

## **NUOVA DIRETTIVA REGIONALE SULL'INQUINAMENTO LUMINOSO E SUL RISPARMIO ENERGETICO**

**(Delibera Giunta Regionale n.1688 del 18/11/2013)**

### **Disposizione tecnico-organizzativa (DTO 15/2014)**

*ai sensi dell'articolo 7/III del RUE*

#### **0. PREMESSA:**

E' stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n.355 (parte seconda) del 29/11/2013 la "Nuova Direttiva per l'applicazione dell'articolo 2 della L.R. 9/2003 recante «Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento luminoso e di risparmio energetico»" di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 1688 del 18/11/2013, che abroga la Direttiva di cui alla DGR n. 2263/2005 e la Determinazione del Direttore Generale Ambiente n. 14096/2006 e s.m.i.

Sul sito della regione alla sezione

Al seguente indirizzo:

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/aria-rumore-elettrosmog/temi/inquinamento-luminoso>

è scaricabile la direttiva e il file excel "Calcola il fattore acv, l'IPEA e l'IPEI".

Le principali novità per i Comuni riguardano:

- l'obbligo di adeguamento del RUE, attraverso la redazione del "Piano della Luce", entro due anni dalla data di approvazione della direttiva (art. 3, comma 7);
- l'obbligo annuale, entro il 31 marzo di ogni anno, a partire dalla data di approvazione della direttiva, di inviare alla Regione un Quadro conoscitivo dello stato della pubblica illuminazione, mediante la compilazione delle tabelle di cui all'art. 11;
- la possibilità di avvalersi del supporto di A.R.P.A. per l'effettuazione di controlli, concordando e programmando preventivamente tale attività all'interno del Comitato Provinciale di Coordinamento di cui all'art. 16, comma 2 della LR. n. 44/95 e s.m.i. "Riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'agenzia regionale per la prevenzione e l'ambiente (ARPA) dell'Emilia-Romagna"

Le altre principali novità sono:

- estensione delle Zone di Protezione anche ai corridoi ecologici;
- limitazione delle Zone di Protezione a solo due fasce (quelle più ampie) dei 25 Km e 15 Km (eliminata quella da 10Km) con semplificazione del percorso per la loro richiesta;
- maggiore tutela delle Zone di Protezione (rispetto al resto del territorio) con ammissione al loro interno, solo di sorgenti al sodio alta pressione;
- fuori dalle zone di protezione, ammissione delle sorgenti al sodio alta pressione e altri tipi di sorgenti se la loro temperatura di colore è minore o uguale a 4000K. Le sorgenti con temperatura di colore maggiore di

- 4000K sono ammesse solo se presentano in fattore di effetto circadiano acv (da calcolare sulla base dello spettro certificato) minore od uguale a 0,60 (che è il valore tipico delle sorgenti fino a 4000K);
- identificazione dei parametri per l'illuminazione degli Edifici Storici e dei Monumenti;
  - ammissione solo di apparecchi di illuminazione con IPEA di classe C o superiore (dai nuovi CAM);
  - ammissione solo di apparecchi di illuminazione di gruppo RG0 o RG1 rispetto alla norma CEI EN 62471:2010 (classificazione per il rischio fotobiologico), ove non richiesta etichettatura secondo il rapporto tecnico IEC/TR 62471-2:2009- Tabella 1;
  - ammissione solo di impianti con IPEI di classe B o superiore (dai nuovi CAM);
  - identificazione delle figure professionali abilitate con una precisa indicazione dei documenti di progetto;
  - fornitura (sul sito della Regione) di un foglio excel per il calcolo dell'acv, dell'IPEA e dell'IPEI a supporto dell'azione di controllo dei Comuni;
  - possibilità alle Province di conferire poteri di accertamento in questa materia alle GEV (Guardie Ecologiche Volontarie);
  - semplificazione della documentazione da presentare per gli impianti privati fino a 10 punti luce;
  - obbligo annuale per i comuni di presentazione di un questionario per la costruzione del quadro conoscitivo regionale sulla pubblica illuminazione (con possibilità di utilizzare il foglio Excel sul sito della Regione);
  - redazione completa (allegato F) dei criteri per la definizione delle prestazioni illuminotecniche degli impianti funzionali di illuminazione.

## 1. GLI EFFETTI DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E LE NORME REGIONALI

### SULL'ARGOMENTO:

Alla luce di una classica definizione di "*inquinamento*" che identifica l'alterazione di un qualsiasi elemento o sostanza naturale attraverso l'introduzione nell'ambiente di sostanze o di fattori fisici in grado di provocare disturbi o danni all'ambiente stesso, rientra a pieno titolo nella definizione di inquinamento anche l'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dall'immissione di luce artificiale.

I principali effetti negativi di questo tipo di inquinamento sono oramai noti. Il primo e più eclatante è l'effetto culturale/scientifico: sta oramai scomparendo la visione notturna del cielo stellato che rimane prerogativa quasi esclusiva dei luoghi di alta collina, fuori dai centri cittadini e per questo, anche gli osservatori devono spostarsi fuori dalla città rendendo più disagiata partecipare alle loro attività di divulgazione della materia ai cittadini interessati e appassionati dell'argomento.

Oltre a questo effetto ve ne sono altri di vero danno fisiologico che coinvolgono la fauna e la flora che risentono pesantemente dell'alterazione dei loro ritmi e cicli naturali (processi di fotosintesi clorofilliana, fotoperiodismo delle piante annuali, alterazioni sulle abitudini di vita e di caccia degli animali notturni ecc.).

Anche l'uomo subisce danni da inquinamento luminoso: abbagliamento, miopia, possibili alterazioni ormonali sono solo alcuni degli effetti constatati, senza parlare del problema dell'insonnia (e della conseguente dannosa irritabilità che ne deriva) dovuta alla luce che troppo spesso trapela dalle fessure delle tapparelle, a causa di lampioni troppo vicini alle finestre dei palazzi.

Ulteriore effetto negativo è quello energetico, dovuto ad un inutile spreco di energia elettrica non funzionale all'illuminazione.

La Regione Emilia-Romagna ha normato l'argomento con:

- a) la Legge Regionale n. 19/2003 "*Norme in materia di riduzione dell'inquinamento Luminoso e Risparmio energetico*";
- b) la Direttiva Applicativa di cui alla DGR. n. 1688/2013 "*Nuova Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della legge regionale n.19 del 29 settembre 2003 recante Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico*".

Con tale apparato normativo la Regione ha dettato norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico, stabilendo che per i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata (oltre 10 apparecchi), devono raggiungere determinati obiettivi di prestazione energetica sia per quanto riguarda gli apparecchi (IPEA deve essere maggiore o uguale alla classe C) che per quanto riguarda gli impianti (IPEI deve essere maggiore o uguale alla classe B) e che devono rispondere a precisi requisiti tecnici, identificati all'articolo 5. Le sanzioni per chiunque realizzi impianti di illuminazione in maniera difforme alla Legge Regionale, vanno dai

500,00 euro a 2.500,00 euro, oltre a dover comunque provvedere all'adeguamento entro 60 giorni dalla notifica d'infrazione.

## **2. IL SIGNIFICATO DELLA NORMATIVA REGIONALE IN TERMINI DI SOSTENIBILITÀ**

La Nuova direttiva regionale di cui alla DGR. 1688 del 18/11/2013 emanata dalla Regione (in sostituzione della DGR. 2263/2005 e della circolare esplicativa di cui alla DDGA 14096/2006 e s.m.i) in applicazione della L.R. 19/2003 "*Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento luminoso e di risparmio energetico*" è uno strumento importante e all'avanguardia per la promozione del risparmio energetico e la riduzione dell'Inquinamento luminoso nel territorio regionale, in quanto specifica precisi requisiti tecnici che i **nuovi impianti di illuminazione pubblica e privata** devono possedere al fine di utilizzare in modo più razionale e corretto l'energia e le risorse disponibili. L'utilizzo di impianti correttamente progettati ed installati, dotati cioè di apparecchi e lampade in grado di illuminare meglio le aree a cui l'illuminazione è funzionale, senza inutili quanto dispendiose dispersioni di luce verso il cielo, consentirà alla Amministrazioni Comunali di ottenere:

- notevoli risparmi energetici, e quindi di risorse naturali ed economiche;
- riduzione dell'emissione dei gas serra e di altri inquinanti atmosferici;
- ottimizzazione dell'illuminazione e della sicurezza delle città;
- contenimento dei danni dovuti ad un uso irrazionale della luce sugli organismi viventi;
- contenimento dell'inquinamento luminoso e quindi della luce immessa inutilmente verso il cielo, con conseguente recupero di quell'enorme patrimonio culturale che sono la visione e la conoscenza del Cielo Stellato, in coerenza con quanto sancito nella Dichiarazione Universale dei Diritti delle Generazioni future dell'UNESCO: "*Le persone delle generazioni future hanno diritto ad una terra indenne e non contaminata includendo il diritto ad un Cielo puro*";
- tutela dell'attività di ricerca degli osservatori astronomici ed astrofisici, che oltre alle Aree Naturali protette, ai siti della Rete Natura 2000 e ai corridoi ecologici sono tutelati in modo particolare attraverso la definizione nel loro intorno di "*Zone di protezione*".

### **Impegno a favore dello sviluppo sostenibile**

La Regione, attraverso la legge regionale n. 19/2003 "*Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico*" la prima Direttiva applicativa (la DGR 2263/2005 oggi abrogata insieme alla Circolare di cui alla DDGA14096/2006 e s.m.i) e la Nuova direttiva applicativa di cui alla D.G.R. n. 1688/2013 promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici collegati all'illuminazione esterna, nonché la riduzione delle emissioni climalteranti e la tutela dell'attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici. A tal fine, la Regione esercita le funzioni di coordinamento e di indirizzo in materia, attraverso l'emanazione di direttive e di specifiche indicazioni tecniche e procedurali e attraverso la promozione di iniziative formative, in accordo con gli Enti locali ed avvalendosi anche della collaborazione di associazioni che si occupano di inquinamento luminoso, degli ordini professionali e di enti e associazioni competenti in materia.

### **Requisiti aggiuntivi in termini di innovazione, riproducibilità e continuità dell'impegno nel tempo**

La normativa regionale rappresenta una ambiziosa innovazione in quanto ancora oggi non esiste una normativa nazionale né europea di riferimento. La necessità di rispondere ai requisiti da essa imposta ha determinato nei produttori di apparecchi di illuminazione uno stimolo a sviluppare nuovi prodotti e tecnologie, competitivi sul mercato sia in termini di rapporto qualità/prestazioni/prezzo che in termini estetici, per poter offrire ai progettisti diverse soluzioni per i diversi contesti da illuminare. L'azione intrapresa si è basata anche sui risultati positivi (sia in termini di risparmi energetici che di riduzione dell'Inquinamento Luminoso) già ottenuti in alcune regioni che hanno già legiferato in tal senso, come ad esempio la Lombardia (nell'anno 2000). La continuità dell'impegno nel tempo da parte della Regione Emilia-Romagna è implicita nella normativa regionale, che impone nelle Zone di Protezione dall'inquinamento luminoso, non solo la realizzazione di tutti i nuovi impianti a norma, ma anche l'adeguamento di quelli già esistenti.

### **Contributi della normativa in termini di Sostenibilità**

La normativa regionale apporta importanti e differenti contributi in termini di sostenibilità, intesa nelle sue varie declinazioni quali sostenibilità ambientale, sostenibilità sociale, sostenibilità istituzionale e sostenibilità economica. Analizziamole nei singoli contributi.

## Sostenibilità Ambientale

Se per sostenibilità ambientale si intende la capacità di mantenere nel tempo la qualità e la riproducibilità delle risorse naturali, salvaguardando e migliorando gli ecosistemi e la biodiversità e conservando i paesaggi e la qualità dell'ecologia urbana, l'utilizzo su tutto il territorio regionale di nuovi impianti di illuminazione a norma, consente di contribuire alla dimensione ambientale della sostenibilità in termini di:

- risparmio di risorse ambientali, in quanto devono essere utilizzate lampade di avanzata tecnologia e di elevata efficienza luminosa, cosa che consente di ottenere buoni rendimenti energetici e cioè di avere la stessa quantità di luce, ma con minori consumi di energia elettrica; inoltre la stessa progettazione e realizzazione degli impianti di illuminazione esterna deve essere ottimizzata per garantire i maggiori risparmi energetici;
- riduzione di emissioni climalteranti, in quanto il risparmio energetico si traduce in un minore consumo di combustibili, con conseguente riduzione delle emissioni atmosferiche di agenti inquinanti (primi tra tutti i gas serra ma anche di particolati e diossine);
- ripristino ambientale e disinquinamento, in quanto si contribuisce alla riduzione sia dell'inquinamento atmosferico che di quello luminoso. In particolare, la norma regionale definisce l'inquinamento luminoso come *"ogni forma di irradiazione di luce artificiale se si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e se orientata al di sopra della linea di orizzonte"*, e delinea Zone di protezione che devono essere salvaguardate in modo particolare da questo genere di inquinamento.

Per fornire alcuni dati significativi si può evidenziare che:

- fino al 30-35% di energia elettrica prodotta per l'illuminazione esterna può essere risparmiata utilizzando impianti razionalmente progettati e apparecchiature a norma di legge 19/2003;
- 1.200.000 le tonnellate di anidride carbonica in meno all'anno immesse in atmosfera;
- quasi 200.000 sono gli ettari di foresta di alto fusto equivalenti, come effetto, alla riduzione dell'emissione di anidride carbonica;
- 4 sono i tipi di Zone di Protezione individuate dalla normativa regionale:
  - corrispondente al perimetro delle aree naturali protette, a quelli dei siti della Rete Natura 2000 e dei corridoi ecologici;
  - attorno agli osservatori astronomici ed astrofisici professionali (25 km);
  - attorno agli Osservatori non professionali (15 km).

## Sostenibilità Sociale

Se per sostenibilità sociale si intende la capacità di garantire a tutti le stesse condizioni di benessere umano e di accesso alle varie opportunità quali la sicurezza, la salute, l'istruzione, ma anche il divertimento, la serenità e la socialità, la riduzione dell'Inquinamento luminoso promossa dalla Direttiva Regionale di cui alla DGR. 1688/2013 incide su vari aspetti relativi alla dimensione sociale della sostenibilità.

In particolare:

- permette di recuperare la visione e la conoscenza del Cielo Stellato, resa ormai praticamente impossibile nelle grandi città per effetto della dispersione della luce emessa nell'atmosfera terrestre. Il recupero di tale visione permetterà nuovamente alla nostra generazione e a quelle future di poter conoscere e ammirare dal vivo i corpi celesti, proprio come facevano gli uomini del passato, risvegliando contemporaneamente curiosità, passione e ricerca di tranquillità interiore: elementi che si stanno perdendo a causa dei ritmi frenetici della vita moderna;
- contribuisce concretamente allo sviluppo e alla divulgazione della ricerca astronomica professionale ed amatoriale: la normativa regionale tutela infatti in modo particolare gli osservatori, attorno ai quali vengono delimitate le Zone di protezione, caratterizzate da indicazioni più rigorose;
- mira a far crescere il senso comune di responsabilità sociale e salvaguardia della qualità della vita, in quanto è dimostrato che l'inquinamento luminoso altera i ritmi biologici di vita di tutti gli esseri viventi. Sull'uomo questo tipo di inquinamento influisce significativamente sull'apparato circolatorio e su quello nervoso, a causa dell'alterazione del ritmo sonno/veglia generato dall'intrusione notturna di luce inutile nelle abitazioni; inoltre provoca, in soggetti particolarmente esposti a forte illuminazione notturna, la riduzione della biosintesi della melatonina, un inibitore delle cellule tumorali. Anche gli animali e le piante subiscono gli effetti negativi dell'inquinamento luminoso, tanto che tutte le aree naturali protette, tutti i siti della rete Natura2000 ed i corridoi ecologici sono stati interamente compresi nelle Zone di Protezione;
- permette di aumentare la sicurezza stradale, illuminando meglio le strade;

- permette di aumentare anche la sicurezza e la vivibilità delle nostre città, poiché un'illuminazione razionale ed efficiente delle strade può essere d'aiuto nella prevenzione della criminalità

Per fornire alcuni dati significativi si può evidenziare che:

- circa 15 sono gli Osservatori astronomici che possono presentare domanda di Zona di protezione alla Provincia competente;
- 13 sono i Parchi Regionali dell'Emilia Romagna e 146 le diverse Aree della Rete Natura 2000, corrispondenti a circa 256.8000 ettari di territorio, che diventano automaticamente Zone di Protezione dall'Inquinamento Luminoso.

### **Sostenibilità Istituzionale**

Se per sostenibilità istituzionale si intende lo sviluppo di forme di coordinamento e cooperazione inter-istituzionale capaci di costruire programmi condivisi, impegni vincolanti e tempi certi di attuazione, nel rispetto del principio di sussidiarietà, il contributo in questi termini è evidente grazie all'emanazione di una normativa regionale che fissa precisi requisiti che gli apparecchi di illuminazione devono possedere per essere considerati a ridotto inquinamento luminoso e a risparmio energetico, e tempi vincolanti di adeguamento alla norma. Tale normativa regionale assume tanto più valore ed importanza se si considera poi che, ancora oggi, non esiste una normativa nazionale né europea di riferimento, e che la normativa della Regione Emilia Romagna rappresenta di fatto, una delle più avanzate e strategicamente importanti normative regionali, perché pienamente condivisa con numerosi e diversi portatori di interesse quali Associazione CieloBuio, UAI – Unione Astrofili italiani, IDA – International Dark Sky Association, Coordinamento Associazioni Astrofili ed Osservatori astronomici, APIL- Associazione Professionisti dell'illuminazione, e diversi produttori di apparecchi, lampade e riduttori di flusso per illuminazione esterna.

Inoltre, grazie ad iniziative di partecipazione a convegni specifici sull'argomento, e al supporto ad iniziative di particolare impatto comunicativo e formativo, la Regione promuove, verso l'esterno, la conoscenza e la divulgazione di questo argomento e delle relativa normativa giuridica a supporto.

In questi anni di applicazione della normativa regionale numerosissime sono state le occasioni che hanno visto la Regione impegnata a diverso titolo in momenti tecnico- formativi e/o divulgativi. Solo per citarne alcuni:

- cinque convegni regionali organizzati dall'Associazione Cielobuio in collaborazione con altre Associazioni, ordini, collegi professionali, produttori, con il patrocinio della Regione Emilia Romagna, che dal 2003 ad oggi sono stati realizzati sulle tematiche relative all'inquinamento luminoso e l'applicazione della Legge regionale a cui centinaia di addetti al settore, progettisti, amministratori e cittadini installatori hanno partecipato;
- 3 i Master di illuminotecnica applicata, già realizzati in regione a Ferrara, Modena, Rimini da CieloBuio per formare progettisti e tecnici sulla corretta applicazione della normativa regionale;
- un primo corso di formazione per tecnici delle Sezioni territoriali di ARPA, organizzato dalla stessa ARPA, e svolto in due giornate (25 e 28 settembre 2006) nel quale è stata illustrata in maniera approfondita e dettagliata la normativa, il corretto approccio metodologico ai controlli, come si legge correttamente un progetto illuminotecnico ecc.
- una serie di incontri formativi per tecnici delle amministrazioni comunali e provinciali e per ARPA, realizzati da aprile a luglio 2007, presso la sede di ciascuna Provincia per l'illustrazione della norma, delle diverse competenze che interessano ai diversi amministratori pubblici e all'ARPA;
- la partecipazione ad ECOMONDO2006, presso la Fiera di Rimini, una manifestazione di rilevanza nazionale nella quale grazie anche all'utilizzo di una struttura di forte impatto comunicativo, il Planetario itinerante, è stata fatta una importante azione di divulgazione della problematica relativa all'Inquinamento Luminoso sia verso numerose scolaresche che verso il pubblico adulto. Tale evento fieristico ha visto la partecipazione di migliaia di visitatori.

### **Sostenibilità Economica**

Se per sostenibilità economica si intende Capacità di promuovere l'eco-efficienza energetica e la promozione di azioni e prodotti che riducano l'impatto sull'ambiente e consentano risparmi economici. Inoltre, capacità di produrre reddito e lavoro con un uso razionale ed efficiente delle risorse ambientali, eseguire i nuovi impianti di illuminazione pubblici e privati secondo le direttive della nuova normativa regionale in materia, porterà significativi risparmi energetici, realizzativi e manutentivi. Nel caso poi di sostituzione anche degli impianti esistenti su tutto il territorio regionale e non solo nelle Zone di Protezione (dove la normativa lo prevede) a fronte di limitati investimenti iniziali (sempre più spesso finanziati dalle ESCO - Energy Service Company), i Comuni

otterranno da subito notevoli risparmi energetici ed il recupero degli investimenti iniziali in tempi relativamente brevi (5-6 anni). Questo inciderà positivamente sulle casse comunali e sugli oneri di tutta la collettività, che si trova così ad usufruire di un servizio di illuminazione migliore e più salutare, risparmiando.

Inoltre, la necessità dei produttori di apparecchi e lampade di adeguare i loro prodotti alla normativa, ha risvegliato un mercato a volte di tipo stazionario.

Per fornire alcuni dati significativi si può evidenziare che:

- almeno il 30-35% dell'energia elettrica destinata all'illuminazione esterna in Italia va sprecata a causa di sistemi di illuminazione poco razionali;
- circa 6.900 milioni di kWh saranno impiegati complessivamente nel 2006 per la sola illuminazione pubblica;
- circa 2.070 milioni di kWh all'anno sono necessari per l'illuminazione esterna privata con impianti tradizionali;
- oltre 200 milioni di € potrebbero essere risparmiati ogni anno in Italia migliorando la progettazione, la realizzazione o gestione degli impianti di illuminazione esterna ovvero evitando l'utilizzo di corpi illuminanti eccessivamente disperdenti (tipico esempio i lampioni a sfera);
- circa 150.000 – 200.000 € all'anno il risparmio possibile rispetto agli ordinari costi di gestione per un comune di 50.000 abitanti, ottenibile con l'applicazione delle norme tecniche previste dalla legge regionale.

### **Cos'è il "Piano della Luce"**

È uno **strumento di pianificazione** che consente alle Amministrazioni un più razionale sviluppo delle reti dell'illuminazione pubblica, è redatto da figure professionali specializzate, cioè da professionisti singoli o associati iscritti agli ordini o collegi professionali, in possesso dei requisiti tecnico professionali necessari.

I principali obiettivi del Piano della Luce, sono:

- la limitazione dell'inquinamento luminoso;
- il raggiungimento del risparmio energetico;
- la mitigazione delle situazioni critiche o pericolose;
- l'analisi della messa a norma degli impianti;
- il miglioramento della viabilità e della qualità di vita;
- la valorizzazione dei contesti urbani;
- la salvaguardia e protezione dell'ambiente nel suo complesso.

## **3. I SUPPORTI OPERATIVI FORNITI DALLA REGIONE**

### **3.1 "Calcola il Fattore acv, l'IPEA e l'IPEI"**

Il file in formato Excel "Calcola il Fattore acv, l'IPEA e l'IPEI" è fornito dalla Regione a titolo gratuito, ai sensi di quanto previsto dalla DGR 1688 del 18/11/2013 "Nuova direttiva per l'applicazione dell'art.2 della LR.19/2003 recante Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento luminoso e di risparmio energetico", che in particolare all'art. 8, comma 3 così prevede:

*art.8 - Segnalazioni, Controlli e Sanzioni*

*3. A supporto delle svolgimento delle verifiche di cui al comma 2, e di cui all'art. 9, comma 5, i Comuni possono avvalersi del foglio di calcolo "Calcola il Fattore acv, l'IPEA e l'IPEI" messo a disposizione a titolo gratuito sul sito della Regione, alla voce "Inquinamento Luminoso". In caso di difformità dei risultati di calcolo rispetto a quanto indicato nelle relazioni dei progettisti previste dalla presente direttiva, il Comune richiede appositi chiarimenti valutando le motivazioni delle eventuali difformità e richiedendo gli eventuali adeguamenti necessari.*

Il file è composto da 5 fogli di calcolo:

- "acv" da utilizzare per la verifica del Fattore di effetto circadiano di cui all'art. 5, comma 1, lett.a);
- "IPEA no LED" da utilizzare per la verifica dell'IPEA (art. 5, comma 1, lett. b) punto II, per apparecchi che utilizzano sorgenti non LED;
- "IPEA per LED" da utilizzare per la verifica dell'IPEA (art. 5, comma 1, lett. b) punto II, per apparecchi che utilizzano moduli LED;
- "IPEI per luminanza" da utilizzare per la verifica dell'IPEI (art. 5, comma 1, lett. c) punto I, per impianti il cui ambito di utilizzo richiede il calcolo in luminanza (cd/mq);
- "IPEI per illuminamento" da utilizzare per la verifica dell'IPEI (art. 5, comma 1, lett. c) punto I, per impianti il cui ambito di utilizzo richiede il calcolo in illuminamento (lux).

Il foglio di calcolo excel costituisce solo un utile strumento a supporto dei Comuni, per le verifiche di competenza, ma il suo uso è facoltativo.

### **Non costituisce una "certificazione" per il progettista.**

Le formule sono state lasciate visibili per massima chiarezza dei calcoli. Qualora inavvertitamente si modificasse il contenuto di una cella già predisposta, occorre effettuare un nuovo download del foglio originale.

### **3.2 "Quadro conoscitivo della pubblica illuminazione"**

Il file Excel "Quadro conoscitivo della pubblica illuminazione" è fornito dalla Regione a titolo gratuito, ai sensi di quanto previsto dalla DGR 1688 del 18/11/2013 "Nuova direttiva per l'applicazione dell'art.2 della LR.19/2003 recante Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento luminoso e di risparmio energetico", che in particolare all'art. 11, comma 1 così prevede:

*art.11 - Quadro conoscitivo annuale sullo stato della pubblica illuminazione esterna*

*1. Ai fini della verifica degli obiettivi del protocollo di Kyoto, i Comuni, o per essi gli Enti gestori degli impianti di illuminazione pubblica, inviano alla Regione entro il 31 marzo di ogni anno, a partire dalla data di approvazione della presente direttiva, le Tabelle 1,2,3 e 4 debitamente compilate.*

Si precisa inoltre che le formule sono state lasciate visibili per massima chiarezza dei calcoli. Qualora inavvertitamente si modificasse il contenuto di una cella già predisposta, occorre effettuare un nuovo download del foglio originale.

## **4. REQUISITI TECNICI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE**

Per quanto riguarda i requisiti tecnici degli impianti di illuminazione, le principali novità e maggiori tutele riguardano sia i singoli componenti di un impianto (sorgenti, apparecchi, riduttori di potenza, alimentatori ecc) che l'impianto nel suo complesso.

In particolare:

- **per le sorgenti**, la principale novità introdotta con la Nuova direttiva riguarda la possibilità di utilizzo, anche in ambito stradale, di tutti i tipi di sorgenti (LED compresi), al contrario quindi di quanto previsto dalla vecchia direttiva, per la quale le sorgenti ad elevata resa cromatica potevano essere utilizzate solo in ambito pedonale. L'ammissione di tutti i tipi di sorgenti, non significa però che il loro uso non venga disciplinato dalla norma, e questo per garantire che sia nullo il rischio di alterazione del ritmo circadiano, che è il rischio legato alla potenziale influenza delle differenti componenti della luce dello spettro luminoso sul normale andamento del sistema di regolazione circadiano, cioè del ritmo caratterizzato da un periodo di 24 ore, che regola molte delle funzioni vitali, quali ad esempio il ciclo sonno/veglia, la secrezione della melatonina, la temperatura corporea, alcuni parametri legati al sistema circolatorio e la produzione di importanti ormoni. La massima sicurezza nei confronti dell'eventuale alterazione dei ritmi circadiani. Pertanto la Nuova Direttiva ammette l'uso di tutte le sorgenti che abbiano Temperatura di Colore Correlata (CCT) fino a 4000K, mentre quelle con temperature di colore più elevate possono essere utilizzate solo se il Fattore di effetto circadiano (detto invece Acv), indicatore del livello di alterazione dei ritmi circadiani, risulta inferiore o uguale a 0,60, valore identificato come garanzia di effetto nullo sui ritmi circadiani, sulla base degli studi internazionali all'avanguardia nel settore.
- **per gli apparecchi di illuminazione**, le principali novità introdotte con la nuova direttiva riguardano il potenziamento degli strumenti volti alla tutela della salute e alla valorizzazione delle prestazioni energetiche. Infatti, confermando l'uso esclusivo di apparecchi che non emettano luce verso l'alto (garanzia di limitazione dell'Inquinamento luminoso e di risparmio energetico) già previsto dalla vecchia direttiva, si aggiungono due importanti requisiti da rispettare. Il primo, limita l'utilizzo ai soli apparecchi di illuminazione che garantiscano (tramite certificazione) l'appartenenza ad un gruppo di rischio fotobiologico di tipo RG0 (esente da rischio) o RG1 (rischio basso) e che non prevedono etichettatura di avvertimento per l'utilizzatore. Il secondo, richiede il raggiungimento di un livello minimo di prestazione energetica dell'apparecchio, attraverso la valutazione dell'indice IPEA (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio) e consente solo l'uso di apparecchi con classe IPEA di tipo C o superiore.
- **per gli impianti di illuminazione**, le principali novità introdotte con la Nuova direttiva riguardano il potenziamento degli strumenti volti alla valorizzazione delle prestazioni energetiche e ad una più corretta gestione e pianificazione della luce. Difatti, nel confermare quanto già previsto dalla vecchia direttiva, e cioè l'obbligo dell'uso di riduttori di potenza, del rispetto di un rapporto minimo fra interdistanza ed altezza delle sorgenti luminose di almeno 3,7 e dell'obbligo per i comuni della pianificazione della luce (da effettuarsi entro

due anni) si aggiungono ulteriori obblighi per gli impianti, quali l'uso degli orologi astronomici, la redazione di relazioni sull'analisi dei consumi e dei risparmi energetici ed l'indicazione del TCO su base ventennale (Total Cost of Ownership). Inoltre, come nel caso degli apparecchi, è richiesto il raggiungimento di un livello minimo di prestazione energetica dell'impianto attraverso la valutazione dell'indice IPEI (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto) ammettendo solo la realizzazione di impianti con classe di IPEI di tipo B o superiore.

### **Potenziato il Sistema dei controlli e verifiche**

Per quanto riguarda i controlli e le verifiche, la nuova direttiva ha inserito importanti novità volte a potenziare tutto il sistema nel suo complesso. A partire da una migliore e più chiara disciplina dei rapporti già previsti dalla vecchia direttiva, come quello tra Comuni (autorità competenti al controllo) ed A.R.P.A., alla possibilità per le province di dare poteri di accertamento in materia alle GEV (Guardie Ecologiche Volontarie).

Inoltre, la nuova direttiva, come già sopra riportato, offre un aiuto concreto ai "controllori": una serie di fogli Excel tramite cui, inserendo i dati di base richiesti, vengano automaticamente calcolati i parametri previsti dalla norma, e cioè il fattore di effetto circadiano (indice acv), l'IPEI e l'IPEA. Eventuali differenze trovate tra i dati dichiarati dai progettisti nella documentazione presentata al Comune e quelli calcolati attraverso il foglio Excel fornito dalla RER a supporto dei calcoli, dovranno essere approfonditi con specifiche richieste e valutati opportunamente dai Comuni.

### **Alcune deroghe per gli impianti privati**

Come tutte le normative che toccano anche il settore privato sono previste delle deroghe. La nuova direttiva, oltre a ribadire le deroghe già indicate dalla LR 19/2003, nell'ottica di semplificare al massimo la fruibilità ed il rispetto della norma anche nel settore privato in cui spesso ci si confronta con "semplici cittadini" che ad esempio installano delle lampade da esterno nel loro giardino, ha introdotto una semplificazione nei termini e nei parametri di riferimento.

Così, affiancato al concetto della misura del flusso luminoso verso l'alto che comunque presuppone un minimo di conoscenze più tecniche ed un'analisi più approfondita e consapevole dei dati presenti sulle confezioni delle lampadine, si trova con la nuova direttiva il concetto ben più familiare della potenza della lampadina, corrispondente ai watt.

Risultano pertanto in deroga alla normativa ad esempio gli impianti privati fino a 3 punti luce, se costituiti da apparecchi la cui potenza assorbita non sia superiore a 20W per punto luce, e gli impianti privati con oltre 3 punti luce se, fermo restando il vincolo dei 20W a punto luce, non assorbono più di 60W in totale.

### **I requisiti di particolari impianti di illuminazione**

Nella nuova direttiva, così come nella vecchia ora abrogata, sono dettati requisiti tecnici per particolari impianti che, per le loro peculiari caratteristiche, possono o devono godere di agevolazioni o limitazioni specifiche. In breve, gli impianti particolari sono:

- **impianti sportivi**, per i quali si ribadisce l'uso di proiettori asimmetrici per il contenimento della luce al di fuori dell'area destinata all'attività sportiva, l'uso di sistemi di riduzione di potenza per adeguare la luce alle diverse occasioni, e lo spegnimento dopo l'ultimazione dell'attività;
- **impianti per l'illuminazione architettonica**, differenziata in diffusa o d'accento, per i quali si ribadisce e rafforza la destinazione solo a monumenti e/o strutture architettoniche di rilievo, specificando che deve essere posseduta la dichiarazione di interesse, la riduzione di potenza entro certi orari, e una limitazione del livello di illuminamento possibile (30 lux per la diffusa e 45 lux per quella d'accento).
- **impianti per ambiti specializzati in attività produttive**, per i quali è previsto il rispetto pressoché totale dei requisiti richiesti in ambito ad esempio stradale con l'aggiunta dello spegnimento totale o parziale a fine delle attività o la riduzione di potenza a partire dalle ore 23 (ora solare) o 24 (ora legale).
- **insegne luminose**, per le quali, se ad esempio dotate di illuminazione propria, è chiarito che non possono avere né luce abbagliante né intermittente e devono rispettare il Regolamento attuativo del codice della Strada che prevede una intensità luminosa massima di 150 cd/mq di insegna. Non si possono comunque superare i 7500 cd totali riferite a tutta l'insegna.
- **impianti per illuminazione di uso temporaneo**. Se spente entro le 20 (ora solare) o le 22 (ora legale) sono in deroga alla legge. Negli altri casi invece devono avere un fascio di luce preferibilmente indirizzato dall'alto verso il basso, e subire una riduzione di potenza del 50% o lo spegnimento entro le 23 (ora solare) o le 24 (ora



legale). In caso di manifestazioni all'aperto è ribadito esplicitamente il divieto tassativo di utilizzare fasci luminosi o proiettori laser rivolti verso l'alto.

- **impianti destinati ad aree verdi cittadine.** Nel ribadire che le aree verdi non costituiscono ambiti che necessitano di illuminazione funzionale, la nuova direttiva evidenzia criteri progettuali volti a massimizzare il rispetto per le persone che possono stazionare e passare nei giardini e per le piante. A tal fine oltre al rispetto ad esempio dei requisiti foto biologici già previsti dalla norma, si chiede l'uso degli orologi astronomici, e soluzioni con più apparecchi di potenza ridotta piuttosto che di pochi apparecchi di potenza più elevata, nonché capaci di soddisfare al meglio i requisiti di illuminamento verticale o semicilindrico, necessari ad un buon riconoscimento dei volti.

In allegato alla presente DTO si fornisce il modulo di asseverazione, a firma del progettista, sul rispetto delle nuove disposizioni sui requisiti per la riduzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

L'articolo 12/I, del Regolamento Urbanistico Edilizio, in attesa della sua riformulazione in adeguamento alla nuova direttiva regionale, dovrà essere applicato tenendo conto delle nuove disposizioni.

Castel San Giovanni, venerdì 4 aprile 2014



Firmato digitalmente da  
**SILVANO GALLERATI**

Responsabile del Settore Sviluppo Urbano



Aruba PEC

InfoCamere™

1

---

<sup>1</sup> Questo documento è sottoscritto sul file originale (in formato .p7m) con firma digitale. Il documento originale, in formato elettronico, è conservato presso l'archivio informatico del Settore IV – Sviluppo Urbano – Sportello Unico dell'Edilizia del Comune di Castel San Giovanni. Ogni duplicazione del documento originale, anch'essa sottoscritta con firma digitale, costituisce originale. Ogni rappresentazione cartacea del presente documento non costituisce originale.

# ASSEVERAZIONE DI CONFORMITA' AI REQUISITI PER LA RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E RISPARMIO ENERGETICO

<b>Il sottoscritto</b>					
<b>Nato a</b>				<b>II</b>	
<b>Telefono</b>		<b>Mail</b>		<b>PEC</b>	<b>Fax</b>
<b>In qualità di</b>	<b>Progettista</b>				

## DICHIARA ED ASSEVERA

ai sensi e per gli effetti della Legge Regionale n. 19 del 29 settembre 2003 "*Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico*" e della Direttiva regionale per l'applicazione dell'art. 2 della L.R. n. 19/2003, approvata con deliberazione di Giunta Regionale n. 1688 del 18.11.2013,

- A. che gli impianti avranno emissione complessiva al di sopra del piano dell'orizzonte non superiore ai 2250 lumen, e saranno costituiti da sorgenti di luce con flusso totale emesso in ogni direzione non superiore a 1500 lumen cadauna;
- B. che gli impianti saranno di uso temporaneo che vengono spente entro le ore venti nel periodo di ora solare ed entro le ventidue nel periodo di ora legale;
- C. che gli impianti saranno di modesta entità.

oppure

che gli impianti di illuminazione esterna privata non ricadono in nessuna delle fattispecie A, B e C di cui sopra, e pertanto saranno corredati di certificazione di conformità alla L.R. n. 19/2003 e saranno:

- a) costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen a 90 gradi ed oltre;
- b) equipaggiati di lampade al sodio ad alta e bassa pressione, ovvero di lampade con almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione;
- c) realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta previsto dalle norme di sicurezza, qualora esistenti, o, in assenza di queste, valori di luminanza media mantenuta omogenei e, in ogni caso, contenuti entro il valore medio di una candela al metro quadrato;
- d) realizzati ottimizzando l'efficienza degli stessi, e quindi impiegando, a parità di luminanza, apparecchi che conseguono impegni ridotti di potenza elettrica e condizioni ottimali di interesse dei punti luce;
- e) provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre, entro l'orario stabilito con atti dell'Amministrazione Comunale, l'emissione di luci degli impianti in misura non inferiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività: la riduzione non va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali da comprometterne la sicurezza;
- f) che l'illuminazione degli edifici avverrà dall'alto verso il basso.

## DICHIARA ALTRESI'

- che gli impianti di illuminazione privata saranno costituiti da un **numero di apparecchi minore o uguale a 10** e pertanto rispetteranno i seguenti requisiti:
  - a) saranno dotati di sorgenti luminose al sodio alta pressione o di sorgenti o moduli LED con Temperatura di Colore Correlata (CCT) certificata CCT  $\leq 4000\text{K}$ ;
  - b) saranno dotati di apparecchi di illuminazione che:
    - possano dimostrare di avere nella loro posizione di installazione, per almeno  $\gamma \geq 90^\circ$ , un'intensità luminosa massima per compressa tra 0,00 e 0,49 cd/klm;
    - appartengano al gruppo RG0 (esente da rischi) o RG1 (rischio basso) in base alla norma tecnica nazionale CEI EN 62471:2010 "*Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada*" e s.m.i.

- c) saranno impianti costituiti da apparecchi di illuminazione la cui potenza assorbita certificata non superi i 100W per apparecchio, e la cui potenza totale assorbita dall'impianto non superi i 300W.

si allega pertanto la seguente documentazione obbligatoria:

1. Relazione, che descrive chiaramente l'impianto di illuminazione che si intende realizzare, specificando tutte le informazioni utili al fine della verifica della conformità alla direttiva n. 1688/2013, relative alle sorgenti luminose e agli apparecchi di illuminazione. A tal fine, per le sorgenti luminose si specifica il numero ed il tipo di sorgenti (es. Sodio Alta pressione, LED, Ioduri metallici ecc), la potenza (W) di ciascuna, la Temperatura di Colore CCT. Per gli apparecchi di illuminazione, si specifica il numero, il tipo e marca di apparecchi, la classificazione per il rischio fotobiologico (ai sensi della CEI EN 62471:2010) e loro collocazione (avvalendosi anche di opportuno schema grafico).
2. la fotocopia/stampa delle Schede tecniche da catalogo degli apparecchi/sorgenti che si intende utilizzare.

□ che gli impianti di illuminazione privata saranno costituiti da un **numero di apparecchi superiore a 10** e pertanto rispetteranno i seguenti requisiti:

- a) saranno dotati di sorgenti luminose che rispettino quanto previsto all'art. 5, comma 1, lett. a) della Direttiva di cui alla D.G.R. n. 1668/2013;
- b) saranno dotati di apparecchi di illuminazione che rispettino quanto previsto all'art. 5, comma 1, lett. b) della Direttiva di cui alla D.G.R. n. 1668/2013;
- c) saranno impianti che rispettino quanto previsto dall'art. 5, comma 1, lett. c), punti I, II, III, IV e V della Direttiva di cui alla D.G.R. n. 1668/2013.

si allega pertanto la seguente documentazione obbligatoria:

1. Progetto Definitivo/Esecutivo dell'impianto elaborato da una figura professionale specializzata ed abilitata alla professione per tale settore impiantistico. Nel Progetto sono curati in particolar modo:
  - la Relazione generale, che descrive in dettaglio l'impianto di illuminazione da realizzare anche con opportuni elaborati grafici, ed i criteri utilizzati per le scelte di progettazione;
  - i calcoli illuminotecnici, sulla base dei quali è stato effettuato il dimensionamento dell'impianto. I criteri di scelta, i parametri, ed i calcoli utilizzati vengono indicati molto chiaramente per permettere un'agevole verifica;
  - il Piano di manutenzione, che ha come fine quello di predisporre per tutta la durata dell'impianto, il mantenimento nel tempo delle caratteristiche di funzionalità della struttura;
  - la "*Dichiarazione di Conformità del Progetto alla LR. 19/2003 e alla Direttiva applicativa*" di cui all'ALLEGATO H della Direttiva stessa;
2. le misurazioni fotometriche di ogni apparecchio illuminante utilizzato nel progetto definitivo/esecutivo, fornite sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia in forma di file standard normalizzato, tipo il formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile, ed emesso da laboratori accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. Le misure riportano l'identificazione del laboratorio di misura che le ha effettuate, il nominativo del Responsabile tecnico del laboratorio, e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure;
3. la Temperatura di Colore Correlata (CCT) e l'eventuale Fattore di effetto circadiano acv di cui all'art. 5, comma 1, lett.a) della direttiva regionale, per ogni tipologia di sorgente utilizzata all'interno del progetto. A tal fine viene allegato per ogni sorgente, il relativo spettro in formato numerico (per il controllo dell'acv);
4. la Prestazione energetica dell'apparecchio ed il relativo indice IPEA (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio) di cui all'art. 5, comma 1, lett. b) punto II) della direttiva regionale, per ogni tipologia di apparecchio illuminante utilizzato all'interno del progetto;
5. il Gruppo RG di appartenenza in base alla Norma CEI EN 62471:2010 e s.m.i, di cui all'art. 5, comma 1, lett. b) punto III) della direttiva regionale, per ogni tipologia di apparecchio illuminante utilizzato all'interno del progetto;
6. la Prestazione energetica dell'impianto ed il relativo indice IPEI (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto) di cui all'art. 5, comma 1, lett. c) punto I) della direttiva regionale, per ogni ambito progettuale;
7. le Istruzioni di installazione degli apparecchi illuminanti;
8. la Relazione di calcolo dei consumi e dei risparmi energetici ottenibili, nonché, nel caso di illuminazione stradale, l'indicazione del TCO dell'impianto di cui all'art. 5, comma 1, lett. c) punto VI) della direttiva

regionale, che prenda in considerazione un arco temporale non inferiore a 20 anni, in riferimento alle scelte effettuate all'interno del piano di manutenzione a corredo del progetto. Tale documentazione non esime dal rispetto di quanto indicato dal DM 37/08 "Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" e s.m.i.

Castel San Giovanni, .....

Il Progettista

---