

0	09.2016	EMISSIONE	LM	RB	RB/LM
N.	DATA	REVISIONE	DISEGNATO	CONTROLL.	VISTO



COMUNE SANT'OLCESE

PROPONENTE



LAVORO INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE COMPRESIVI DI MANUTENZIONE ORDINARIA	DATA	09.2016
	SCALA	----
	PROGETTO	FATTIBILITÀ
OGGETTO DEL DISEGNO RELAZIONE ILLUSTRATIVA	COMMESSA	BMS.16.17
	DISEGNO	PI.001.RIL

PROGETTISTI INCARICATI



VIA CAFFA 12 C - 16129 GENOVA
TEL. 010.8692345 MAIL INFO@BMS-STUDIO.IT

TIMBRO E FIRMA





COMUNE DI SANT'OLCESE (GE)

Relazione Illustrativa

INDICE

Parte 1.-	Premessa.....	3
Parte 2.-	Oggetto.....	4
Parte 3.-	Documenti di riferimento.....	5
3.1.	Leggi	5
3.2.	Norme	5
Parte 4.-	Localizzazione ed inquadramento degli interventi	7
Parte 5.-	Stato Attuale ed illustrazione degli interventi previsti	9
5.1.	Efficientamento del sistema di illuminazione.....	9
5.2.	Miglioramento e razionalizzazione del sistema elettrico di illuminazione pubblica	10
5.3.	Installazione di un “Sistema di Controllo Accessi”	11
5.4.	Sostituzione Pali di I.P.....	12
Parte 6.-	Esigenze del Comune ed Obiettivi del Progetto	13
Parte 7.-	Cronoprogramma.....	15

Parte 1.- Premessa

Il presente documento è stato elaborato in ottemperanza a quanto disposto dall'art.17 del D.P.R. 207/2010, nell'ambito della redazione del "Progetto di fattibilità tecnico economica" per il Project Financig relativo agli "Interventi di manutenzione straordinaria e riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione comprensivi di manutenzione ordinaria e pagamento della bolletta di energia elettrica" presso il Comune di Sant'Olcese (GE) di cui è Proponente la RC Energia ai sensi del 183 comma 15 del D.Lgs. 50/2016.

Il progetto definisce, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. Il progetto di fattibilità comprende tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma 1 dell'Art. 23 del D.Lgs. 50/2016, nonché schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali.

Il presente documento deve essere comunque letto congiuntamente con tutti gli altri elaborati di progetto.

Parte 2.- Oggetto

La presente relazione illustrativa si propone l'obiettivo di analizzare sinteticamente l'attuale situazione degli impianti di illuminazione pubblica presenti sul territorio del comune di Sant'Olcese, individuare le maggiore criticità e conseguentemente gli interventi prioritari per il ripristino della funzionalità, per l'efficientamento energetico e per migliorare gli aspetti riconducibili alla sicurezza degli utenti.

Parte 3.- Documenti di riferimento

Le principali norme tecniche e leggi a cui si è fatto riferimento allo stato attuale e che dovranno essere considerate nelle successive fasi della progettazione sono di seguito elencate.

3.1. Leggi

Qui di seguito si indicano in modo non esaustivo le principali leggi e regolamenti sia in tema di impianti che in tema di risparmio energetico ed inquinamento luminoso.

- LR Liguria N.22/07 del maggio 2007: “Norme in materia d’energia – Titolo I, III e V” (in particolare, con riferimento alle prescrizioni inerenti il contenimento dell’inquinamento luminoso emesso dalle sorgenti);
- D.lgs. 09/04/2008 n.81: Testo unico sicurezza sul lavoro.

3.2. Norme

Sempre in modo non esaustivo le principali norme tecniche attuabili sono:

- Norma UNI 11248: “Illuminazione stradale. Selezione delle categorie illuminotecniche”;
- Norma UNI EN 13201-2: “Illuminazione stradale. Parte 2: Requisiti prestazionali”;
- Norma UNI EN 13201-3: “Illuminazione stradale. Parte 3: Calcolo delle prestazioni”;
- Norma UNI EN 13201-4: “Illuminazione stradale. Parte 4: Metodo di misurazione delle prestazioni fotometriche”;
- Norme UNI 10819: “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso”;
- Rapporto tecnico CEN/TR 13201-1 del 2004: “Road lighting – Part 1: Selection of lighting classes”;
- CIE 15-2010: Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic;
- Norma UNI 11095: “Illuminazione delle gallerie stradali”;
- Guida CIE 88/2004 “Guide for the lighting of road tunnels and underpasses”;
- Guida CIE 88/90 “Guide for the lighting of road tunnels and underpasses” (Superata dalla CIE 88/2004).
- Pubblicazione CIE 115-2010 “Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic”.

Sono stati inoltre presi a riferimento i regolamenti, le prescrizioni e le indicazioni relative agli impianti di cui trattasi emanate dai VV.F., ARPAL, ISPESL, ENEL in funzione delle rispettive competenze; nonché tutte le norme UNI e CEI applicabili.

I documenti normativi e/o guide di riferimento, congiuntamente alle varianti e/o errata corrige eventualmente intervenute, sono da intendersi applicabili nella loro edizione in vigore al momento di emissione del presente documento.

L'applicazione di eventuali varianti e/o errata corrige che intervengano dopo l'emissione del presente documento ma prima della realizzazione delle opere potrà essere sottoposta all'attenzione del progettista da parte del soggetto responsabile della costruzione.

Parte 4.- Localizzazione ed inquadramento degli interventi

Gli impianti oggetto della presente progettazione, a questo livello preliminare, sono tutti gli impianti di illuminazione pubblica presenti sul territorio Comunale, che attualmente sono sotto la diretta gestione del Ufficio Tecnico Comunale e per i quali è stata individuata la necessità di una manutenzione straordinaria prioritaria come meglio esplicitato nel seguito.

Il comune di Sant'Olcese è situato in alta val Polcevera, lungo il torrente Sardorella, a nord di Genova, formato da diverse frazioni e numerosi piccoli nuclei di case sparse. Il territorio è costituito dalle nove frazioni di Arvigo, Casanova, Comago, Manesseno, Piccarello, Sant'Olcese, Torrazza, Trensasco e Vicomorasso per un totale di 21,09 km².

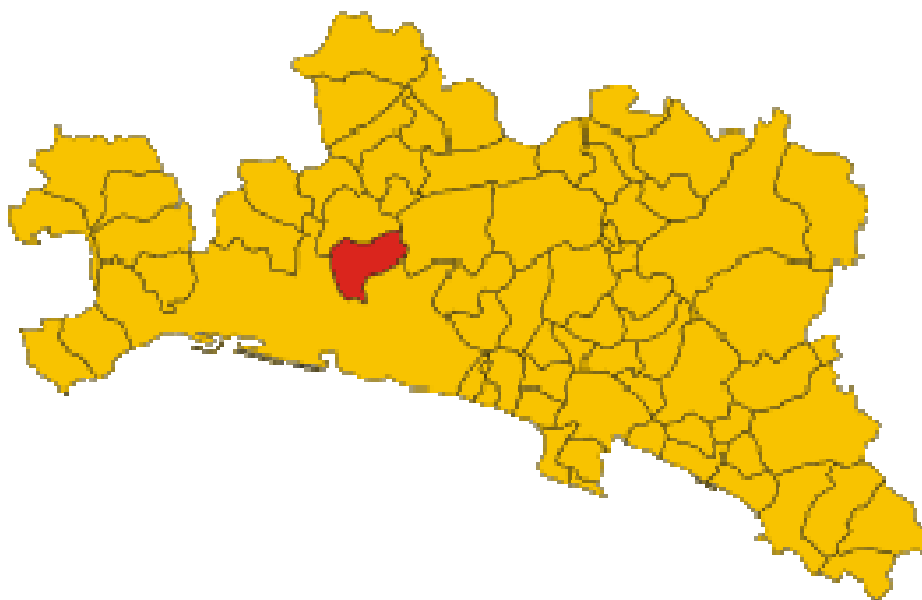


Figura 01: Estensione del Comune di Sant'Olcese

Il territorio santolcesino comprende la valle del torrente Sardorella, dove si trovano le principali località, e quella del rio Comago (con l'omonima frazione e il parco di villa Serra), ma si estende anche su parte della valle del rio Pernecco, affluente del torrente Secca (dov'è il villaggio di Busalsetta e dove si snoda il percorso naturalistico di Ciaè) e nella val Bisagno, dove si trova la frazione di Trensasco.

La popolazione che stabilmente vive sul territorio comunale è di circa 5.900 unità. L'illuminazione pubblica gioca un ruolo strategico per la città assicurando la necessaria visibilità notturna e favorendo il senso di sicurezza dei cittadini ed i frequentatori del comune.

Allo stato attuale il parco lampade del Comune di Sant'Olcese risulta complessivamente essere composto da ca. 1500 punti luce, e gli impianti di illuminazione pubblica sono complessivamente serviti da circa n. 40 quadri di distribuzione.

Alla luce degli incontri intercorsi con il Comune e dai primi rilievi in sito emergono le seguenti considerazioni generali:

- allo stato attuale il parco lampade è costituito in prevalenza da corpi illuminanti equipaggiati con lampade a vapori di mercurio (Hg) e lampade a vapori di sodio alta pressione (SAP) una minima parte è già equipaggiata da sorgenti LED. Rispetto alle installazioni totali, le prime costituiscono ca. il 55% e le seconde il 40%. Il restante 5% è costituito da sorgenti a LED e di varie tipologie (Incandescenza, luce miscelata e fluorescenti a basso consumo);
- dalla composizione degli impianti di illuminazione pubblica del comune di Sant'Olcese (prevalentemente Hg) ne deriva una scarsa efficienza e, di conseguenza, l'esistenza di ampi margini di miglioramento della stessa. Si evidenzia come le sorgenti luminose a vapori di mercurio sono fuori produzione e ne è vietata la commercializzazione a partire dal 2015 in tutti i paesi dell'Unione Europea;
- dal punto di vista architettonico i sostegni degli apparecchi illuminanti esistenti sono principalmente costituiti da pali metallici o in legno equipaggiati con corpi illuminanti del tipo "armatura stradale"; alcuni pali sono stati rimossi nel tempo, altri presentano un stato di conservazione non più accettabile e/o di pericolosità;
- le temperature di colore delle sorgenti luminose del Comune di sono in maggioranza ca. 6000°K (luce bianca fredda) o ca. 2000°K (luce gialla) in funzione della prevalenza locale di sorgenti ai vapori di mercurio o di sodio;

Conseguentemente, in ragione delle esigenze del Comune, nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria ed efficientamento del sistema di I.P., sono stati individuati i seguenti interventi prioritari:

1. Efficientamento del sistema di illuminazione (sostituzione Corpi Illuminanti)
2. Miglioramento e razionalizzazione del sistema elettrico di illuminazione pubblica
3. Installazione di un "Sistema di Controllo Accessi"
4. Sostituzione Pali di I.P.

La proposta contenuta nel presente progetto è stata formulata secondo tale orientamento. Con riferimento agli interventi sopra elencati nei capitoli seguenti si analizzerà lo stato attuale e si illustreranno gli interventi previsti, la relazione tecnica esaminerà dal punto di vista tecnico le soluzioni proposte.

Parte 5.- Stato Attuale ed illustrazione degli interventi previsti

In relazione a quanto espresso nei capitoli precedenti, qui di seguito viene evidenziato lo stato attuale e vengono illustrate le principali lavorazioni necessarie per la realizzazione degli interventi prioritari.

5.1. Efficiamento del sistema di illuminazione

In linea con le aspettative dell'amministrazione si prevede la sostituzione di circa il 85% delle armature attualmente in esercizio negli impianti che gestisce il Comune.

Come già messo in evidenza nel capitolo precedente rispetto al totale dei corpi illuminanti:

- circa 40% sono equipaggiati con lampade ai vapori di sodio, nella quasi totalità questi presentano una potenza pari a 100 W e 150 W, solo una minima parte presenta potenza pari a 250 W;
- il 55% sono equipaggiati con lampade ai vapori di mercurio che presentano una potenza pari a 80 W e 125 W;



Figura 02: Fotografie di alcuni corpi illuminanti presenti sui sistemi di I.P. comunale

Al fine di abbattere la potenza complessivamente installata si procederà alla sostituzione delle sorgenti luminose su tutti i punti luce a vapori di mercurio e su quota parte di quelli equipaggiati con vapori di sodio. Oltre ai punti luce richiesti dal comune, si prevede la totale eliminazione delle sorgenti a vapori di mercurio, in ragione anche del fatto che tali sorgenti sono fuori produzione e ne è vietata la commercializzazione a partire dal 2015 in tutti i paesi dell'Unione Europea.

Pertanto l'intervento prevede per circa 1300 corpi illuminanti la sostituzione mediante la rimozione dei corpi illuminati attuali e la provvista e posa di nuove armature equipaggiate con sorgente LED.

5.2. Miglioramento e razionalizzazione del sistema elettrico di illuminazione pubblica

Complessivamente il sistema di illuminazione pubblica è alimentato mediante circa 40 quadri elettrici.



Figura 03: Fotografie di alcuni quadri di I.P. allo stato attuale

Considerato lo stato attuale, ai fini della sicurezza, in relazione alle nuove tecnologie disponibili sul mercato in linea con le aspettative del comune si prevede:

- L'installazione di 5 nuovi quadri di telegestione;
- L'adeguamento dei restanti 35 quadri;

L'intervento di installazione sarà comprensivo di:

- Rimozione dei quadri elettrici attuali;
- Realizzazione di nuovo quadro per la tele gestione completo di tutte le apparecchiature ed i sistemi idonei ad effettuare la gestione ed il controllo da remoto di impianti di illuminazione pubblica. Saranno comprese tutte le opere civili connesse necessarie.

L'intervento di adeguamento prevedrà:

- L'inserimento di scaricatori di sovratensione;
- La sostituzione degli interruttori;
- La sostituzione della carpenteria (se del caso);

Sia per l'intervento di nuova installazione che per quello di adeguamento sarà realizzato un impianto di terra locale per consentire il funzionamento degli scaricatori a bordo quadro.

5.3. Installazione di un "Sistema di Controllo Accessi"

Al fine di consentire al Comune un controllo del territorio si intende installare presso ciascun punto di accesso un sistema per la rilevazione delle targhe dei mezzi uscenti dal territorio comunale. Ciascun punto di accesso sarà videosorvegliato e videoregistrato.

Nella tabella seguente sono individuati gli accessi da controllare; nella relazione tecnica è fornita una descrizione di dettaglio del sistema.

Sant'Olcese Controllo Varchi			
Id. Varco	Denominazione	Descrizione Breve	Tipologia strada
1	Pino	L'accesso è a valle della Galleria in arrivo da PINO, nell'immediata vicinanza è presente un incrocio. La zona è a discreta trafficabilità.	Due corsie doppio senso di marcia (l= 2*3,5 m)
2	Trensasco	L'accesso è a fondo valle in prossimità della prima casa. La zona è a discreta trafficabilità.	Due corsie strette doppio senso di marcia (l = 1*2,5 m)
3	Camporsella	E' l'accesso più difficoltoso da una strada secondaria che arriva da S.Gimignano nel Bosco. La zona è a bassissima frequentazione.	Doppio senso di marcia alternato (l = 4 m)
4	Busalletta	È l'accesso principale dalla Valle Scrivia. Immediatamente in ingresso è presente una via parallela che serve un piccolo gruppo di case e funziona come BY_PASS. Questo gruppo di case rimane tagliato fuori dal controllo. La zona è ad alta trafficabilità.	Due corsie doppio senso di marcia (l= 2*4,5 m)
5	Manesseno 1	I due accessi sono adiacenti, si tratta di un bivio a tre vie, una per Genova due per S. Olcese. Le due di S. Olcese sono entrambe da coprire. Le forniture possono essere uniche. La zona è ad alta trafficabilità.	Due corsie doppio senso di marcia (l= 2*4,5 m)
6	Manesseno 2		Due corsie doppio senso di marcia (l= 2*4,5 m)

In linea generale il sistema deve attuare il controllo veicolare con l'acquisizione delle targhe ed il riporto dei dati raccolti in un database. I dati saranno archiviati e gestiti nell'ufficio della polizia municipale.

In ogni punto di accesso si prevede l'installazione di telecamere differenziate per l'acquisizione delle targhe e per la visione di insieme del traffico. Dovranno essere altresì realizzate le connessioni alle reti per la fornitura dell'energia elettrica e per la trasmissione dei dati.

5.4. Sostituzione Pali di I.P.

I sostegni degli impianti di illuminazione sono rappresentati per la maggioranza da pali e solo in minima parte si hanno mensole e tesate. Dalle indagini condotte emerge che diversi pali presentano un stato di conservazione non più accettabile e/o di pericolosità.



Figura 04: Fotografie di alcuni pali di I.P. allo stato attuale

In linea con le aspettative del Comune si prevede il rifacimento completo di circa il 80 Pali.

La lavorazione si intende completa di rimozione della quota parte della linea elettrica di alimentazione in fune, la rimozione del palo in situazione di precarietà, la fornitura e posa della nuova linea di alimentazione in precordato, la fornitura e posa del nuovo palo, la realizzazione di tutte le opere civili connesse necessarie (scavo per nuovo plinto, plinto di fondazione per nuovi pali).

Parte 6.- Esigenze del Comune ed Obiettivi del Progetto

Il Comune di Sant'Olcese intende perseguire nel futuro prossimo una forte politica improntata al tema della sostenibilità ambientale, che può e deve diventare una delle caratteristiche distintive per il territorio comunale. Un tale orientamento è funzionale anche allo sviluppo del territorio, considerando il fatto che tematiche quali il risparmio e l'efficienza energetica, la produzione di energia da fonti rinnovabili, la mobilità sostenibile, un turismo "green", possono diventare appunto anche importanti fattori di sviluppo economico e sociale a livello locale.

In tal senso l'utilizzo di sistemi di illuminazione a basso consumo rappresenta una delle azioni da mettere in atto per portare le emissioni al livello desiderato.

Inoltre ogni amministrazione comunale ha la necessità di rendere ogni spazio pubblico fruibile sempre, garantendo l'adeguata sicurezza ai cittadini anche di notte, mediante l'impiego di impianti di pubblica illuminazione efficaci ed efficienti. Le soluzioni tecniche attuate devono consentire gli adeguati valori illuminotecnici prescritti dalle normative nel pieno rispetto delle leggi.

L'illuminazione pubblica deve permettere agli utenti della strada di circolare nelle ore notturne con facilità e sicurezza, l'analisi delle esigenze visive che caratterizzano le diverse categorie di utenti costituisce pertanto la premessa per una razionale ed economica impostazione del progetto.

Il concetto di funzionalità piuttosto differente per l'automobilista o per il pedone. Per il primo, si tratta di percepire distintamente, localizzandoli con certezza ed in tempo utile, i punti singolari del percorso e gli eventuali ostacoli, per quanto possibile senza l'aiuto dei proiettori di profondità e dei proiettori anabbaglianti. Per il pedone, sono essenziali la visibilità distinta dei bordi del marciapiede, dei veicoli e degli ostacoli nonché l'assenza di zone d'ombra troppo marcate.

Sotto l'aspetto della stretta funzionalità e cioè del come si debba illuminare prescindendo da considerazioni economiche, le esigenze della sicurezza della circolazione rimangono prevalenti anche quando all'illuminazione stradale vengano attribuiti compiti legati a ragioni di ordine commerciale, turistico e di prestigio.

Tali esigenze, riferite al moderno traffico motorizzato, si traducono in condizioni severe ed impegnative.

Gli impianti di illuminazione sono installati in condizioni di esposizione alle intemperie, sono accessibili ad un numero elevato di persone, richiedono interventi ad altezze notevoli da terra e su strade anche a traffico veicolare intenso e veloce: questi fatti rendono particolarmente stringenti i requisiti delle norme per la prevenzione degli infortuni. In particolare, tutti i materiali ed apparecchi devono essere costruiti e installati a regola d'arte e l'esecuzione degli impianti deve essere affidata ad imprese qualificate. Tutte le parti in

tensione dell'impianto, comunque accessibili, devono essere protette contro i contatti diretti così come tutte le parti metalliche devono essere protette contro i contatti indiretti.

La valutazione costi e benefici costituisce senza dubbio il momento più significativo nel ciclo della progettazione, in quanto in essa si concretizza la soddisfazione dei fabbisogni del Comune.

L'analisi e lo studio, nel rispetto di legge e normative vigenti, di alcuni aspetti particolari quali:

- I fabbisogni del Comune
- L'efficienza, ovvero la congruità dei risultati ottenuti con gli obiettivi prefissati
- L'economicità, ovvero la valutazione dei costi in rapporto ai benefici nel lungo periodo
- La sicurezza in fase di realizzazione, di esercizio e di manutenzione
- La compatibilità con il contesto ambientale

Una corretta valutazione di tali aspetti si traduce in una progettazione adeguata, così come una opportuna verifica consente il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Gli interventi definiti e le scelte tecniche individuate sono dettati dalla necessità di adeguamento e potenziamento funzionale delle zone di maggior interesse al fine di soddisfare tutte le esigenze del comune sia in termini di risparmio energetico sia in quelli di sicurezza.

Parte 7.- Cronoprogramma

I lavori oggetto di intervento e descritti nella presente relazione dovranno essere realizzati in un arco temporale di 18 mesi ovvero 540gg (cinquecentoquaranta giorni) a decorrere dalla data del verbale di consegna.

In generale, ad ogni intervento, sono stati associate le stime dei tempi di realizzazione che di seguito vengono esplicitati in forma di elenco:

1. Efficientamento del sistema di illuminazione (Sostituzione Corpi Illuminanti)

Durata complessiva lavori

360 (trecentosessanta) gg

Per questa attività si individueranno nove zone di intervento suddividendo il territorio, e rispettivamente la totalità dei corpi illuminanti, in funzione alla loro dislocazione geografica (una zona per ogni frazione del comune). Ogni zona potrà essere svolta in autonomia rispetto alle altre e si stima una durata per ciascuna pari a 40 (quaranta) gg per ognuna di queste.

2. Posa di nuovi Quadri o adeguamento

Questa attività sarà distinta per ogni quadro elettrico interessato dall'adeguamento e/o dalla sostituzione e si svolgerà contestualmente all'attività di efficientamento dei corpi illuminati referenti al quadro. Per ogni quadro si stima una durata indicativa pari a **3 gg** da considerare contestuale a quella relativa alle attività di efficientamento.

3. Installazione di un "Sistema di Controllo Accessi"

Durata complessiva lavori

180 (centottanta) gg

Per questa attività sono già state individuate sei zone di intervento (una zona per ogni accesso al comune). Ogni fase potrà essere svolta in autonomia rispetto alle altre e si stima una durata per ciascuna pari a 30 (trenta) gg

4. Sostituzione Pali di I.P.

Anche Questa attività sarà distinta per ogni palo interessato dalla sostituzione e si svolgerà contestualmente all'attività di efficientamento dei corpi illuminati. Per ogni palo si stima una durata indicativa pari a 3 gg da considerare contestuale a quella relativa alle attività di efficientamento.