

RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Generalità

L'illuminazione pubblica è parte integrante della gestione amministrativa del territorio comunale, da un lato è al servizio della comunità e delle società locali mentre dall'altro promuove lo sviluppo economico, migliora la sicurezza della viabilità e la sicurezza psicologica ed emotiva dei pedoni e dei cittadini residenti, nonché migliora il comfort abitativo ed ambientale. L'intervento è finanziato con legge 160/2019 - anno 2023" e finanziato dall'Unione Europea - NexGeneration EU PNNR M2 C4 I2.2.

Illuminare un oggetto, una scena o un intero centro urbano non può significare solo "dare luce"; significa piuttosto adottare la luce come linguaggio, come espressione e strumento di miglioramento.

Nei compiti del "Comune" vi è quello di provvedere all'illuminazione cittadina. La attuale normativa armonizzata Europea disciplina non soltanto all'illuminazione delle strade a traffico motorizzato, ma anche l'illuminazione di parchi e giardini, aree pedonali e delle eventuali iniziative private. Sul piano tecnico essi devono seguire un'unica logica e in armonia con le altre scelte urbanistiche.

A metà tra i consumi individuali e quelli collettivi, l'impianto di illuminazione pubblica è la struttura su cui poter intervenire per ridurre in modo consistente i consumi energetici e di conseguenza le emissioni di anidride carbonica.

Il consumo di energia elettrica derivante da illuminazione pubblica è stato stimato intorno a circa il 2% dei consumi nazionali (Indagine Legambiente 2004) corrispondenti a 5.917 milioni di kWh annui, che a loro volta corrispondono a circa il 3% delle emissioni che il nostro Paese.

Il risparmio energetico infatti è "la prima fonte di energia alternativa e rappresenta senza dubbio il mezzo più rapido, efficace ed efficiente in termini di costi per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra", così si esprime la Commissione Europea nel documento "Fare di più con meno. Libro Verde sull'efficienza energetica" del 2005, e costituisce una tappa importante per lo sviluppo di una politica energetica dell'Unione Europea.

Il primo passo in politica di risparmio energetico, e quindi applicabile al campo della pubblica illuminazione, è il contenimento degli sprechi energetici. L'Europa, che consuma almeno il 20% dell'energia che utilizza a causa della scarsa efficienza di apparecchi e impianti, si è posta l'obiettivo di ridurre queste perdite entro il 2020, adottando un "Piano d'azione sull'efficienza energetica".

Il settore dell'illuminazione pubblica è un punto di partenza ideale per una politica di risparmio energetico perché la qualità del servizio è immediatamente "visibile" ai cittadini e può contribuire in modo concreto a migliorare la sostenibilità ambientale del nostro stile di vita.

L'impianto è destinato a fornire l'illuminazione di aree esterne caratterizzate dalla presenza di sollecitazioni ambientali gravose come polvere, acqua di condensa, pioggia, neve e vento; l'accessibilità al pubblico impone inoltre particolari provvedimenti di sicurezza.

Con riferimento alle caratteristiche elettriche e meccaniche, il principale riferimento normativo è costituito dalla Norma CEI 64-7.

"Ai fini della legge si intende:

1) per inquinamento luminoso, ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte;

2) per inquinamento ottico o luce intrusiva, ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione;"

La definizione di inquinamento luminoso è "estesa" ponendo l'accento su una progettazione illuminotecnica accurata che eviti non solo emissione di luce oltre l'orizzonte (condizione necessaria ma non sufficiente per il reale conseguimento degli intenti della legge) ma anche fenomeni di fastidioso quanto pericoloso abbagliamento degli utenti della strada e di luce intrusiva ed invasiva nelle case e nei fondi altrui.

"Per l'attuazione di quanto previsto al punto 1 tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata in fase di progettazione o di appalto sono eseguiti a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico; per quelli in fase di esecuzione, è prevista la sola obbligatorietà di sistemi non disperdenti luce verso l'alto, ove possibile nell'immediato, fatto salvo il successivo adeguamento.

Su tutto il territorio regionale i nuovi impianti devono essere realizzati in modo conforme alla legge. Tale principio vale sia per i soggetti pubblici che per quelli privati che devono assoggettare i loro nuovi impianti in conformità alle normative vigenti.

Norma Cei 64-7

Per gli impianti di illuminazione pubblica la Norma Cei 64-7 è da intendersi in applicazione con riferimento ai soli elementi meccanici e elettrici, tralasciando quelli illuminotecnici previsti nella normativa vigente

Ai fini dell'applicazione della norma si evince che vengono considerate le linee di alimentazione, i sostegni e le apparecchiature destinate ad effettuare un'illuminazione di aree esterne ad uso pubblico.

Ai fini della Norma CEI 64-7 le gallerie stradali o pedonali, i portici ed i sottopassi sono considerate aree esterne.

I requisiti fissati dalla norma CEI 64-7 riguardo i requisiti e le prove ai quali gli impianti devono rispondere per ottenere un funzionamento idoneo sia in durata che in sicurezza nei confronti delle cose e delle persone in ordinarie condizioni di installazione.

Il presente progetto esecutivo riguarda la sistemazione dell'illuminazione pubblica di alcune vie del territorio comunale così come individuate nel prospetto seguente:

Armatura stradale/Faretti		70
Piazza Borgo Nobili	n.	1
Parco via Ungaretti	n.	1
via Dante	n.	5
via Mazzini lott. Generale (Retrofit)	n.	6
via Mazzini lott. Cerfim (46 w)	n.	9
via Mazzini lott. Cerfim (12 w)	n.	8
via Marco Polo	n.	4
via Bibano di Sopra (cavalcavia)	n.	7
Area Bibano lato parcheggio e calcio	n.	14
Area Bibano	n.	7
Area Fiera	n.	8

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Premessa

La prima fase non può che essere il rilievo dello stato di fatto, si è proceduto ad una verifica dello stato di fatto con rilievo di tutti i dati relativi alla consistenza degli impianti presenti lungo le vie individuati, ovvero ubicazione e caratteristiche dei punti luce, tipo di apparecchio illuminante, sorgente luminosa e stato di fatto impiantistico, proprietà, eventuale promiscuità. Il rilievo ha però dato una fotografia ben precisa dello stato di fatto: i dati raccolti rivelano che le apparecchiature non sono a Led per cui è presente un alto consumo e una resa molto bassa. L'amministrazione può disporre liberamente del 100% degli impianti in quanto acquisiti e ormai di sua proprietà.

Gli impianti non sono di recente realizzazione (ultimi 15-20 anni) e in molti casi non sono stati adeguatamente progettati e realizzati in un'ottica di risparmio energetico e la maggior parte dei punti luce è dotata di lampade molto più inquinanti rispetto al LED e poco efficienti.

Proprietà degli impianti

La proprietà, la manutenzione ordinaria, straordinaria e gli ampliamenti degli impianti presenti sul territorio comunale sono al 100% di proprietà comunale.

L'impianto di proprietà del comune è sempre gestito momentaneamente con manutenzione effettuata da ditte esterne all'Amministrazione Comunale.

A conclusione, l'analisi dello stato di fatto fa emergere alcune considerazioni di interesse e carattere generale e numerosi spunti che saranno oggetto di successive analisi ed in particolare:

⌚ La sostituzione delle apparecchiature con lampade di tipo HG o Sodio sono da sostituirsi in quanto hanno un'efficienza luminosa molto bassa e si determina così un costo elevatissimo con un'illuminazione molto scarsa.

⌚ Questo dato, di per sé negativo visto l'impegno economico da sostenere, può essere un'ottima occasione per iniziare una politica di risparmio energetico.

ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTAZIONE

Generalità e Obiettivi

Lo scopo della presente progettazione è di adeguare alle normative vigenti e riqualificare gli impianti di illuminazione pubblica sul territorio facendo utilizzo delle nuove tecnologie di supervisione in modo da poter gestire i consumi e ridurre il costo ormai diventato voce importante nelle spese comunali.

Si dovranno eliminare i dispositivi luminosi di scarsa efficienza.

PROGETTO ILLUMINOTECNICO

Generalità

Per la distribuzione della luce in ambito stradale ci si deve ricondurre alle normative UNI 11248 nelle quali è specificato quali valori devono essere utilizzati per una corretta illuminazione.

Il progetto illuminotecnico ha come obiettivo quello di creare un confort visivo avere efficienza energetica e sicurezza con l'ausilio di luce artificiale.

Con il progetto illuminotecnico si identificano le sorgenti luminose da utilizzarsi, la loro posizione e la loro quantità tenendo sempre presente le seguenti valutazioni in ordine di importanza:

- rispetto normativo
- vantaggio economico
- vantaggio energetico
- inserimento ambientale ed estetico.

Per una definizione della quantità di luce e il rispetto delle normative si è deciso di seguire le procedure riportate:

- suddivisione degli interventi e zone di studio omogenee;
- identificazione della tipologia di strada da illuminare (si è seguito anche lo studio effettuato dal comune sulla viabilità oraria);
- analisi dei rischi e valutazioni dei parametri di influenza per arrivare ad una eventuale classe di progetto diversa da quella iniziale;
- definizione della categoria di illuminamento.

Classificazione stradale

Il comune non è in possesso di un piano urbano del traffico e per la classificazione stradale delle vie della città useremo le disposizioni suggerite dall'amministrazione e dalla polizia locale.

Nella tabella allegata alla presente si evince la categoria illuminotecnica di ingresso e quella calcolata valutando i rischi.

In allegato si riportano le relazioni specialistiche:

- a) le vie con riportata la relativa struttura, lo stato di fatto e di progetto con i possibili risparmi.;
- b) la relazione di efficientamento energetico.

LEGGI E NORME

Leggi

Decreto legislativo 285/1992: "Nuovo Codice della Strada";

DPR 495/1992: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada";

Decreto legislativo 360/1993: "Disposizioni correttive ed integrative del Codice della Strada".

DM 5/11/2001 In attuazione dell'art. 13 del D. L.vo 30 aprile 1992, n. 285 "Nuovo Codice della Strada" e successive modificazioni, il Ministro dei Lavori Pubblici emana le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione, il controllo e il collaudo delle strade, dei relativi impianti e servizi";

DPR 503/96: "Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche"

Legge 10/1991: "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

leggi n. 9 del gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali"

D.M. 12/04/95 Supp. ordinario n.77 alla G.U. n.146 del 24/06/95 "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani Urbani del traffico".

Allegato II Direttiva 83/189/CEE legge del 21 Giugno 1986 n.317 sulla realizzazione di impianti a regola d'arte e analogo DPR 447/91 (regolamento della legge 46/90)

DIRETTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 gennaio 2003 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche

Legge 1° giugno 2002, n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l' 11 dicembre 1997" **legge è la 11/2/94 n° 109** e modifiche successive (Legge Merloni) sui lavori pubblici

CODICE CIVILE Art. 844. Immissioni.

C.A.M.

Norme

prEN 12464-2 "Light and lighting - Lighting of work places - Part 2: Outdoor work places"

Norma prEN 13201/1: "Road lighting — Part 1: Selection of lighting classes"

Norma EN 13201/2: "Road lighting - Part 2: Performance requirements"

Norma EN 13201/3: "Road lighting - Part 3: Calculation of performance"

Norma EN 13201/4: "Road lighting - Part 4: Methods of measuring lighting performance"

Norma EN 13201/5: "Road lighting — Part 1: Selection of lighting classes"

Norma UNI 11280: "Illuminazione stradale selezione delle categorie illuminotecniche" edizione - ottobre 2007.

Norma UNI 10819: "Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso". (solo per le definizioni, poiché superata dalla Legge

Regionale 17/2000 per quanto riguarda i contenuti)

Norma UNI EN 40: "Pali per illuminazione pubblica".

Norma CEI EN 60598 : "Apparecchi di illuminazione".

Norma CEI 34-33: "Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale".

Norme CEI 34 relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi di illuminazione in generale.

Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne".

Norma CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo".

Norma CEI 64-8 sez 7: "Impianti elettrici di illuminazione pubblica".

Norma CEI 64-8: "Esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V".

Raccomandazioni e guide operative

Guida per l'esecuzione degli impianti di illuminazione pubblica, ENEL/Federelettrica, Roma 1990.

Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica, AIDI, Milano 1993.

"Recommendations for the Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic", Technical Report CIE 115/1995.

Guida per il Piano Regolatore Comunale dell'Illuminazione Pubblica, AIDI, Milano 1998.
"Guide to the Lighting of Urban Areas", Technical Report CIE 136/2000.
CIE 30-2 "Calculation and measurement of luminance and illuminance in road lighting"
CIE Pubblicazione n° 92: "Guide to the lighting of urban areas" (1992).
CIE Pubblicazione n° 115: "Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic". (1995).
"Manuale di Illuminotecnica", Francesco Bianchi, NIS Febbraio 95
"Impianti a norme CEI - volume 6: Illuminazione Esterna", TNE Maggio 97
"Piani Comunali di illuminazione Urbana", Ing. Germano Bonanni, Rivista Luce n.6/94
"Il piano comunale per l'illuminazione pubblica. Scelta e strategie per la pianificazione degli impianti", Arch. Giovanni Burzio, Rivista Luce n.5/95
"Illuminazione pubblica e sicurezza", Fernando Prono, Rivista Luce Aprile 98
"Inquinamento luminoso e protezione del cielo notturno" dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti - Dott. Pierantonio Cinzano, dell'Università di Padova.
"Inquinamento luminoso un problema per tutti ", CieloBuio - Coordinamento per la protezione del cielo notturno UAI & IDA, Marzo 2000.
"Visual Regolamento della LR17/00", CieloBuio - Coordinamento per la protezione del cielo notturno UAI & IDA, 2002.
Save the Sky - Optimize your light. Programma di simulazione ed ottimizzazione illuminotecnica, 2002, DB
"Light Pollution and the Protection of Night Environment" atti del convegno di Venezia patrocinato dall'UNESCO, ISTIL-IDA-CIELOBUIO 3 Maggio 2002
"Measuring and Modelling Light pollution", Memorie SAIt P.Cinzano, 71/2000
"Rapporto ISTIL 2001 - stato del cielo notturno e inquinamento luminoso in Italia", ISTIL 2001
"LPIW - Light Pollution International Workshop". Atti del convegno internazionale di Frascati, CieloBuio - UAI - IDA, Maggio 2003