



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



Regione Puglia



COMUNE DI LEVERANO

Provincia di Lecce

PROGETTO ESECUTIVO PER LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

POI Energia 2007/2013 – Asse II – Linea di attività 2.7

Allegato 1

Data: Ottobre 2014
Rev 1

Oggetto: RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

R.U.P.
Geom. Marco BENIZIO

PROGETTISTA
Ing. Giovanni STEFANIO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

PREMESSA

Con nota del 26.03.2014 n. 644 la Regione Puglia nell'ambito del programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico (POI 2007/2013) richiedeva la trasmissione di informazioni relative a progettualità previste nei piani di azione per l'energia Sostenibile(PAES) di livello almeno definitivo con la possibilità di essere realizzati entro dodici mesi dalla data di ammissione a finanziamento

Il Comune di Leverano in data 02.04.2014 ha approvato il PAES e coerentemente con le previsioni dello stesso e con gli obiettivi specifici del POI ha inteso quindi proporre un progetto definitivo per l'efficientamento energetico della pubblica illuminazione.

Successivamente considerato che costituisce carattere di premialità la progettualità esecutiva è stato redatto il relativo progetto

INTERVENTO PREVISTO

Sulla base delle necessità presenti il loco, si è provveduto principalmente di eliminare armature stradali esistenti ancora del tipo a vapori di mercurio ed armature a vapori di sodio alta pressione con ottica non cut off utilizzando la moderna tecnologia Led per l'ottenimento di un buon risultato di risparmio energetico:

il presente intervento prevede:

- la sostituzione di apparecchi con altre del tipo cut-off ad alto rendimento con lampade a tecnologia led allo scopo di ridurre i consumi energetici nell'ottica di un uso più razionale dell'energia elettrica;
- regolazione centralizzata del flusso luminoso mediante l'installazione di regolatori di flusso luminoso, che limitano convenientemente l'emissione luminosa nelle ore della notte a minor intensità di traffico ed espletano un'efficace azione stabilizzante sulla tensione di rete in modo da favorire il funzionamento ottimale degli apparecchi in esercizio;
- la installazione di orologi astronomici che regolano in automatico l'accensione e lo spegnimento degli impianti in base ad un intervallo orario programmato rispetto all'orario che sorge e tramonta il sole;
- sistema di telecontrollo dei parametri elettrici, energetici, di programmazione e funzionali degli orari di funzionamento mezza notte
- sistema di tele gestione con software dedicato

Sommariamente l'intervento prevede

- Sostituzione di n. 1014 di armature stradali con tecnologia a 96 Led i 103 W;
- Sostituzione di n. 144 di armature stradali con tecnologia a 112 Led 126 W;
- Installazione di n. 11 regolatori di flusso luminoso;

- Riduzione dei punti di consegna con la realizzazione di ml di circa 420 m di linea interrata
- Software di telecontrollo

Livelli di illuminamento garantiti

Le strade interessate dall'installazione dei nuovi apparecchi a led sono caratterizzate da larghezza carreggiata 6 – 8 m e manto stradale costituito da asfalto scuro;

La classe stradale corrispondente è di tipo E con categoria illuminotecnica **ME3** ($L_m \geq 1 \text{ cd/m}^2$ – $U_o \geq 0,4$ – $U_I \geq 0,6$ – $T_I \leq 15$), come si evince dalla relativa relazione specialistica

MATERIALI

Sorgenti luminose

Le sorgenti luminose previste sono lampade a tecnologia Led

Caratteristiche Led

- risparmi energetici altissimi;
- durata: 90.000 ore;
- efficienza luminosa: 130 lumen/W;
- potenza: 103 - 126 W;
- flusso luminoso: 13728 - 16016 lumen;
- temperatura di colore: 4250 K;
- Ra: 65;
- colore dominante: bianco neutro;
- applicazione: centri abitati, strade esterne.

Apparecchi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti sono armature stradali di forma moderna, con ottica cut-off, tipo "Teceo 2" della ditta Schreder o similari, da montare su palificazioni esistenti in sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti, con le seguenti caratteristiche: corpo in alluminio verniciato con accesso diretto al blocco ottico e agli ausiliari elettrici tramite apposito coperchio; sezionatore elettrico sul coperchio di apertura; ampia superficie per dissipazione del calore, ThermiX®; chiusura ottica in vetro extra chiaro; motore fotometrico LensoFlex® equipaggiato con Led bianco neutro; attacco per fissaggio universale a palo; cablaggio realizzato dal costruttore con alimentatore elettronico a 350 mA; ermeticità blocco ottico IP66; ermeticità vano ausiliari elettrici IP66; resistenza agli urti (vetro) IK 08; classe d'isolamento elettrico II; marcatura CE.

Le armature stradali rispettano i dettami della legge regionale n. 15 del 23.11.2005 e suo regolamento di attuazione n. 13 del 22.08.2006 in materia d'inquinamento luminoso.

Regolatori

Regolazione flusso luminoso

Per il comando e la gestione degli impianti sono n. 132 quadri controllori elettronici di potenza, da sostituire ad altrettanti quadri comando esistenti, per i quali esiste già la fornitura di energia elettrica (l'eventuale accorpamento di quadri potrà essere valutato compatibilmente con la distanza che c'è tra quadro e quadro).

Il regolatore consente la variazione della tensione di alimentazione di ogni singola fase (ad una determinata ora prestabilita o programmata) con conseguente variazione del flusso luminoso emesso dalla lampada pari ad una riduzione massima per le armature a led del 90%.

Il regolatore di flusso proposto è della ditta REVERBERI o similari

La stabilizzazione della tensione viene mantenuta nel +/- 1% a fronte di variazione di ingresso fino a 242 V.

Le variazioni di tensione vengono compensate in un tempo di 40 ms/V.

La regolazione della variazione di tensione avviene tramite un trasformatore serie il cui primario viene alimentato da un autotrasformatore variabile derivato in parallelo alla linea.

Il quadro comando risulta essere composta da;

Interruttore magnetotermico quadripolare (eventualmente motorizzato) con bobina di sgancio;

Comando per attivazione by-pass manuale;

Relè differenziale per guasti a terra regolabile a riarmo automatico con trimmer di taratura corrente di dispersione e tempi di ritardo;

Contattore di inserzione linea

Protezione magnetotermica per circuiti ausiliari;

Protezioni linee di uscita;

Protezioni sovratensioni;

Orologio astronomico.

MISURE DI RISPARMIO ENERGETICO

Le misure di risparmio energetico adottate nel presente progetto sono:

1. utilizzo di armature stradali con tecnologia a Led;
2. utilizzo di regolatori di flusso luminoso;
3. sistema automatico di accensione e spegnimento
4. telecontrollo dei parametri elettrici ed energetici.

COSTO DELL'OPERA

Il costo complessivo dell'intervento, è pari ad €. 980.000,00, così suddiviso:

QUADRO ECONOMICO			
LAVORI DA APPALTARE			TOTALE
	<i>A.1.1 Lavori a corpo</i>	€	753 000,00
	<i>A.1.2 lavori a misura</i>	€	0,00
A.1	LAVORI (Somatoria A.1.j)	€	753 000,00
A.2	ONERI PER LA SICUREZZA	€	21 000,00
A.	LAVORI DA APPALTARE (Somatoria A.i)	€	774 000,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
B.1	LAVORI IN ECONOMIA PREVISTI IN PROGETTO MA ESCLUSI DALL'APPALTO	€	0,00
B.2	RILIEVI, ACCERTAMENTI, INDAGINI (Diagnosi energetica, stima ex ante ed ex post, ecc...)	€	10 000,00
B.3	ALLACCIAMENTI AI PUBBLICI SERVIZI	€	1 500,00
B.4	IMPREVISTI e ARROTONDAMENTI	€	1 556,80
	<i>Spese di esproprio e di acquisizione di aree non edificate</i>	€	0,00
	<i>B.5.1</i>	€	0,00
	<i>B.5.2 Spese acquisizione di immobili già edificati</i>	€	0,00
B.5	ACQUISIZIONE AREE E IMMOBILI (Somatoria B.5.j)	€	0,00
B.6	INDENNITA' E CONTRIBUTI DOVUTI PER ENTI PUBBLICI E PRIVATI	€	0,00
	<i>Spese tecniche (Progettazione esecutiva, DDLL, sicurezza, ecc...)</i>	€	62 000,00
	<i>B.7.1</i>	€	62 000,00
	<i>B.7.2 Spese per attività di consulenza e supporto</i>	€	9 000,00
	<i>B.7.3 Spese per Commissioni Giudicatrici</i>	€	3 000,00
	<i>B.7.4 Spese per analisi e collaudi</i>	€	2 500,00
	<i>B.7.5 Incentivo art. 92 D.Lgs n. 163/2006</i>	€	15 480,00
B.7	SPESE GENERALI (Somatoria B.7.j)	€	91 980,00
B.8	SPESE PER PUBBLICITA'	€	3 000,00
	<i>B.9.1 CASSA spese tecniche (Aliquota 4%)</i>	€	3 060,00
	<i>B.9.2 IVA su spese tecniche e cassa (Aliquota 22%)</i>	€	17 503,20
	<i>B.9.2 IVA su lavori: voci A. e B.1 (Aliquota 10%)</i>	€	77 400,00
B.9	TOTALE IVA ed ALTRE IMPOSTE (Somatoria B.9.j)	€	97 963,20
B.10	FORNITURE	€	0,00
B.11	SERVIZI	€	0,00
B.	SOMME AMMINISTRAZIONE (Somatoria B.i)	€	206 000,00
TOTALE PROGETTO (A+B)		€	980 000,00