



# COMUNE DI ENNA

(Provincia di Enna)

*Affidamento della concessione avente ad oggetto gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico"*

***Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)***

*Soggetto Proponente:*

***E.S.CO. Energia Ambiente s.r.l.***

*Via Piave, 5 - 93010 Campofranco (CL)*

*Tel./Fax: 0934999105*

*e-mail: info@escoenergiambiente.it*

*P.I. 01924270851*

*sito internet: www.escoenergiambiente.it*



ELABORATI :

Progetto di fattibilità - Relazione sui C.A.M.

Progettista:

**Dott. Ing. Michele SCIBETTA**

Via Sen. G. Mormino, 206 - 93010 Sutera (CL)

**Dott. Ing. Luca SPORTELLI**

Via Mazzini, 11 74123 TARANTO



Tav.

# R08

Data:

**Giugno 2020**



## COMUNE DI ENNA (EN)

*“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”*

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 1 di 47

---

### SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. CENSIMENTO ED ANALISI INTERVENTI SUGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE.....	2
3. SOSTITUZIONE CORPI ILLUMINANTI .....	5
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CORPI ILLUMINANTI PREVISTI.....	6
5. VANTAGGI DEI CORPI ILLUMINANTI PREVISTI.....	41
6. TELEGESTIONE E TELECONTROLLO .....	42



*“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”*

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 2 di 47

---

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato, allegato del progetto di fattibilità, viene redatto con lo scopo evidenziare il rispetto dei Contenuti Minimi Ambientali relativi alla forniture, servizi e gestione dell'impianto di Pubblica Illuminazione del Comune ENNA (EN) in riferimento agli interventi di efficientamento ed adeguamento normativo dello stesso.

---

## 2. Censimento ed analisi interventi sugli impianti di Pubblica Illuminazione.

Per il soddisfacimento del risparmio energetico e dell'ammodernamento generale come già indicato nella R02, si propongono quindi i seguenti interventi:

- sostituzione e/o messa a norma di parte delle linee elettriche, interrate ed aeree, ad oggi esistenti;
- sostituzione e adeguamento quadri di distribuzione e armadi;
- sostituzione e/o adeguamento e manutenzione dei sostegni per corpi illuminanti;
- sostituzione completa delle lampade ed armature con nuove di tecnologie LED.
- l'introduzione di un sistema di controllo e regolazione della potenza computerizzato con supervisione centralizzata dei singoli corpi illuminanti al fine di ridurre il numero e la durata dei malfunzionamenti, massimizzando così la vita media delle apparecchiature.



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 3 di 47

### SCHEDA 1 - CENSIMENTO di LIVELLO 1

ANAGRAFICA PUNTI LUCE	
Comune	ENNA
Numero di abitanti	27.914
Superficie	357,14 Km2
Gestore	
Punti luce totali	5581
Numeo punti luce di proprietà	5581
Numeo punti luce non di proprietà	
Tipologia di sorgente luminosa	
Tipo di sorgente e relativa potenza	n. di punti luce per sorgente e relativa potenza
Lampade a risparmio energetico 18W	25
Lampade a risparmio energetico 20W	2
Lampade a risparmio energetico 23W	3
Lampade Vapori di Mercurio 50W	92
Lampade Sodioa Ata Pressione 70W	1503
Lampade incandescenza 75W	4
Lampade Sodio Alta Pressione 100W	160
Lampade Vapori Alogenuri Metallici 100W	4
Lampada a incandescenza 100W	12
Lampada a incandescenza 100W - sem	46
Lampade Sodio Alta Pressione 150W	2407
Proiettore Sodio Alta Pressione 150W	6
Lampade Vapori Alogenuri Metallici 150W	3
Proiettore Vapori Alogenuri Metallici 150W	2
Proiettore Alogeno 150W	31
Lampada Luce Miscelata 160W	2
Lampada Luce Miscelata 180W	4
Lampada Sodio Alta Pressione 250 W	964
Proiettore SAP 250W	28
Lampada Luce Miscelata 250W	8
Proiettore Vapori Alogenuri Metallici 250W	2
Lampada Sodio Alta Pressione 400 W	161
Proiettore Sodio Alta Pressione 400 W	88
Proiettore Vapori Alogenuri Metallici 400W	5
Proiettore Sodio Alta Pressione 1000 W	19
Altro	0
Tipologia di apparecchi di illuminazione	
Tipo apparecchio	Numero
Apparecchi stradali o funzionali assimilabili	3549
Apparecchi di arredo o da giardino	344
Lanterne storiche o assimilabili	1507
Proiettori	181
Altre tipologie	0





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 4 di 47

STATO DELL'IMPIANTO ELETTRICO (barrare d 1 a 5 a seconda del caso)				
	Sostegni da riquilibrare ( in unità sul totale)		Linee da riquilibrare ( in metri lineari sul totale)	
Pessimo	Oltre 35%	1	Oltre 8%	1
Insufficiente	Fino a 35%	2	Fino a 8%	2
Sufficiente	Fino a 20%	3	Fino a 5 %	3
Buono	Fino a 10%	4	Fino a 3%	4
Ottimo	Fino a 5%	5	Fino a 1%	5
Linee aeree				
Percentuali di linee aeree sul totale		8%		

NUMERO DEI SOSTEGNI	
Numero sostegni (indicativo)	5581
Di cui fino a 6m (altezza fuori terra)	3723
Di cui oltre 6m (altezza fuori terra)	1825
CONSISTENZA DEI QUADRI DI ALIMENTAZIONE	
Numero quadri di alimentazione	42
Numero quadri da sostituire	42
Numero quadri da ricondizionare	0

ENERGIA ASSORBITA E COSTI ANNUI	
Consumo (anno precedente)	4.211.860,80 (kWh)
Costo energia (anno precedente)	939.103,52 (Euro)
Consumo (anno attuale)	n.d. (kWh)
Costo energia (anno attuale)	n.d. (Euro)
Costo manutenzione ordinaria annua per impianti di proprietà laddove disponibile (anno precedente)	
Costo manutenzione ordinaria annua per impianti non di proprietà laddove disponibile (anno precedente)	
Costo manutenzione straordinaria annua laddove disponibile (anno precedente)	

L'impresa si impegna a realizzare in fase di esecuzione del servizio, qual ora risulti aggiudicataria, un censimento di livello 2 e condividerlo con la stazione appaltante.

Allo stato attuale risulta già effettuata un censimento di livello 2 per la sola parte di corpi illuminanti.



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 5 di 47

### 3. Sostituzione corpi Illuminanti

Sul territorio comunale insistono n. 5581 armature di diversa tipologia e di diversa installazione, di cui circa il 96% del tipo S.A.P.; dall'esame dello stato di fatto emerge la necessità di riparare e/o sostituire le armature esistenti.

In tale ottica si è proposta la completa sostituzione di tutte le armature con nuove di tecnologia a LED.

Tutte le nuove armature saranno del tipo classe II di isolamento o similare e rispetteranno i Criteri Minimi Ambientali - D.P.R 27 settembre 2017.

Ai sensi del D.M. 27 settembre 2017 (C.A.M.) l'impresa si impegna ad utilizzare maestranze dirette, o in sub appalto, e componenti nel pieno rispetto del art. 4.2 del C.A.M. Illuminazione pubblica, in particolare:

- **4.2.2.1 Capacità tecnico professionali per l'installazione degli apparecchi di illuminazione**  
Questo criterio si applica nel caso in cui la fornitura comprenda anche l'installazione degli apparecchi di illuminazione.  
L'offerente deve essere capace di effettuare l'installazione degli apparecchi di illuminazione a regola d'arte e in modo da arrecare il minore impatto possibile all'ambiente, attraverso l'impiego di personale adeguatamente formato. In particolare il personale addetto all'installazione, oltre alla conoscenza del funzionamento e delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso e delle norme di sicurezza relative all'installazione, deve conoscere le norme in materia di gestione dei rifiuti.  
*L'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idonea documentazione attestante la qualificazione del personale che effettuerà l'installazione (certificazioni, attestazioni, ecc.) prima dell'installazione stessa.*
- **4.2.2.2 Diritti umani e condizioni di lavoro**  
L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 6 di 47

L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 “Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici”, volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti da alcune Convenzioni internazionali:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 e 182;
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del “salario minimo”;
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la “Dichiarazione Universale dei Diritti Umani”;
- art. n. 32 della “Convenzione sui Diritti del Fanciullo”

Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l'appaltatore deve dimostrare che rispetta la legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.

*L'offerente può dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO.*

---

#### 4. Caratteristiche Tecniche dei Corpi Illuminanti Previsti

In generale i corpi illuminanti del tipo LED che dovranno essere utilizzati, avranno le seguenti caratteristiche minime, nel rispetto anche dei C.A.M. (D.M. 27 Settembre 2017):

- **Efficienza luminosa:** 166 lumen /watt;
- **Vita media:** 70.000 ore;
- **Indice di resa cromatica:** >70;
- **Temperatura di colore:** 4.000 K.



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 7 di 47

**Tutti i corpi illuminanti proposti dovranno essere scelti ed acquistati nel rispetto dell'art. 4.1.5 del C.A.M. Illuminazione Pubblica ed in particolare:**

• **4.1.5.1 Dichiarazione di conformità UE e conformità ai requisiti tecnici**

Ai fini del presente documento un modulo LED completo di ottica e sistema di alimentazione è equivalente ad un apparecchio di illuminazione; di conseguenza ad esso si applicano i criteri definiti al capitolo 4.2.

Nel caso di installazione, in impianti e/o apparecchi esistenti, di componenti (quali ad esempio sorgenti luminose o ausiliari di comando e regolazione) che non rispettano le specifiche tecniche del produttore dell'apparecchio, il fabbricante originario dell'apparecchio non sarà responsabile della sicurezza e degli altri requisiti derivanti dalle direttive applicabili. Di conseguenza l'installatore deve emettere una nuova dichiarazione UE per gli apparecchi modificati e messi in servizio, comprensivi dei relativi fascicoli tecnici a supporto, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.

L'appaltatore deve verificare altresì l'esistenza di eventuali requisiti brevettuali (es. proprietà intellettuale) e, nel caso, il loro rispetto.

La dichiarazione di conformità UE deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo);
- identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali informazioni supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli);
- tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte;
- norme o altri documenti normativi seguiti (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicati in modo preciso, completo e chiaro;
- data di emissione della dichiarazione;
- firma e titolo o marchio equivalente del mandatario;
- dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità UE viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario;
- dichiarazione di conformità UE della fornitura a tutti i requisiti tecnici previsti, firmata dal legale responsabile dell'offerente

*L'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione di conformità UE aggiornata. In particolare, chi esegue le modifiche su prodotti esistenti deve fornire i rapporti di prova richiesti all'interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità UE ovvero dalla normativa applicabile.*

**Apparecchi per illuminazione stradale**

Per apparecchi per illuminazione stradale si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare ambiti di



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 8 di 47

tipo stradale.

Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 1

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP 65
IP vano cablaggi	IP55
Categoria di intensità luminosa	$\geq G^*2$
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK06
Resistenza alle sovratensioni <sup>11</sup>	4kV

(IP) = Grado di protezione degli agenti esterni

### **Apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi**

Per apparecchi per illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi, si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare grandi aree, incroci o rotatorie o comunque zone di conflitto, oppure ad illuminare zone destinate a parcheggio.

Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 2

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP55
Categoria di intensità luminosa	$\geq G^*2$
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK06
Resistenza alle sovratensioni <sup>10</sup>	4kV

### **Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree Ciclo pedonali**

Per apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclopedonali, si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare aree pedonali o ciclabili.

Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 3



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 9 di 47

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP55
Categoria di intensità luminosa	$\geq G*2$
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07
Resistenza alle sovratensioni <sup>10</sup>	4kV

### Apparecchi per illuminazione di aree verdi

Per apparecchi per illuminazione di aree verdi si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare aree verdi o giardini (non classificabili secondo UNI 13201-2). Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab.4

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP55
Categoria di intensità luminosa	$\geq G*3$
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07
Resistenza alle sovratensioni <sup>10</sup>	4kV

### Apparecchi artistici per illuminazione di centri storici

Per apparecchi artistici per illuminazione di centri storici si intendono apparecchi con spiccata valenza estetica diurna e design specifico per l'ambito di illuminazione considerato (come ad esempio lanterne storiche, ecc.) destinati ad illuminare aree di particolare pregio architettonico ed urbanistico ad esempio all'interno dei centri storici (zona territoriale omogenea «A») o aree di «interesse culturale» (diverse classificazioni possibili). Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 5



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 10 di 47

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP43
Categoria di intensità luminosa	$\geq G*2$
Resistenza alle sovratensioni <sup>8</sup>	4kV

### Altri apparecchi di illuminazione

Tutti gli apparecchi che non ricadono nelle definizioni di cui sopra devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 6

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP55
IP vano cablaggi	IP55
Resistenza alle sovratensioni <sup>8</sup>	4kV

### Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione

Con riferimento alla tabella che segue, gli apparecchi d'illuminazione debbono avere l'indice IPEA\*12 maggiore o uguale a quello della classe C fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe B fino all'anno 2025 compreso e a quello della classe A, a partire dall'anno 2026. Gli apparecchi d'illuminazione impiegati nell'illuminazione stradale, di grandi aree, rotatorie e parcheggi debbono avere l'indice IPEA\* maggiore o uguale a quello della classe B fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe A+ fino all'anno 2021 compreso, a quello della classe A++ fino all'anno 2023 compreso e a quello della classe A+++ a partire dall'anno 2024.

Tab.7





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 11 di 47

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica apparecchi illuminanti	IPEA*
An+	$IPEA^* \geq 1,10 + (0,10 \times n)$
A++	$1,30 \leq IPEA^* < 1,40$
A+	$1,20 \leq IPEA^* < 1,30$
A	$1,10 \leq IPEA^* < 1,20$
B	$1,00 \leq IPEA^* < 1,10$
C	$0,85 \leq IPEA^* < 1,00$
D	$0,70 \leq IPEA^* < 0,85$
E	$0,55 \leq IPEA^* < 0,70$
F	$0,40 \leq IPEA^* < 0,55$
G	$IPEA^* < 0,40$

Tab.8

Illuminazione stradale	
Potenza nominale dell'apparecchio P[W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ [lm/W]
$P \leq 65$	73
$65 < P \leq 85$	75
$85 < P \leq 115$	83
$115 < P \leq 175$	90
$175 < P \leq 285$	98
$285 < P \leq 450$	100
$450 < P$	100





**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 12 di 47

Tab. n. 9

Illuminazione di grandi aree, rotonde, parcheggi	
Potenza nominale dell'apparecchio P[W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_{lr}$ [lm/W]
$P \leq 65$	70
$65 < P \leq 85$	70
$85 < P \leq 115$	70
$115 < P \leq 175$	72
$175 < P \leq 285$	75
$285 < P \leq 450$	80
$450 < P$	83

Tab. n. 10

Illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali	
Potenza nominale dell'apparecchio P[W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_{lr}$ [lm/W]
$P \leq 65$	75
$65 < P \leq 85$	80
$85 < P \leq 115$	85
$115 < P \leq 175$	88
$175 < P \leq 285$	90
$285 < P \leq 450$	92
$450 < P$	92

Tab. n. 11

Illuminazione di aree verdi	
Potenza nominale dell'apparecchio P [W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_{lr}$ [lm/W]
$P \leq 65$	75
$65 < P \leq 85$	80
$85 < P \leq 115$	85
$115 < P \leq 175$	88
$175 < P \leq 285$	90
$285 < P \leq 450$	92
$450 < P$	92

Tab. n. 12

Illuminazione di centro storico con apparecchi di illuminazione artistici <sup>13</sup> :	
Potenza nominale dell'apparecchio P [W]	Efficienza globale di riferimento $\eta_{lr}$ [lm/W]
$P \leq 65$	60
$65 < P \leq 85$	60
$85 < P \leq 115$	65
$115 < P \leq 175$	65
$175 < P \leq 285$	70
$285 < P \leq 450$	70
$450 < P$	75

**Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore.**



***“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”***

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 13 di 47

Fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche definite in questo documento, gli apparecchi di illuminazione devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che il flusso luminoso eventualmente emesso al di sopra dell'orizzonte rispetti i limiti indicati nella tabella che segue.

Tab. n. 13

	LZ1	LZ2	LZ3	LZ4
Illuminazione stradale	U1	U1	U1	U1
Illuminazione di grandi aree, rotonde, parcheggi	U1	U2	U2	U3
Illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali e Illuminazione di aree verdi	U1	U2	U3	U4
Illuminazione di centro storico con apparecchi artistici	U2	U3	U4	U5

In cui le zone sono definite come segue<sup>14</sup>:

**LZ1: ZONE DI PROTEZIONE**

Zone protette e zone di rispetto come definite e previste dalla normativa vigente. Sono ad esempio aree dove l'ambiente naturale potrebbe essere seriamente danneggiato da qualsiasi tipo di luce artificiale ovvero aree nei dintorni di osservatori astronomici nazionali in cui l'attività di ricerca potrebbe essere compromessa dalla luce artificiale notturna.

Queste zone devono essere preferibilmente non illuminate da luce artificiale o comunque la luce artificiale deve essere utilizzata solo per motivi legati alla sicurezza.

**LZ2: ZONE A BASSO CONTRIBUTO LUMINOSO**

(Aree non comprese nella LZ1 e non comprese nelle Zone A, B o C del PRG)

Aree rurali o comunque dove le attività umane si possono adattare a un livello luminoso dell'ambiente circostante basso.

**LZ3: ZONE MEDIAMENTE URBANIZZATE**

(Aree comprese nelle Zone C del PRG)

Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente circostante medio, con una bassa presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

**LZ4: ZONE DENSAMENTE URBANIZZATE**

(Aree comprese nelle Zone A e B del PRG)



***“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”***

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 14 di 47

Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente generalmente alto, con una presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

La categoria di illuminazione zenitale (U)<sup>15</sup> di ciascun apparecchio di illuminazione è definita sulla base del valore più alto tra quelli dei parametri UH e UL come nel seguito definiti:

Tab. n. 14

	U1 (lm)	U2 (lm)	U3 (lm)	U4 (lm)	U5 (lm)
UH	≤ 40	≤ 120	≤ 200	≤ 300	≤ 500
UL	≤ 40	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 250

Per la definizione degli angoli solidi sopra riportati viene utilizzata la seguente classificazione:

- UL (Up Low): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 90° e 100° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce a larga parte dell'inquinamento luminoso, in assenza di ostacoli e se osservata da grandi distanze;
- UH (Up High): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 100° e 180° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce all'inquinamento luminoso sopra le città.

### **Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a LED.**

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED utilizzati nei prodotti debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., le seguenti caratteristiche alla temperatura di funzionamento  $t_p$  e alla corrente tipica di alimentazione:

Tab. n. 15

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
$L_{80}$ per 60.000 h di funzionamento	$B_{10}$ per 60.000 h di funzionamento

in cui:



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 15 di 47

L80: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale per una vita nominale di 60.000 h,

B10: Tasso di guasto inferiore o uguale al 10% per una vita nominale di 60.000 h

### Sistema di regolazione del flusso luminoso

Se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, gli apparecchi di illuminazione debbono essere dotati di un sistema di regolazione del flusso luminoso conforme a quanto di seguito indicato<sup>17</sup>:

il sistema di regolazione, ogniqualvolta possibile, deve:

- essere posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione,
- funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione;

i regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche

(per tutti i regolatori di flusso luminoso):

Classe di regolazione = A1 (*Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50*),

(per i soli regolatori centralizzati di tensione):

- Classe di rendimento: R1 ( $\geq 98\%$ ),
- Classe di carico: L1 (scostamento di carico  $\Delta I \leq 2$ , con carico pari al 50% del carico nominale e con il regolatore impostato in uscita alla tensione nominale),
- Classe di stabilizzazione: Y1 ( $S_u \leq 1\%$ , percentuale riferita al valore nominale della tensione di alimentazione).

### Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi d'illuminazione a LED

Nel progetto definitivo, o comunque prima della realizzazione delle opere, il concessionario presenterà per ogni tipo di apparecchio di illuminazione a LED, a seconda dei casi e secondo quanto specificato per ciascuna tipologia di apparecchio (Tipo A - apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 è stata provata, Tipo B - apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 non è stata provata)<sup>18</sup>, almeno le seguenti informazioni:





***“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”***

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 16 di 47

- per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, i dati tecnici relativi al modulo LED associato all'apparecchio di illuminazione secondo la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package (es. datasheet, rapporto di prova riferito al LM80): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione (V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di  $t_c$  (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, eventuale classificazione per rischio fotobiologico, grado di protezione (IP), indicazione relativa a moduli non sostituibili o non sostituibili dall'utilizzatore finale. Per gli apparecchi di Tipo B non è dunque necessario fornire le specifiche informazioni relative al modulo a sè stante, ma i dati indicati precedentemente per il Tipo A saranno riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. La documentazione fornita dal costruttore dell'apparecchio di illuminazione potrà riferirsi a datasheet, rapporto di prova riferito al LM80, ecc. dei singoli package e sarà prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717;
- potenza nominale assorbita dall'apparecchio di illuminazione a LED (W), alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED prevista dal progetto;
- flusso luminoso nominale emesso dall'apparecchio di illuminazione a LED (lm) a regime, alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED previste dal progetto;
- efficienza luminosa (lm/W) iniziale dell'apparecchio di illuminazione a LED alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto;
- vita nominale del modulo LED associato, indicazione del mantenimento del flusso luminoso iniziale  $L_x$  e del tasso di guasto  $B_x$  (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti); indice di resa cromatica (Ra);
- rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN13032, più le eventuali parti seconde applicabili, emessi da un organismo di valutazione della conformità (laboratori) accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente;



## COMUNE DI ENNA (EN)

***“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”***

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 17 di 47

- informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico dell'apparecchio di illuminazione (v. criterio 4.1.3.8);
- rilievi fotometrici degli apparecchi di illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.);
- identificazione del laboratorio che ha effettuato le misure, nominativo del responsabile tecnico e del responsabile di laboratorio che firma i rapporti di prova;
- istruzioni di manutenzione per assicurare che l'apparecchio di illuminazione a LED conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;
- istruzioni di installazione e uso corretto;
- istruzioni per l'uso corretto del sistema di regolazione del flusso luminoso;
- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento;
- identificazione di componenti e parti di ricambio;
- foglio di istruzioni in formato digitale;
- istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione.



***“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”***

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 18 di 47

## Trattamenti superficiali

Rispetto ai trattamenti superficiali gli apparecchi d'illuminazione devono avere le seguenti caratteristiche:

- i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono contenere:
  - Le sostanze soggette a restrizione per gli usi specifici di cui all'art.67 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 presenti in Allegato XVII (restrizioni in materia di fabbricazione, immissione sul mercato e uso di talune sostanze, miscele e articoli pericolosi).
  - In concentrazioni maggiori a 0,1% p/p, le sostanze incluse nell'elenco delle sostanze candidate di cui all'art. 59 del Regolamento (CE) n.1907/2006 (ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti)<sup>20</sup> e le sostanze di cui all'art. 57 del medesimo Regolamento europeo (ovvero le sostanze incluse nell'allegato XIV “Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione”) iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara<sup>21</sup>.
  - Le sostanze o le miscele classificate o classificabili, ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele, con le seguenti indicazioni di pericolo:
    - ✓ cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione, categorie 1A, 1B e 2 (H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df)
    - ✓ tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H300, H304, H310, H330)
    - ✓ pericoloso per l'ambiente acquatico (H400, H410, H411)
- la verniciatura deve:
  - avere sufficiente aderenza,
  - essere resistente a
    - nebbia salina;
    - corrosione;
    - luce (radiazioni UV);
    - umidità.



## COMUNE DI ENNA (EN)

*“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”*

*Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)*

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 19 di 47

Di seguito vengono riportate le schede tecniche tipo e le caratteristiche minime dei corpi illuminanti proposti in questa prima fase progettuale (studio di fattibilità). Si precisa che i prodotti potranno cambiare, fermo restando il rispetto degli standard minimi e delle caratteristiche precedentemente indiate:

### ARMATURE STRADALI



E.S.CO. ENERGIA AMBIENTE s.r.l.

Via Piave, 5 93010 Campofranco (CL)

Tel./Fax.: 0934.999105 e-mail: [info@escoenergiambiente.it](mailto:info@escoenergiambiente.it) [www.escoenergiambiente.com](http://www.escoenergiambiente.com)

P.I. 01924270851





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 20 di 47



### GLADIO

Le armature stradali a Led serie **GLADIO** sono la nuovissima soluzione per l'illuminazione stradale. Sfruttano il led Cree oppure Nichia ad altissima efficienza per generare un flusso luminoso uniforme sulla carreggiata. La struttura è stata studiata per esaltare le peculiari caratteristiche dei Led e per ottenere prestazioni sempre più efficienti, disegnata per essere un vero e proprio elemento visivo dal design innovativo con la migliore performance presente sul mercato.

The street lighting Led Gladius series are the newest solution for street lighting. Take advantage of the high efficiency Cree and Nichia led light to generate a consistent light on the roadway. Its structure has been designed to highlight the peculiar characteristics of the leds to obtain performance and more efficient designed to be a true visual feature an innovative design with the best performance on the market.

Modello Item	Watt Watt	Int. luminosa Lumen (minimum)	nr. LED* nr. LED*	Peso** Weight	Può sostituire Can replace
GLADIO20	20	3320lm	12	7.40kg	MBF80
GLADIO30	30	49800lm	12	7.50kg	SAP70 e MBF125
GLADIO40	40	6640lm	12	7.50kg	SAP100 e JM150
GLADIO60	60	9960lm	24	7.60kg	SAP150 e MBF250
GLADIO90	90	14940lm	36	7.60kg	SAP250
GLADIO120	120	19920lm	36	8.00kg	SAP400
GLADIO150	150	24900lm	36	8.00kg	JM600

#### OPZIONI - OPTION:

OpDAF1: Dimmering autonomo senza possibilità di settaggio. *Self dimmering without the possibility of setting.*

OpDAR2: Dimmering autonomo con impostazione dell'ora di attivazione. *Self dimmering with the setting of the activation time.*

OpINLUX: Predisposizione per regolatore di flusso e/o telecomando PITECO. *Predisposition for remote light control PITECO.*

OpRAYBOX: Scaritore di sovratensione 20KA montato nell'armatura. *Surge protection 20KA mounted into the street light.*

Norme di riferimento: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Direttive: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Reference standards: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Guidelines: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.



\* Tale valore può subire delle variazioni senza preavviso, pertanto vi invitiamo a chiedere conferma in fase di ordine.

\*\* +/- 5%



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

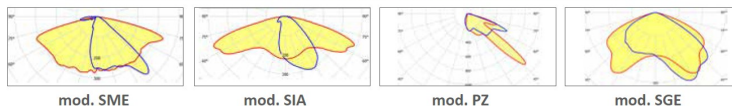
PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 21 di 47

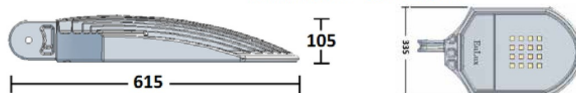
Struttura: Body:	Realizzata in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame, Injected Alu with low content of copper,
Alimentazione: Input power source:	110-270Vac, efficienza 94%, PFC>0,95, IP66 (disponibile anche 12-24Vdc); 110-270Vac, 94% efficiency, PFC> 0,95, IP66 (also with voltage 12-24Vdc);
Temperatura colore: Color temperature:	5000K° (a scelta: 3000, 4000K°), 5000K° (choice: 3000, 4000K°),
Classe: Class:	II+T oppure CLASSE I, II+T or CLASS I,
Verniciatura: Painting:	A polveri epossidiche resistenti ai raggi UV e agli agenti atmosferici, In epoxy powder resistant to UV rays and weathering,
Montaggio: Mounting:	A sbraccio o a testapalo con possibilità di regolare l'inclinazione da +/-15°, +/-10° e +/-5°. Per pali di diametro max 62 mm. On post head or on arm with inclination adjustable +/-15°, +/-10° or +/-5°. maximum diameter of the pole Ø 62 mm.
Gruppo ottico: Optics:	Ampia scelta. Conforme a tutte le Leggi e Normative esistenti in materia di inquinamento luminoso. Asymmetrical, adpted for street use.
Efficienza LED: Efficiency LED:	166lm/watt 166lm/watt



### ALCUNE FOTOMETRICHE DISPONIBILI - Same Photometric now available



### Dimensioni - Dimensions



### Colori struttura - Colors





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 22 di 47



**EuLux SpA**  
Via Ignazio Silone, snc  
-zona industriale-  
82016 Montesarchio (BN)  
CF e Partita IVA: 01474750625  
tel: 0824/832296  
mail: info@eulux.it

### CLASSIFICAZIONE ENERGETICA ARMATURE STRADALI EULUX ILLUMINAZIONE STRADALE E GRANDI AREE INDICI IPEA

#### GLADIO30

Flusso Sorgente:	4967,1	LM
BLF:	1	
Dior:	0,85	
Potenza Sorgente:	30	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	130,88	lm/W
IPEA:	2,18	
CLASSE:	A++	

#### GLADIO40

Flusso Sorgente:	6622,8	LM
BLF:	1	
Dior:	0,85	
Potenza Sorgente:	40	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	130,88	lm/W
IPEA:	2,18	
CLASSE:	A++	

#### GLADIO60

Flusso Sorgente:	9934,2	LM
BLF:	1	
Dior:	0,85	
Potenza Sorgente:	60	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	65	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	130,88	lm/W
IPEA:	2,01	
CLASSE:	A++	

#### GLADIO90

Flusso Sorgente:	14901,3	LM
BLF:	1	
Dior:	0,85	
Potenza Sorgente:	90	W



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 23 di 47

Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 75 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 130,88 lm/W  
IPEA: 1,75  
CLASSE: A++

### GLADIO120

Flusso Sorgente: 19868,4 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,85  
Potenza Sorgente: 120 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 81 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 130,88 lm/W  
IPEA: 1,62  
CLASSE: A++

### GLADIO150

Flusso Sorgente: 24835,5 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,85  
Potenza Sorgente: 150 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 81 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 130,88 lm/W  
IPEA: 1,62  
CLASSE: A++



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 24 di 47

## ARREDO URBANO



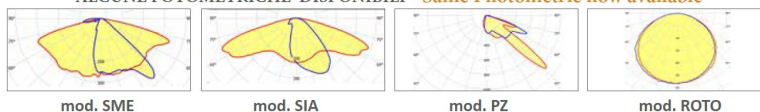
### AURA

Le **AURA** sono armature con un design elegante e prestigioso per un arredo urbano di eccellenza. Con forme innovative ed armoniose, si inseriscono elegantemente in scenari urbani, in centri storici e aree pedonali. Il modello è disponibile in diverse configurazioni per sopprimere a tutte le possibili esigenze del cliente.

*AURA are street lighting with elegant and prestigious design for an urban design of excellence. With innovative and harmonious forms, elegantly fit in urban scenarios, in town centers and or pedestrian areas. Available in different configurations to meet all customer needs possible.*

Modello Item	Watt Watt	Int. lum. Lumen	nr. LED* nr. LED*	Peso** Weight**	Può sostituire Can replace
AURA20	20	3320lm	12	8,30kg	SAP70, JM70 e MBF80
AURA30	30	4980lm	12	8,30kg	SAP100, JM100 e MBF 125
AURA40	40	6640lm	12	9,20kg	JM150 e MBF250
AURA60	60	9960lm	24	9,30kg	SAP150 e JM250
AURA90	90	14940lm	24	9,30kg	SAP250 e JM400
AURA120	120	19920lm	24	9,30kg	SAP400

#### ALCUNE FOTOMETRICHE DISPONIBILI - Same Photometric now available



Norme di riferimento: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Direttive: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Reference standards: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Guidelines: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.



\* Tale valore può subire delle variazioni senza preavviso, pertanto vi invitiamo a chiedere conferma in fase di ordine.





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 25 di 47

Struttura: Body:	Realizzata in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame. Injected Alu with low content of copper.
Verniciatura: Painting:	A polveri epossidiche resistente ai raggi UV e agli agenti atmosferici In epoxy powder resistant to UV rays and weathering
Alimentazione e CLASSE: Input power source:	110-270Vac, efficienza 94%, PFC>0,95, IP65, I o II+T; 110-270Vac, 94% efficiency, PFC> 0,95, IP65, I or II+T;
Temperatura di colore: Color temperature:	5000K° (a scelta: 4000, 3000K°) 5000K° (choice: 4000, 3000K°)
Efficienza LED: Efficiency LED:	166lm/watt 166lm/watt
Montaggio AURA-Line: Mounting AURA- Line:	A sbraccio o testapalo con braccetto regolabile in tutte le direzioni, per pali o bracci di diametro 60mm. A Reach or pole top with adjustable arm in all directions, for poles or arms of 60mm diameter.
Montaggio AURA-Tes: Mounting AURA-Tes:	A testapalo con bracci in alluminio a design d'arredo, per pali di diametro 60mm. A pole-top with aluminum arms in furniture design, for poles with a diameter of 60mm.
Gruppo ottico: Optics:	Quattro modelli disponibili. Conformi a tutte le Leggi e Normative esistenti in materia di inquinamento luminoso. Four models available, adapted for street use.
Vetro: Glass:	Piano temperato trasparente spessore 5mm. resistente agli urti ed agli shock termici. Transparent tempered glass thickness 5mm. Resistant to impact and thermal shock.
Apertura: Opening:	Dal basso con vite di chiusura in acciaio inox con sistema anticaduta. From the bottom with screw stainless steel locking system with fall.
Manutenzione: Maintenance:	Operazioni di manutenzione in totale sicurezza dell'operatore grazie al sezionatore automatico di linea all'apertura dell'apparecchio. Maintenance operations in operator safety thanks to automatic disconnection of the opening line of the device.
Guarnizioni: Silicone:	Al silicone, perimetrali al vano ottico per garantire l'ottima tenuta stagna. Silicone around the optical to ensure the optimal watertight.
Viteria e minuterie: Screws and small parts:	Esterne in acciaio inossidabile, interne in ferro zincato. Stainless steel external, internal galvanized iron.



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 26 di 47

### AURA - Line

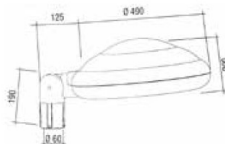
Utilizza i led più performanti presenti sul mercato (la versione da 30watt sostituisce una SAP100Watt) ed è tra i prodotti ad avere il maggiore rapporto interdistanza altezza -palo.

Use the LED more performanti on the market (the version that replaces a 30watt SAP100Watt) and is among the products have the greatest height ratio of spacing -palo.



Installabile a braccio o testapalo con regolazione dell'inclinazione.

Mounting on post head or on arm with inclination adjustable.



### AURA - Tes



Armatura da arredo urbano a testa palo con bracci in alluminio per pali di diametro 60mm.

Street furniture with mounting pole head with aluminum arms for poles diameters of 60mm.





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 27 di 47



**Eulux SpA**  
Via Ignazio Silone, snc  
-zona industriale-  
82016 Montesarchio (BN)  
CF e Partita IVA: 01474750625  
tel: 0824/832296  
mail: info@eulux.it

### CLASSIFICAZIONE ENERGETICA ARREDO URBANO LED EULUX ILLUMINAZIONE STRADALE E GRANDI AREE INDICI IPEA

#### AURA-BAR30

Flusso Sorgente:	4800	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	30	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,31	
CLASSE:	A++	

#### AURA-BAR40

Flusso Sorgente:	6400	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	40	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,31	
CLASSE:	A++	

#### AURA-BAR60

Flusso Sorgente:	9600	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	60	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	65	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,13	
CLASSE:	A++	

#### AURA-BAR90

Flusso Sorgente:	14400	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	90	W





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 28 di 47

Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 75 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 1,85  
CLASSE: A++

### AURA-BAR120

Flusso Sorgente: 19200 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 120 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 81 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 1,71  
CLASSE: A++

### AURA-BAR20

Flusso Sorgente: 3200 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 20 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 60 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 2,31  
CLASSE: A++



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 29 di 47

### SOSPENSIONI



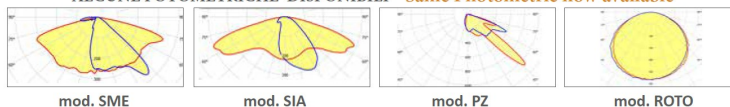
#### THESLA

Dalle forme innovative e armoniose, si inserisce elegantemente con due diverse configurazioni in scenari urbani o aree pedonali. Con i THESLA l'illuminazione diventa un elemento fondamentale per dar vita alle architetture. La luce crea percorsi differenziati, valorizza le forme e trasforma la città in un ambiente più sicuro e gradevole.

Innovative and harmonious forms, fits neatly with two different configurations in urban settings or pedestrian areas. With THESLA the lighting becomes fundamental to give life to the architecture. Light creates differentiated routes, enhances the forms and transforms the city in a safer and more enjoyable.

Modello Item	Watt Watt	Int. lum. Lumen	nr. LED* nr. LED*	Peso** Weight**	Può sostituire Can replace
THESLA20	20	3320lm	12	8,30kg	SAP70, JM70 e MBF80
THESLA30	30	4980lm	12	8,30kg	SAP100, JM100 e MBF 125
THESLA40	40	6640lm	12	8,40kg	JM150 e MBF250
THESLA60	60	9960lm	24	8,90kg	SAP150 e JM250
THESLA90	90	14940lm	24	9,30kg	SAP250 e JM400
THESLA120	120	19920lm	24	9,30kg	SAP400

#### ALCUNE FOTOMETRICHE DISPONIBILI - Same Photometric now available



Norme di riferimento: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Direttive: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Reference standards: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Guidelines: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.



\* Tale valore può subire delle variazioni senza preavviso, pertanto vi invitiamo a chiedere conferma in fase di ordine.

\*\* +/- 5%.



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

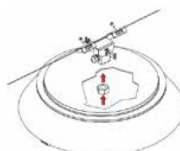
Pagina 30 di 47

Struttura: Body:	Realizzata in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame. Injected Alu with low content of copper.
Verniciatura: Painting:	A polveri epossidiche resistente ai raggi UV e agli agenti atmosferici In epoxy powder resistant to UV rays and weathering
Alimentazione e CLASSE: Input power source:	110-270Vac, efficienza 94%, PFC>0,95, IP65, I o II+T; ; 110-270Vac, 94% efficiency, PFC> 0,95, IP65, I or II+T;
Temperatura di colore: Color temperature:	5000K° (a scelta: 4000, 3000K°) 5000K° (choice: 4000, 3000K°)
Efficienza LED: Efficiency LED:	166lm/watt 166lm/watt
Montaggio THESLA-Bar: Mounting THESLA-Bar:	A sospensione per bracci da Ø 48 a Ø 60mm, a richiesta per raccordi con passo 3/4 gas/maschio. A suspension arms from Ø 48 to Ø 60mm, optional for fittings with step 3/4 gas / male.
Montaggio THESLA-Sos: Mounting THESLA-Sos:	A sospensione su funi di diametro max 8mm. Hanging on ropes of maximum diameter of 8mm.
Gruppo ottico: Optics:	Quattro modelli disponibili. Conformi a tutte le Leggi e Normative esistenti in materia di inquinamento luminoso. Four models available, adapted for street use.
Vetro: Glass:	Piano temperato trasparente spessore 5mm. resistente agli urti ed agli shock termici. Transparent tempered glass thickness 5mm. Resistant to impact and thermal shock.
Apertura: Opening:	Dal basso con vite di chiusura in acciaio inox con sistema anticaduta. From the bottom with screw stainless steel locking system with fall.
Manutenzione: Maintenance:	Operazioni di manutenzione in totale sicurezza dell'operatore grazie al sezionatore automatico di linea all'apertura dell'apparecchio. Maintenance operations in operator safety thanks to automatic disconnection of the opening line of the device.
Guarnizioni: Silicone:	Al silicone, perimetrali al vano ottico per garantire l'ottima tenuta stagna. Silicone around the optical to ensure the optimal watertight.
Viteria e minuterie: Screws and small parts:	Esterne in acciaio inossidabile, interne in ferro zincato. Stainless steel external, internal galvanized iron.

### THESLA - Sos

A sospensione su funi diametro max 8mm. Attacco a fune con regolazione della rotazione ed inclinazione della armatura per ottimizzare il fascio luminoso sull'asse stradale.

A suspended on wire ropes 8mm diameter max. Attack wire rope with adjustable rotation and inclination of armor to optimize the beam axis road.





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 31 di 47



**Eulux SpA**  
Via Ignazio Silone, snc  
-zona industriale-  
82016 Montesarchio (BN)  
CF e Partita IVA : 01474750625  
tel: 0824/832296  
mail: info@eulux.it

### CLASSIFICAZIONE ENERGETICA ARREDO URBANO LED EULUX ILLUMINAZIONE STRADALE E GRANDI AREE INDICI IPEA

#### AURA-TES30

Flusso Sorgente:	4800	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	30	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,31	
CLASSE:	A++	

#### AURA-TES40

Flusso Sorgente:	6400	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	40	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,31	
CLASSE:	A++	

#### AURA-TES60

Flusso Sorgente:	9600	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	60	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	65	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,13	
CLASSE:	A++	

#### AURA-TES90

Flusso Sorgente:	14400	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	90	W



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 32 di 47

Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 75 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 1,85  
CLASSE: A++

### AURA-TES120

Flusso Sorgente: 19200 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 120 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 81 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 1,71  
CLASSE: A++

### AURA-TES20

Flusso Sorgente: 3200 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 20 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 60 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 2,31  
CLASSE: A++



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 33 di 47

### LANTERNE ARTISTICHE



#### LIGRA

Le **LIGRA (modello 800)** è la nuova serie di lanterne a led per l'arredo urbano è studiata per avere alte prestazioni, integrando un sistema ottico di tipo stradale a microlenti di alta qualità per eliminare la dispersione di luce verso l'alto, causa principale dell'inquinamento luminoso. La lanterna **LIGRA (modello 800)** regala all'ambiente un'atmosfera unica e classica, quasi romantica, che fa di questo prodotto vere e proprie installazioni artistiche. Di colore grigio scuro e di elegante design in alluminio pressofuso, conforme alle normative vigenti, è ideale per altezze da 4 a 6mt.

The Lantern Ligra (model 800) is a new series of LED lanterns for street furniture. Designed to have high performance, by integrating an optical system of road type microlens of high quality in order to eliminate the dispersion of light upwards, the main cause of light pollution. The lantern Ligra (model 800) gives the environment an unique and classic, almost romantic, which makes this product veritable art installations. Dark grey in color and elegant design in die-cast aluminum, comply with current regulations, it is ideal for heights of 4 to 6 meters.

Modello Item	Watt Watt	Int. luminosa Lumen (minimum)	nr. LED* nr. LED*	Peso** Weight**	Può sostituire Can replace
LIGRA20	20	3320lm	12	8,80kg	SAP70, JM70 e MBF80
LIGRA30	30	4980lm	12	9,30kg	SAP100, JM100 e MBF 125
LIGRA40	40	6640lm	12	9,30kg	JM150 e MBF250
LIGRA60	60	9960lm	24	10,00kg	SAP150 e JM250
LIGRA90	90	14940lm	24	10,30kg	SAP250 e JM400
LIGRA120	120	19920lm	24	10,30kg	SAP400

Norme di riferimento: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Direttive: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Reference standards: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, UNI EN 10819, UNI11248 - EN13201. Guidelines: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.



\* Tale valore può subire delle variazioni senza preavviso, pertanto vi invitiamo a chiedere conferma in fase di ordine.

\*\* +/- 5%.





## COMUNE DI ENNA (EN)

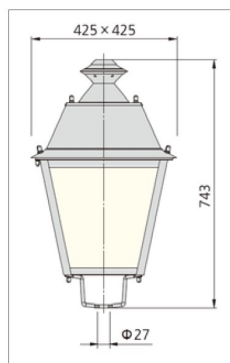
**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

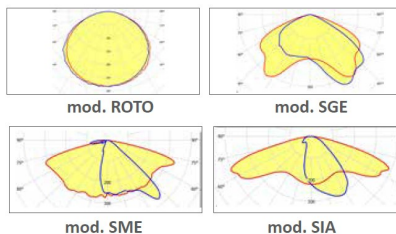
PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 34 di 47

Struttura: Body:	Realizzata in alluminio a basso contenuto di rame. Injected Alu with low content of copper.
Alimentazione: Input power source:	110-270Vac, efficienza 94%, PFC>0,95, IP65; 110-270Vac, 94% efficiency, PFC> 0,95, IP65;
Temperatura di colore: Color temperature:	3000K° (a scelta: 4000, 5000K°) 3000K° (choice: 4000, 5000K°)
Classe e peso: Class and weight:	I e II+T, 6,5 Kg I e II+T, 6,5 Kg
Verniciatura: Painting:	A polveri epossidiche resistente ai raggi UV e agli agenti atmosferici In epoxy powder resistant to UV rays and weathering
Montaggio: Mounting:	A testapalo oppure a sospensione. On pole-top or suspension.
Gruppo ottico: Optics:	Ottica a scelta asimmetrica oppure rotosimmetrica. Conforme a tutte le Leggi e Normative esistenti in materia di inquinamento luminoso. Asymmetrical or rotosymmetrical, adpted for street use.
Efficienza LED: Efficiency LED:	166lm/watt 166lm/watt
Vetro: Glass:	A scelta senza vetro oppure con Plexiglass trasparente spessore 3mm resistente agli urti ed agli shock termici. A choice without glass or transparent Plexiglas with thickness 3mm resistant to impact and thermal shock.



ALCUNE FOTOMETRICHE DISPONIBILI  
Same Photometric now available





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 35 di 47



**Eulux SpA**  
Via Ignazio Silone, snc  
-zona industriale-  
82016 Montesarchio (BN)  
CF e Partita IVA : 01474750625  
tel: 0824/832296  
mail: info@eulux.it

### CLASSIFICAZIONE ENERGETICA ARREDO URBANO LED EULUX ILLUMINAZIONE STRADALE E GRANDI AREE INDICI IPEA

#### LIGRA20

Flusso Sorgente:	3200	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	20	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,31	
CLASSE:	A++	

#### LIGRA30

Flusso Sorgente:	4800	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	30	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,31	
CLASSE:	A++	

#### LIGRA40

Flusso Sorgente:	6400	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	40	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	138,53	lm/W
IPEA:	2,31	
CLASSE:	A++	

#### LIGRA60

Flusso Sorgente:	9600	LM
BLF:	1	
Dlor:	0,931	
Potenza Sorgente:	60	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 36 di 47

Efficienza globale di riferimento: 65 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 2,13  
CLASSE: A++

### LIGRA90

Flusso Sorgente: 14400 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 90 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 75 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 1,85  
CLASSE: A++

### LIGRA120

Flusso Sorgente: 19200 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 120 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 81 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 138,53 lm/W  
IPEA: 1,71  
CLASSE: A++



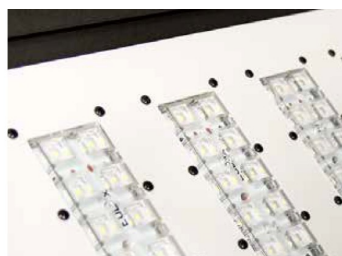
**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 37 di 47

## PROIETTORI



### DRACO

I proiettori *DRACO* sfruttano la tecnologia Led ad altissima efficienza luminosa per generare il flusso luminoso più performante presente sul mercato. I punti di forza di questi proiettori sono: più luminosità e brillantezza con minor consumo, sette modelli disponibili per tutte le esigenze, potenze fino a 600watt (unico sul mercato) e tre tipologie di ottiche. I proiettori *DRACO* sono particolarmente indicati per una sapiente illuminazione delle architetture e delle aree per ottenere il massimo delle prestazioni con grande qualità estetica.

The projectors *DRACO* use the LED technology with very high luminous efficiency to generate the luminous flux most performing on the market. The strengths of these projectors are more brightness and brilliance with lower consumption, seven models available for all needs, powers up to 600watt (unique on the market) and three type of optics. *DRACO* projectors are ideal for skilful lighting architectures and areas to achieve maximum performance with high aesthetic quality.

Modello Item	Watt Watt	Int. lumin. Lumen	nr. LED* nr. LED*	Peso** Weight	Dimensioni (S x L x H)	Può sostituire Can replace
DRACO30	30	4980lm	12	4.40kg	20x34x7.5	SAP70, e JM70
DRACO60	60	9960lm	24	4.40kg	30x34x7.5	SAP150 e JM250
DRACO90	90	14940lm	36	6.40kg	45x34x7.5	SAP250
DRACO120	120	19920lm	48	6.50kg	45x34x7.5	JM400
DRACO180	180	29880lm	72	10.15kg	60x34x7.5	JM600
DRACO300	300	49800lm	96	13.80kg	90x34x7.5	JM1000
DRACO600	600	99600lm	192	27.60kg	90x68x7.5	JM2000

Norme di riferimento: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3.

Direttive: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Reference standards: EN 60598-1, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3.

Guidelines: 2011/65/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.



\* Tale valore può subire delle variazioni senza preavviso, pertanto vi invitiamo a chiedere conferma in fase di ordine.

\*\* +/- 5%.

#### OPZIONI - OPTIONS

OpLUCO, OpCE1,

OpRAYBOX, OpINLUX, OpGRID.

Disponibile opzione "Draco-TC"  
conforme alla norma per gallerie  
UNI 11095-2011

Available option "Draco-TC" conforms with  
standards for tunnels UNI 11095-2011



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

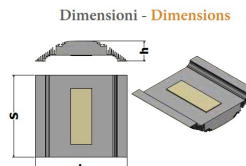
PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 38 di 47

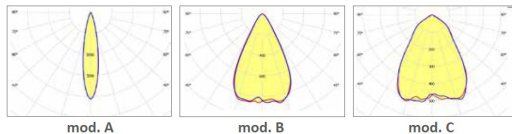
Struttura: Body:	Realizzata in alluminio a basso contenuto di rame; Realized in aluminum with low copper content:
Alimentazione: In power source:	110-270Vac, efficienza 94%, PFC>0,95, IP65 CLASSE I e II+T; 110-270Vac, 94% efficiency, PFC> 0,95, IP65, CLASS I and II+T ;
Temp. di colore: Color temp.re:	5000K° (a scelta: 3000°K o 4000° K); 5000K° (choice: 3000° K o 4000° K);
Verniciatura: Painting:	A polveri epossidiche resistenti ai raggi UV e agli agenti atmosferici. Colore base Grigio antracite RAL7014; In epoxy powder resistant to UV rays and weathering. Standard color Anthracite gray RAL7014;
Montaggio: Mounting:	Il proiettore è dotato di un elegante ed efficace sistema di montaggio a staffa che consente la regolazione in continuo del puntamento verticale su un angolo di 360°; The projector has an elegant and effective mounting system INOX316L steel bracket that allows continuous adjustment of vertical aiming;
Gruppo ottico: Optics:	Ottica 60° (B) (a scelta 25° (A) e 96° (C)); Optics 60° (B) (optionally 25° (A) and 96° (C));
Vetro: Glass:	Schermo Policarbonato garantito 10 anni contro ingiallimento, IK08; Screen Polycarbonate 10-year warranty against yellowing, IK08;
Efficienza LED: Efficiency LED:	166lm/watt minimo garantito a 85°; 166lm/watt guaranteed minimum at 85°;

### Colori disponibili a struttura - Ral available

<b>RAL 9005</b> nero opaco black	<b>RAL 7016</b> grigio antracite gray anthracite	<b>RAL 9006</b> grigio chiaro gray	<b>RAL 9010</b> bianco puro white	<b>RAL 5012</b> blu elettrico electric blue	<b>RAL 4004</b> bordeaux bordeaux
--	--	--	---	---	---



### ALCUNE FOTOMETRICHE DISPONIBILI - Same Photometric now available





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 39 di 47

**EuLux**  
Illuminazione a LED

**Eulux SpA**  
Via Ignazio Silone, snc  
-zona industriale-  
82016 Montesarchio (BN)  
CF e Partita IVA: 01474750625  
tel: 0824/832296  
mail: info@eulux.it

### CLASSIFICAZIONE ENERGETICA PROIETTORI INDUSTRIALI EULUX

#### ILLUMINAZIONE STRADALE E GRANDI AREE

#### INDICI IPEA

#### DRACO, DRACO-LP, DRACO-HB

##### Proiettore da 30W

Flusso Sorgente:	4967,1	LM
BLF:	1	
Dior:	0,931	
Potenza Sorgente:	30	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	143,36	lm/W
IPEA:	2,39	
CLASSE:	A++	

##### Proiettore da 40W

Flusso Sorgente:	6622,8	LM
BLF:	1	
Dior:	0,931	
Potenza Sorgente:	40	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	60	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	143,36	lm/W
IPEA:	2,39	
CLASSE:	A++	

##### Proiettore da 60W

Flusso Sorgente:	9934,2	LM
BLF:	1	
Dior:	0,931	
Potenza Sorgente:	60	W
Rendimento Alimentatore:	0,93	
Efficienza globale di riferimento:	65	lm/W
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante =	143,36	lm/W
IPEA:	2,21	
CLASSE:	A++	

##### Proiettore da 90W

Flusso Sorgente:	14901,3	LM
BLF:	1	
Dior:	0,931	
Potenza Sorgente:	90	W



## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 40 di 47

Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 75 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 143,36 lm/W  
IPEA: 1,91  
CLASSE: A++

### Proiettore da 120W

Flusso Sorgente: 19868,4 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 120 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 81 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 143,36 lm/W  
IPEA: 1,77  
CLASSE: A++

### Proiettore da 150W

Flusso Sorgente: 24835,5 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 150 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 81 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 143,36 lm/W  
IPEA: 1,77  
CLASSE: A++

### Proiettore da 180W

Flusso Sorgente: 29802,6 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 180 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 93 lm/W  
Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 143,36 lm/W  
IPEA: 1,54  
CLASSE: A++

### Proiettore da 300W

Flusso Sorgente: 49671 LM  
BLF: 1  
Dlor: 0,931  
Potenza Sorgente: 300 W  
Rendimento Alimentatore: 0,93  
Efficienza globale di riferimento: 99 lm/W

Efficienza Globale Apparecchio Illuminante = 143,36 lm/W  
IPEA: 1,45  
CLASSE: A++



## COMUNE DI ENNA (EN)

*“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”*

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 41 di 47

---

### 5. Vantaggi dei Corpi Illuminanti Previsti

- Elevatissima durata;
- Assenza di manutenzione;
- Assenza di sostanze pericolose;
- Accensione a freddo immediata;
- Resistenza agli urti e alle vibrazioni;
- Dimensioni ridotte
- Flessibilità di installazione;
- Possibilità di regolare la potenza.
- Rispondenza ai C.A.M





*“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”*

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 42 di 47

---

## 6. Telegestione e telecontrollo

Il progetto prevede l'installazione di un sistemi di telecontrollo o telegestione con le seguenti caratteristiche. Il sistema di telecontrollo o telegestione sarà del tipo “ad isola”, cioè quelli che permettono il monitoraggio, controllo e comando a livello del quadro di alimentazione o sottoinsieme di punti luce afferenti allo stesso quadro, e sarà in grado di garantire al minimo le seguenti funzioni:

- lettura dell'energia consumata in un periodo;
- invio degli allarmi relativi al superamento di soglie predefinite nelle misure elettriche (prelievi di potenza, superamento di energia reattiva assorbita dalla rete, correnti di impianto, tensioni di esercizio),
- monitoraggio della corrente di guasto a terra (se significativa);
- programmazione a distanza dei parametri di accensione dell'impianto (se dotato di orologio astronomico) e di regolazione del flusso luminoso (valori massimi e minimi, cicli orari).

Per poter monitorare in real-time gli impianti di pubblica illuminazione, si creerà un' architettura di rete in GPRS/WiFi/LAN. La topologia di rete in un sistema di illuminazione stradale, risulta essere caratterizzato da 3 moduli principali:

- Host Centrale installato sul PC dell'amministratore della rete stradale o su una scheda raspberry industriale, costituito da un lato client ed uno server;
- Master Controller, presente sul cabinet in strada;

Attraverso tale infrastruttura sarà possibile:

- Inviare comandi ON/OFF, per attivare/disattivare l'impianto in qualsiasi istante da remoto;
- Monitorare i consumi energetici dell'impianto;
- Monitorare eventuali anomalie presenti;
- Verificare lo stato dell'impianto;



**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 43 di 47

Sarà inoltre possibile visualizzare:

- grafici relativi ai consumi e alle emissioni di CO2, utile per la salvaguardia ambientale;
- gestire fino a 8 Ingressi Digitali del Master Controller;
- gestire fino a 7 Uscite Digitali del Master Controller;
- gestire fino a 2 Ingressi Analogici del Master Controller;
- rilevare dati ambientali, come velocità e direzione del vento, umidità, temperatura, illuminamento, etc.

#### HOST CENTRALE

L'host centrale, è caratterizzato da un lato server ed uno client, il primo abile ad effettuare l'elaborazione, il secondo utile per il setting dei parametri. L'host centrale sviluppato in JAVA quindi multi platform è possibile installarlo su una scheda raspberry commerciale e su un qualsiasi PC.

Le funzionalità in esso implementate prevedono:

- in caso in cui il Server riceva dal nodo Master un messaggio d'allarme, perché si è superata la soglia di un parametro settato, il server Attiva la funzione di Alarm Handling. Essa consentirà di aggiornare il Database univoco in modo che i Client interessati, se online, possono visualizzare lo stato aggiornato; la loro pagina web verrà rinfrescata ad intervalli regolari (5 secondi).
- l'invio di alert, e-mail verso gli indirizzi di posta inseriti nell'area notifiche.

Il Client permette il monitoraggio, quindi la gestione della telemetria dell'impianto:

- l'aggiunta o rimozione di un quadro;
- il setting dei valori di soglia su ciascun parametro tele-letto;
- lo spegnimento o l'accensione in fase di manutenzione dell'impianto (attraverso uscita a rele verso il contattore);
- la visualizzazione su mappa topografica (google MAPS) della delocalizzazione dei Master;
- la visualizzazione dei grafici su tutti i parametri tele-letti.
- Monitorare gli ingressi del Master Controller;

Se presente:

- la visualizzazione di grafici relativi a consumi, emissioni di CO2, numero di auto sopraggiunte in prossimità del sensore di rilevamento, livello di illuminamento in lux, etc.
- L'invio di mail alert qualora la temperatura misurata esca al di fuori del range impostato.
- Gestire sotto programmazione o in modalità le uscite del Master Controller

Il lato Client è unicamente una applicazione web, ciò vuol dire che avendo le credenziali opportune è possibile accedervi da qualsiasi parte del mondo, in qualsiasi momento e con qualsiasi dispositivo. Quindi il manutentore, quando deve sostituire o controllare una lampada, con il suo device (anche in mobilità) può disabilitare, abilitare, comandare ciascun lampione in real-time.





## COMUNE DI ENNA (EN)

**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 44 di 47

### Programmazione

Questa sezione permette di settare il valore di default per le risorse e pianificare il loro valore nel tempo.



Figura 4 Programmazione

- **Valore di default:** Valore a cui viene settata la risorsa (uscita a relè) quando non è programmata alcuna fascia oraria, oppure si è al di fuori della fascia oraria programmata e non si è settato alcun valore nella Home Page.
- **Programmazione:** Accede all'area programmazione per la/le risorsa/e selezionate.

**ATTENZIONE:** Si può creare una nuova fascia di programmazione su più risorse in contemporanea, mentre la modifica o la cancellazione di una fascia di programmazione precedente creata si deve fare singolarmente per ogni risorsa.



Figura 5 Programmazione Quotidiana

- **Giorno Iniziale:** data inizio programmazione. Può essere lasciato vuoto se non si vuole specificare.
- **Giorno Finale:** data fine programmazione. Può essere lasciato vuoto se non si vuole specificare.
- **Ora Iniziale:** ora inizio programmazione. Può essere lasciata vuota se non si vuole specificare.
- **Ora Finale:** ora fine programmazione. Può essere lasciata vuota se non si vuole specificare.
- **Giorno della settimana:** giorni a cui si vuole applicare la programmazione.
- **Valore:** valore della risorsa.
- **Aggiungi:** aggiunge una nuova fascia di programmazione alla risorsa selezionata.
- **Modifica:** modifica la fascia di programmazione per la risorsa Selezionata.
- **Cancella:** cancella la fascia di programmazione per la risorsa selezionata.

### Configurazione



## COMUNE DI ENNA (EN)

***“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”***

Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 45 di 47

Nell'area configurazione si può:

- Aggiungere/Modificare/Cancellare uno scenario;
- Aggiungere/Modificare/Cancellare una scheda di controllo;
- Aggiungere/Modificare/Cancellare una risorsa.

La seguente finestra appare:

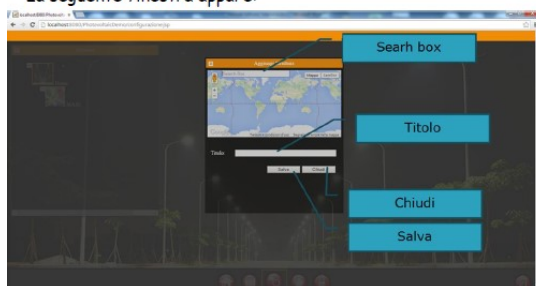


Figura 6 Aggiunta armadio

- Search Box: indicare l'indirizzo dell'area dove si vogliono inserire le risorse;
- Titolo: inserire il nome dello scenario;
- Salva: salva il nuovo scenario.

Cliccando con il tasto sinistro del mouse sull'icona di una risorsa viene visualizzata la seguente finestra.





**“Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico.”**

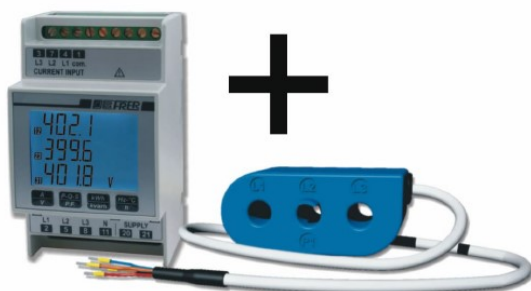
Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
R08 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 46 di 47

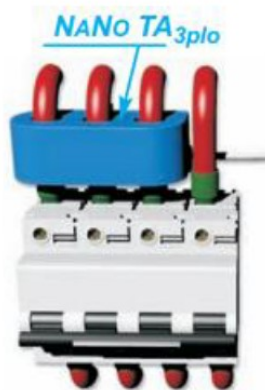
### Interfaccia Modulo FRER

Il sistema di Tele-controllo è in grado di interfacciarsi al Modulo FRER NANO 63H tramite ir



Analizzatore multifunzione compatto per l'impiego in sistemi trifase a tre o quattro fili con carico squilibrato. La versione NANO H dispone, oltre alle principali grandezze di una rete elettrica (inclusi i conteggi di energia attiva e reattiva bidirezionali), di un set aggiuntivo di misure "avanzate" che permettono un monitoraggio più efficiente, o che forniscono indicazioni supplementari sullo stato di funzionamento del sistema. Alcune di esse sono di nuova concezione, altre sono legate a nuove problematiche di impianto non riscontrabili in passato.

Per ridurre costi e tempi di cablaggio sono state introdotte, a fianco della versione con ingresso da TA, due versioni con ingresso amperometrico diretto 63A e 125A, mediante TA triplo miniaturizzato in dotazione che, grazie alle dimensioni contenute e alla compatibilità con gli interassi degli interruttori modulari, può essere montato anche in condizione di spazio estremamente ridotto, e nelle immediate vicinanze dell'interruttore come mostrato nella foto.





## COMUNE DI ENNA (EN)

**"Affidamento della concessione avente ad oggetto la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto di Pubblica Illuminazione, ivi compresa la fornitura di energia elettrica, nonché la progettazione ed esecuzione degli interventi di messa a norma e ammodernamento tecnologico e funzionale dell'impianto finalizzato al conseguimento del risparmio energetico."**

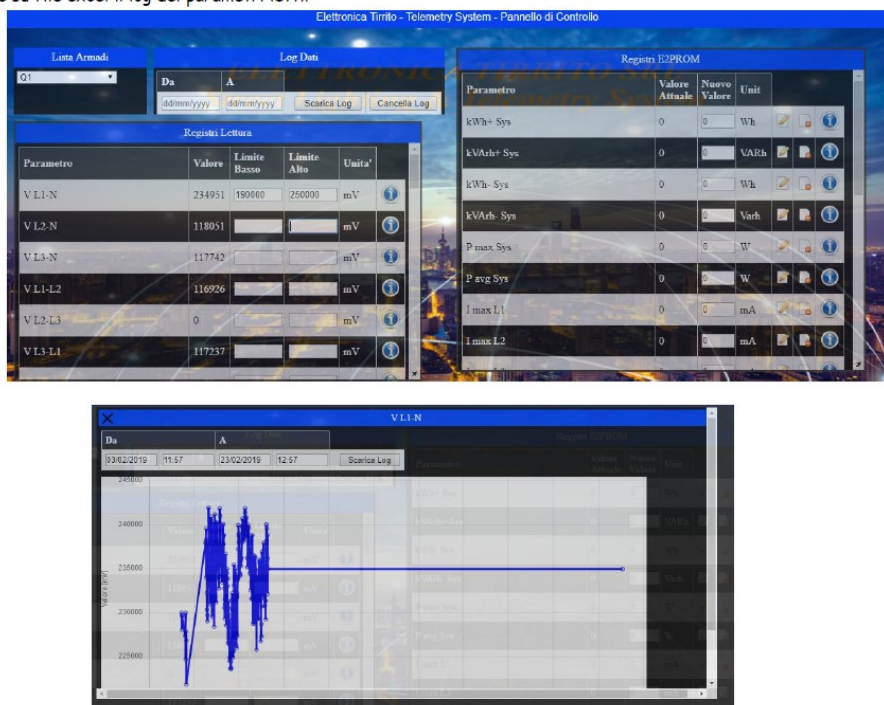
Procedura di Project Financing (art. 183 e seg. D.Lgs 50/16)

PROGETTO DI FATTIBILITA' –  
Ro8 – RELAZIONE SUI C.A.M.

Pagina 47 di 47

### Schermata Modbus

Di seguito 2 schermate relative alla pagina modbus in cui è possibile monitorare i parametri del FRER e settare i limiti alti e bassi, nell'esempio, è settato il limite minimo della tensione tra fase1 e neutro a 190V e il limite massimo a 250V, per cui qualora il valore, esca da tale range, il sistema invierà una e-mail di alert al gestore dell'impianto. Inoltre cliccando sull'icona informazioni, è possibile vedere l'andamento su grafico della grandezza specifica. Infine cliccando su scarica LOG è possibile scaricare su file excel il log dei parametri letti.



Il Tecnici

Dott. Ing. Michele Scibetta



Dott. Ing. Luca Sportelli

