



COMUNE DI CAMPOGALLIANO
Provincia di Modena

LAVORI DI “EFFICIENTAMENTO ENERGETICO ILLUMINAZIONE PUBBLICA 2022 – Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) Missione 2 – Componente 4 – Investimento 2.2 – Finanziamento dall’Unione Europea, Next Generation EU”
 CUP I72E22000170006 -CIG 9344122568

Impresa: BORSARI LUCIANO SRL, Via Papa Giovanni XXIII n.22 41122 Modena
 P.Iva 01020270367

Contratto: Repertorio n. 4409 Comune di Campogalliano del 23/09/2022.

DICHIARAZIONE SUL RISPARMIO ENERGETICO ANNUO

INDICE

1. CALCOLI ENERGETICI	2
1.1 STATO DI FATTO	2
1.2 STATO DI PROGETTO	2
1.3 RAZIONALI UTILIZZATI	2
1.4 VALUTAZIONE MIGLIORAMENTO RISPARMIO ENERGETICO	4
1.5 RISULTATI ATTESI RISPARMIO ENERGETICO A SEGUITO DELL’INTERVENTO	4



1. CALCOLI ENERGETICI

La valutazione dei dati energetici è stata effettuata partendo dalla consistenza dello stato di fatto ed in esito agli interventi di riqualifica proposti.

L'analisi riportata nel documento allegato indica nel dettaglio i dati significativi e i relativi valori energetici, pre e post-intervento, per ogni sorgente luminosa, tra cui:

- codice quadro
- riferimenti localizzazione
- tipo centro luminoso
- altezza sostegno
- tipologia lampada
- potenza installata
- n° ore annue di funzionamento impianti illuminazione pubblica alla latitudine di Modena.
- fattore legato alla programmazione del regolatore di flusso luminoso ante intervento
- fattore legato alla programmazione driver post intervento.

1.1 STATO DI FATTO ANTECEDENTE L'INTERVENTO

Risultano attualmente sorgenti luminose per un complessivo punti luce pari a 51 unità, con una potenza installata di ca. 5,1 kW.

1.2 STATO DI PROGETTO

In esito agli interventi di riqualifica sono presenti sorgenti luminose per un complessivo punti luce pari a 51 unità, con una potenza installata di ca. 3,36 kW.

1.3 RAZIONALI UTILIZZATI

I calcoli energetici sono stati riferiti ai razionali riportati nel progetto preliminare, per quanto attiene allo stato di fatto, mentre, per la valutazione post-interventi, sono stati utilizzati diversi indicatori analizzati in relazione alle condizioni di funzionamento e regolazione eventualmente attuabili ed eventualmente migliorabili in esito alle verifiche esecutive.

Per la stima del consumo degli impianti la potenza installata delle sorgenti luminose e loro apparati di accensione e regolazione, viene calcolata con la formula:

$$\text{kWh} = \text{LM} * (\text{Qtà} * \text{Poten} * 1,03 * \text{ore/anno} * \text{FC} * \text{FF})/1000$$

- LM : coefficiente che tiene conto della percentuale di lampade non funzionanti o non accese per l'intero periodo teorico previsto.
- Qtà : quantità lampade con caratteristiche tecniche e di funzionamento omogenee



- Poten : potenza assorbita dalle lampade (W)
- 1,03 : perdite impianto
- ore/anno : n° ore annue di funzionamento impianti illuminazione pubblica alla latitudine di Modena.
- FC : fattore legato alla programmazione del regolatore di flusso luminoso
- FF : fattore legato alla programmazione dello spegnimento notturno

Nel calcolo dello stato di fatto sono stati utilizzati i seguenti razionali:

- LM: 0,9
- Ore/anno: 4200
- FC: 1 o 0,8 ove presente regolatore di flusso
- FF: 1

$$\begin{aligned} \text{kWh} &= \text{LM} * (\text{Qtà} * \text{Poten} * 1,03 * \text{ore/anno} * \text{FC} * \text{FF})/1000 \\ &= 0,9 * (51 * 5,1 * 1,03 * 4200 * 0,8 * 1) / 1000 = 810,14 \text{ MWh / anno} \end{aligned}$$

Nel calcolo dello stato di progetto sono stati utilizzati i seguenti razionali:

- LM: 0,97
- Ore/anno: 4000
- FC: 1 o 0,84 ove presente regolatore di flusso
- FF: 1 o 0,70 ove presente sistema DA dimmerazione automatica

Dove:

- LM: 0,97 tiene conto che vi possano essere il 3% di sorgenti non funzionanti.
- FC: posto il tempo di funzionamento pari a 4000 ore/anno, ove presente il regolatore di flusso centralizzato, si ipotizza che per 1600 ore il sistema funzioni a pieno regime, mentre per le restanti 2400 ore funzioni al 75%, da cui risulta un valore di ca. 0,84.
- FF: posto il tempo di funzionamento pari a 4000 ore/anno, ove presente il sistema di gestione/regolazione tramite dispositivi DA a dimmerazione automatica con riduzione del 30% dalla mezzanotte virtuale, si ipotizza che per 2000 ore il sistema funzioni a pieno regime, per 2000 ore all'70%, da cui risulta un valore di ca. 0,70.

$$\begin{aligned} \text{kWh} &= \text{LM} * (\text{Qtà} * \text{Poten} * 1,03 * \text{ore/anno} * \text{FC} * \text{FF})/1000 \\ &= 0,97 * (51 * 3,36 * 1,03 * 4000 * 0,84 * 0,7) / 1000 = 402,68 \text{ MWh / anno} \end{aligned}$$



1.4 VALUTAZIONE MIGLIORAMENTO RISPARMIO ENERGETICO

Il risparmio energetico che si stima di poter conseguire è dovuto in particolar modo alla riduzione della potenza installata, con la sostituzione delle sorgenti luminose non efficienti per le quali si è realizzata la sostituzione integrale con sorgenti led, inoltre, l'installazione dei sistemi DA dimmerazione automatica, determinano un ulteriore contenimento dei consumi energetici ed un consistente miglioramento in termini di efficienza e funzionamento nel tempo delle sorgenti luminose da essi controllati.

1.5 RISULTATI ATTESI RISPARMIO ENERGETICO A SEGUITO DELL'INTERVENTO

In esito agli interventi eseguiti,

il risparmio energetico ottenuto equivale a 407,46 MWh/anno

Modena li 09/02/2023

In Fede

