

# **Provincia di Siracusa**

## **COMUNE DI**

### **Portopalo di Capo Passero**

Project Financing ai sensi e per gli effetti dell'art.183, comma 15 del D. Lgs. 50/2016 relativo all'affidamento in concessione del servizio di Gestione, Manutenzione ed Efficientamento Energetico con Ottimizzazione dei Consumi Energetici degli Impianti di Pubblica Illuminazione.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P. P. P.".

## Premessa

La risorsa del Project Financing è regolata dal Codice dei Contratti (D.Lgs 50/2016 e s.m.i.)

Il progetto riguarda i Lavori di Efficientamento Energetico degli Impianti di Pubblica Illuminazione con Ottimizzazione dei Consumi Energetici presso il Comune di Portopalo di Capo Passero in provincia di Siracusa.

Lo scopo dell'intervento rientra nelle seguenti necessità:

1. Adeguare alla normativa vigente in materia (Norme CEI e UNI) la totalità degli impianti di illuminazione pubblica esistenti;
2. Adeguamento dell'impianto di terra degli impianti di pubblica illuminazione comprensivo della denuncia dei suddetti impianti alle autorità competenti.
3. Adeguamento alla Norma UNI 10819 "Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso".

In relazione al punto 3. la norma prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto di flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale. Essa non considera la limitazione della luminanza notturna del cielo, dovuta alla riflessione delle superfici illuminate o a particolari condizioni locali, tra le quali l'inquinamento atmosferico. La norma si applica esclusivamente agli impianti di nuova realizzazione intesi anche come "Revamping" degli esistenti.

Un buon progetto di Efficientamento Energetico degli Impianti di Pubblica Illuminazione, porta al conseguimento di un risparmio energetico in kWh/annui unitamente alla mancata emissione in atmosfera di una notevole quantità di CO<sub>2</sub> o Tonnellate Equivalenti di Petrolio TEP.

Nel seguito verrà analizzato lo stato di fatto e quello di progetto. L'unione dei due dati si tradurrà appunto nelle quantità di energia risparmiata.



## 1. Stato di fatto

La consistenza dell'impianto di illuminazione del comune di Portopalo di Capo Passero in provincia di Siracusa, riguarda un numero complessivo di corpi illuminanti pari a 831.

L'impianto di illuminazione pubblica è gestito e mantenuto dal Comune con risorse proprie.

La tabella riassuntiva della tipologia e consistenza dell'attuale stato di fatto dell'impianto di pubblica illuminazione è illustrato di seguito. Il riepilogo di quanto sopra è illustrato nella tabella sottostante

Stato di Fatto	
Numero Punti Luce	831
Potenza Assorbita (kW)	147,757
Potenza media Punto Luce (W)	177,81
Ore di funzionamento	4196
Energia consumata (kWh)	619.986
Costo Energia (€/kWh)	€ 0,19
Costo Totale Energia Annuo (€)	€ 117.797,39

### Tipologia Sostegni

Quadro	Tipo Sostegno				Totali
	Sospensione	Pali	Pali Artistici	Bracci	
Q1	0	74	0	0	74
Q2	7	3	57	3	70
Q3	59	51	0	15	125
Q4	18	53	61	12	144
Q5	0	93	0	0	93
Q6	79	18	0	24	121
Q7	10	11	0	1	22
Q8	0	9	0	0	9
	173	312	118	55	658



### Tipologia Sorgenti Luminose

Parametri	u.m.	Totali
Numero Lampade VM	cad	427
Numero Lampade IM	cad	34
Numero Lampade SAP	cad	303
Numero Lampade LED	cad	18
Numero Lampade I+S	cad	49
Numero Totale Punti Luce	cad	831
Numero Totale Pali, Sostegni e Sospensioni	cad	658

## 1.1 Stato di Fatto Quadro Q1

Riepilogativo Quadro Q1		
Via Giardina ang. Via Volta		
POD: IT001E914165148		
Potenza Assorbita Totale	14,844	kW
N. Lampade	74	
Lampade V	54	Lampade vapori mercurio
Lampade I	2	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	0	Lampade SAP
Lampade LED	18	Lampade LED
Lampade INC	0	Lampade Incandescenza
Verifica	ok	

Numero Sostegni	74	
-----------------	----	--

### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	6.709,49	€ 1.274,80
Febbraio	377	5.596,19	€ 1.063,28
Marzo	369	5.477,44	€ 1.040,71
Aprile	307	4.557,11	€ 865,85
Maggio	271	4.022,72	€ 764,32
Giugno	238	3.532,87	€ 671,25
Luglio	258	3.829,75	€ 727,65
Agosto	299	4.438,36	€ 843,29
Settembre	339	5.032,12	€ 956,10
Ottobre	400	5.937,60	€ 1.128,14
Novembre	428	6.353,23	€ 1.207,11
Dicembre	463	6.872,77	€ 1.305,83
Totale	4201	62.359,64	€ 11.848,33

*Handwritten signature*



## 1.2 Stato di Fatto Quadro Q2

Riepilogativo Quadro Q2		
Via C. Alberto		
POD: IT001E97776031		
Potenza Assorbita Totale	8,300	kW
N. Lampade	80	
Lampade V	15	Lampade vapori mercurio
Lampade I	0	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	65	Lampade SAP
Lampade LED	0	Lampade LED
Lampade INC	0	Lampade Incandescenza
Verifica	ok	

Numero Sostegni	70	
-----------------	----	--

### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	3.751,60	€ 712,80
Febbraio	377	3.129,10	€ 594,53
Marzo	369	3.062,70	€ 581,91
Aprile	307	2.548,10	€ 484,14
Maggio	271	2.249,30	€ 427,37
Giugno	238	1.975,40	€ 375,33
Luglio	258	2.141,40	€ 406,87
Agosto	299	2.481,70	€ 471,52
Settembre	339	2.813,70	€ 534,60
Ottobre	400	3.320,00	€ 630,80
Novembre	428	3.552,40	€ 674,96
Dicembre	463	3.842,90	€ 730,15
Totale	4201	34.868,30	€ 6.624,98



### 1.3 Stato di Fatto Quadro Q3

Riepilogativo Quadro Q3		
Via C. Alberto		
POD: IT001E97776031		
Potenza Assorbita Totale	33,250	kW
N. Lampade	132	
Lampade V	132	Lampade vapori mercurio
Lampade I	0	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	0	Lampade SAP
Lampade LED	0	Lampade LED
Lampade INC	0	Lampade Incandescenza
Verifica	ok	

Numero Sostegni	125	
-----------------	-----	--

### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	15.029,00	€ 2.855,51
Febbraio	377	12.535,25	€ 2.381,70
Marzo	369	12.269,25	€ 2.331,16
Aprile	307	10.207,75	€ 1.939,47
Maggio	271	9.010,75	€ 1.712,04
Giugno	238	7.913,50	€ 1.503,57
Luglio	258	8.578,50	€ 1.629,92
Agosto	299	9.941,75	€ 1.888,93
Settembre	339	11.271,75	€ 2.141,63
Ottobre	400	13.300,00	€ 2.527,00
Novembre	428	14.231,00	€ 2.703,89
Dicembre	463	15.394,75	€ 2.925,00
Totale	4201	139.683,25	€ 26.539,82

*Handwritten signature*



#### 1.4 Stato di Fatto Quadro Q4

Riepilogativo Quadro Q4		
Via Principe Piemonte - Via Algeria		
POD: IT001E97776147		
Potenza Assorbita Totale	29,290	kW
N. Lampade	226	
Lampade V	53	Lampade vapori mercurio
Lampade I	12	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	112	Lampade SAP
Lampade LED	0	Lampade LED
Lampade I+S	49	Ioduri e SAP
Verifica	ok	

Numero Sostegni	144	
-----------------	-----	--

#### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	13.239,08	€ 2.515,43
Febbraio	377	11.042,33	€ 2.098,04
Marzo	369	10.808,01	€ 2.053,52
Aprile	307	8.992,03	€ 1.708,49
Maggio	271	7.937,59	€ 1.508,14
Giugno	238	6.971,02	€ 1.324,49
Luglio	258	7.556,82	€ 1.435,80
Agosto	299	8.757,71	€ 1.663,96
Settembre	339	9.929,31	€ 1.886,57
Ottobre	400	11.716,00	€ 2.226,04
Novembre	428	12.536,12	€ 2.381,86
Dicembre	463	13.561,27	€ 2.576,64
Totale	4201	123.047,29	€ 23.378,99

*Handwritten signature*

## 1.5 Stato di Fatto Quadro Q5

Riepilogativo Quadro Q5		
C.da Cozzo Spadaro		
POD: IT001E912338363		
Potenza Assorbita Totale	12,363	kW
N. Lampade	127	
Lampade V	30	Lampade vapori mercurio
Lampade I	20	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	77	Lampade SAP
Lampade LED	0	Lampade LED
Lampade INC	0	Lampade Incandescenza
Verifica	ok	

Numero Sostegni	93	
-----------------	----	--

### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	5.587,85	€ 1.061,69
Febbraio	377	4.660,66	€ 885,53
Marzo	369	4.561,76	€ 866,73
Aprile	307	3.795,29	€ 721,10
Maggio	271	3.350,24	€ 636,55
Giugno	238	2.942,28	€ 559,03
Luglio	258	3.189,53	€ 606,01
Agosto	299	3.696,39	€ 702,31
Settembre	339	4.190,89	€ 796,27
Ottobre	400	4.945,00	€ 939,55
Novembre	428	5.291,15	€ 1.005,32
Dicembre	463	5.723,84	€ 1.087,53
Totale	4201	51.934,86	€ 9.867,62

*Handwritten signature*



## 1.6 Stato di Fatto Quadro Q6

Riepilogativo Quadro Q6		
Via Tasca		
POD: IT001E977776104		
Potenza Assorbita Totale	30,250	kW
N. Lampade	121	
Lampade V	121	Lampade vapori mercurio
Lampade I	0	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	0	Lampade SAP
Lampade LED	0	Lampade LED
Lampade INC	0	Lampade Incandescenza
Verifica	ok	

Numero Sostegni	121	
-----------------	-----	--

### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	13.673,00	€ 2.597,87
Febbraio	377	11.404,25	€ 2.166,81
Marzo	369	11.162,25	€ 2.120,83
Aprile	307	9.286,75	€ 1.764,48
Maggio	271	8.197,75	€ 1.557,57
Giugno	238	7.199,50	€ 1.367,91
Luglio	258	7.804,50	€ 1.482,86
Agosto	299	9.044,75	€ 1.718,50
Settembre	339	10.254,75	€ 1.948,40
Ottobre	400	12.100,00	€ 2.299,00
Novembre	428	12.947,00	€ 2.459,93
Dicembre	463	14.005,75	€ 2.661,09
Totale	4201	127.080,25	€ 24.145,25

*Handwritten signature*

## 1.7 Stato di Fatto Quadro Q7

Riepilogativo Quadro Q7		
Via Pachino inc. Via Carducci - via Verdi		
POD: IT001E977776091		
Potenza Assorbita Totale	5,410	kW
N. Lampade	22	
Lampade V	22	Lampade vapori mercurio
Lampade I	0	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	0	Lampade SAP
Lampade LED	0	Lampade LED
Lampade INC	0	Lampade Incandescenza
Verifica	ok	

Numero Sostegni	22	
-----------------	----	--

### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	2.445,32	€ 464,61
Febbraio	377	2.039,57	€ 387,52
Marzo	369	1.996,29	€ 379,30
Aprile	307	1.660,87	€ 315,57
Maggio	271	1.466,11	€ 278,56
Giugno	238	1.287,58	€ 244,64
Luglio	258	1.395,78	€ 265,20
Agosto	299	1.617,59	€ 307,34
Settembre	339	1.833,99	€ 348,46
Ottobre	400	2.164,00	€ 411,16
Novembre	428	2.315,48	€ 439,94
Dicembre	463	2.504,83	€ 475,92
Totale	4201	22.727,41	€ 4.318,21

*Handwritten signature*



## 1.8 Stato di Fatto Quadro Q8

Riepilogativo Quadro Q8		
Porto		
POD: IT001E97776066		
Potenza Assorbita Totale	14,050	kW
N. Lampade	49	
Lampade V	0	Lampade vapori mercurio
Lampade I	0	Lampade Ioduri Metallici
Lampade S	49	Lampade SAP
Lampade LED	0	Lampade LED
Lampade INC	0	Lampade Incandescenza
Verifica	ok	

Numero Sostegni	9	
-----------------	---	--

### Energia Consumata

Mese	Ore funz. [h]	Consumo [kWh]	Costo Energia [€]
Gennaio	452	6.350,60	€ 1.206,61
Febbraio	377	5.296,85	€ 1.006,40
Marzo	369	5.184,45	€ 985,05
Aprile	307	4.313,35	€ 819,54
Maggio	271	3.807,55	€ 723,43
Giugno	238	3.343,90	€ 635,34
Luglio	258	3.624,90	€ 688,73
Agosto	299	4.200,95	€ 798,18
Settembre	339	4.762,95	€ 904,96
Ottobre	400	5.620,00	€ 1.067,80
Novembre	428	6.013,40	€ 1.142,55
Dicembre	463	6.505,15	€ 1.235,98
<b>Totale</b>	<b>4201</b>	<b>59.024,05</b>	<b>€ 11.214,57</b>

*Per  
Per.*

## 2. Progetto – Sintesi dell’Intervento

L’intervento di progetto, da attuare mediante il Project Financing, prevede in sintesi le seguenti opportunità per tutta la durata della convenzione:

- a. Messa a norma di tutti gli impianti di illuminazione pubblica esistenti facenti parte del presente progetto.
- b. Riqualificazione energetica degli impianti con sostituzione degli attuali apparecchi di illuminazione stradale con lampada a scarica, con altrettanti dotati di sorgente di illuminazione a LED, con conseguente diminuzione di energia elettrica consumata in accordo alle attuali normative in materia. Sostituzione di tutti i corpi illuminanti a sospensione con altrettanti della stessa serie stradale di quelli esposti in precedenza. Sostituzione di tutti i quadri elettrici di distribuzione e nuovo sistema di telecontrollo.
- c. Manutenzione intesa come attività di manutenzione ordinaria, programmata, e straordinaria sulla totalità dell’impianto oggetto del presente intervento

In dettaglio vengono espone le diverse tipologie di interventi.

**Il primo intervento** consiste nella totale sostituzione di tutti i corpi illuminanti del tipo armatura stradale siano essi Sodio Alta Pressione, Vapori di Mercurio, Ioduri Metallici o di qualsiasi altra natura, che nella tabella “Tipologia Corpi Illuminanti” sommano ad un totale di 831, con altrettanti o meno a tecnologia LED e alimentatore bi-regime, ivi compresi i corpi illuminati artistici che al momento attuale sono costituiti da globi del tipo opaco montati su pali artistici e posizionati tutti su C.so V. Emanuele. Sono altresì previsti ulteriori n.25 nuovi corpi illuminanti dello stesso tipo stradale ad integrazione agli attuali 831. Il numero totale dei corpi illuminanti risulterà quindi pari a n. 856.

**Il secondo intervento** consiste nella totale sostituzione di tutti i quadri di alimentazione degli impianti che, al momento attuale, si trovano in pessimo stato di conservazione. Il numero totale dei quadri oggetto di intervento risulta pari a 8.

**Il terzo intervento** consiste nella nuova fornitura di un sistema di telecontrollo di tutti i quadri di alimentazione.

Nel seguito verranno analizzate in dettaglio le varie soluzioni proposte.





### 2.1.1 Installazione di nuovi corpi illuminanti stradali con tecnologia a LED

L'intervento prevede la sostituzione dei corpi illuminanti esistenti del tipo armatura stradale nelle varie tipologie e nelle varie potenze con altrettanti a tecnologia a LED come da descrizione seguente e specifiche tecniche allegate.

Armatura stradale tipo Street O3 GEWISS GW87512 - 3x16 LED 4000K - 530 mA 80 W a manutenzione semplificata, composta da copertura, telaio ed attacco palo in pressofusione di alluminio verniciato alle polveri: alluminio a basso tenore di rame (riferimento EN AB 46100, UNI 5076) verniciato a polvere poliestere con spessore minimo di 100  $\mu$  previo pretrattamento per l'incremento della resistenza alla corrosione che comprende una fase di disossidazione ed una di cromatazione conforme alla Direttiva RoHS. Le griglie di aerazione laterali sono in PA6.

- **Parti Meccaniche**

Sistema di tenuta apparecchio-palo viene garantito dall'utilizzo di doppio fissaggio con grani M12 che ancora l'armatura al palo, mantenendo la possibilità di inclinazione di  $\pm 20^\circ$  con regolazione continua su palo dritto o su palo a frusta. Le dimensioni son (Lungh x Largh x Alt.) 0,726 x 0,403 x 0,185 m L'attacco consente, senza l'ausilio di ulteriori accessori, il montaggio per diametri palo da 42-76mm. ; Il grado di protezione sia per la parte ottica che per il vano componenti è IP 66 con indice di resistenza meccanica IK08 ; Il dispositivo di sfianto ed anticondensa con membrana Gore-tex è posizionato in corrispondenza del vano componenti. È previsto un sistema di aerazione supplementare mediante griglie laterali microforate che permettono l'ulteriore smaltimento del calore Le guarnizione sono in silicone con trattamento anti invecchiamento.

- **Parti elettriche**

L'apparecchio deve risultare in classe II con nessuno dei componenti in tensione accidentalmente accessibile durante la fase di manutenzione ordinaria. La connessione alla rete avviene mediante sezionatore a coltello che interrompe l'alimentazione in caso di apertura dell'apparecchio. I componenti di alimentazione devono essere montati su supporto in tecnopolimero (PA66) rimovibile senza l'ausilio di utensili. Motori a LED con 16 Led per motore e dispositivo di protezione per almeno 4 LED (opzionale fino ad una protezione per singolo diodo) e protezione termica che dimmeri la corrente di alimentazione nel caso di superamento imprevisto della temperatura ideale di esercizio della scheda elettronica. Motori sostituibili singolarmente e facilmente. Vita utile led B20L80 $\geq$ 50.000h. Alimentatore con ingresso di tipo Bi - regime con autoapprendimento ove è possibile configurare 3 modalità di riduzione di flusso: 2 da 6 ore(0-6 h oppure 2-4 h) ed una da 8 ore (2-6h) Vita utile  $\geq$ 80.000h con tasso di sopravvivenza  $\geq$ 90%.



Scocca non in diretto contatto con componenti elettronici grazie a supporti di materiale isolante interposti tra questi e l'apparecchio per evitare danni derivanti da picchi di tensione in linea o indotti. Immunità alle sovratensioni  $\geq 3\text{kV}$  in modalità differenziale e  $\geq 6\text{kV}$  in modo comune secondo CEI EN 61000-4-5, senza l'ausilio di ulteriori dispositivi di protezione. Certificato da ente terzo (IMQ)

- **Requisiti illuminotecnici**

LED con potenza assorbita totale pari a 80 W con lumen output pari a 7580 Lumen, il cui sistema ottico è realizzato con una lente in metacrilato (PMMA) costituita da più lenti diverse che, con una sola distribuzione fotometrica, variando i parametri di installazione ed il numero di motori installati, consente il raggiungimento dei requisiti stradali richiesti. Classe di rischio foto biologico esente per distanza  $\geq 380\text{cm}$ . Certificato rilasciato da organismo di parte terza secondo IEC 62471:2006 e EN 62471:2008. Distribuzione fotometrica rilasciata da ente terzo certificato secondo UNI EN 11356 del 2010 e UNI EN 13032-1 del 2005. Temperatura di colore 4000K ( $\text{CRI} \geq 70$ ).

- **Installazione e manutenzione**

Il sistema di apertura/chiusura può avvenire senza l'ausilio di utensili, mediante leva a scatto in pressofusione di alluminio posizionata nella parte posteriore, accessibile e visibile solo in fase di installazione/manutenzione. Il sistema di ritenuta è a doppia sicurezza e permettere una facile accessibilità all'interno del prodotto per eseguire la pulizia interna e la manutenzione elettrica. A seguito dell'apertura è possibile l'accesso immediato a tutte le parti dell'apparecchio da manutenzionare: lampada e portalamпада, vano componenti, parte riflettente e vetro.

- **Norme**

Il prodotto dovrà essere certificato in conformità alla normativa EN 60598-1 ed EN 60598-2-3 e riportare il marchio ENEC.

La regolazione dell'inclinazione può avvenire ad apparecchio chiuso ed installato. Garanzia 5 anni.







## LED - OTTICA STRADALE

GW87503



**ARMATURA STRADALE IN PRESSOFUSIONE DI ALLUMINIO - IP66**  
**MODULI LED ALIMENTATI A 530 MA CON LENTI IN PMMA**



Codice	Numero moduli	Temperatura di colore	Potenza di sistema	Lumen Output	Colore
<b>TENSIONE: 220/240 V - 50/60 Hz - STAND ALONE E/O DIMMERABILE 1-10 V</b>					
GW 87 501	2 (2x16 LED)	3500 K (Ra85)	54 W	3330	Grafite/Alluminio
GW 87 502	3 (3x16 LED)	3500 K (Ra85)	80 W	4860	Grafite/Alluminio
GW 87 503	4 (4x16 LED)	3500 K (Ra85)	104 W	6360	Grafite/Alluminio
GW 87 504	5 (5x16 LED)	3500 K (Ra85)	129 W	7850	Grafite/Alluminio
GW 87 510	1 (1x16 LED)	4000 K (Ra65)	31 W	2320	Grafite/Alluminio
GW 87 511	2 (2x16 LED)	4000 K (Ra65)	54 W	4510	Grafite/Alluminio
GW 87 512	3 (3x16 LED)	4000 K (Ra65)	80 W	6580	Grafite/Alluminio
GW 87 513	4 (4x16 LED)	4000 K (Ra65)	104 W	8610	Grafite/Alluminio
GW 87 514	5 (5x16 LED)	4000 K (Ra65)	129 W	10620	Grafite/Alluminio
<b>TENSIONE: 220/240 V - 50/60 Hz - BIREGIME CON AUTOAPPRENDIMENTO</b>					
GW 87 521	2 (2x16 LED)	3500 K (Ra85)	54 W	3330	Grafite/Alluminio
GW 87 522	3 (3x16 LED)	3500 K (Ra85)	80 W	4860	Grafite/Alluminio
GW 87 523	4 (4x16 LED)	3500 K (Ra85)	104 W	6360	Grafite/Alluminio
GW 87 524	5 (5x16 LED)	3500 K (Ra85)	129 W	7850	Grafite/Alluminio
GW 87 530	1 (1x16 LED)	4000 K (Ra65)	31 W	2320	Grafite/Alluminio
GW 87 531	2 (2x16 LED)	4000 K (Ra65)	54 W	4510	Grafite/Alluminio
GW 87 532	3 (3x16 LED)	4000 K (Ra65)	80 W	6580	Grafite/Alluminio
GW 87 533	4 (4x16 LED)	4000 K (Ra65)	104 W	8610	Grafite/Alluminio
GW 87 534	5 (5x16 LED)	4000 K (Ra65)	129 W	10620	Grafite/Alluminio

*Handwritten signature*

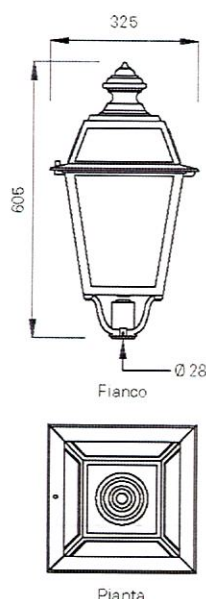
## 2.1.2 Installazione di nuovi corpi illuminanti artistici con tecnologia a LED

I corpi esistenti su C.so V. Emanuele sono costituiti da globi opachi montati su pali artistici.

La proposta prevede la sostituzione e l'ottimizzazione di tali globi con l'installazione di una lanterna artistica della NERI che, oltre a prevedere una nuova sorgente di illuminazione a Led, garantisce una efficienza luminosa ed un confort visivo adeguati al contesto del luogo.

Le caratteristiche del corpo illuminante artistico sono le seguenti ed il suo codice è rappresentato come PN853L 02 3P4 14 che in definitiva vogliono significare

Cod. XX	Tipo	Geometria di illuminazione	Classe IES
02	Lente rifrattiva	Stradale e aree miste	Full cut-off
Moduli LED - Temperatura di colore 4.000K			
Cod.YYY	lm	W	lm/W
3P4	3.500	36	86
<p>-I valori energetici in tabella sono riferiti al sistema LED + Alimentatore - Modulo con LED di potenza su circuito stampato con piastra in metallo. - Sensore NTC sulla piastra LED per il controllo delle temperature pericolose. - Durata stimata: 100.000 h (L80 - Ta 25°C). - Indice di resa cromatica: Ra &gt; 70 - Efficienza minima dei singoli LED: &gt; di 100 lm/W - Assenza di rischio fotobiologico a distanza &gt; di 1.6 metri (EN 62471). - Protezione da infiltrazioni: IP66 Alimentatore - caratteristiche e funzioni</p>			
Cod. ZZ	Funzioni		
14	NVL6H + NCL (autodimming -30% x 6h + Neri costant lumen)		
<p>- Alimentatore elettronico con funzioni di auto diagnostica. -Protezione da corto circuito, da sovra-temperature e da sovra-tensioni fino a 6 kV. - Durata stimata: B10 a 80.000 h.</p>			



*Handwritten signature*





Prima dell'intervento



Dopo l'intervento



*Prima  
Dopo*



# NERI

Prodotto Heritage  
Fissaggio portato testa palo  
Sorgente LED

Light 853  
Gamma comfort  
Cod. **PN853L** XX YY ZZ

Scheda tecnica  
Rev. C - 11/2016  
Misure in mm

## DESCRIZIONE

### Certificazioni - Marchi

- Conforme alle norme EN 60598-1; EN 60598-2-3; EN 62031;  
EN 55015 EMC; EN 61547 EMC; EN 61000-3-2/3; EN 62471



### Dimensioni - Area - Peso

Altezza	Larghezza	Lunghezza	Diametro	Area esposta al vento (S)	Peso
605 mm	325 mm	325 mm		0.102 m <sup>2</sup>	6.5 Kg

### Caratteristiche elettriche

Tensione	Frequenza	Grado IP	Classe isolamento	Cos φ	Temp. operativa
220- 240V	50-60 Hz	55	CL II	> 0.9	-30°C...+40°C

### Fissaggio

- Idoneo per montaggio portato testa-palo o mensola.
- Flangia con foro centrale 28 mm per il fissaggio al supporto.

### Materiali

- Pressofusione di alluminio (UNI EN 1706).
- Lamiera di alluminio.
- Viteria in ottone e acciaio inox.

### Struttura - Componenti principali

- Telaio superiore basculante a pianta quadrata con caminetto circolare superiore.
- Telaio inferiore composto da una gabbia tronco piramidale con quadrupode inferiore dotato di foro diam. 28 mm per il fissaggio al supporto.
- Cavo elettrico (diam. max 14 mm) fissato internamente ad un montante.
- Piastre di supporto modulo LED in lamiera di alluminio ad alto spessore con funzione anche di dissipatore termico.

### Ottiche

- Mod. 02 - Lente rifrattiva/schermo in PC - Geometria stradale e aree miste.
- Mod. 06 - Lente rifrattiva/schermo in PC - Rotosimmetria per aree miste.

### Ausiliari Elettrici

- Alimentatore elettronico per moduli LED.
- Morsettiera per cavi con sezione max. 2,5 mm<sup>2</sup>.

### Operazioni - Manutenzione

- Per accedere al vano ausiliari e ottico svitare una vite e ruotare il telaio superiore.
- Durante le operazioni di manutenzione nessuna vite o componente della lanterna si separa dalla struttura.
- Cablaggio con parti sostituibili integralmente (Modulo LED, Driver).
- Manutenzione periodica per la pulizia esterna della struttura e dello schermo da polveri e smog (operazione da eseguirsi ad apparecchio spento e freddo).

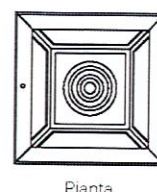
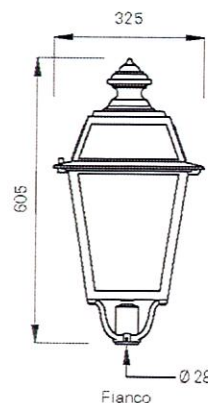
### Verniciatura

- Colore standard grigio scuro metallizzato opaco tipo Neri.
- Cicli di verniciatura (vedere apposita scheda).

### Costruzione del codice

- Per creare il codice completo della configurazione, inserire in sequenza le parti di codice della configurazione delle ottiche (XX), dei moduli LED (YYY) e delle funzioni dell'alimentatore (ZZ). Esempio: **PN853L 02 1P4 02**

## DISEGNI E DATI TECNICI



*Handwritten signature*



# NERI

Sorgente LED  
Ottica 02 - 06  
Stradale - aree miste

Cod. \_N\_\_\_L XX YYY ZZ  
Light 853

Scheda tecnica  
Rev.C - 11/2016

## DESCRIZIONE

### Ottiche

Cod. XX	Tipo	Geometria di illuminazione	Classe IES
02	Lente rifrattiva	Stradale e aree miste	Full cut-off
06	Lente rifrattiva	Rotosimmetrica e aree miste	Full cut-off

- Lenti rifrattive in policarbonato (PC) resistenti ai raggi UV.
- Lente resistenza agli urti: IK10.
- Altezza installazione: 3.5 - 5.5 metri.

### Moduli LED - Temperatura di colore 3.000K

Cod. YYY	lm	W	lm/W
1P2	2.500	27	81
1P4	3.500	39	79

### Moduli LED - Temperatura di colore 4.000K

Cod. YYY	lm	W	lm/W
3P2	2.500	26	85
3P4	3.500	36	86

- I valori energetici in tabella sono riferiti al sistema LED + Alimentatore
- Modulo con LED di potenza su circuito stampato con piastra in metallo.
- Sensore NTC sulla piastra LED per il controllo delle temperature pericolose.
- Durata stimata: 100.000 h (L80 - Ta 25°C).
- Indice di resa cromatica: Ra > 70
- Efficienza minima dei singoli LED: > di 100 lm/W
- Assenza di rischio fotobiologico a distanza > di 1.6 metri (EN 62471).
- Protezione da infiltrazioni: IP66

### Alimentatore - caratteristiche e funzioni

Cod. ZZ	Funzioni
02	1-10V + NCL (Analogic control + Neri constant lumen)
14	NVL6H + NCL (autodimming -30% x 6h + Neri constant lumen)

- Alimentatore elettronico con funzioni di auto diagnostica.
- Protezione da corto circuito, da sovra-temperature e da sovra-tensioni fino a 6 kV.
- Durata stimata: B10 a 80.000 h.

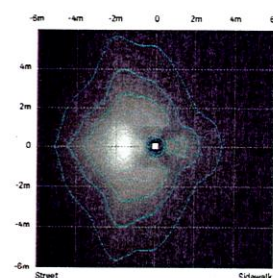
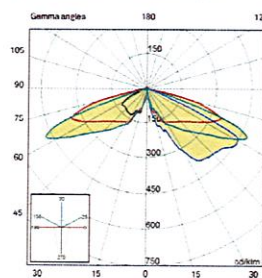
### Costruzione del codice

- Per creare il codice della configurazione, comporre in sequenza le parti di codice della configurazione ottica (XX) + modulo LED (YYY) + alimentatore (ZZ), da aggiungere al codice base dell'apparecchio.

## CURVE FOTOMETRICHE

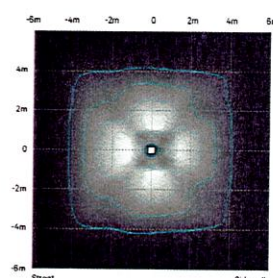
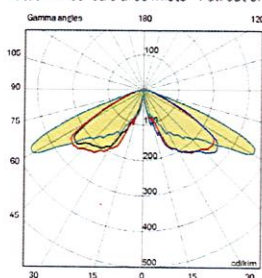
### Ottica mod. 02

Stradale e aree miste - Full cut off.



### Ottica mod. 06

Rotosimmetrica e aree miste - Full cut off.

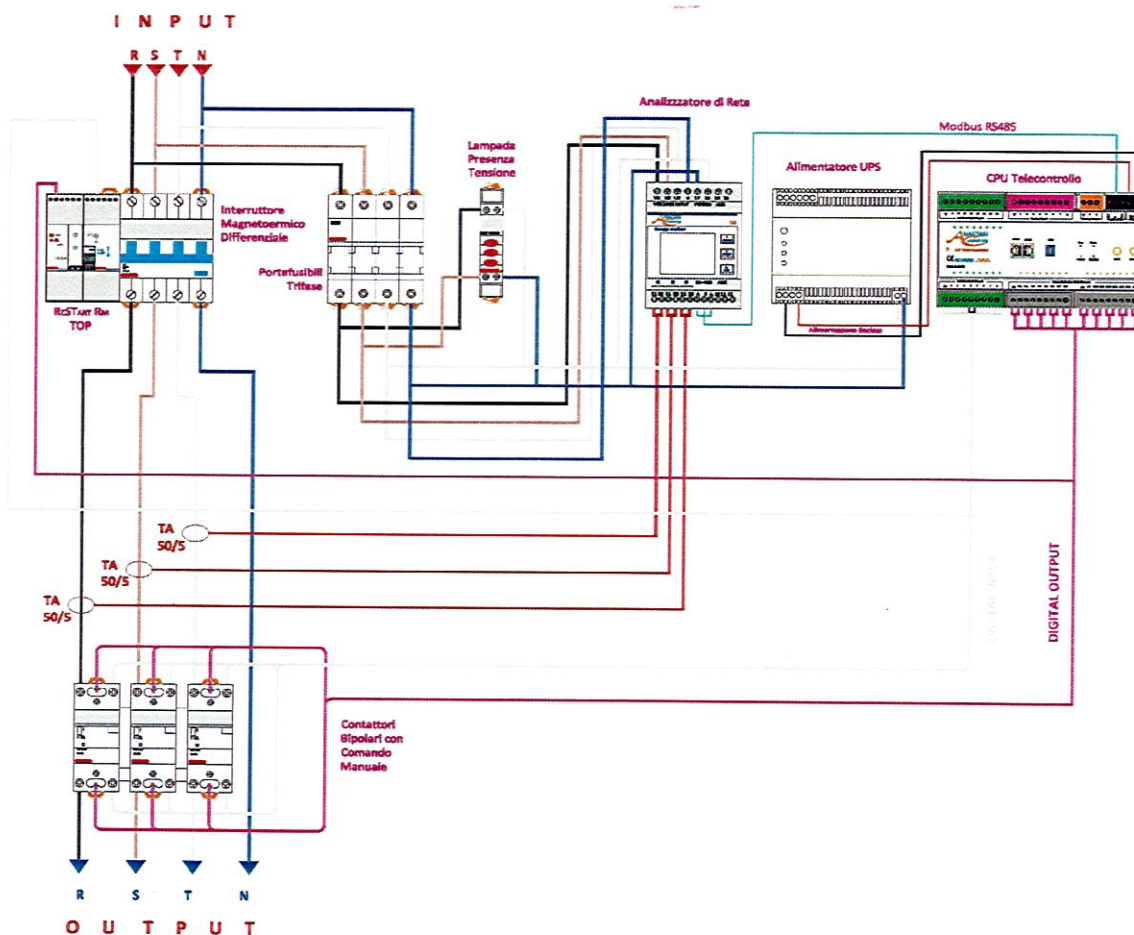


*Handwritten signature*

## 2.2 Sostituzione di tutti i quadri elettrici di alimentazione

Il presente capitolo prevede la sostituzione di tutti i quadri elettrici di alimentazione.

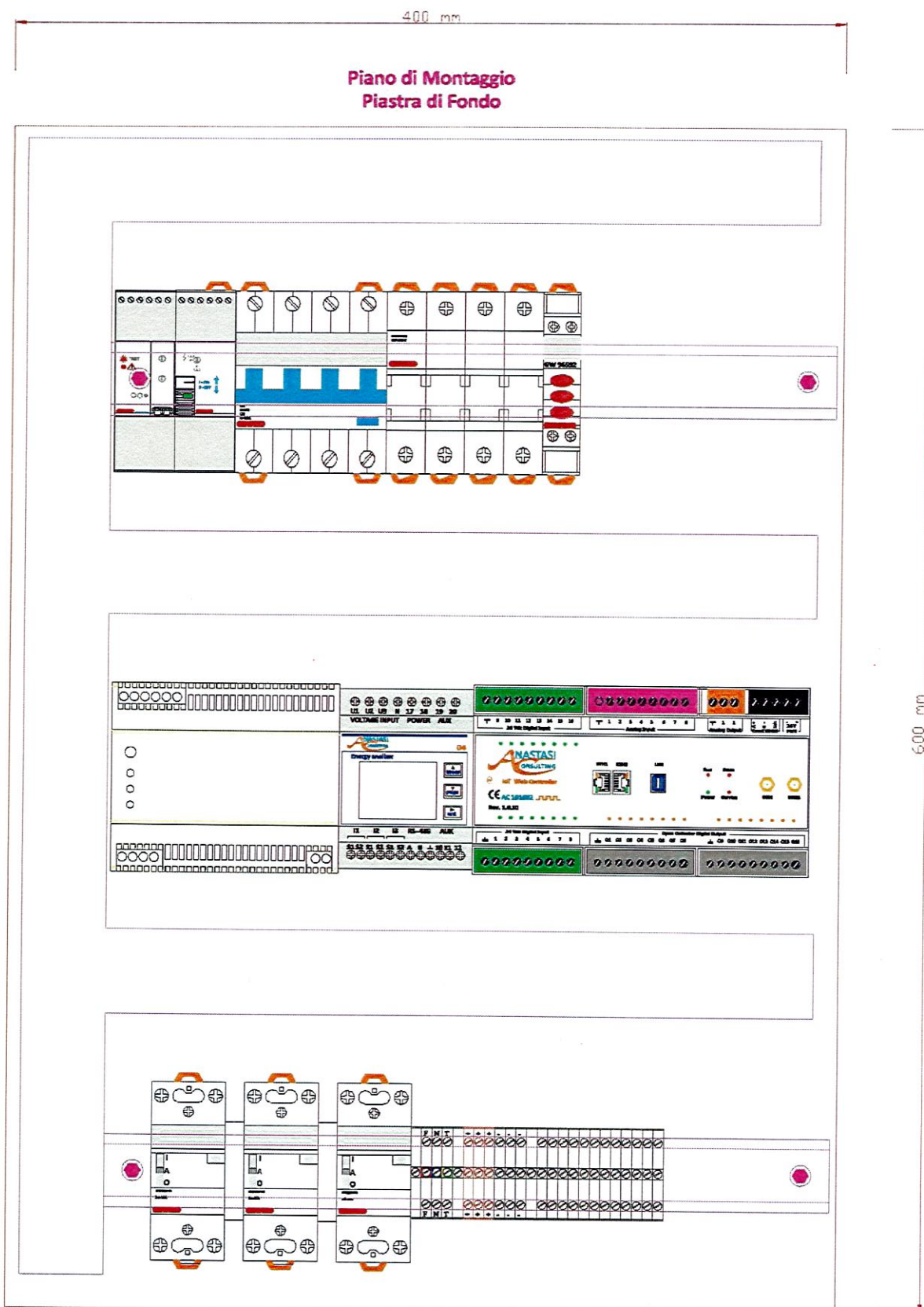
Ogni quadro elettrico è previsto come indicato nella figura sottostante e con la seguente configurazione:



1. Interruttore generale magnetotermico differenziale di tipo RESTART
2. Base porta fusibile trifase per protezione lampade spia e ausiliari
3. Lampade spia presenza tensione
4. Interruttore astronomico
5. Analizzatore di rete trifase
6. Modulo PLC di telecontrollo con modem GSM/GPRS/UMTS e GNSS
7. Carpenteria in PVC IP66 700H x 500L x 250P mm

*Handwritten signature*





*Per  
Alex*

### 2.3 Nuovo sistema di telecontrollo

Sui tutti i singoli quadri di comando e protezione, come evidenziato nella figura precedente è installato un sistema di telecontrollo che permette il totale telecontrollo remoto di tutti i componenti, tra i quali lo stato degli interruttori e dei contattori.

Chiunque desiderasse visualizzare stati macchina e dispositivi, ottenere chiamate in caso di malfunzionamenti, effettuare modifiche di programma da remoto, minimizzare fermi macchina e costi di manutenzione, può trovare nella soluzione WEB CONTROLLER la giusta risposta.

Il Web-Server integrato è capace di generare E-Mail su evento, di colloquiare in rete LAN e di collegarsi ad altri controllori, inverter o dispositivi esistenti: una soluzione che può essere adatta ad interfacciare verso Internet anche vecchi impianti. Il modello AC1208 in esame, ha un cuore RISC a 32 bit con PLC da

8 ingressi digitali, 7 uscite a relè, 4 ingressi analogici configurabili 0-10V o 4-20 mA, 1 uscita analogica

Tale funzionalità consente il controllo remoto di macchine e dispositivi per attuazione e comando, anche da PDA o da telefonia mobile abilitata oltre che da PC. I contenuti web, i parametri e le condizioni manutentive, gli indirizzi e-mail ed il programma utente sono scaricabili e modificabili anche da PC remoto.

Una E-mail può essere inviata ad un indirizzo Portopalo di Capo Passero quando una condizione preconfigurata venga ad accadere. Il dispositivo, munito di funzionalità SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), permette infatti l'invio di un messaggio di testo con titolo di 64 caratteri e 3 word allegate utili ad identificare variabili misurate od altro. Ciò lo rende utilissimo per gli utenti che vogliano ricevere avvisi in caso di malfunzionamenti o di imprevisti.

Il prodotto è inoltre dotato di porta seriale attiva e liberamente programmabile RS232/RS485, per collegare altri dispositivi a campo e consentire il monitoraggio di variabili di impianto. Possono quindi essere connessi PLC esistenti a cui mettere a disposizione tutte le succitate potenzialità.

Un modem GSM/GPRS in versione esterna, installato al suo interno, rende possibile il collegamento a distanza tramite rete dati M2M.

Un ulteriore vantaggio risiede nella possibilità di interrogazione del modulo attraverso l'invio e la successiva ricezione di messaggi SMS, attraverso il quale si può decidere di interrogare il modulo stesso sullo stato di tutti gli I/O.

Un ulteriore SMS di risposta rende Portopalo di Capo Passero lo stato di questi ultimi sia a livello digitale che analogico.

Questo rende possibile qualsiasi personalizzazione del programma di gestione, con immediato riscontro presso la clientela.

Sul modulo è presente inoltre la possibilità di espandere il numero di I/O, o mediante la stessa connessione RS485, oppure attraverso i due slot liberi su cui è possibile inserire schede di I/O generici.



La prerogativa del sistema è quella di effettuare il totale controllo dei singoli quadri elettrici con lettura degli I/O sia digitali che analogici.

Il sistema in esame è completato da un analizzatore di parametri elettrici che interconnesso con il modulo AC1208 attraverso la porta seriale RS485, permette la lettura e registrazione di tutti i parametri elettrici. Fra questi ricordiamo quelli di utilizzo più comune come correnti, potenze attive, reattive e apparenti, energie attiva, reattiva e apparente,  $\cos\phi$ , tensioni in ingresso e in uscita, temperatura di funzionamento, il tutto per ogni singola fase.

Ai singoli ingressi digitali vengono collegati ad esempio i contatti ausiliari degli interruttori di protezione.

Le uscite digitali vengono invece utilizzate per pilotare delle motorizzazioni oppure delle bobine di contattori. Questo per consentire il totale telecontrollo del quadro.

L'operatore che effettua la manutenzione dell'impianto provvederà a chiudere un interruttore a chiave del tipo Automatico/Manuale che collegato al modulo impedirà il collegamento del sistema di supervisione con il campo.

La possibilità di gestire un calendario perpetuo rende il modulo perfettamente integrabile in sistemi dove necessita una accurata programmazione oraria, settimanale, mensile, ecc.

Il modulo può essere integrato in un eventuale impianto di antintrusione e controllo accessi per la chiamata di allarme in fonia.

Il telecontrollo e monitoraggio viene effettuato attraverso un software di supervisione che permette due tipologie differenti di collegamento:

- ✓ Invio e ricezione di messaggi SMS
- ✓ Collegamento on-line

Nel primo caso il sistema è completamente indipendente e dopo una prima fase di programmazione, incamera tutti i dati necessari al funzionamento, proseguendo in modalità completamente automatica.

Nel caso di collegamento on-line il dispositivo permette la visualizzazione di tutti i parametri a distanza, tramite collegamento GSM/GPRS oppure sul luogo tramite collegamento con portatile collegato alla porta ethernet.

Mediante una pagina di settaggi è possibile accedere alla programmazione di tutti i vari ingressi ed uscite del dispositivo, associando ad ogni variabile un nome identificativo della stessa. Lo stesso nome identificativo è quello che poi dovrà essere richiamato nel messaggio SMS. In tal modo è offerta al cliente qualunque personalizzazione si rendesse necessaria. Tali parametri sono programmabili direttamente dall'utente finale e possono essere immessi, sia al momento dell'installazione, che successivamente attraverso il software in dotazione.

La tecnica consente quindi il totale monitoraggio degli impianti permettendo una rapida manutenzione con localizzazione immediata del singolo guasto. In questo caso il sistema indicherà esattamente il quadro oggetto

di disservizio, o l'interruttore malfunzionante, consentendo alla squadra di manutenzione un rapido intervento di riparazione.

Gli obiettivi del sistema sono:

- ✓ permettere il controllo dei singoli quadri
- ✓ permettere il controllo dei singoli interruttori del quadro
- ✓ permettere il funzionamento dei singoli apparati tanto in automatico quanto in manuale, ed in quest'ultimo caso sia localmente, attraverso SMS o PC collegato in linea ethernet, che dal centro di controllo, in modo da ottenere una corretta gestione sia del servizio che del fuori servizio del sistema
- ✓ permettere il collegamento delle singole unità periferiche con il centro di controllo in maniera da poter effettuare il controllo da remoto e la raccolta dei dati sullo stato dell'impianto al fine di ottimizzare la gestione
- ✓ individuare i guasti e/o situazioni di allarme
- ✓ ottenere un sistema altamente flessibile, in grado di supportare future espansioni mediante integrazione di nuovi apparati e/o nuovi nodi di controllo, utilizzando il protocollo Modbus.

Il centro di supervisione, mediante un collegamento on-line o invio di SMS, sarà in grado di:

- ✓ login di autorizzazioni con diversi livelli di password;
- ✓ inviare e ricevere segnali provenienti dai singoli quadri;
- ✓ visualizzare in forma grafica, memorizzare ed elaborare statisticamente tali segnali;
- ✓ inviare comandi ai singoli interruttori e riceverne l'avvenuto consenso;
- ✓ visualizzare e memorizzare le manovre effettuate.





## 2.4 Indicazioni sulle modalità di svolgimento della gestione degli impianti

Di seguito si riportano le definizioni pertinenti le attività di manutenzione:

**2.4.1** “Manutenzione ordinaria”. L'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.

**2.4.2** “Manutenzione programmata-preventiva”. L'esecuzione di operazioni di manutenzione volte a mantenere un adeguato livello di funzionalità e il rispetto delle condizioni di funzionamento progettuali, garantendo al tempo stesso 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 lampade 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.

**2.4.3** “Manutenzione straordinaria”. 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 e sostituzione di apparecchi e componenti dell'impianto.

La tipologia di interventi di seguito indicata è esclusa dal canone annuo e deve essere compensata a parte come specificato nella convenzione:

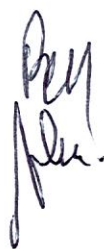
- Manutenzione sugli impianti dovuta ad eventi di calamità naturale (terremoti, frane, alluvioni, ecc) e quant'altro generi un malfunzionamento degli impianti non causato dal proponente;
- Manutenzione sugli impianti a seguito di atti vandalici sui vari componenti degli impianti (quadri, linee di alimentazione e di terra, sostegni, corpi illuminanti, ecc);
- Manutenzione sugli impianti dovuta a seguito di incidenti stradali o di qualsivoglia genere che riguardi le parti sostanziali degli impianti (quadri, linee di alimentazione e di terra, sostegni, corpi illuminanti, ecc).

*Handwritten signature*

**2.4.4** “Ristrutturazione e riqualificazione”. Tutti gli interventi rivolti a trasformare gli impianti mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un impianto in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di elementi costitutivi dell'impianto, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi, nonché interventi di carattere impiantistico e gestionale finalizzati a generare una maggiore efficienza energetica e luminosa volta al perseguimento di economie di gestione. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e rifacimento degli impianti.

In relazione alle modalità di svolgimento delle operazioni di gestione e manutenzione degli impianti, si fa presente che:

- a Modalità di attivazione e comunicazione.** L'attivazione del servizio di gestione e manutenzione ordinaria avverrà alla consegna dei lavori di efficientamento energetico. Per le successive comunicazioni agli uffici competenti si utilizzerà posta elettronica certificata.
- b Attività di gestione e manutenzione.** Tutti i dati relativi alle operazioni di gestione e manutenzione degli impianti saranno resi fruibili e operativi all'amministrazione concedente attraverso l'utilizzo di un portale informatico a cui la stessa amministrazione si collegherà con utilizzo di password dedicate.
- c Modalità di comunicazione del disservizio.** Il servizio di comunicazione del guasto/malfunzionamento verrà reso disponibile attraverso una sezione dedicata sul portale informatico e mediante numero telefonico dedicato.
- d Tempi di intervento.** Premesso che la gestione informatizzata di tutte le attività porterà ad una drastica riduzione dei tempi di guasto/malfunzionamento e successivo intervento, gli stessi saranno comunque garantiti ed effettuati entro 3 (tre) giorni lavorativi dalla data di ricezione della comunicazione.
- e Interventi di manutenzione programmata e preventiva.** Tali interventi saranno effettuati sulla base delle indicazioni provenienti dal sistema informatico predisposto e saranno comunque concordati con l'Amministrazione concedente. Gli interventi sulla gestione programmata degli impianti di terra saranno effettuati in accordo con la normativa vigente e i documenti saranno resi disponibili sul portale informatico.





- f **Assistenza.** All'interno delle ore di lavoro giornaliere, il servizio di assistenza è compreso nella gestione ordinaria. Sarà garantita l'assistenza 24h compreso i festivi, ed in relazione alle condizioni di pericolo dell'impianto, con le modalità di comunicazione su indicate.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Per' followed by a stylized flourish.

### 3 Calcolo del Risparmio Energetico

Il conseguente risparmio annuo che ne consegue dopo gli interventi proposti di progetto ed in riferimento all'esistente stato di fatto, assume la veste grafica seguente

Stato di Fatto	
Numero Punti Luce	831
Potenza Assorbita (kW)	147,757
Potenza media Punto Luce (W)	195,73
Ore di funzionamento	4196
Energia consumata (kWh)	619.986
Costo Energia (€/kWh)	€ 0,19
Costo Totale Energia Annua (€)	€ 117.797,39

Proposta di Progetto	
Numero Punti Luce	856
Potenza Assorbita (kW)	54,556
Potenza media Punto Luce (W)	64,95
Ore di funzionamento	4196
Energia consumata (kWh)	228.917
Costo Energia (€/kWh)	€ 0,19
Costo Totale Energia Annua (€)	€ 43.494,23



Risparmio di Progetto	
Numero Punti Luce	856
Potenza Assorbita (kW)	54,556
Potenza media Punto Luce (W)	64,95
Ore di funzionamento	4196
Energia Risparmiata (kWh)	391.069
Costo Energia (€/kWh)	€ 0,19
Costo Totale Energia Annua Risparmiata (€)	€ 74.303,17



*Handwritten signature*



## 4 Costi

### 4.1 Costi per la realizzazione del progetto

Per la realizzazione del progetto, come si evince dal computo metrico allegato, il quadro riepilogativo dell'investimento è costituito dai seguenti importi.

Corpi Illuminanti					
Codice	Descrizione	u.m.	Qtà	p.u.	p.t.
NEP.1	Fornitura e posa in opera di nuovo corpo illuminante stradale a LED da 80 W GW 87512				
	Corpo Illuminante Stradale	cad	645	€ 564,55	€ 364.131,83
	Operaio Comune	h	967,5	€ 20,00	€ 19.350,00
	Operaio Qualificato	h	967,5	€ 22,00	€ 21.285,00
	Autocestello	h	967,5	€ 45,00	€ 43.537,50
	<b>Totale</b>				<b>€ 448.304,33</b>
Codice	Descrizione	u.m.	Qtà	p.u.	p.t.
NEP.2	Fornitura e posa in opera di nuovo corpo illuminante artistico NERI PN853L-02-3P4-14				
	Lanternia Artistica	cad	162	€ 615,00	€ 99.630,00
	Operaio Comune	h	243	€ 20,00	€ 4.860,00
	Operaio Qualificato	h	243	€ 22,00	€ 5.346,00
	Autocestello	h	243	€ 45,00	€ 10.935,00
	<b>Totale</b>				<b>€ 109.836,00</b>
Codice	Descrizione	u.m.	Qtà	p.u.	p.t.
NEP.3	Fornitura e posa in opera di proiettore su torre faro da 150W a led				
	Proiettore a led da 150W	cad	49	€ 300,00	€ 14.700,00
	Operaio Comune	h	49	€ 20,00	€ 980,00
	Operaio Qualificato	h	49	€ 22,00	€ 1.078,00
	Autocestello	h	49	€ 45,00	€ 2.205,00
	<b>Totale</b>				<b>€ 16.758,00</b>
Quadri Elettrici					
Codice	Descrizione	u.m.	Qtà	p.u.	p.t.
NEP.4	Fornitura e posa in opera di nuovo quadro elettrico con carpenteria in PVC e dimensioni 500Lx700Hx250P	cad	8	€ 1.800,00	€ 14.400,00
	Operaio Comune	h	64	€ 20,00	€ 1.280,00
	Operaio Qualificato	h	64	€ 22,00	€ 1.408,00
	<b>Totale</b>				<b>€ 17.088,00</b>
Telecontrollo					
Codice	Descrizione	u.m.	Qtà	p.u.	p.t.
NEP.5	Fornitura e posa in opera di server di gestione completo di software per la visualizzazione di tutti gli eventi riferiti agli armadi ed abilitato per la visualizzazione di tutti gli eventi riferiti ai quadri controllati dal sistema e dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche: connessione remote in modo automatico e manuale; possibilità di invio di segnalazioni d'emergenza mediante SMS/Email personalizzati su GSM; schede anagrafiche per ogni armadio controllato; accesso protetto da password e login; gestione eventi in relazione al grado di importanza assegnato (livello) e/o loro successione temporale; archivio eventi aggiornabile in modo automatico o manuale.	cad	1	€ 18.750,00	€ 18.750,00



NEP.6	Fornitura e posa in opera all'interno del nuovo quadro elettrico di centralina trasmissione dati per la raccolta, l'elaborazione e la memorizzazione dei segnali provenienti da ogni singolo quadro. In grado di dialogare con un server remoto sfruttando la trasmissione dati, installazione realizzata per guida DIN EN 50022.	cad	8	€ 2.700,00	€ 21.600,00
	Programmatore software senior	h	96	€ 75,00	€ 7.200,00
	<b>Totale</b>				<b>€ 28.800,00</b>
<b>Ricambio Sorgenti Luminose</b>					
<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>u.m.</b>	<b>Qtà</b>	<b>p.u.</b>	<b>p.t.</b>
NEP.7	Ricambio sorgenti luminose effettuato al 13° anno mediante sostituzione della piastra led ed il driver di alimentazione per il corpo illuminante stradale a LED da 80 W GW 87512				
	Piastra Led e driver di alimentazione	cad	645	€ 82,50	€ 53.212,50
	Operaio Comune	h	645	€ 20,00	€ 12.900,00
	Operaio Qualificato	h	645	€ 22,00	€ 14.190,00
	Operaio Specializzato	h	645	€ 23,00	€ 14.835,00
	Autocestello	h	645	€ 45,00	€ 29.025,00
	<b>Totale</b>				<b>€ 124.162,50</b>
<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>u.m.</b>	<b>Qtà</b>	<b>p.u.</b>	<b>p.t.</b>
NEP.8	Ricambio sorgenti luminose effettuato al 13° anno mediante sostituzione della piastra led ed il driver di alimentazione per il corpo illuminante artistico				
	Piastra Led e driver di alimentazione	cad	162	€ 82,50	€ 13.365,00
	Operaio Comune	h	162	€ 20,00	€ 3.240,00
	Operaio Qualificato	h	162	€ 22,00	€ 3.564,00
	Operaio Specializzato	h	162	€ 23,00	€ 3.726,00
	Autocestello	h	162	€ 45,00	€ 7.290,00
	<b>Totale</b>				<b>€ 31.185,00</b>
<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>u.m.</b>	<b>Qtà</b>	<b>p.u.</b>	<b>p.t.</b>
NEP.9	Ricambio sorgenti luminose effettuato al 13° anno mediante sostituzione della piastra led ed il driver di alimentazione per il corpo illuminante artistico				
	Proiettore a Led	cad	49	€ 82,50	€ 4.042,50
	Operaio Comune	h	49	€ 20,00	€ 980,00
	Operaio Qualificato	h	49	€ 22,00	€ 1.078,00
	Operaio Specializzato	h	49	€ 23,00	€ 1.127,00
	Autocestello	h	49	€ 45,00	€ 2.205,00
	<b>Totale</b>				<b>€ 9.432,50</b>

*Handwritten signature*



Adeguamento Linee di Alimentazione					
Codice	Descrizione	u.m.	Qtà	p.u.	p.t.
NEP.10	Adeguamento linee di alimentazione compreso lo scavo necessario all'interramento delle linee allo scopo di eliminare tutte le sospensioni				
	Nuovo Numero Corpi illuminanti da prevedere a posto della sospensione	cad	198		
	Quantità da stato di fatto	cad	173		
	Quantità in aumento da prevedere	cad	25		
	<b>Scavo</b>				
	Lunghezza scavo per corpo illuminante	ml	35		
	Volume Totale scavo	mc	1663,2		
	Costo Unitario Scavo	€/mc		€ 22,50	
	Costo Totale Scavo	€			€ 37.422,00
	<b>Cavo</b>				
	Lunghezza cavo per corpo illuminante	ml	70		
	Lunghezza Totale Cavo	ml	13860		
	Costo Unitario Cavo	€/ml		€ 3,75	
	Costo Totale Cavo	€			€ 51.975,00
	<b>Muffola</b>				
	Numero Muffole	cad	396		
	Costo Unitario Muffola	€		€ 30,00	€ 11.880,00
	Costo Totale muffole	€			
	<b>Cavidotto</b>				
	Lunghezza cavidotto per corpo illuminante	ml	6930		
	Costo cavidotto diametro 63 mm €/ml	€/ml		€ 6,00	€ 41.580,00
	Costo Totale Cavidotto	€			
	<b>Pozzetti</b>				
	Numero Pozzetti 40x40x40 cm prefabbricati	cad	237,6		
	Costo Unitario Pozzetto con chiusino in ghisa	€/cad		€ 135,00	€ 32.076,00
	Costo Totale Pozzetti	€			
	<b>Sostegni</b>				
	Numero Mensole a muro	cad	198		
	Costo Unitario Mensola	€/cad		€ 165,00	€ 32.670,00
	Costo Totale Mensola	€			
	Cavidotto in PVC serie pesante diametro 32 mm	ml	792		
	Costo Unitario Cavidotto 32 mm	€/ml		€ 7,50	€ 5.940,00
	Costo Totale Cavidotto 32 mm	€			
	<b>Totale</b>				€ 213.543,00
				<b>Totale lavori</b>	€ 999.109,33

Descrizione intervento di riqualificazione	u.m.	Qtà	Importo
Sostituzione corpi illuminanti	corpo	1	€ 574.898,33
Riqualificazione dei quadri elettrici	corpo	1	€ 17.088,00
Sistema di telecontrollo	corpo	1	€ 28.800,00
Ricambio Sorgenti luminose al 13° anno	corpo	1	€ 164.780,00
Adeguamento linee di alimentazione	corpo	1	€ 213.543,00
<b>COSTO TOTALE INTERVENTO</b>			<b>€ 999.109,33</b>



## 4.2 Quadro Riepilogativo dell'investimento

QUADRO TECNICO ECONOMICO		
A.	Importo dei lavori	
A.1	<b>Importo Totale dei lavori</b>	<b>€ 1.118.659,43</b>
A.2	Corpi Illuminanti	€ 574.898,33
A.3	Quadri Elettrici	€ 17.088,00
A.4	Telecontrollo	€ 28.800,00
A.5	Riqualificazione Tecnologica al 13°anno	€ 164.780,00
A.6	Adeguamento Linee di Alimentazione	€ 213.543,00
A.7	Oneri sicurezza (1,97% (A2+A3+A4+A5+A6)) non soggetti ad IVA	€ 19.639,16
A.8	IVA sui lavori (10% (A2+A3+A4+A5+A6)))	€ 99.910,93
B.	Somme a disposizione dell'Amministrazione	
B.1	<b>Competenze Tecniche soggette ad IVA (22%)</b>	<b>€ 162.675,51</b>
B.2	Competenze tecniche	€ 111.865,94
B.3	Competenze per collaudi	€ 10.000,00
B.4	Analisi ed elaborazioni finanziarie e attestazione Project	€ 7.000,00
B.5	Inarcassa (4%)	€ 4.474,64
B.6	IVA sulle competenze tecniche (22%)	€ 29.334,93
C.	<b>Competenze non soggette ad IVA</b>	<b>€ 17.093,74</b>
C.1	Per spese RUP il 25% del 2% dei lavori	€ 5.093,74
C.2	Pubblicazione Bando di Gara	€ 5.000,00
C.3	Spese per commissione giudicatrice	€ 7.000,00
D.	<b>Totale somme a disposizione (A.1+B.1+C.1)</b>	<b>€ 1.298.428,68</b>
<b>IMPORTO TOTALE INTERVENTO</b>		<b>€ 1.298.428,68</b>
<b>Importo Arrotondato</b>		<b>€ 1.298.428,00</b>

*Handwritten signature*



#### 4.3 Costi sostenuti annualmente dal Comune di Portopalo di Capo Passero

I costi attualmente sostenuti dal Comune per Energia Elettrica e Manutenzione Ordinaria si possono riassumere nella seguente tabella

Costi sostenuti annualmente dall'Amministrazione Comunale	
Energia Elettrica	€ 118.000,00
Comodato d'uso dei quadri elettrici	€ 15.000,00
Manutenzione Ordinaria	€ 30.000,00
<b>Totale Costi Annuali</b>	<b>€ 163.000,00</b>

Nei costi precedentemente esposti bisognerebbe altresì considerare, che durante un normale esercizio dell'impianto, l'Amministrazione stanZIA dei fondi che servono per la normale riqualificazione dell'impianto.

Ad impianto nuovo realizzato tali somme non verranno più considerate in quanto già comprensive nella presente proposta.



## 5 Proposta al Comune di Portopalo di Capo Passero

Da tali considerazioni ed in relazione al tempo di rientro dall'investimento, Il proponente, per

“L’Efficientamento Energetico dell’Impianto di Pubblica Illuminazione con Ottimizzazione dei Consumi Elettrici del Comune di Portopalo di Capo Passero”

richiede l’affidamento dell’appalto, con il metodo del Project Financing secondo l’Art. 183 comma 15 del D.Lgs 50/2016, con un canone annuo pari a **€ 140.000,00** oltre IVA come per legge, per una durata complessiva dell’appalto stesso pari a 20 anni e con la quota energia compresa nel canone annuo a carico dell’Amministrazione.

Il proponente garantisce che a seguito della realizzazione degli interventi di efficientamento energetico previsti nel progetto, il valore massimo della energia consumata annua ammonterà a circa 250.000,00 kWh. Nei limiti di tale valore, l’Amministrazione Concedente pagherà integralmente la fornitura di energia elettrica. L’eventuale eccedenza rimarrà integralmente a carico del proponente.

Se a seguito di nuove azioni di efficientamento energetico non previste e non prevedibili allo stato della stipula della convenzione, i consumi energetici dell’impianto subiscono delle variazioni a ribasso, il risparmio dei costi corrispondenti a dette variazioni, sarà oggetto di ripartizione tra il Proponente stesso e l’Amministrazione Concedente. La ripartizione del risparmio di cui sopra assumerà un valore dell’80% per il Proponente e del 20% per l’Amministrazione Concedente.

Il relativo importo verrà calcolato al termine di ciascun anno solare successivo al completamento dell’intervento di efficientamento e corrisposto al proponente entro 60 giorni dalla data di ricevimento della fattura.

Tutto ciò allo scopo di rispettare e non sminuire quello che rappresenta l’obiettivo principale del proponente e cioè l’ottica di “efficientare con efficacia” volta ad adoperarsi continuamente e per tutta la durata della convenzione, alla ricerca e alla promozione di nuove e continue azioni di efficientamento energetico.





## 6 Considerazioni Finali

Dall'analisi effettuata in precedenza emergono una serie di fattori positivi che premiano la proposta precedentemente analizzata e che in sintesi si possono esprimere nei seguenti punti:

### 6.1 Spesa certa per l'Amministrazione

La spesa annua desunta per l'Amministrazione rimarrà invariata per tutta la durata della convenzione ad eccezione delle oscillazioni del prezzo dell'energia elettrica. Allo stato attuale non c'è certezza sulla previsione di spesa, a causa delle riqualificazioni che ogni anno si rendono necessarie per la vetustà dell'impianto e degli oneri derivanti dalla manutenzione degli impianti che incidono in maniera rilevante sulla spesa totale.

### 6.2 Computo metrico veritiero

Il computo metrico allegato trae origini da una attenta e precisa analisi di mercato. Le varie voci presenti sono state analizzate nel pieno rispetto delle economicità finali, andando ad escludere le voci specialistiche di prezziario regionale 2013, le quali, oltre ad essere superate dal punto di vista tecnologico, presentano un importo unitario di gran lunga maggiore di quello da noi calcolato. Se ne deduce che se il computo metrico allegato fosse stato redatto sulle indicazioni del prezziario regionale, l'importo presunto dell'investimento sarebbe stato notevolmente superiore.

### 6.3 Sistema di telecontrollo

Il sistema di telecontrollo previsto è totalmente trasparente per l'amministrazione e la stessa avrà una sua postazione di supervisione dalla quale potersi connettere con l'impianto per valutare lo stato di funzionamento ed il livello di manutenzione adottato. Lo stesso sistema di telecontrollo rimarrà di proprietà dell'Amministrazione alla fine della convenzione.



#### 6.4 Opere integrative

Tra le opere realizzate si evidenziano n°25 corpi illuminanti in più rispetto allo stato attuale. Questa tipologia di lavori deve essere effettuata dopo l'ultimazione del progetto di efficientamento energetico dell'intero territorio comunale.

#### 6.5 Benefici Tecnici

**6.5.1** Gli interventi previsti saranno realizzati entro ~~19~~ **9** mesi dalla firma della convenzione e conseguente presa in carico degli impianti per cui i benefici relativi all'economicità della gestione sono immediatamente riscontrabili.

**6.5.2** Assunzione da parte del gestore di tutti gli oneri per gli interventi per la messa in sicurezza degli impianti, contenimento dei consumi energetici, ammodernamento e riqualificazione degli impianti così come descritto nell'elenco degli interventi.

Sul proponente graveranno quindi tutti i costi di gestione e manutenzione degli impianti ad eccezione dei costi di fornitura dell'energia elettrica. Tali costi verranno portati in detrazione mensilmente dall'importo del canone. Al proponente spetterà un canone nella misura prima determinata e potrà beneficiare del risparmio sul costo dell'energia elettrica a seguito della riqualificazione energetica degli impianti. Il costo dell'energia rimane quindi a carico dell'Amministrazione. Eventuali eccedenze rispetto agli € 0,19/kWh considerati nel progetto iniziale e dovuti ad eventuali inadempienze nei confronti dell'Ente Distributore di Energia, rimarranno totalmente a carico della dell'Amministrazione.

#### 6.6 Benefici Ambientali

**6.6.1** Abbassamento della soglia di inquinamento atmosferico attraverso il risparmio energetico ottenuto ed il conseguente abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

A tal merito occorre far presente che il risparmio pari a **399.948 kWh/annui** produce un numero di Tonnellate Equivalenti di Petrolio pari a

$$391.069 \times 0,187 \times 10^{-3} = 73,12 \text{ TEP}$$

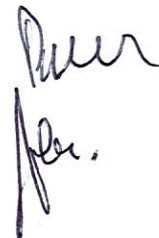
Nota (1 TEP = 5349 kWh  $\Rightarrow$  1 kWh =  $0,187 \times 10^{-3}$  TEP  $\Rightarrow$  1 MWh = 0,187 TEP)

$$1 \text{ TEP} = 2,9 \text{ TON CO}_2 \Rightarrow 69,8 \text{ TEP} \times 2,9 = 212 \text{ TON CO}_2$$

Questo numero rappresenta il valore di CO<sub>2</sub> non immesso in atmosfera.



**6.6.2** L'abbattimento dell'inquinamento luminoso produce un naturale beneficio sullo stato di confort dell'illuminazione stradale e paesaggistica, con un netto miglioramento della percezione visiva globale.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Pier' followed by a stylized 'P'.

## Indice

Premessa	2
1. Stato di fatto	3
1.1 Stato di fatto Quadro Q1	4
1.2 Stato di Fatto Quadro Q2	5
1.3 Stato di Fatto Quadro Q3	6
1.4 Stato di Fatto Quadro Q4	7
1.5 Stato di Fatto Quadro Q5	8
1.6 Stato di Fatto Quadro Q6	9
1.7 Stato di Fatto Quadro Q7	10
1.8 Stato di Fatto Quadro Q8	11
2. Progetto – Sintesi dell'intervento	12
2.1.1 Installazione di nuovi corpi illuminanti con tecnologia a LED	13
2.1.2 Installazione di nuovi corpi illuminanti con tecnologia a LED	16
2.2 Sostituzione di tutti i quadri elettrici di alimentazione	20
2.3 Nuovo sistema di telecontrollo	22
2.4 Indicazioni sulla modalità di svolgimento della gestione degli impianti	25
3. Calcolo del Risparmio Energetico	28
4. Costi	29
4.1 Costi per la realizzazione del progetto	29
4.2 Quadro Riepilogativo dell'investimento	32
4.3 Costi sostenuti annualmente dal Comune di Portopalo di Capo Passero	33
5. Proposta al Comune di Portopalo di Capo Passero	34
6. Considerazioni finali	35

