



**Comune di
Piraino (ME)**



CERTIFICATA E.S.Co. AI SENSI DELLA UNI CEI 11352:2014



PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Ai sensi del combinato disposto art.180 commi 1) e 8) e dell'art.183 commi da 15) a 19) del D.Lgs 50/2016 afferente al Servizio di gestione ed efficientamento energetico degli impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di Piraino.

**CONCEDENTE:
COMUNE DI PIRAINO**

PROPONENTE:

ENERGIA 2000 SRL

TECNICO: ING. PANASSIDI GIUSEPPE

STATO DEL PROGETTO:

Progetto di Fattibilità

ELABORATO:

Relazione Illustrativa Generale

(art.23 DLgs 50/2016 – art.14 DPR 207/2010)

DATA EMISSIONE:

12/06/2018

TAV

A

REV.

03



GIUSEPPE PANASSIDI
Cert. N° EXPERT-EGE/18/04/12
EGE-LIV. 1339 | D.Lgs. 50/2014
Sezione Civile

ENERGIA 2000 S.r.l.
Via Lucio Piccolo di Calanovella
98061 BROLO (ME)
P.IVA 02 161 860 834



**Comune di
Piraino (ME)**



CERTIFICATA E.S.Co. AI SENSI DELLA UNI CEI 11352:2014



PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Ai sensi del combinato disposto art.180 commi 1) e 8) e dell'art.183 commi da 15) a 19) del D.Lgs 50/2016 afferente al Servizio di gestione ed efficientamento energetico degli impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di Piraino.

**CONCEDENTE:
COMUNE DI PIRAINO**

PROPONENTE:

ENERGIA 2000 SRL

TECNICO: ING. PANASSIDI GIUSEPPE

STATO DEL PROGETTO:

Progetto di Fattibilità

ELABORATO:

Relazione Illustrativa Generale

(art.23 DLgs 50/2016 – art.14 DPR 207/2010)

DATA EMISSIONE:

12/06/2018

TAV

A

REV.

03



SOMMARIO

1. PREMESSA	3
1.1. Oggetto della proposta.....	3
1.2. Individuazione dell'Intervento	3
1.3. Il Progetto di Finanza	4
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
3. IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	6
3.1. Consistenza	6
3.2. Caratteristiche	7
3.3. Apparecchi di Illuminazione	8
3.4. Quadri di Comando e Linee Elettriche	9
4. OBIETTIVI GENERALI DELLA PROPOSTA	10
5. NECESSITA', COSTI E BENEFICI.....	12
5.1. Necessità.....	12
5.2. Costi	13
5.3. Benefici	14
6. CONCLUSIONI.....	14



1. PREMESSA

1.1. OGGETTO DELLA PROPOSTA

Energia2000 srl presenta una proposta di Partenariato Pubblico Privato ai sensi dell'art.180 comma 8) D.Lgs n.50 del 18/04/2016 sotto forma di Progetto di Finanza regolamentato dall'art.183 dello stesso.

La proposta riguarda l'efficientamento energetico dell'impianto di Pubblica Illuminazione di **Piraino**, Comune della città Metropolitana di Messina, al fine di diminuirne le spese energetiche e di gestione, e nel contempo, ridurre le emissioni di CO₂ a beneficio dell'ambiente.

La durata del contratto di convenzione sarà determinato in accordo con la Committenza per una durata non minore di 20 anni.

1.2. INDIVIDUAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di efficientamento energetico che si intende proporre prevede di soddisfare i seguenti aspetti:

- I. Adeguamento degli impianti alle future potenze impegnate;
- II. Ridurre la spesa del Servizio Illuminazione;
- III. Garantire al territorio comunale una migliore qualità dell'illuminazione ai fini del comfort ed fruizione maggiore degli spazi pubblici;
- IV. Adempiere all'obbligo di mettere a norma gli impianti secondo la legge regionale n° 4 del 22 aprile 2005 "Norme riguardanti il contenimento dei consumi energetici e il miglioramento dei livelli qualitativi delle abitazioni. Disposizioni volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso..."

Relativamente al secondo aspetto, che si riferisce all' efficientamento dei corpi illuminanti circa l'emissione luminosa verso l'alto e la riduzione dei consumi energetici tramite l'abbassamento del flusso luminoso, è bene sottolineare che la prima fonte di energia alternativa è il risparmio energetico.

Con la riduzione dell'inquinamento luminoso si tornerà a vedere il cielo stellato, si modificherà la percezione degli spazi, creando un'immagine notturna dei luoghi molto diversa da quella diurna.

L'efficientamento degli impianti porterà maggiore illuminazione e minori consumi ed aumenterà la sicurezza dei cittadini.

1.3. IL PROGETTO DI FINANZA

Il Progetto di Finanza rappresenta l'insieme di tecniche di finanziamento basate su un progetto ed un contratto attraverso il quale opere pubbliche o private, in grado di generare flussi finanziari, vengono finanziate e gestite da investitori privati.

Nella fattispecie, il Progetto di Finanza supporta quegli enti pubblici che vogliono dare atto all'esecuzione di un determinato intervento anche nell'impossibilità di far fronte ad un investimento con specifici finanziamenti, con i rilevanti vantaggi di natura:

- Economica: certezza del costo nel tempo unito al rinvio di ogni spesa al momento dell'utilizzo dell'opera realizzata;
- Procedurale: unico interlocutore che coordina le diverse fasi del processo ottimizzando i tempi di realizzazione;
- Tecnica: convergenza delle fasi di progettazione, esecuzione e gestione nell'unico interesse di perseguire la miglior qualità.

La caratteristica essenziale del Progetto di Finanza è la capacità, o meglio l'attitudine, dell'attività economica, finanziata e progettuale, a produrre il cash flow in grado di garantire il servizio del prestito, nonché un'adeguata remunerazione del capitale investito.

La capacità di individuare e convogliare risorse intorno alla realizzazione dell'iniziativa trova giustificazione nel progetto in sé e nella sua capacità di ripagare le risorse, in esso investite, con ragionevole attendibilità. Il progetto deve pertanto risultare chiaramente identificabile tanto dal punto di vista giuridico quanto da quello economico e patrimoniale.

Ecco perché alla base dell'operazione deve esserci una società di progetto che rappresenta il soggetto a cui fanno capo tutte le attività e le obbligazioni dell'intervento; essa viene costituita con l'obiettivo di stabilire un'entità economica con personalità giuridica e con propria capacità economica e patrimoniale, con oggetto sociale limitato alla realizzazione e gestione dell'opera.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Piraino è un comune italiano di 3975 abitanti (fonte Wikipedia) della città metropolitana di Messina in Sicilia, su un promontorio compreso tra Capo d'Orlando e Capo Calavà.

Il paese è situato sul mar Tirreno e si sviluppa su un territorio che presenta una elevazione variabile tra i 0 e i 416 m s.l.m. Il territorio comunale è suddiviso in 13 frazioni oltre a Piraino: Calanovella, Fiumara, Gliaca, Lacco, Leomandri, Merca, Salinà, San Biagio, San Costantino, San Leonardo, Sant'Arcangelo, Sant'Ignazio, Zappardino. La superficie territoriale comunale è pari a 17,20 km².

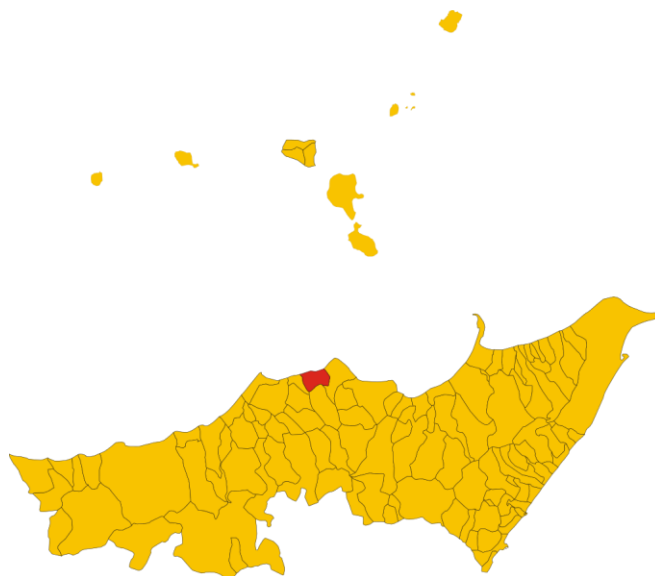


Figura 1.1: Inquadramento territoriale all'interno della città metropolitana

Comuni confinanti: Gioiosa Marea, Brolo e Sant'Angelo di Brolo.

L'impianto di illuminazione esistente presenta caratteristiche di VETUSTA' ed OBSOLESCENZA tali da avere risultati di efficienza molto bassi. L'intervento ne prevede la radicale trasformazione con la sostituzione integrale dei corpi lampada obsoleti e la sostituzione delle lampade artistiche con analoghe a LED per preservarne il contesto.

Dalle analisi della fattibilità generale dell'intervento non emergono particolari problemi tecnici in quanto non saranno interessati sotto-servizi se non quelli inerenti l'opera in progetto; inoltre l'intervento sarà effettuato in toto su sedimi di proprietà comunale, delle cui aree l'amministrazione detiene la disponibilità.

Il progetto avrà un impatto positivo sulla realtà economico-finanziaria del territorio di **PIRAINO** perché la migliore 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 sia periferiche.

3. IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

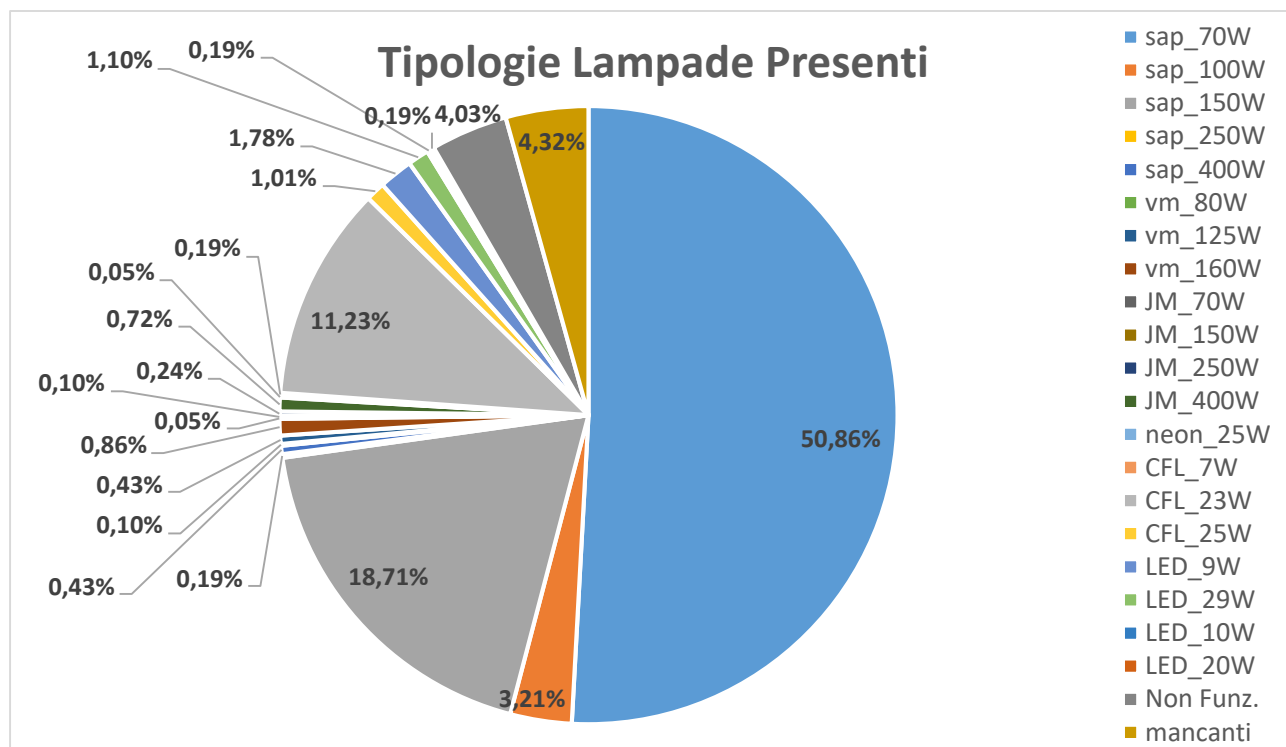
Di seguito si intende richiamare l'attenzione su alcuni aspetti generali inerenti lo stato di fatto degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di **Piraino**. Presso l'amministrazione comunale non è stato possibile reperire adeguati ed aggiornati strumenti ufficiali riportanti i dati del parco impiantistico attuale (PRIC, PUT, classificazione stradale, classificazione illuminotecnica, ecc.); è stato fornito solo un vecchio censimento dei punti luce datato 2002.

3.1. CONSISTENZA

Gli impianti di pubblica illuminazione, sulla base dei quali è stato redatto il presente progetto di fattibilità al 19/03/2018, sono distribuiti su 35 Quadri Elettrici allacciati a 34 Punti Presa che alimentano n° 2084 punti luce suddivisi in: 89 supporti con corpi illuminanti mancanti, 85 supporti con corpi illuminanti guasti e 1910 corpi illuminanti funzionanti installati su supporti distinti tra pali, mensole e proiettori.

Gli impianti elettrici al servizio della Pubblica Illuminazione, che alimenta quest'ultima in derivazione, sono in buona parte in classe di isolamento II e in minoranza in classe di isolamento I; con una distribuzione elettrica al 50% trifase più neutro e al 50% monofase.

Quasi la metà dei corpi illuminanti sono armature stradali su palo che montano sia lampade SAP che lampade VM; sono presenti anche pali a pastorale con lampade a goccia, e lanterne su palo o mensola, lampade a LED per arredo urbano e paline di altezza massima 4 metri che montano lampade a risparmio energetico CFL. Di seguito si riporta un grafico con l'indicazione delle percentuali di tipologie di lampade presenti:



3.2. CARATTERISTICHE

Su 35 impianti di Pubblica Illuminazione, come detto in precedenza, 33 sono provvisti di punto presa dedicato accoppiato ad un quadro elettrico di comando, mentre i rimanenti sono di tipo promiscuo, autorizzati dalla stessa Amministrazione Comunale e muniti di contascatti per la misurazione dei consumi diversi dalla Pubblica Illuminazione.

L'accensione e lo spegnimento dei suddetti impianti avviene mediante interruttore crepuscolare e/o timer settimanale programmabile, pertanto il reale consumo di energia elettrica è commisurato al reale funzionamento degli apparecchi illuminanti installati. Gli impianti di Pubblica illuminazione siffatti, presentano l'installazione di regolatori di flusso nei quadri principali, ma questi non sono stati mai collaudati e messi in opera.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche principali del sistema di alimentazione

Caratteristiche elettriche impianto di Pubblica Illuminazione	
Alimentazione Elettrica	230-400 [V], 50 [Hz]
Categoria del Sistema (norma CEI 64-8)	I in c.a.
Alimentazione delle Sorgenti Luminose	In derivazione
Classe di Isolamento	I e II
Sistema di Distribuzione	TT
Presenza di Messa a Terra	Sull'80% degli impianti
Regolatori di flusso	Non Funzionanti

In riferimento ad alcune caratteristiche fisiche e demografiche del Comune di **Piraino**, è possibile confrontare alcuni indicatori sul parco lampade di Pubblica Illuminazione rispetto alla media nazionale. Nella tabella seguente si riporta lo stato dell'indicatore:

Comune di Piraino – Stato di Fatto		Accettabile se	Media Nazionale
Abitanti per punto luce	2	>	6,7 ¹
Potenza Media Installata (Watt / punto luce)	81	<	148 ²
Energia Assorbita per abitante (kWh/abitante)	251	<	105 ³

¹ Fonte : ARPA Regione Veneto

² Fonte CONSIP , Servizio Luce 4

³ Fonte: FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia)

3.3. APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Nel territorio Comunale sono presenti complessivamente 2084 punti luce di cui 89 senza corpo lampada. La seguente tabella indica il parco apparecchi ante operam, dotati di corpo lampada, dal punto di vista delle tipologie:

Quantità	Tipologia
967	Armatura Stradale
47	Proiettore
8	Proiettore LED
421	Palina con Corpo lampada sferico o a fungo
23	Palina con corpo lampada LED
323	Lanterna
133	Lampione con corpo lampada Sferico
35	Segna Passo
37	Segna Passo LED
1	Lampada votiva
TOT	
1995	



Fig.1) Esempio di Armatura stradale



Fig. 2) Esempio di Palina con corpo illuminante a fungo



Fig.3) Esempio di Lampione con corpo illuminante sferico



Fig.4) Esempio di Lanterna su palo artistico

3.4. QUADRI DI COMANDO E LINEE ELETTRICHE

Nel territorio Comunale sono presenti, complessivamente 35 quadri elettrici di comando, essi risultano prevalentemente vandalizzati e nella maggior parte dei casi è stato riscontrato:

- Componentistica vetusta ed obsoleta;
- Apparecchiature inadeguate alle future potenze impegnate;
- Precaria protezione dai contatti diretti e grado di protezione (IPXX) non idoneo;
- Cablaggio ed assemblaggio dei componenti non a regola d'arte con conseguente pericolo di elettrocuzione o corto circuito.

Mentre le linee elettriche di alimentazione sono realizzate prevalentemente in posa interrata, solo nei piccoli centri abitati di periferia si riscontra la posa aerea. Da una verifica a campione il grado di isolamento è risultato idoneo, solo in alcuni casi non rispondente alle norme specifiche CEI.

I valori riscontrati di caduta di tensione nelle linee elettriche più lunghe, pur se in qualche caso non sono rispondenti alle norme del settore, non costituiscono un problema in quanto, a seguito degli interventi previsti (riduzione della potenza installata), si ridurranno notevolmente i valori attesi di corrente nelle linee elettriche.

Di seguito alcune foto illustrative:



Quadro n.01) - Via Umberto I



Quadro n.08) - C.da S. Pietro (Via Contura)

4. OBIETTIVI GENERALI DELLA PROPOSTA

Alla luce di quanto sopra esposto, l'intervento proposto da Energia2000 è il raggiungimento dell'obiettivo di un miglioramento della qualità del servizio di illuminazione pubblica del Comune, favorendo altresì il conseguimento di un risparmio energetico ed economico, nel rispetto dei requisiti di sicurezza degli impianti e delle nuove norme volte al contenimento dell'inquinamento luminoso, anche con soluzioni di carattere innovativo.

Gli obiettivi che ci si propone di ottenere, mediante gli interventi da realizzare pertanto sono:

- Assicurare elevati indici di sicurezza contro ogni tipo di pericolo ed in particolare i pericoli dell'elettricità derivanti dai contatti diretti e/o indiretti;
- Assicurare la continuità del servizio attraverso una qualificata e specialistica mano d'opera e la scelta di materiale e apparecchi con marchio IMQ e rispondenti alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- Ottenere consistenti risparmi energetici, attraverso il miglioramento dell'efficienza globale degli impianti mediante l'uso di apparecchi di illuminazione con sorgenti luminose a LED e servendosi di dispositivi del controllo del flusso luminoso, finalizzati ad un migliore rendimento, in relazione alle scelte effettuate;
- Ottimizzare i costi di esercizio e di manutenzione in relazione alle tipologie d'impianto;
- Contenere l'inquinamento atmosferico e stradale e dell'invasività della luce;
- Sicurezza per il traffico stradale e veicolare al fine di evitare incidenti, perdita di informazioni sul tragitto e sulla segnaletica in genere;
- Assicurare la sicurezza fisica e psicologica delle persone;
- Integrare in modo formale di giorno e di notte gli impianti nel territorio comunale;
- Migliorare la qualità della vita sociale con l'incentivazione delle attività serali;
- Migliorare la fruibilità degli spazi urbani secondo i criteri di destinazione urbanistica.

Si propone pertanto "UN MODELLO GESTIONALE MANUTENTIVO" che interessi in primo luogo le attività di manutenzione ordinaria degli impianti al fine di garantire efficacia ed efficienza delle risorse impegnate nell'esecuzione delle attività, il corretto funzionamento delle stesse, l'allungamento della vita utile ed il mantenimento in condizione di piena efficienza degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di **Piraino**.

Tali obiettivi saranno perseguiti mediante le opere che saranno previste nel progetto Definitivo/Esecutivo, in particolare la sostituzione delle obsolete sorgenti luminose attualmente esistenti e di quelle parti della rete distributiva elettrica (pali, quadri, linee) che risultano allo stato vandalizzate.



PROPONENTE: **ENERGIA 2000 SRL**

Via Lucio Piccolo di Calanovella - 98061 Brolo (ME) energiaduemila@gmail.com

TAV.A - REV.03

Data: 12/06/2018

Pag.11 di 15

I nuovi corpi illuminanti saranno equipaggiati con piastre a tecnologia a LED ed elettronica locale di controllo. Sia i corpi lampada che i quadri elettrici avranno una componentistica di alta qualità ed elevato rendimento, per ridurre i disservizi e migliorare l'efficienza energetica, in accordo con i Decreti CAM per la Pubblica Illuminazione.

Si prevede anche l'installazione di un sistema di gestione e controllo elettronico, locale o da remoto, installato nel quadro di comando e distribuito punto punto per ogni corpo illuminante, per la risoluzione automatica dei malfunzionamenti (richiusura automatica dei circuiti elettrici), riducendo così il numero e la durata dei disservizi e massimizzando la vita media delle apparecchiature.

Gli impianti così adeguati in definitiva consentiranno un complessivo abbattimento anche dei costi gestionali, grazie alle nuove lampade a tecnologia LED e alle apparecchiature elettroniche di controllo.

5. NECESSITA', COSTI E BENEFICI


5.1. NECESSITÀ

L' Adeguamento degli impianti di Pubblica illuminazione alle future potenze impegnate, previsto nell'intervento, consentirà di rispondere alle attuali disposizioni normative sull'uso razionale dell'energia, sull'abbattimento dei gas clima-alteranti e sulla messa in sicurezza degli stessi, ovvero:

- a) Adempiere all'obbligo di rendere conformi alle norme gli impianti di pubblica illuminazione esistenti, in sintesi occorre sostituire: gli apparecchi illuminanti, i sostegni vandalizzati e le apparecchiature dei quadri elettrici non più consone alle future potenze impegnate.
- b) In particolare gli obiettivi di cui al Decreto legislativo 115/2008 di 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. (GU n. 154 del 3-7-2008)
- c) Adempiere all'obbligo di mettere a norma gli impianti secondo la legge regionale 4/2005 si riferisce all'adeguamento dei corpi illuminanti circa l'emissione luminosa verso l'alto e la riduzione dei consumi energetici tramite l'abbassamento del flusso luminoso;

ed inoltre:

- d) Controllo e stabilità della spesa del Servizio Illuminazione con conseguente stabilità o riduzione delle tasse a carico dei cittadini;
- e) Assicurazione di un servizio efficiente ed in costante manutenzione.
- f) Abbattimento dei consumi di energia elettrica, che considerando tutte le lampade funzionanti, ammonterebbe a circa **780.000 kWh** per una spesa intorno a **171.000 euro**.
- g) Abbattimento delle emissioni di CO₂ che ad oggi ammontano a circa **370 tCO₂/anno**

	<p>PROPONENTE: ENERGIA 2000 SRL Via Lucio Piccolo di Calanovella - 98061 Brolo (ME) energiaduemila@gmail.com</p>	<p>TAV.A - REV.03 Data: 12/06/2018 Pag.13 di 15</p>
--	---	---

5.2. COSTI

Con riferimento ai documenti che compongono il progetto di fattibilità ed in particolare al “calcolo sommario della spesa” si riporta quanto segue:

Descrizione Lavori inerenti la Proposta Progettuale	
Descrizione	Quantità
Rimozione di corpi illuminanti attuali. Inclusi eventuali ripristini	1927
Fornitura Corpo Illuminante di Pubblica illuminazione con Armatura a LED con flusso luminoso medio di 7000 lumen: comprensivo di rifacimento dei collegamenti elettrici e ogni altro magistero per dare l'opera funzionante	1927
Sostituzione del palo esistente di Pubblica illuminazione comprensivo di rimozione dell'esistente, fornitura e posa in opera del nuovo.	50
Verniciatura dei pali ammalorati e/o arrugginiti	550
Fornitura e posa in opera di quadri elettrici per Pubblica illuminazione, comprensivo di smontaggio dell'esistente e cablaggio delle nuove apparecchiature presenti per impianti con potenza fino a 40 kW	35
Fornitura e posa in opera di sistema di gestione e telecontrollo dei quadri e/o dei punti luce da remoto mediante piattaforma WEB e relativo Software.	1
Fornitura e posa in opera di sistema di dimmeraggio, regolazione del flusso luminoso, monitoraggio e accensione/spengimento programmato dei singoli corpi illuminanti per Pubblica Illuminazione.	1994
Quadro Economico	
IMPORTO LAVORI	
A1) Fornitura e posa in opera compreso costo manodopera e oneri sicurezza diretti e indiretti – Riquilificazione Energetica	€ 1.105.824,00
A2) Fornitura e posa in opera compreso costo manodopera e oneri sicurezza diretti e indiretti – Manutenzione Straordinaria	€ 146.775,66
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
IVA sui Lavori di Riquilificazione Energetica 10%	€ 110.582,40
IVA sui Lavori di Manutenzione Straordinaria 22%	€ 32.290,65
Imprevisti Riquilificazione Energetica 6% (art.42 DPR 207/2010) + IVA 22%	€ 80.946,32
Imprevisti Manutenzione Straordinaria 6% (art.42 DPR 207/2010) + IVA 22%	€ 10.743,98
Spese tecniche di Progettazione Definitiva/Esecutiva, Direzione Lavori, Sicurezza in Cantiere + IVA 22% - Riquilificazione Energetica (art.183 comma 5 D.Lgs 50/2016)	€ 121.210,94
Spese tecniche di Progettazione Definitiva/Esecutiva, Direzione Lavori, Sicurezza in Cantiere + IVA 22% - Manutenzione Straordinaria (art.183 comma 5 D.Lgs 50/2016)	€ 14.102,69
Parziale IVA inclusa	€ 1.622.476,63
Incentivi per funzioni tecniche 1,9% – RUP Riquilificazione Energetica (art. 113 comma 2 D.Lgs 50/2016)	€ 21.010,66
Incentivi per funzioni tecniche 1,9% – RUP Manutenzione Straordinaria (art. 113 comma 2 D.Lgs 50/2016)	€ 2.788,74
Spese per indizione gara IVA compresa	€ 12.200,00
Totale IVA inclusa	€ 1.658.476,03

I prezzi utilizzati per il progetto di fattibilità sono stati quelli desunti dal prezzario regionale anno 2018 per le OO.PP in Sicilia - Decreto Regione Sicilia n. 1/Gab. dell' 8 Gennaio 2018, del Prezzario DEI 2016 (applicando un ribasso complessivo del 31,00%), e quelli offerti dall'Impresa desunti da regolari e dettagliate analisi prezzi d'Impresa che hanno tenuto conto di specifiche opere non inserite nel predetto prezzario.

Le opere, oggetto del presente progetto di fattibilità, risultano immediatamente fruibili dopo l'ultimazione dei lavori ed il relativo collaudo tecnico amministrativo.

5.3. BENEFICI

Dal punto di vista ambientale, l'intervento produrrà indubbiamente benefici come:

- L'eliminazione dell'inquinamento luminoso: ovvero, un miglioramento della fruibilità degli spazi illuminati ed un miglioramento percettivo di insieme per quanto concerne gli aspetti paesaggistici;
- La diminuzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera: ovvero, si prevede di abbassare le emissioni in atmosfera dei gas clima-alteranti a **152 tCO₂/anno**;
- Il miglioramento della salute dei cittadini: ovvero, la sostituzione delle attuali lampade ai vapori di mercurio e sodio ad alta pressione, entrambe inquinanti per l'ambiente, ma soprattutto le prime cancerogene poiché contenenti mercurio.

Dal punto di vista economico, l'energia elettrica consumata per il funzionamento della totalità degli impianti di Pubblica illuminazione e la manutenzione annua degli stessi si ridurrà di circa il 40 %, ovvero:

- Energia Elettrica stimata post-operam **309.796,07 kWh**.
- Costo manutenzione ordinaria post-operam **8,03 €/punto luce**.

6. CONCLUSIONI

Le opere da realizzare saranno di immediato utilizzo e saranno accessibili sotto tutti gli aspetti.

Le fasi successive della progettazione dovranno prevedere le azioni da compiere durante l'esecuzione dei lavori per garantire il corretto smaltimento dei materiali dismessi ove non recuperabili e riutilizzabili.

Il progetto e la realizzazione dell'opera potranno essere finanziate attraverso il ricorso a fondi di finanziamento pubblico, quale l'azione 4.1.3 del PO FESR 2014-2020 come da vostra comunicazione Prot.n.3872 del 08-03-2018, per la copertura fino al 49% delle spese ammissibili della Riqualificazione Energetica.

Nel caso in cui non si ottenga il contributo POFESR 2014/2020 il canone annuo a base di gara comprensivo di IVA è determinato dalla somma dei seguenti fattori:

- Quota Energia € **68.155,13**
- Quota ritorno dell'investimento € **82.923,80**
- Quota Manutenzione Ordinaria e Straordinaria Annua € **19.062,23**
- Quota Interessi € **3.175,71**

TOTALE ANNUO € 173.316,87

Nel caso in cui si ottenga il contributo PO-FESR 2014/2020 il canone annuo a base di gara comprensivo di IVA è determinato dalla somma dei seguenti fattori:

- Quota Energia € **68.155,13**
- Quota ritorno dell'investimento € **47.311,36**
- Quota Manutenzione Ordinaria e Straordinaria Annua € **19.062,23**
- Quota Interessi € **3.175,71**

TOTALE ANNUO € 137.704,43

I costi e i benefici attesi possono essere sia di tipo finanziario sia di tipo sociale e/o ambientale; il loro effetto può riguardare direttamente gli utenti del servizio e in generale la collettività.

La seguente tabella riepilogativa, individua tutti i costi e i benefici attesi interni ed esterni del progetto, fornendo, ove possibile, la relativa quantificazione economica effettuata sulla base dei prezzi di mercato:

Voci	Descrizione	Nota
COSTI		
Valutazione proposta e procedura di gara	Ore uomo impiegate dalle risorse interne per la valutazione della proposta, l'indizione e la gestione della procedura di gara, eventuali costi dei membri esterni delle commissioni (di valutazione e aggiudicatrice)	Necessaria in caso di indizione di gara
Gestione della Concessione	Ore uomo impiegate dalle risorse interne per il monitoraggio della concessione, la gestione del contratto e dei rapporti con il concessionario	Necessaria in caso di indizione di gara
Costi del Servizio Illuminazione Pubblica (Fornitura energia elettrica e manutenzione)	Bonus Efficientamento nei costi di gestione	Riduzione della media storica dei costi ad un valore base stabilito nel canone della convenzione
BENEFICI		
Valore dell'intervento	Investimenti effettuati dal concessionario per l'efficientamento energetico del Sistema di Pubblica illuminazione a costo zero per l'amministrazione	€ 1.658.476,03
Azione 4.1.3 PO FESR 2014/2020	Partecipazione a bando regionale per contributo pubblico a fondo perduto pari al 49% delle spese ammissibili	Riduzione del canone del 20%
Riduzione delle emissioni	Gli interventi di riqualificazione comporteranno una riduzione delle emissioni inquinanti	223 tCO₂/anno
Riduzione dei consumi Energetici	Gli interventi di riqualificazione comporteranno minori consumi energetici. Infatti, l'installazione di apparecchi a LED con una efficienza maggiore-uguale a 115 lm/W, abbinati a sistemi di controllo e gestione del flusso luminoso, determineranno un risparmio sulla bolletta elettrica	Dimezzamento dei consumi Elettrici della Pubblica Illuminazione