

# COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM



## RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E MESSA IN SICUREZZA DELLA FASCIA LITORANEA

### SECONDO STRALCIO FUNZIONALE - II LOTTO

Progetto definitivo approvato con

[ ] Delibera di CC [ ] Delibera di GC [ ] Determinazione Dirigenziale

n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

RUP- SUPPORTO AL RUP

Ing. Giovanni Vito Bello Arch. Luca Cerullo



Progettista: Ing. Federica Turi

SINDACO

Avv. Francesco Alfieri

VER. 1.0	VERSIONE INIZIALE	DATA __/__/__
VER. N. X	NOTE DI VERSIONE	DATA VERSIONE

FASE PROGETTUALE

PROGETTO  
ESECUTIVO



ALL. 1. RELAZIONE PUBBLICA ILLUMINAZIONE  
DIAGNOSI ENERGETICA

DATA: SETTEMBRE 2021

RE05



**COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM**

**PROVINCIA DI SALERNO**

# **PROGETTO DEFINITIVO**

**Riqualificazione ambientale e messa in sicurezza  
della Fascia Litoranea – II STRALCIO – II Lotto**

**DIAGNOSI ENERGETICA**

## *Sommario*

1	PREMESSA .....	3
2	CONTESTO E OGGETTO DELLA DIAGNOSI.....	4
2.1	Suddivisione Aree .....	4
2.2	Inquadramento Territoriale.....	4
3	VISTA GENERALE CALCOLO ENERGIA PRIMARIA INIZIALE .....	5
3.1	Consumo Annuo FUTURO.....	7
4	DETTAGLIO INTERVENTI.....	7
4.1	Descrizione degli interventi da effettuare.....	7
5	CONCLUSIONI.....	7
5.1	Risparmio Energetico .....	7

### **1      PREMESSA**

La presente è redatta al fine di valutare l'efficientamento energetico delle sole linee di pubblica illuminazione dato che non risulta obbligatorio da parte dell'amministrazione avere già a disposizione una Diagnosi Energetica pregressa dato che non si configura amministrazione energivora (Consumi 2017 pari a 452,9 MWh – ben sotto il limite di 1GWh imposto dalla Norma).

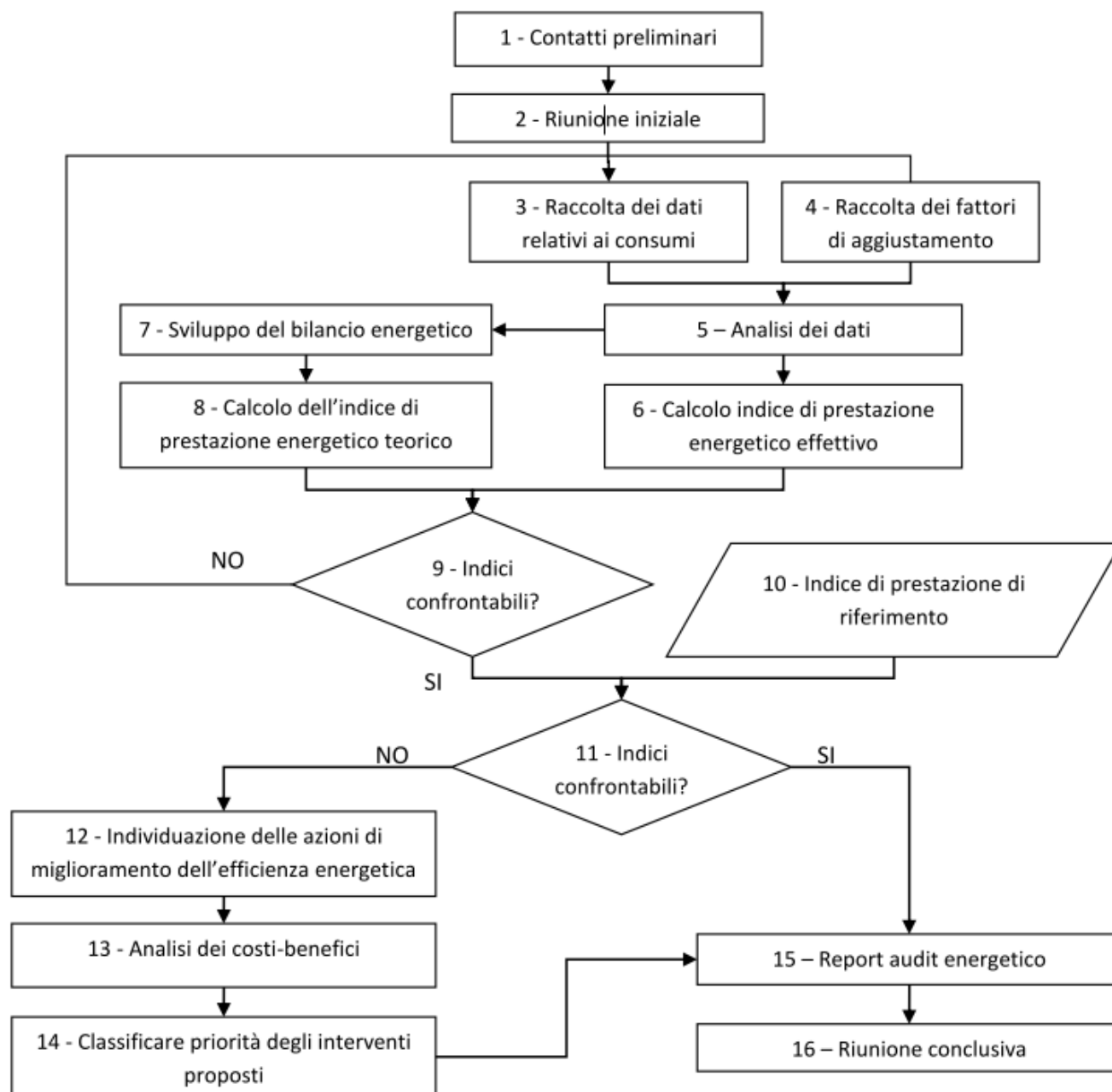
L'intervento dettagliato di seguito è stato progettato al fine di adottare una soluzione tecnologica per il contenimento dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica tramite la tecnologia LED, promuovendo installazioni di sistemi automatici di regolazione mediante l'installazione di un armatura stradale con funzionamento in modalità di riconoscimento della mezzanotte virtuale. Inoltre quest'ultimo può essere accessoriato per la programmazione in Midnight personalizzata, in dimmerazione fissa, compatibilità con i regolatori di flusso, il tutto tramite interfaccia di programmazione dedicata.

Questo approccio è orientato al miglioramento della qualità della vita delle aree individuate con un forte miglioramento dell'illuminazione delle aree (attualmente non conforme alle disposizioni Normative) ed inoltre garantire una maggiore uniformità dell'illuminazione e relativa maggiore sicurezza soprattutto in aree pubbliche come il futuro lungomare che si intende realizzare nella zona costiera di Capaccio Paestum.

Come riportato nell'Allegato 2 del D.Lgs. 102/2014, la procedura per l'esecuzione della diagnosi energetica prevede la messa a punto della “struttura energetica valutata” che, attraverso un percorso strutturato a più livelli, consente di avere un quadro completo ed esaustivo della realtà.

Il metodo per l'esecuzione della diagnosi può essere schematizzato nelle seguenti attività proposte dalla Norma UNI CEI EN 16247 – Energy Audit.

**Tabella – Metodologia di audit secondo la norma UNI CEI EN 16247**



## 2 CONTESTO E OGGETTO DELLA DIAGNOSI

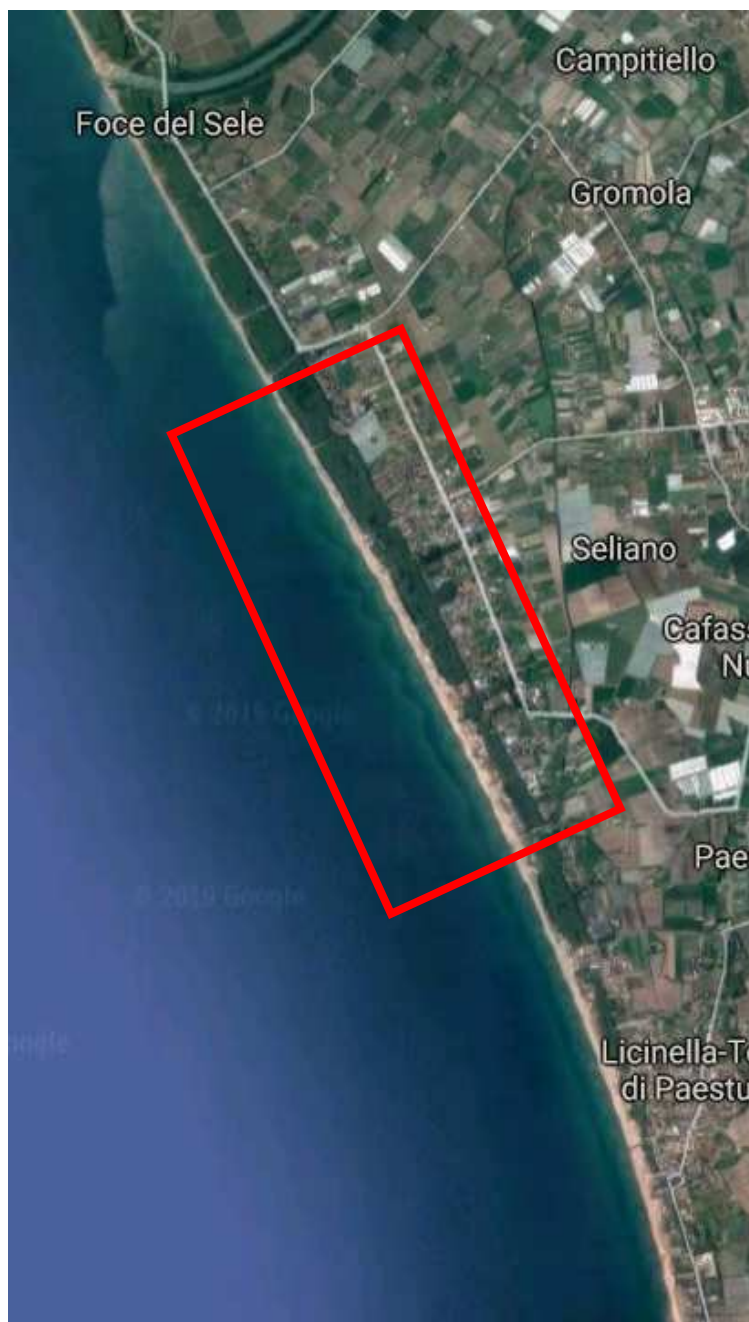
### 2.1 Suddivisione Aree

L'intervento sarà svolto nella fascia litoranea l'area è stata suddivisa come nel seguito:

un quadro per ciascun spartifuoco tratto di fronte mare

### 2.2 Inquadramento Territoriale

Le strade oggetto dell'intervento sono all'interno del Comune di Capaccio Paestum (SA).



Si avrà sulla fascia a fronte mare, al fine di minimizzare l'interferenza ambientale l'impianto sarà costituito da pali di altezza media 6 m e con un corpo illuminante di regolabile con minimo 50 kw.

### 3 VISTA GENERALE CALCOLO ENERGIA PRIMARIA INIZIALE

Per il calcolo dei **TEP** si fissa il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in  **$0,187 \times 10^{-3} \text{ tep/kWh}$** , come ai fini del rilascio di titoli di efficienza energetica di cui ai DM 20/07/2004, ed inoltre fissato dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas con la Delibera EEN 3/08 del 20-03-2008 (GU n.100 del 29.4.08 - SO n.107).

## DIAGNOSI ENERGETICA

Mentre per il calcolo del TENORE DI ENERGIA PRIMARIA DEI COMBUSTIBILI PER IL CONSUMO INIZIALE “ $E_{p_{in}}$ ” espresso in “[kJ]”, si considera la tabella di riferimento all’interno dell’allegato B dell’Avviso Pubblico “Efficienza energetica delle imprese” pubblicato dalla Regione Basilicata alla voce Energia elettrica, pari a **3600 (kJ / kWh)**.

### TENORE DI ENERGIA PRIMARIA DEI COMBUSTIBILI PER IL CONSUMO FINALE

<b>COMBUSTIBILE UTILIZZATO</b>	<b>Tenore Di Energia</b>
	$TE_{combustibile}$
	<b>(kJ / kg)</b>
Carbone	28.500
Coke da carbone	29.600
Legno e combustibile legnoso	15.000
Gasolio	43.000
Kerosene	43.000
Olio combustibile	42.300
GPL	46.000
Benzina	44.000
Gas naturale	47.200
Biogas	23.000
	<b>(kJ / kWh)</b>
Energia elettrica	<b>3.600</b>

Inoltre per il calcolo del FATTORE DI EMISSIONE per il calcolo delle EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> del combustibile utilizzato per il consumo finale espresso in [kg], si considera la seguente tabella di riferimento:

<b>COMBUSTIBILE UTILIZZATO</b>	<b>Fattore di emissione</b>
	$FE_{combustibile}$
	<b>kg CO<sub>2</sub>eq / GJ</b>
Carbone	<b>94,29</b>
Coke da carbone	<b>108,09</b>
Legno e combustibile legnoso	<b>11,06</b>
Gasolio	<b>74,44</b>
Kerosene	<b>77,09</b>
Olio combustibile	<b>76,39</b>
GPL	<b>65,74</b>
Benzina	<b>71,39</b>
Gas naturale	<b>56,00</b>
Biogas	<b>126,34</b>
Energia elettrica	<b>147,50</b>

## 3.1 Consumo Annuo FUTURO

Le linee oggetto di intervento, dettagliate nel computo metrico, necessitano dell'installazione dei corpi illuminanti e vitando una bassa resa energetica e mal si sposano con la regolazione di tensione poiché tendono a spegnersi con valori di tensione di poco al di sotto del valore nominale.

Per ovviare a tale problema, saranno utilizzate nuove lampade a LED a 4.000 °K che inoltre migliorano la resa cromatica e, nello stesso tempo, sopportano bene la regolazione della tensione alla pari di quelle al sodio ad alta pressione.

Si ottiene inoltre una riduzione della potenza installata di circa 66% in quanto, a parità di lumen, le nuove lampade a LED, assorbono molto meno rispetto a quelle installate attualmente.

## 4 DETTAGLIO INTERVENTI

### 4.1 Descrizione degli interventi da effettuare

L'intervento progettuale di efficientamento energetico, sul fronte mare nel tratt oche va dal lido il Tuffatore al lido Nausica punta a migliorare anche le prestazioni illuminotecniche in modo da rientrare dei parametri Normativi per entrambe le categorie di strade, inoltre quest'ultimo si dettaglia essenzialmente con i seguenti lavori:

- Posa nuove linee di alimentazione;
- Scavo, rinterro linee di alimentazione;
- Tutti i nuovi corpi illuminanti saranno di **Classe II**;
- Posa di accessori per l'elettrificazione (morsettiere, guaina termorestringente e cassette di derivazione);
- Opere edili a servizio della realizzazione.

## 5 CONCLUSIONI

### 5.1 Risparmio Energetico

La determinazione della quantità di CO<sub>2</sub>-equivalente evitata, ovvero la quantità di gas climalteranti (espressi in termini di CO<sub>2</sub>-equivalente) che si evita di immettere in atmosfera con la realizzazione dell'intervento sull'edificio/impianto, e calcolata in base alla seguente formula:

$$\Delta_{emissioni} = \Omega \cdot \frac{\sum_{combustibili} w_{combustibile} \cdot TE_{combustibile} \cdot FE_{combustibile}}{1000} \left( t_{CO_2equivalente} / anno \right)$$

dove:

$\Delta_{emissioni}$  = Quantità annua di CO<sub>2</sub>-equivalente risparmiata con l'intervento (t CO<sub>2</sub> – eq/anno)



## DIAGNOSI ENERGETICA

$FE_{combustibile}$  = Fattore di emissione dell'i-esimo combustibile utilizzato (kg CO<sub>2</sub> – eq/GJ)

$TE_{combustibile}$  = Tenore di energia dell'i-esimo combustibile utilizzato (kJ/kg)

$w_{combustibile}$  = Consumo annuo dell'i-esimo combustibile utilizzato (kg/anno)

Essendo in fase di progettazione definitiva e non esecutiva, si stima che il risparmio del 66% del consumo elettrico si avrà anche per il consumo di CO<sub>2</sub> e sul Consumo annuo dell'i-esimo combustibile utilizzato.

Si rimanda al progetto esecutivo per il computo preciso delle quantità.