

## PARTE I

---

# INTENTI ED OBIETTIVI DEL PIANO REGOLATORE DI ILLUMINAZIONE COMUNALE

---

OBIETTIVI
Introdurre i contenuti del piano dell'illuminazione

## INDICE

### 1.1- PREMESSA

### 1.2- INTENTI DEL PRIC

*a. Che cosa si intende per Piano di Illuminazione Pubblica* 1.4

*b. Esigenze e motivazioni* 1.4

*c. Beneficiari dei piani d'illuminazione* 1.5

*d. Vantaggi economici* 1.5

### 1.3- CRITERI METODOLOGICI ED OPERATIVI

*a. Individuazione delle fasi di studio e sviluppo del piano* 1.6

## 1.1 - PREMESSA

La recente introduzione di leggi regionali che regolamentano l'illuminazione esterna pubblica e privata spinge i comuni a dotarsi di piani di illuminazione che definiscano dei criteri omogenei di illuminazione del territorio. In particolare modo la legge regionale lombarda n. 17 del 27.03.2000 "MISURE URGENTI IN TEMA DI RISPARMIO ENERGETICO AD USO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA E DI LOTTA ALL'INQUINAMENTO LUMINOSO" (supp. N.13 al BURL del 30/03/00) (Appendice 1) all'art. 4, comma 1, punto a, specifica: "i comuni si dotano, entro tre anni dalla data di entrata in vigore della presente legge, di piani dell'illuminazione che disciplinano le nuove installazioni in accordo con la presente legge, fermo restando il dettato di cui alla lettera d) ed all'articolo 6, comma 1".

La situazione che si presenta all'entrata in vigore della suddetta legge è piuttosto articolata e confusa, in quanto non esistendo una vera e propria normativa nazionale in materia di illuminazione gli interventi condotti sul territorio sono stati realizzati senza alcun intento programmatico, con l'unico scopo di sopperire alle contingenti esigenze che di volta in volta si manifestano sul territorio.

La realizzazione di un piano di illuminazione ha la funzione di fotografare la situazione territoriale ed in seguito di organizzare ed ottimizzare in modo organico l'illuminazione pubblica e privata, nel pieno rispetto della succitata legge. Si pone quindi come strumento principe per renderla più efficace ed operativa.

Gli ambiti operativi dei Piani di illuminazione pubblica (P.I.P.) sono i seguenti:

- dal punto di vista tecnico pianificano l'illuminazione del territorio, gli interventi di aggiornamento degli impianti e la loro manutenzione;
- dal punto di vista economico permettono di programmare anticipatamente gli interventi e di gestire razionalmente i costi, con un considerevole risparmio energetico.

Dalla sua entrata in vigore sino al momento della stesura di codesto piano illuminotecnico, la Lr17/00 è stata completata ed ampliata da ulteriori disposizioni di legge di seguito riassunte:

- Delibera della Giunta Regionale n. 7/2611 del 11/12/2000 "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto"
- Delibera della Giunta Regionale n. 7/6162 del 20/09/2001 "Criteri di applicazione della L.R. n. 17 del 27/03/01"
- Legge Regionale 21 Dicembre 2004 n° 38 "Modifiche ed integrazioni alla L.r. 27 marzo 2000, N. 17 in materia di Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso, ed ulteriori disposizioni"

Quest'ultima legge, all'art. 10, commi 2 e 3 definisce più dettagliatamente e puntualmente i contenuti del piano dell'illuminazione:

*2. Il piano, comprensivo di relazione generale introduttiva, elaborati grafico-planimetrici, norme di attuazione e stima economica degli interventi da porre in essere, è uniformato ai principi legislativi della Regione, al*

*Codice della strada, alle normative tecniche di settore, al contesto urbano ed extraurbano e alla eventuale presenza di ulteriori vincoli.*

*3. Obiettivi del piano sono:*

- a) la limitazione dell'inquinamento luminoso e ottico;*
- b) l'economia di gestione degli impianti attraverso la razionalizzazione dei costi di esercizio, anche con il ricorso a energia autoctona da fonti rinnovabili, e di manutenzione;*
- c) il risparmio energetico mediante l'impiego di apparecchi e lampade ad alta efficienza, tali da favorire minori potenze installate per chilometro ed elevati interassi tra i singoli punti luce, e di dispositivi di controllo e regolazione del flusso luminoso;*
- d) la sicurezza delle persone e dei veicoli mediante una corretta e razionale illuminazione e la prevenzione dei fenomeni di abbagliamento visivo;*
- e) una migliore fruizione dei centri urbani e dei luoghi esterni di aggregazione, dei beni ambientali, monumentali e architettonici;*
- f) la realizzazione di linee di alimentazione dedicate.*

## 1.2- INTENTI DEL PRIC

### a. Che cosa si intende per Piano di Illuminazione Pubblica

Quando si parla di Piano di Illuminazione Pubblica si intende un progetto ed un complesso di disposizioni tecniche destinate a regolamentare gli interventi di illuminazione pubblica e privata. Tale Piano, sarà realizzato secondo le specifiche e nel pieno rispetto della legge regionale lombarda n. 17 del 27.03.2000 e delle eventuali normative vigenti regionali o nazionali (Nuovo codice della strada D.Lgs. 30 Aprile 1992 n.285, norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale leggi n.9-10 gennaio 1991, norme tecniche europee e nazionali tipo CEI , DIN e UNI).

Le disposizioni elaborate da tale piano hanno applicazione su tutto il territorio comunale per gli impianti di futura realizzazione e per quelli già esistenti qualora sia obbligatorio per legge l'adeguamento.

### b. Esigenze e motivazioni

- a) Ridurre, sul territorio, l'inquinamento luminoso e i consumi energetici da esso derivanti;
- b) Aumentare la sicurezza stradale per la riduzione degli incidenti, evitando abbagliamenti e distrazioni che possano ingenerare pericoli per il traffico ed i pedoni (nel rispetto del Codice della Strada);
- c) Ridurre la criminalità e gli atti di vandalismo che, da ricerche condotte negli Stati Uniti, tendono ad aumentare là dove si illumina in modo disomogeneo creando zone di penombra nelle immediate vicinanze di aree sovrailluminate o situazioni di abbagliamento;
- d) Favorire le attività serali e ricreative per migliorare la qualità della vita;
- e) Accrescere un più razionale sfruttamento degli spazi urbani disponibili;
- f) Migliorare l'illuminazione delle opere architettoniche e della loro bellezza, con l'opportuna scelta cromatica delle intensità e del tipo di illuminazione, evitando inutili e dannose dispersioni della luce nelle aree circostanti e verso il cielo e senza creare contrasti stucchevoli con l'ambiente circostante (es. con un'illuminazione troppo intensa);
- g) Integrare gli impianti di illuminazione con l'ambiente che li circonda, sia diurno che notturno;
- h) Realizzare impianti ad alta efficienza, mediante l'utilizzo di corpi illuminanti full cut-off, di lampade ad alto rendimento e mediante il controllo del flusso luminoso, favorendo il risparmio energetico;
- i) Ottimizzare gli oneri di gestione e relativi agli interventi di manutenzione;
- j) Tutelare, nelle aree di protezione degli osservatori astronomici, l'attività di ricerca scientifica e divulgativa;
- k) Conservare gli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette urbane ed extraurbane;
- l) Preservare la possibilità per la popolazione di godere del cielo stellato, patrimonio culturale primario.

### **c. Beneficiari dei piani d'illuminazione**

- i cittadini;
- le attività ricreative e commerciali;
- i Comuni gestori di impianti di illuminazione propria;
- gli enti gestori di impianti di illuminazione pubblica e privata;
- i progettisti illuminotecnici;
- i produttori di apparecchiature per l'illuminazione e gli impiantisti;
- gli organi che controllano la sicurezza degli impianti elettrici e di illuminazione;
- il Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale e le Società di assicurazione, per la riduzione del numero degli infortuni ;
- le forze dell'ordine per la riduzione delle micro criminalità e degli atti di vandalismo;
- l'ambiente con la salvaguardia della flora e della fauna locale;
- la ricerca e la divulgazione della cultura scientifica per la riduzione dell'inquinamento luminoso.

### **d. Vantaggi economici**

Poiché la nuova normativa di legge prevede interventi che si protrarranno nel tempo e modificheranno la tipologia delle nuove installazioni e degli impianti di illuminazione, i vantaggi economici che derivano da un piano della luce orientato a trovare le migliori soluzioni tecnologiche sono notevoli in quanto frutto della combinazione di alcuni fattori determinanti: riduzione della dispersione del flusso luminoso intrusivo in aree in cui tale flusso non era previsto arrivasse, controllo dell'illuminazione pubblica e privata evitando inutili ed indesiderati sprechi, ottimizzazione degli impianti, riduzione dei flussi luminosi su strade negli orari notturni ed infine utilizzo di impianti equipaggiati di lampade con la più alta efficienza possibile in relazione allo stato della tecnologia.

Ad accrescere i vantaggi economici oltre ad un'azione condotta sulle apparecchiature per l'illuminazione, è necessario prevedere una razionalizzazione e standardizzazione degli impianti di servizio (linee elettriche, palificate, etc..) e all'utilizzo di impianti ad elevata tecnologia con bassi costi di gestione e manutenzione.

Le valutazioni di tipo economico saranno appunto oggetto di studio di una sezione dedicata di codesto piano.

## 1.3- CRITERI METODOLOGICI ED OPERATIVI

### a. Individuazione delle fasi di studio e sviluppo del piano

Al fine della redazione del PRIC è particolarmente significativo prendere atto delle previsioni di sviluppo urbanistico programmate dal PRG per il territorio comunale. Particolarmente importanti sono le previsioni relative all'espansione residenziale, industriale, commerciale e l'analisi della struttura dei servizi esistenti, in particolar modo: la previsione di nuovi parcheggi e spazi da destinarsi ad uso della collettività, come spazi giochi, verde attrezzato e sport. Solo tramite il confronto con questo strumento urbanistico si possono elaborare delle proposte progettuali in sintonia con le linee di sviluppo del Comune.

Di seguito si riportano i passaggi del piano della luce nelle sue linee essenziali.

#### 1- Suddivisione del Territorio

Definizione delle scelte tecniche progettuali da adottarsi tenendo conto delle seguenti realtà:

Suddivisione in Aree omogenee: in quartieri, centri storici, zone industriali, parchi, aree residenziali, arterie di grande traffico, circonvallazioni, autostrade, campagna, etc... anche in funzione della distribuzione e morfologia del terreno (pianura, collina, montagna), degli ambientali prevalenti che possono influenzare, l'integrità dell'impianto, la viabilità e la visibilità.

#### *Relazioni:*

- Introduzione sulla distribuzione del territorio comunale e la sua suddivisione in aree omogenee,
- Caratteristiche storico – ambientali e dell'evoluzione storica dell'illuminazione sul territorio,
- Stato dell'inquinamento luminoso sul territorio di competenza,
- Descrizione delle aree a particolari destinazione, delle zone e degli edifici critici, e del contesto in cui sono inserite,
- Rilievo grafico, documentale e fotografico della situazione esistente nell'illuminazione,

#### *Elaborati Grafici:*

- Planimetrie del territorio comunale suddiviso per aree omogenee (compatibile con l'eventuale PRG).

#### 2- Rilievo degli impianti esistenti

Rilevamento delle seguenti caratteristiche essenziali degli impianti:

- Proprietari e gestori (ENEL, comuni, Enti locali municipalizzati e non, altri).
- Alimentazione, potenze elettriche impiegate e tipo di distribuzione elettrica, quadri elettrici.
- Tipologie degli apparecchi installati (stradali, lampioni, sfere, etc..), dei supporti adottati (pali singoli e multipli, torri faro, a sospensione, a mensola o parete, etc..) e del loro livello di conservazione.
- Distribuzione delle sorgenti luminose suddivise per tipo (fluorescenza, sodio AP o BP, Ioduri Metallici, Mercurio, etc...) ed in base alle potenze (50W, 100W, etc...).

- Verifica dell'illuminamento esistente lungo i tracciati viari a maggior rischio, e più elevato traffico e/o impatto sul territorio.

*Relazioni:*

- Stato di fatto e sulle condizioni dei quadri e degli impianti elettrici , le loro carenze e la loro conformità alle norme vigenti in materia.
- Stato degli impianti d'illuminazione pubblica esistenti e sulla loro compatibilità con la legge 17/00 e successive integrazioni,
- "Evidenze" illuminotecniche del comune,
- Rilievo dei parametri illuminotecnici fondamentali.

*Elaborati Grafici:*

- Planimetria dei punti luce e delle tipologie esistenti, identificazione quadri elettrici,
- Planimetria delle tipologie esistenti di sostegni e dello stato di conservazione, identificazione delle principali "evidenze" illuminotecniche,
- Planimetria delle sorgenti luminose esistenti.

### **3- Linee guida illuminotecniche operative**

*Classificazione Rete Viaria*

Individuazione della rete viaria esistente (urbana, extraurbana, pedonale, etc..), suddivisione e classificazione delle vie sulla base del codice della strada ed alle indicazioni delle norme tecniche ed individuazione dei parametri illuminotecnici caratteristici.

*Scelte tecniche – Impiantistiche: Per nuovi impianti o per l'adeguamento di quelli vecchi*

- a) Gradi di protezione (IP) e Classe di isolamento (I o II),
- b) Geometria e tipologia degli impianti (pali, sospensioni, mensole, a parete, torri faro, etc..),
- c) Posa delle linee elettriche (aeree, sotterranee),
- d) Miglioramento del rendimento illuminotecnico globale (rapporto fra flusso utile e potenza installata),
- e) Inserimento in linea di regolatori per il controllo/telecontrollo del flusso luminoso emesso, e la variazione secondo specifiche curve di calibratura,
- f) Prevedere sistemi elettronici diagnostici per ridurre la manutenzione degli impianti e migliorare i servizi.

*Scelte progettuali specifiche*

- a) Scelte progettuali ed operative per aree omogenee,
- b) Ottimizzazione:
  - della segnaletica luminosa secondo criteri di visibilità e di priorità,
  - dell'illuminazione commerciale nel rispetto della salvaguardia dell'ambiente cittadino, limitandone la potenza, l'estensione e la diffusione,

Adozione di criteri anti inquinamento luminoso (Appendice 1).
- c) Scelte progettuali per applicazioni che richiedono scelte illuminotecniche prioritarie in corrispondenza di aree a rischio (generalmente molto limitate) che richiedono maggiori attenzioni fra le quali:
  - Monumenti e edifici Storici,

- Centri sportivi (campi di calcio, ippodromi, piscine, palestre, etc..),
- Aree scolastiche (in prossimità degli ingressi),
- Centri commerciali (in corrispondenza di aree intenso traffico pedonale),
- Aree di interscambio, come gli accessi alle stazioni ferroviarie,
- Importanti svincoli su strade di intenso traffico urbano ed extraurbano.

*Relazioni:*

- Classificazione del tracciato viario secondo UNI10439 ed identificazione delle principali aree sensibili classificate secondo EN13201,
- Analisi statistica dei flussi di traffico transitante sul territorio comunale lungo le principali arterie della rete viaria,
- Linee guida che dettano le scelte tecniche e progettuali illuminotecniche e elettrotecniche da adottarsi per ciascuna area omogenea o specifica applicazione, e per i futuri impianti d'illuminazione,
- Formulazione di una soluzione integrata di riassetto illuminotecnico del territorio comunale identificando, in ogni specifico contesto: le tipologie di corpi illuminanti da installare, le sorgenti luminose, i tipi di posa e le tipologie di impianti con specifici riferimenti ed esempi progettuali, costruttivi e impiantistici per una integrazione con il territorio, di tutti i servizi logicamente e fisicamente integrabili (gestione funzionale, manutenzione, etc..) nel comparto illuminazione.

*Elaborati Grafici:*

- Planimetria della classificazione del tracciato viario,
- Planimetria del piano di riassetto del territorio dal punto di vista delle sorgenti luminose,
- Planimetria del piano di riassetto del territorio dal punto di vista delle tipologie di apparecchi.

#### **4- Pianificazione**

*Relazioni di Adeguamento:*

- Individuazione delle priorità d'intervento per quanto concerne sicurezza, consumo energetico e l'inquinamento luminoso, relativamente a vecchi e nuovi impianti,
- Verifica della presenza di: abbagliamenti molesti, illuminazione intrusiva, evidenti inquinamenti luminosi, disuniformità, insufficienza o sovrabbondanza di illuminazione identificando gli elementi correttivi (corredate di schede specifiche d'intervento),
- Verifica degli impianti d'illuminazione privata palesemente in contrasto con la LR17/00 e successive modifiche, identificando, le possibili azioni correttive, tenendo conto che questo punto dovrebbe essere oggetto di una verifica specifica e puntuale (corredate di schede specifiche d'intervento),
- Analisi delle "evidenze" presenti sul territorio che necessitano particolare attenzione ed approfondimento data la natura storica-architettonica, identificazione di proposte progettuali compatibili con il territorio e le norme vigenti.

*Relazioni di Pianificazione:*



- Definizione di un piano di adeguamento degli impianti a medio termine o lungo termine (se non sussista l'obbligo di legge immediato adeguamento del territorio), con l'indicazione degli investimenti da mettere a bilancio secondo le priorità definite con l'amministrazione comunale,
- Definizione dei piani di manutenzione degli impianti.

*Relazioni sull'Impatto Economico:*

- Piano di Energy Saving: stesura di una previsione di ristrutturazione corredata di bilancio energetico/economico, e identificazione delle opportunità tecnologiche che potrebbero favorire una illuminazione a basso impatto ambientale e a maggiore risparmio energetico,
- Stima economica dei costi di manutenzione, adeguamento e gestione. Previsioni di spesa in relazione alle effettive disponibilità finanziarie ed alle priorità sul territorio.
- Valutazione tecnico/economica dei benefici dell'esecuzione di interventi di manutenzione e di recupero programmati.

*Elaborati Grafici:*

- Planimetria della distribuzione delle situazione critiche (pubbliche e private sul territorio),
- Schede tecniche per ciascun impianto critico con proposta di intervento.

**5- Strumenti accessori al Piano**

- Bozza di delibera comunale per l'adozione del Piano dell'Illuminazione.
- Integrazione al regolamento edilizio per le lottizzazioni e per l'edilizia privata in conformità alla LR17/00 e successive integrazioni.
- Dichiarazione di installazione conforme alla LR17/00 ed al progetto illuminotecnico.
- Dichiarazione di conformità dell'installazione, da parte dell'installazione, di impianto mi modesta entità conforme alla LR17/00 e successive integrazioni.
- Bozza di Regolamento comunale conforme alla LR17/00 e successive integrazioni,
- Capitolati d'appalto per l'illuminazione pubblica,
- Delibere per lo spegnimento di sorgenti luminose vietate dal codice della strada e dalla LR17/00 e successive integrazioni.