda l'analisi delle potenze, inerenti le apparecchiature installate, si può notare che la lampada a vapori di mercurio nella taglia 125W, risulta essere ancora tra le più diffuse, evidenziando la necessità e anche il vantaggio alla sostituzione delle stesse, ricadenti in succitata tipologia impiantistica. Si può constatare inoltre, una forte presenza di lampade sodio alta pressione nelle taglie 70W, 100W e 150W che non permettono di avere una resa cromatica di grande qualità. Le lampade a led si attestano su circa il 5% del totale.

#### **2 Sostegni**

Per quanto riguarda l'analisi dello stato di consistenza dei sostegni, si riportano a seguire le sole quantità riassuntive percentuali dei sostegni; non risultano presenti sostegni di altra tipologia.

Sostegni in acciaio zincato 90%, non zincato 10%;

Sostegni in buone condizioni non oggetto di intervento 90%;

Sostegni in cattive condizioni oggetto di sostituzione o di manutenzione 10%.

| <b>3 Linee di alimentazione</b>  |
|--|
| Nel territorio comunale la distribuzione elettrica relativa alla pubblica illuminazione avviene sia su linee aeree che linee interrato. Le linee elettriche interrato sono collocate all'interno di cavidotti ispezionabili con pozzetti posti alla base dei pali, le cui condizioni possono essere considerate accettabili, o comunque oggetto di lavori contenuti. Per quanto riguarda l'analisi dello stato di consistenza delle linee di alimentazione si stima siano presenti le seguenti quantità, riassunte in percentuale: |
| Impianti alimentati in linea aerea 15%, in linea interrato 85%;  |
| Linee elettriche di tipo interrato in buone condizioni 90%, in cattive condizioni 10%;   |
| Linee elettriche di tipo aereo in buone condizioni 40%, in cattive condizioni 60%  |

| <b>4 Quadri elettrici di protezione e comando</b>  |
|--|
| I quadri di protezione e comando sono alimentati attraverso punti di consegna dell'energia elettrica della Società Distributrice il cui gruppo di misura dell'energia è solitamente ubicato all'interno dell'involucro del quadro o in prossimità dello stesso in apposito vano separato. Le criticità principali sui quadri sono:<br>A) Strutture di contenimento in alcuni casi obsolete e/o deteriorate<br>B) Mancanza di dispositivi di protezione e comando adeguati alle vigenti normative elettriche;<br>C) Elementi dei quadri elettrici (interruttori di protezione, crepuscolari, fusibili, timer ecc.) obsoleti, ed in molti casi anche mancanti;<br>Attualmente nel territorio comunale sono presenti n. 43 quadri elettrici alimentati in bassa tensione 400/230V – 50Hz, facenti capo ad altrettanti impianti di pubblica illuminazione; si evidenzia inoltre che il sistema di regolazione del flusso luminoso centralizzato, presente in alcuni quadri, risulta essere per la totalità di casi non funzionante. Lo stato di consistenza dei quadri elettrici viene stimato nelle quantità percentuali sotto riportate. |
| 50% adeguato non oggetto di intervento   |
| 30% soggetto a rifacimento completo  |
| 20% da adeguare con sostituzione di parte della componentistica esistente.   |

#### **4 Maggiori criticità riscontrate, consumi storici e conclusioni**

Di seguito si evidenziano le criticità riscontrate, anche al fine di definire il perimetro degli interventi rispondenti agli obiettivi di progetto:

- alcune armature stradali sono prive di adeguata protezione meccanica, ed alcuni sostegni risultano in condizioni precarie;
- le sorgenti luminose non sono sempre di adeguata potenza ed alcune lampade, in prevalenza a vapori di mercurio, non garantiscono adeguati livelli di efficienza;
- alcuni corpi illuminanti non permettono la limitazione del flusso luminoso disperso verso l'alto al di sotto dei valori previsti dalla Legge Regionale 19/2003 (globi, funghi, ecc.);
- la maggior parte delle linee aeree risultano in condizioni precarie, ed occorre realizzare alcuni interventi di manutenzione ed adeguamento normativo nelle linee sotterranee;
- la maggior parte dei quadri elettrici risultano da adeguare o sostituire;

Per quanto concerne gli apparecchi in buone condizioni, rispondenti a quanto previsto dalla LR 19/03, sono quelli a moduli LED ed una parte di quelli con sorgenti sodio alta pressione, mentre gli apparecchi in cattive condizioni sono la parte con sorgenti al sodio ad alta pressione e ottica prismaticata, e la totalità delle apparecchiature con sorgenti a vapori di mercurio, vapori di sodio bassa pressione e fluorescenti compatte.

L'Amministrazione ritiene comunque opportuno sostituire la totalità delle lampade con moduli led.

Nella seguente tabella sono riportati i dati di consumo storici rilevati nel triennio 2016 – 2018 ed il dato medio.

| <b>Consumi storici</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>media</b> |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Consumo kWh            | 664.840     | 609.789     | 572.130     | 615.586      |

#### **5 Conclusioni**

L'analisi della situazione attuale, dunque, evidenzia una serie di criticità derivanti dalla situazione degli impianti che può essere riassunta nei seguenti punti:

- Presenza di quadri elettrici di alimentazione per impianti di tipo in derivazione, non adeguati che necessitano di un programma di interventi, stimati attorno al 50% del totale;

- Presenza di apparecchi illuminati inefficienti, non rispondenti alla normativa vigente in materia di risparmio energetico ed inquinamento luminoso che necessitano di un programma di interventi, stimati attorno al 95% del totale;
- Presenza di linee elettriche di alimentazione interrata obsolete, che necessitano di un programma di interventi, stimati attorno al 10% del totale della tipologia;
- Presenza di linee elettriche di alimentazione del tipo per posa aerea obsolete, che necessitano di un programma di interventi, stimati attorno al 60% del totale della tipologia;
- Presenza di sostegni nella tipologia in acciaio che necessitano di un programma di sostituzione o di manutenzione, stimati attorno al 10% del totale.

Per quanto concerne la tipologia di sorgenti luminose si rimanda integralmente alla tabella 1, mentre la localizzazione dei contatori è individuata nel file KMZ di cui al punto 2 della presente relazione

Il Responsabile dell'Area  
Servizi Tecnici  
Arch. Patrizio D'Errigo

*Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n. 82/2005  
modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 235/2010, del D.P.R. n.445/2000 e norme  
collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa)*