



*Agenzia Regionale per la
Protezione dell'Ambiente
del Friuli Venezia Giulia
Palmanova, v. Cairoli 14*

Modalità di progettazione degli impianti di illuminazione in conformità alla L.R.15/2007

*Udine, 15 settembre 2014
ing. Massimo Telesca*



Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici (BUR del 17/06/2007).



Finalità della legge regionale:

- Riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici
- Uniformità criteri di progettazione con riferimento alla sicurezza stradale
- Tutela attività scientifica e divulgativa degli osservatori astronomici
- Tutela del ritmo naturale delle specie animali e vegetali
- Salvaguardia del cielo notturno per tutta la popolazione
- Diffusione tematiche dell'inquinamento luminoso e formazione di tecnici competenti



*Agenzia Regionale per la
Protezione dell'Ambiente
del Friuli Venezia Giulia*
Palmanova, v. Cairoli 14

LR 15/07

Soggetti competenti:

- **Comuni**
- **Province**
- **Regione**
- **ARPA**
- **Corpo Forestale Regionale**
- **Osservatori Astronomici**



- I Comuni :
- si dotano dei Piani Comunali dell'Illuminazione
- adeguano i regolamenti edilizi alla LR 15/07
- autorizzano gli impianti
- garantiscono il rispetto della LR 15/07
- bonificano gli impianti di grande inquinamento luminoso
- individuano e adeguano gli impianti pericolosi per la sicurezza stradale e i punti luce non conformi
- applicano le sanzioni amministrative



Art. 12 - Verifiche e controlli

La vigilanza sull'applicazione delle disposizioni previste dalla presente legge spetta, secondo le rispettive competenze, alle Province e ai Comuni, che possono avvalersi del supporto dell' Agenzia per la Protezione dell'Ambiente ai sensi della legge regionale 6/1998 e del Corpo Forestale Regionale.



La LR 15/07 introduce l'obbligo di:

- autorizzazione Comunale per gli impianti
- progetto illuminotecnico
- certificazione di conformità del progettista
- certificazione di conformità della ditta installatrice



- Introduce l'obbligo da parte dei Comuni di dotarsi dei Piani Comunali dell'Illuminazione
- Tali piani programmano, oltre alla realizzazione di nuove installazioni, la modifica, l'adeguamento, la manutenzione, la sostituzione e l'integrazione degli impianti di illuminazione già esistenti, nonché i relativi finanziamenti e le previsioni di spesa



- Definisce importanti requisiti tecnici per gli impianti nuovi, che incidono in maniera considerevole sulle «*tradizionali*» scelte di progetto (art. 8)
- Per la realizzazione di impianti nuovi in violazione dell'art. 8 è vigente uno specifico sistema sanzionatorio



- Nella sua versione originale la LR 15/07 stabiliva anche una tempistica per gli adeguamenti degli impianti esistenti, nonché il relativo sistema sanzionatorio
- Le disposizioni per l'adeguamento degli impianti esistenti sono state abrogate e le sanzioni per il mancato adeguamento sono state disapplicate fino alla approvazione del relativo Piano Comunale dell'Illuminazione



Pertanto, in mancanza del relativo Piano Comunale dell' Illuminazione e dei relativi criteri provinciali, non esistono riferimenti per le modalità di adeguamento degli impianti esistenti salvo i requisiti che la LR 15/07 indica per gli impianti nuovi



- Interventi di rifacimento completo di tratti di impianto si configurano come installazione di nuovi impianti
- La sostituzione degli apparecchi illuminanti con altri di caratteristiche diverse non può essere valutata senza riferirsi a un calcolo illuminotecnico



Requisiti tecnici degli impianti

*art. 8 - Regolamentazione delle sorgenti di luce e
dell' utilizzazione di energia elettrica
da illuminazione esterna*



Requisiti tecnici degli impianti

costituiti da apparecchi illuminanti, aventi un'intensità luminosa massima di 0 cd per 1.000 lumen a 90° e oltre, con un rendimento di almeno il 55 %



Requisiti tecnici degli impianti

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 e una temperatura di colore massima pari a 4000 K



Requisiti tecnici degli impianti

realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalla CEN/TR 13201-1 o, in assenza di norme di sicurezza specifiche, non superino 1 cd/mq; i valori minimi di sicurezza possono venire superati con una tolleranza del 15 %



Caratteristiche illuminotecniche degli impianti:

Caratteristiche definite secondo la CEN/TR 13201-1 →
valori minimi di sicurezza per la luminanza e/o
l'illuminamento

Valori ammessi dalla L.R.15/07 → non superiori al 15 %
calcolato secondo la CEN/TR 1320-1

NB il rispetto della tolleranza va garantito con
l'impianto alla massima potenza installata, senza
considerare eventuali riduttori di potenza



E la norma UNI 11248?

La Legge Regionale è cogente, la norma tecnica lo diventa se recepita o emessa per il rispetto di una direttiva europea o una legge italiana

NB:

- La LR 15 è del 18.06.2007
- La UNI 11248 prima edizione è di ottobre 2007
- La UNI 11248 seconda edizione è di ottobre 2012
- La LR 15/07 viene modificata dall'art. 183 della L.R. 26 del 21.12.12 che introduce il riferimento specifico al documento CEN/TR 13201-1 del 2004



Progettazione secondo la CEN/TR 13201-1 :

- Selezione insiemi di situazioni di illuminazione (tab. 1)
- Selezione terna delle classi di illuminazione (all. A tabelle dispari)
- Selezione classe di illuminazione appropriata (all. A tabelle pari)
- Applicazione dei requisiti illuminotecnici della classe selezionata secondo norma UNI EN 13201-2
- Calcolo delle prestazioni dell'impianto secondo norma UNI EN 13201 -3



A seconda delle zone di interesse utilizzare
le appropriate classi illuminotecniche,
non esiste solo la classe illuminotecnica ME!

- S per marciapiedi, piste ciclabili, corsie di emergenza, parcheggi
- CE per le zone di conflitto quali strade in zone commerciali, incroci stradali di una certa complessità, rotonde, aree di coda



Requisiti tecnici degli impianti

provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 23 nel periodo di luce solare ed entro le 24 nel periodo di ora legale, l'emissione di luce degli impianti in misura non inferiore al 30 per cento rispetto al pieno regime di operatività; la riduzione non va applicata solo qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali che la sicurezza ne venga compromessa; la riduzione della luminanza in funzione dei livelli di traffico è obbligatoria per i nuovi impianti stradali



Requisiti tecnici degli impianti

Impiegare apparecchi che consentano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni massime di interasse dei punti luce, minimizzazione di costi e interventi di manutenzione

I nuovi impianti di illuminazione stradale tradizionali devono garantire un rapporto tra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore a 3,7

Soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada sono consentite nei casi in cui il rapporto di cui sopra sullo stesso lato risulti superiore a 5



Documentazione che attesta la conformità dell'impianto alla LR 15/07

- autorizzazione comunale (art. 5 co. 1 lett. c)
- progetto illuminotecnico (art. 6 co. 1)
- certificazione del progettista di rispondenza dell'impianto ai requisiti della LR (art. 6 co. 1)
- dichiarazione di conformità dell'impresa installatrice dell'impianto al progetto ed alla LR (art. 6 co. 1)



Progetto illuminotecnico

- relazione tecnica illustrativa
- documentazione degli apparecchi illuminanti (certificazione dei dati fotometrici, rendimento, temperatura di colore della sorgente luminosa, raccomandazioni d'uso e installazione)
- planimetrie e prospetti in scala (posizionamento degli apparecchi illuminanti sovrapposti all'area da illuminare)
- risultato dei calcoli di verifica delle caratteristiche illuminotecniche di progetto



Relazione tecnica illustrativa

- descrizione degli impianti
- criteri di scelta delle categorie illuminotecniche secondo CEN/TR 13201-1 e UNI EN 13201-2
- descrizione e commento dei calcoli di verifica effettuati secondo UNI EN 13201-3 con esplicitazione del software utilizzato, delle aree e delle griglie di calcolo
- fattore di manutenzione e assunzioni fatte per derivarne il valore (piano di manutenzione)
- criteri di scelta e gestione dei sistemi di regolazione del flusso luminoso



Provvedimenti di modifica della L.R.15/2007

- **art. 3 comma 63 L.R. 30 del 28.12.07**
- **art. 10 L.R. 16 del 05.12.2008**
- **art. 61 comma 7 L.R. 19 del 11.11.09**
- **art. 4 commi 17-18 L.R. 24 del 30.12.09**
- **artt. 138 - 139 L.R. 17 del 21.10.10**
- **art. 183 L.R. 26 del 21.12.12**
- **art. 3 comma 12 L.R. 15 del 4.08.14**



art. 10 L.R. 16 del 05.12.2008

- è stato concesso un termine maggiore ai Comuni per la redazione dei piani dell'illuminazione (cinque anni in luogo di tre) e alle Provincie per la bonifica degli impianti di grande inquinamento luminoso
- sono stati istituiti gli Ambiti di Illuminazione Particolare, ovvero delle aree dove sono ammessi particolari deroghe ai requisiti degli impianti
- sono state abrogate le disposizioni di cui all'art. 11 relative alle modalità di adeguamento degli impianti esistenti



art. 61 comma 7 L.R. 19 del 11.11.09

sono state disapplicate le sanzioni e l'obbligo di adeguamento degli impianti realizzati anteriormente a questa legge fino all'approvazione del relativo Piano comunale dell'illuminazione



art. 4 comma 17 L.R. 19 del 30.12.09

**introduce deroghe per impianti religiosi
temporanei**



artt. 138 - 139 L.R. 17 del 21.10.10

- è stato ulteriormente prorogato il termine per la redazione dei piani comunali dell'illuminazione (otto anni in luogo di cinque) e per la bonifica da parte delle Province degli impianti di grande inquinamento luminoso
- sono state concesse deroghe per l'applicazione del rapporto minimo tra interdistanze e altezza delle sorgenti luminose
- è stata modificata la disciplina dei controlli



art. 183 L.R. 26 del 21.12.12

- sono stati modificati in maniera importante i requisiti tecnici degli impianti (rendimento minimo degli apparecchi, limite alla temperatura di colore, riferimento alla CEN/TR 13201-1, tolleranza del 15% per il superamento dei valori minimi di illuminazione)
- sono stati soppressi gli Ambiti di Illuminazione Particolare



art. 3 comma 12 L.R. 15 del 4.08.14

- sono stati modificati i limiti di temperatura di colore delle sorgenti (<4000 K)



**Per avere un'idea di quello che consumiamo per
illuminazione esterna rispetto agli altri paesi europei
è utile la visione del video dell'astronauta italiano
Paolo Nespoli reperibile in rete:**

<http://www.youtube.com/watch?v=yydemA9509o>

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!