CONVERSION & LIGHTING

PROGETTO TECNICO ED ECONOMICO

Comune di Canistro

Comunicazione relativa al progetto ed ai lavori

Riqualificazione e Adeguamento dell'Impianto di Pubblica Illuminazione

ORDINE DEGLI ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI e CONSERVATORI
PROVINCIA di PESCARA
ARCHITETTO
Sergio
GRIMALDI
Sezione A
1431

Indice

1 descrizione degli interventi 4
2 Evidenze delle criticità rilevate 4
3 Logica del progetto di riqualificazione illuminotecnica 6
3.1 Analisi energetica di confronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto 9
4 interventi di adeguamento normativo 9
4.1 Fase di gestione 10

1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il presente documento intende descrivere ed evidenziare l'andamento delle lavorazioni chiarire eventuali nozioni ed evidenziare gli obiettivi dell'intervento e la sua natura.

L'intervento nasce dalla esigenza del comune di Canistro di intervenire sugli impianti di pubblica illuminazione attraverso una necessaria opera di adeguamento e riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione.

In tal senso la società Convertion & Ligthing aggiudicataria della convenzione CONSIP Luce 3 per l'Abruzzo ed il Lazio, ha effettuato una proposta di riqualificazione secondo le procedure dettate dalla Convenzione, effettuando la relativa Proposta degli Interventi riportata all'interno del PDI e del successivo Progetto Tecnico Economico.

Il progetto e l'offerta redatta prevede in generale i seguenti macro interventi

- Interventi a canone ed extracanone (sostituzione degli apparecchi illuminanti)
- Interventi extracanone (riqualificazione quadri linee e sostegni)

2 EVIDENZE DELLE CRITICITÀ RILEVATE

In sede di sopralluogo sono emerse numerose criticità sugli impianti legate principalmente ad aspetti normativi e funzionali degli impianti. La quasi totalità delle armature risultano non essere più adeguate alla normativa vigente, a causa della rifrazione delle intensità secondo piani superiori ai 90° previsti dalla **Legge Regionale Abruzzo n. 15/2005**, "Norme per la riduzione e per la prevenzione dell'inquinamento luminoso".

Conforme alla normativa regionale n.15/2005		Non conforme alla normativa regionale n.15/2005	
19	4.42%	411	95.58%

Il 95.58% delle ottiche risultano non conformi alle normative antinquinamento luminoso che prescrive l'utilizzo di ottiche specifiche cut-off, che impediscono la diffusione del fascio luminoso verso la sfera celeste. Per gli apparecchi da arredo con emissione diretta verso l'alto, infatti, il rapporto medio di emissione (rapporto fra il flusso emesso verso il cielo ed il flusso totale emesso delle sorgenti illuminanti) è migliore del 50%. Tali apparecchi, quindi, non sono rispondenti a quanto prescritto dalla Legge Regionale. Una parte degli apparecchi di illuminazione esistenti, di installazione più recente, sono invece risultati adeguati, presentando buone condizioni di conservazione, schermo di chiusura piano (ottica cut-off) e risultano installati correttamente (inclinazione nulla rispetto al piano stradale).

In generale gli apparecchi di illuminazione esistenti presentano inoltre le seguenti criticità energetiche:

- **Basso "rendimento globale (ottico e utilizzazione)"** (inteso come rapporto tra il flusso luminoso utile sulla carreggiata ed il flusso emesso dalla sorgente, ovvero come prodotto del rendimento ottico e del fattore di utilizzazione, Ro x U) dovuto essenzialmente ad una vetustà tecnologica degli stessi;
- **Bassi valori del coefficiente di manutenzione**, dovuta all'elevata durata di vita degli apparecchi esistenti, alla sporcizia, ed ai materiali degli schermi di chiusura degradati;

- **Elevate perdite negli accessori elettrici** degli apparecchi di illuminazione, dovuto alla tecnologia vetusta con la quale sono realizzati.

Ci preme evidenziare che in fase di smontaggio degli apparecchi illuminanti la condizione e lo stato degli impianti era particolarmente deficitario a tal proposito si riporta la documentazione di esempio di quanto rilevato:

3 LOGICA DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

La progettazione illuminotecnica si basa sulla classificazione stradale del territorio comunale.

L'obiettivo primario è quello di garantire il rispetto della normativa illuminotecnica e garantire i livelli di sicurezza stradale, valutando le soluzioni più appropriate, compatibili con l'attuale configurazione impiantistica, nel rispetto dell'interdistanza dei centri luminosi attuali.

Si è proceduto in tal senso attraverso la definizione per ciascun ambito viario della proposta di classificazione delle strade ai sensi del **nuovo Codice della strada in conformità al D.Lgs. 30.04.1992 n. 285**.

Partendo da questa classificazione, si è seguita la recentissima **Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale" (del 17 novembre 2016)** che fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, identificata e definita in modo esaustivo nella recente **Norma UNI 13201-2÷5 / 2015** mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica.

A valle della classificazione delle strade si è proceduto al dimensionamento ed alla redazione dei calcoli illuminotecnici che hanno permesso di definire il tipo di ottica e la potenza dell'apparecchio adatto alla sostituzione dell'apparecchio esistente.

Per tale obiettivo è stato effettuato il calcolo illuminotecnico analitico con il programma Dialux Evo 7.1 aggiornato alla ultima versione della normativa di riferimento considerando, per tutti i tratti di strada omogenei secondo i seguenti parametri:

- Tipo di apparecchio: (armatura stradale, arredo urbano, lanterna..);
- Classe illuminotecnica di riferimento della strada;
- Geometria della sezione stradale (carreggiata e marciapiede);
- Altezza dell'apparecchio illuminante rispetto al piano stradale;
- Interdistanza media degli apparecchi.

I risultati ottenuti sono confrontati con i valori minimi definiti dalla normativa e ne viene verificato il rispetto.

L'intervento di riqualificazione normativa legata agli apparecchi illuminanti, si basa sulla sostituzione di tutto il parco illuminante con apparecchi di ultima generazione a LED conformi alla Legge Regionale sull'inquinamento luminoso.

Tali apparecchi, grazie alle elevate prestazioni di efficienza luminosa, permetteranno di massimizzare il risparmio energetico, garantendo un elevato standard illuminotecnico, verificato dai calcoli illuminotecnici allegati alla presente documentazione tecnica.

Si evidenzia che tale soluzione oltre a garantire la massima prestazione energetica oggi raggiungibile, permette di aumentare considerevolmente il valore impiantistico, ed aumentare lo standard di sicurezza in relazione alla qualità della luce ed alla continuità del servizio.

Inoltre si è tenuto conto per ciascun tratto di strada della effettiva esigenza illuminotecnica, valutando l'opportunità di modificare ed ottimizzare il numero di apparecchi effettivamente necessari a garantire il giusto livello di illuminamento.

Pertanto l'intervento di riqualificazione degli organi illuminanti finalizzato alla riqualificazione energetica, prevede anche l'ottimizzazione del flusso luminoso in funzione delle specifiche esigenze stradali.

La seguente tabella riporta in dettaglio per ciascun impianto il numero di apparecchi a LED che la Società C&L intende installare per garantire i risparmi energetici previsti.

Tabella degli interventi di riqualificazione degli apparecchi illuminanti in conformità alla LEGGE REGIONALE della Regione Abruzzo 15/2005			
PHILIPS UNISTREET	GHISAMESTIERI VESTA (1)	GHISAMESTIERI LQ 093 LED (1)	GHISAMESTIERI MINA (1)
205	59	100	15
NERI KIT RETROFIT (2)	NITEKO VEGA		
13	2		

Tutti gli apparecchi adottati rispettano i requisiti di legge rispetto i Criteri ambientali Minimi DM 18-10-2017 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE.

Tali interventi sono stati redatti con la medesima logica e le medesime procedure soltanto per l'anno 2018 dalla C&L in numerosi comuni tra i quali si menziona:

01 - Comune di Montesilvano

02 - Comune di Spoltore

03 - Comune di Trivigliano

04 - Comune di Fiuggi

05 - Comune di Santeramo in Colle

06 - Comune di Cepagatti

07 - Comune di Cappelle Sul Tavo

08 - Comune di Carsoli

09 - Comune di Alanno

10 - Comune di Palazzo San Gervasio

11 - Comune di Carpineto della Nora

12 - Comune di Ortona

13 - Comune di Nereto

14 - Comune di Sulmona

15 – Comune di Ercolano

16 – Comune di Troia

17 - Comune di Frosinone

18 - Comune di Montappone

19 - Comune di Bernalda

20 – Comune di Rieti

21 – Comune di Latina

3.1 ANALISI ENERGETICA DI CONFRONTO TRA LO STATO DI FATTO E LO STATO DI PROGETTO

La presente sezione intende descrivere in maniera dettagliata, gli elementi di quantificazione e giustificazione del risparmio energetico ottenuti, grazie agli interventi di efficientamento energetico.

IMPRONTA ANTE OPERAM			
POTENZA [1]	ENERGIA [2]	TEP [3[	CO_2 [4]
kW	kWh	[t/anno]	[t/anno]
56,59	249557,49	46,67	94,83

IMPRONTA POST OPERAM			
POTENZA	ENERGIA [2]	TEP [3[	CO_2 [4]
kW	kWh	[t/anno]	[t/anno]
19,81	68349,33	12,78	25,97

[1] La potenza complessiva è stata calcolata considerando gli assorbimenti residui (assorbimento dei reattori/accenditori)

[2] L'energia complessiva è stata calcolata aggiungendo le perdite di linea stimate mediante un incremento del 5%

Per la quantificazione dell'energia è stato previsto il funzionamento degli impianti per un monte ore di:

- Ante Operam 4200 ore annue

*- Post Operam 4200 ore annue in regolazione corrispondenti a **3450** ore annue equivalenti.*

[3] Per la determinazione dei TEP è stato assunto il fattore di conversione kWh in tep pari a 0,187 X 10^{-3} tep/kWh. Valutata secondo la Delibera EEN 3/08 "Aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica" pubblicata sul sito www.autorita.energia.it in data 01 aprile 2008 e sulla GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107;

[4] Per la determinazione dei CO_2 è stato assunto il fattore di conversione kWh in CO_2 pari a 1kWh = 0,38 kg CO_2

4 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO NORMATIVO

Successivamente alla fase della sostituzione degli apparecchi illuminanti, seguirà la seconda fase degli adeguamenti normativi, che prevede la riqualificazione e la messa in sicurezza dei quadri elettrici, delle linee elettriche e la messa in sicurezza dei sostegni, nonché la installazione di sistemi di telecontrollo.

Tutte queste attività permetteranno di portare ad un livello di sicurezza gli impianti presenti sul territorio comunale di Canistro. **Attualmente tale sicurezza, risulta in taluni casi del tutto carente.**

4.1 FASE DI GESTIONE

A valle delle riqualificazioni, la C&L garantirà nei 9 anni di gestione del contratto, tutte le attività di conduzione degli stessi. Tale fase è costituita da tutte quelle attività di natura gestionale quale **interventi programmati di manutenzione sui quadri elettrici sugli apparecchi illuminanti sui sostegni e sulle linee**, interventi di ripristino dei guasti e le attività ordinarie di manutenzione come la ritinteggiatura dei sostegni, per garantire il decoro degli stessi.

Tutte le attività descritte, risultano disciplinate dal contratto che la C&L ha stipulato con la CONSIP pertanto seguono attentamente le richieste del disciplinare tecnico.

In tale sede la C&L si rende sempre disponibile ad accogliere e valutare le diverse richieste ed esigenze derivanti dalla cittadinanza, per poter offrire nella massima trasparenza la piena soddisfazione della collettività.