Illuminazione di ambiti esterni privati e pubblici:

come seguire correttamente le norme e ottenere risparmio energetico ed economico.

La terza direttiva regionale sull'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico

Maria D'Amore – Regione Emilia-Romagna

Dal 2003 esiste in Emilia-Romagna una legge regionale che oltre a proteggere l'ambiente dall'Inquinamento luminoso, "insegna" come risparmiare grazie all'uso corretto della illuminazione esterna, sia in ambito pubblico che privato

NON ESISTE UNA LEGGE NAZIONALE…

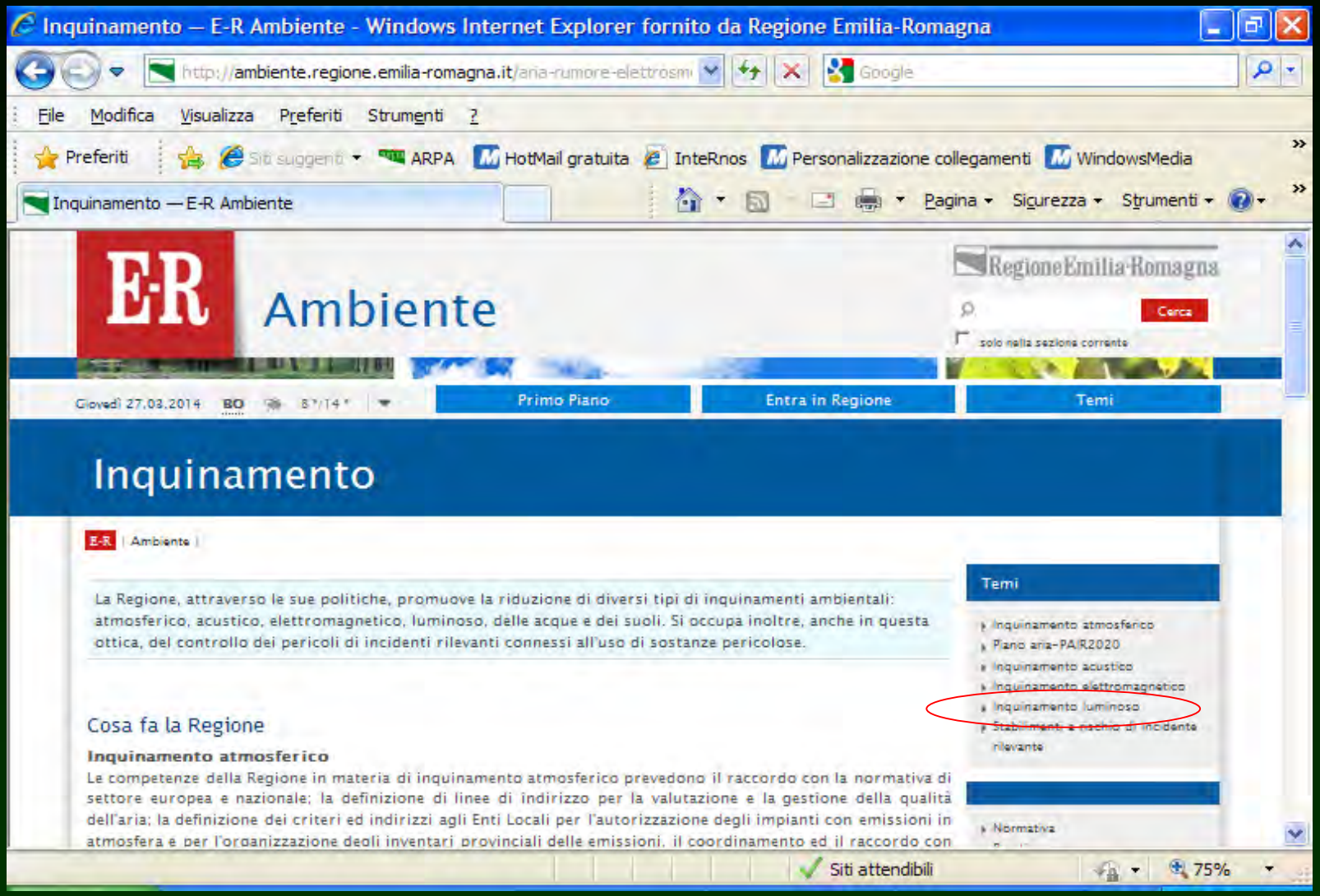
ma solo tante leggi regionali !

Legge regionale Emilia-Romagna
n. 19 del 2003

+

Indicazioni tecniche specifiche

www.regione.emilia-romagna.it



Temi: AMBIENTE Voce: INQUINAMENTO Scelta: INQUINAMENTO LUMINOSO

Prima Direttiva

DGR 2263/2005

e

Circolare esplicativa

DDGA 14096/2006 e s.m.i

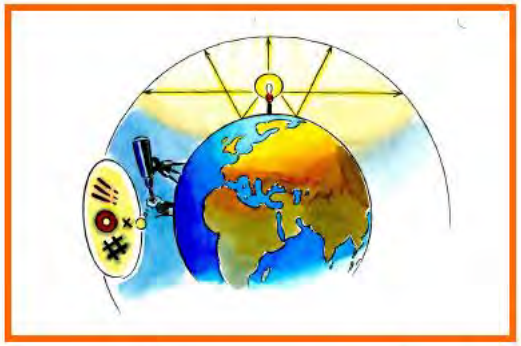
(valida ancora per il controllo requisiti impianti realizzati durante il periodo in cui è restata in vigore)

1)

RegioneEmiliaRomagna

Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa
Servizio Risanamento Atmosferico, Acustico ed Elettromagnetico

NORME IN MATERIA DI RIDUZIONE
DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO
E DI RISPARMIO ENERGETICO



Legge regionale n. 19 del 29 settembre 2003 "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

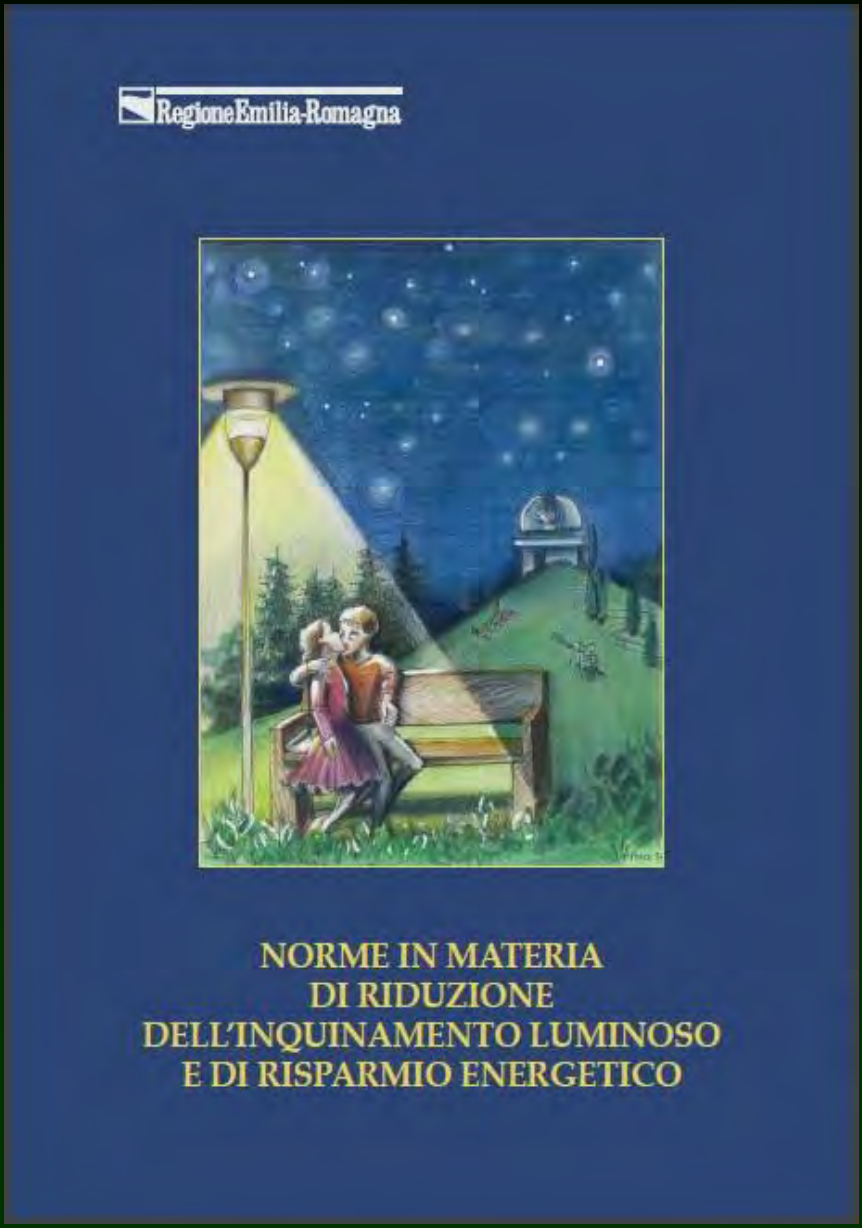
Direttiva applicativa DGR n. 2263 del 29 dicembre 2005 "Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della legge regionale n. 19 del 29 settembre 2003 recante Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"

Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico di cui alla DDGA n. 14096/2006 come modificata dalla DDGA n. 1431 del 16 febbraio 2010 "Modifiche ed integrazioni alla DDGA n. 14096 del 12/10/2006 "Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

Seconda Direttiva

DGR 1688/2013

(valida ancora per il controllo requisiti impianti realizzati durante il periodo in cui è restata in vigore)



Terza direttiva

DGR 1732 del

12 novembre 2015

(norma vigente)

RegioneEmiliaRomagna

NORME IN MATERIA DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E DI RISPARMIO ENERGETICO

LEGGE REGIONALE n. 19 del 29 settembre 2003
"Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

DIRETTIVA di Giunta Regionale n. 1732 del 12 novembre 2015
"*TERZA* direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

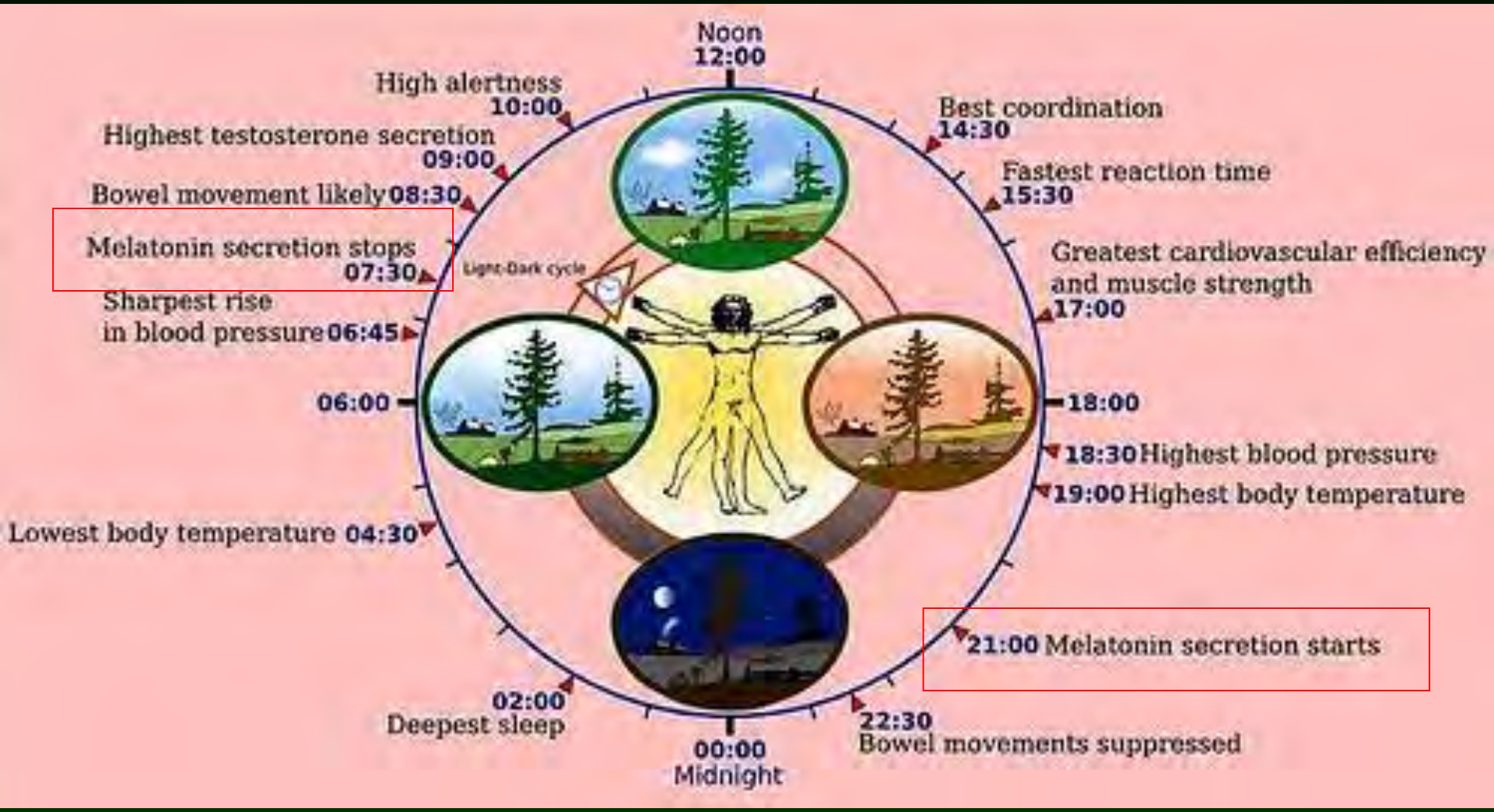
Inquinamento Luminoso

E' ogni alterazione dei livelli naturali di luce notturna, dovuta alla luce artificiale.

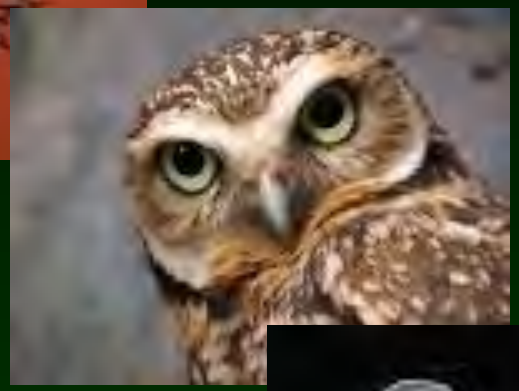
Per questo è nata una Legge che definisce COME va usata la luce artificiale.

L’uso corretto della luce non serve solo a proteggere dall’inquinamento luminoso e a risparmiare, ma serve anche a salvaguardare la qualità della nostra vita e di tutti gli esseri viventi!

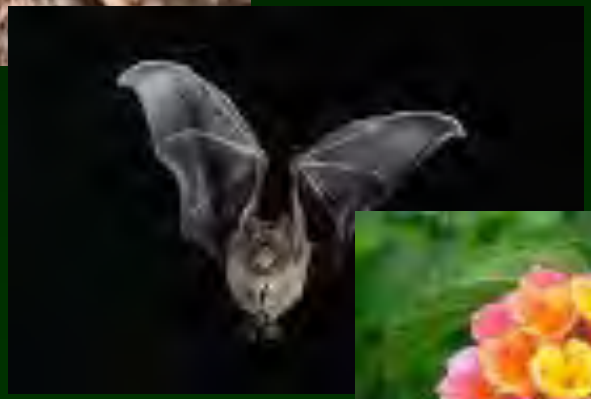
Ritmo circadiano: ritmo naturale degli esseri viventi che si sviluppa intorno alle 24 ore (*circa diem*) in base all'alternanza giorno/notte e regola molti dei processi vitali



TUTTO ruota intorno all’alternarsi del giorno e della notte!



migrazioni



vita degli animali notturni

vita delle piante

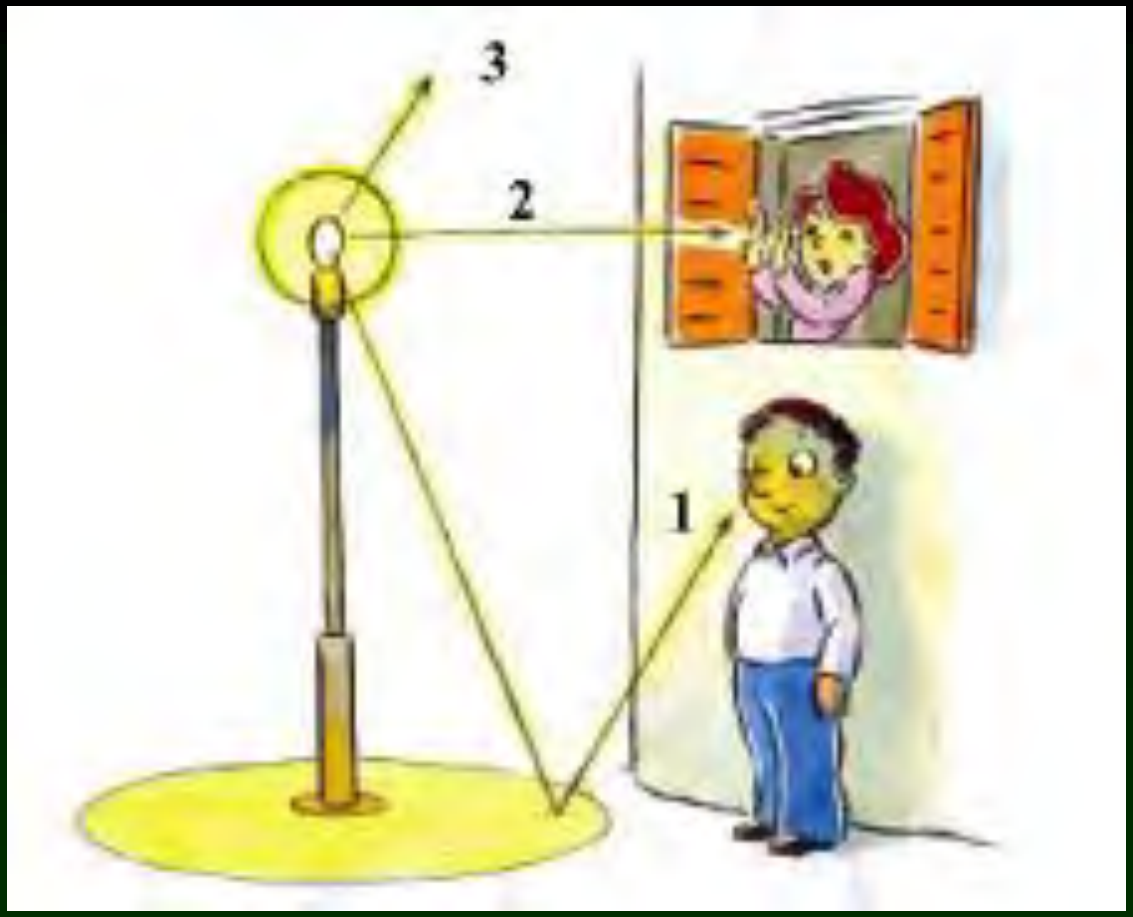
L'illuminazione artificiale ci serve…

.. ma deve essere un aiuto <u>discreto</u> alla vita notturna !

MEGLIO SAPERE!!!

Che NON si può illuminare come ci pare ma che ci sono delle REGOLE tecniche e di "buon vicinato" da seguire!

brevemente…



COMPONENTI
della luce

1 - luce utile

2- luce NON utile ed intrusiva (90°)

3- luce NON utile e dispersa verso il cielo

INQUINAMENTO LUMINOSO = 2+3

La componente 2 è la più nociva perché si propaga e si diffonde per lunghi tratti dell'atmosfera

(200/300 Km)

Dunque occorre Illuminare …

DOVE serve

COME serve

QUANTO serve

Come facciamo?

illuminando MEGLIO

NON

illuminando MENO

La NORMA regionale riguarda:

SORGENTI di luce (lampadine)

APPARECCHI di illuminazione

IMPIANTI di illuminazione
(insieme di apparecchi collegati alla stessa fornitura elettrica)

Campo di applicazione

E' sottoposta alla direttiva ogni forma di luce artificiale che :

- si disperde al di fuori dell'area a cui è funzionalmente dedicata;
- è orientata al di sopra della linea di orizzonte;
- induce effetti negativi conclamati sull'uomo o sull'ambiente

"Zone di particolare protezione" dall'inquinamento luminoso

La norma identifica aree sottoposte a particolare tutela da questo tipo di inquinamento. Esse sono:

- Aree Naturali protette (SIC e ZPS)*
- corridoi ecologici
- Zone attorno agli Osservatori astronomici e astrofisici

*** Siti Importanza Comunitarie e Zone di Protezione Speciale**

Estensione delle Zone di particolare protezione

25 km **attorno agli Osservatori professionali**

15 km **attorno agli Osservatori non professionali**

Tutta la superficie **delle Aree Naturali protette e SIC/ZPS e dei corridoi ecologici**

Sono assegnate dal COMUNE.

da ARPAE se ricadono sul territorio di più comuni

Per le Zone di protezione…
ANCHE indirizzi di buona amministrazione!

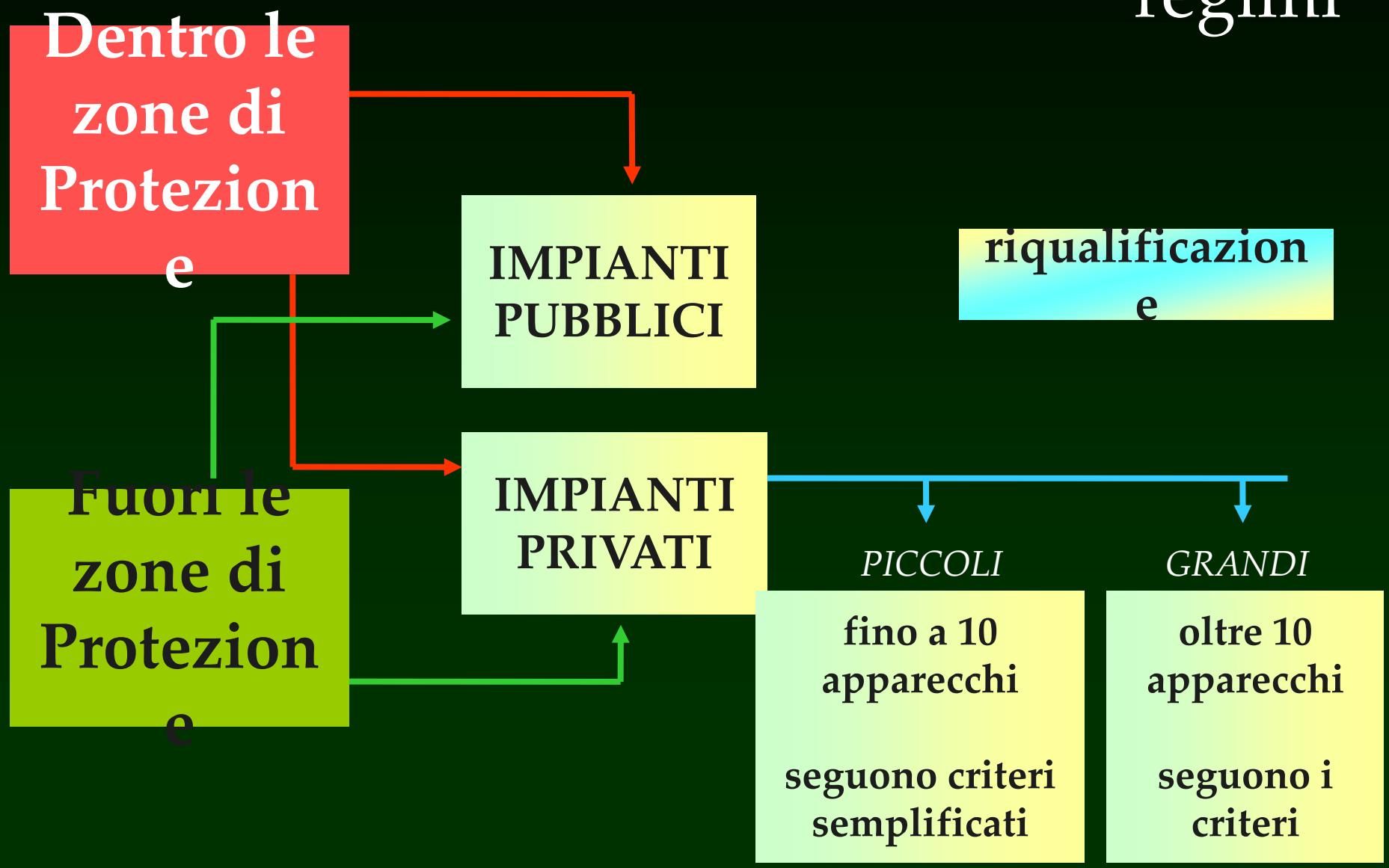
1) limitare il più possibile i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata.

2) adeguare entro 2 anni <u>anche</u> gli impianti esistenti, se realizzati prima del 14/10/2003 e le fonti di rilevante inquinamento luminoso *.

*** (vedi nota 2 della DGR 1732/15) sono identificate facendo riferimento a diversi aspetti, quali fenomeni di abbagliamento molesto, fenomeni di dispersione di luce verso l'alto, luce intrusiva e fenomeni di abbondanza di illuminazione. In particolare sono tali i singoli apparecchi a diffusione libera con potenza tot assorbita maggiore di 100 W e l'insieme di apparecchi es. torri faro, multi proiettori , con potenza assorbita superiore a 5000W)**

3) Ridurre il più possibile i tempi di accensione degli impianti di illuminazione ed usare sistemi passivi di segnalazione (catarifrangenti, ecc) per rispettare maggiormente l'ecosistema

Schema esemplificativo dei regimi



Le DOMANDE a cui risponde la NORMA

COME illuminare?

QUANTO illuminare?

COSA usare?

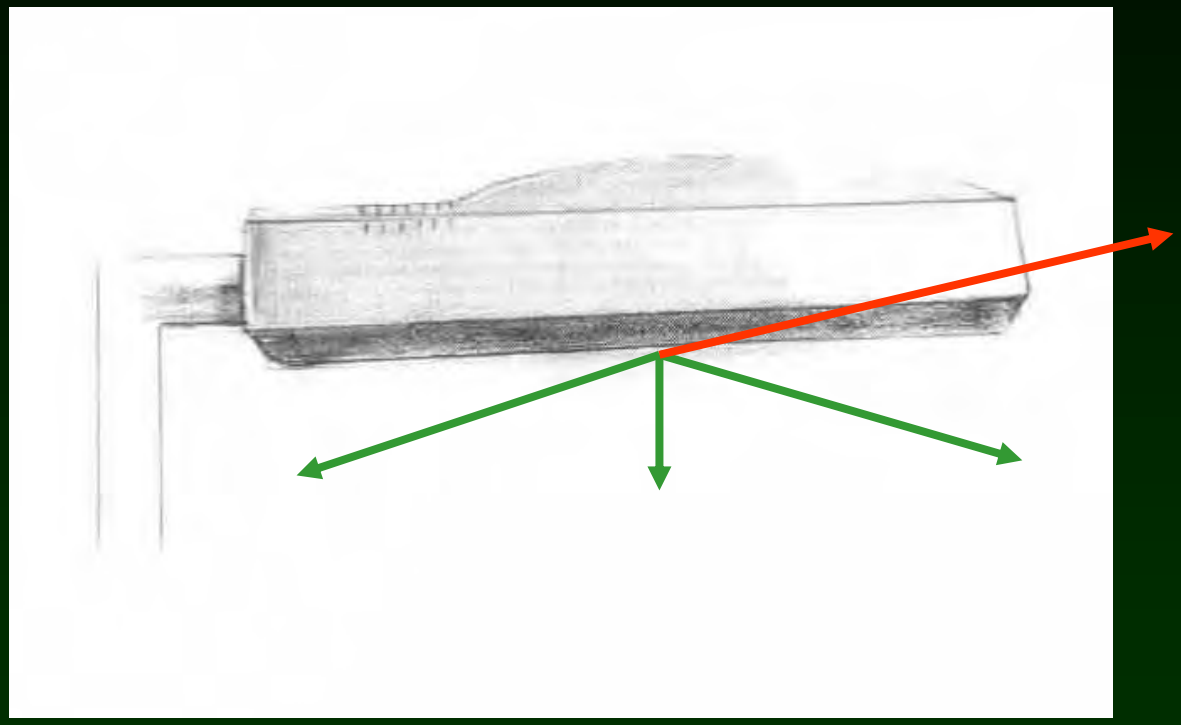
QUALI criteri seguire?

COME illuminare?

STESSE REGOLE

per TUTTI.

COME illuminare?



NO luce verso l'alto!

Ideali sono gli apparecchi con vetro piano, lampada incassata nel vano ottico superiore dell'apparecchio e installati parallelamente alla strada.

Testo del disposto normativo

Impianti dotati di apparecchi che non emettano luce verso l'alto, cioè possano dimostrare di avere nella loro posizione di installazione, per almeno $\gamma \geq 90°$ (oltre la linea di orizzonte) un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/Klm.

A tale scopo devono essere allegate al progetto le misure fotometriche che devono riportare il nome del Responsabile tecnico del laboratorio che ha effettuato le misure.

Può essere usato il modello in Allegato C.

Attenzione all'installazione!

Apparecchio conforme …

…installato correttamente.

…installato male!

Esempi di apparecchi NON a norma

Apparecchi a norma!

disastro luminoso!

Disastri
luminosi!

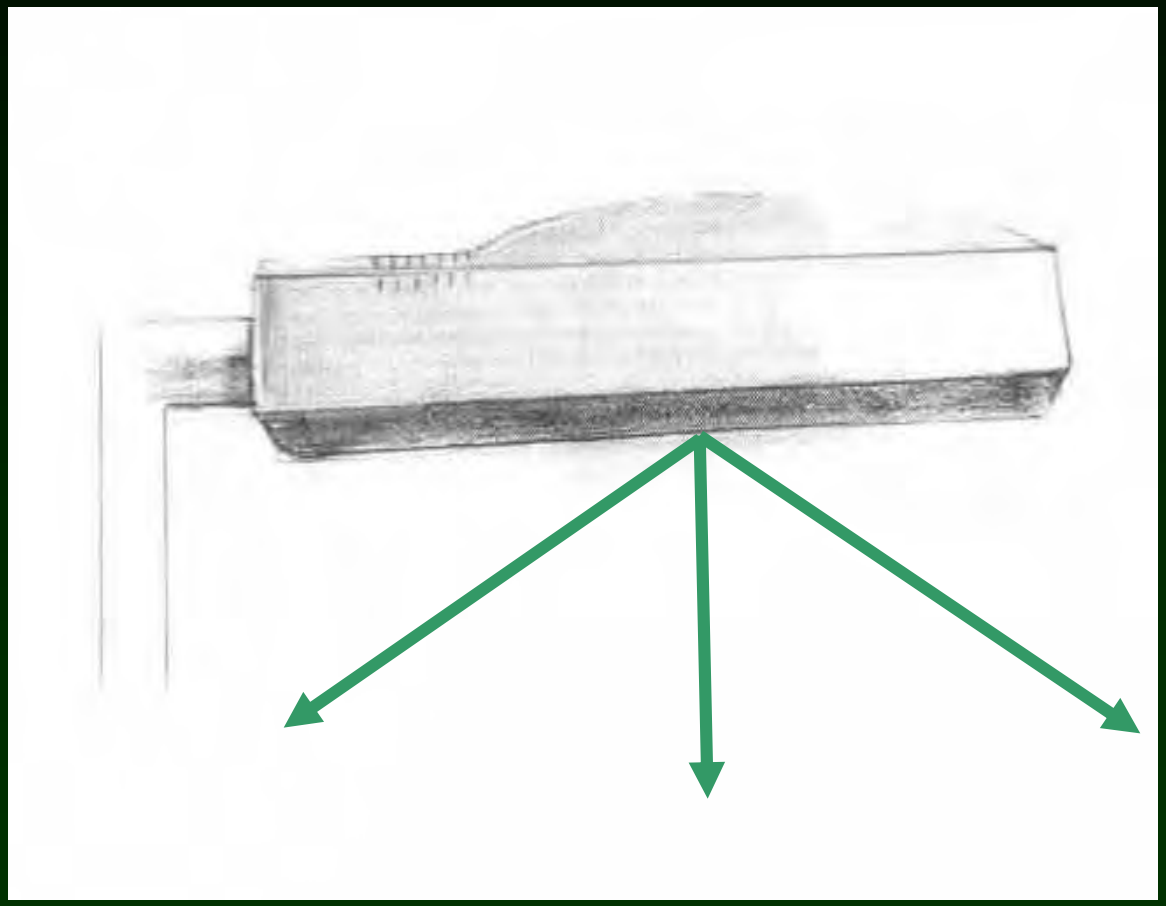
Ecco come ci vedono
dallo Spazio!

QUANTO illuminare?

REGOLE SEMPLIFICATE

per i piccoli impianti privati

QUANTO illuminare?



Occorre CONTROLLARE che la quantità di luce inviata verso il basso sia solo quella necessaria!

Testo del disposto normativo

Illuminazione pubblica e grandi impianti privati

Impianti che soddisfino i parametri illuminotecnici di cui all'Allegato F della direttiva, con una tolleranza massima accettabile solo in eccesso del +20%

Piccoli impianti privati

Gli impianti non devono superare i 100 W per apparecchio ed i 200 W totali.

Allegato F- parametri illuminotecnici

- ✓ **Identificare la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi;**
- ✓ **Effettuare l'analisi dei rischi, obbligatoria;**
- ✓ **Identificare la categoria illuminotecnica di progetto;**
- ✓ **Identificare la categoria illuminotecnica di esercizio.**

COSA usare per illuminare? (come sorgenti)

REGOLE DIVERSE per le ZONE di particolare PROTEZIONE

COSA usare per illuminare? (come sorgenti)

Si possono usare lampade al Sodio Alta Pressione (SAP) o sorgenti di analoga efficienza.

Si possono usare anche sorgenti a luce bianca (tipo LED)

-fino a 3000 K (zona di protezione)

-fino a 4000K (fuori zona protezione)

LED color ambra per habitat particolari.

ATTENZIONE

E' prassi sempre più consolidata effettuare la riqualificazione di impianti pubblici, attraverso l'utilizzo di kit di retrofit.

L'utilizzo di questi sistemi è ammesso solo nei casi in cui venga fornito dallo stesso produttore dell'apparecchio e sia dotato di "marcatura CE" ed omologazione.

L'apparecchio così realizzato deve essere conforme quindi per il tipo di sorgente ed apparecchio.

DGR 1732/2015 - articolo 9, comma 7

Nel caso di utilizzo di kit di retrofit NON certificato e NON omologato dal produttore dell'apparecchio originale, la conformità della sorgente e dell'apparecchio devono essere garantite da:

- Ri-acquisizione della "marcatura CE" per l'apparecchio modificato, da parte di CHI ha effettuato l'intervento di modifica;
- Ricalcolo e ri-certificazione dei parametri della direttiva (dichiarazioni, certificazioni, calcoli fotometrici ecc) per la verifica anche della conformità dell'intero impianto.

DGR 1732/2015 - articolo 9, comma 8

COSA usare per illuminare? (come apparecchi/impianti)

REGOLE SEMPLIFICATE
per gli impianti privati

COSA usare per illuminare?
(come apparecchi/impianti)

Illuminazione PUBBLICA

Apparecchi sicuri per il rischio fotobiologico

Apparecchi/impianti dotati di sistemi per ridurre la potenza almeno del 30% agli orari decisi dal comune

Impianti dotati di orologi astronomici e di crepuscolari

COSA usare per illuminare?
(come apparecchi/impianti)

Illuminazione PRIVATA –
piccoli e grandi impianti

Apparecchi sicuri per il rischio fotobiologico

Impianti dotati di sistemi di rilevazione di presenza per ridurre il più possibile i tempi di accensione

Quali CRITERI seguire?

Legge regionale n. 19/2003

"Norme in materia di riduzione di Inquinamento Luminoso e di Risparmio energetico"

Quali CRITERI seguire?

REGOLE SEMPLIFICATE
per i piccoli impianti privati

Illuminazione PUBBLICA e grandi impianti privati

Gli apparecchi e gli impianti sono sottoposti alla VALUTAZIONE delle PRESTAZIONI ENERGETICHE attraverso due indici:

IPEA (Indice Prestazione Energetica Apparecchio)

IPEI (Indice Prestazione Energetica Impianto)

che valutano in sostanza le efficienze.

IPEA

Classe di IPEA	*IPEA*
A++	*1,15<IPEA*
A+	*1,10<IPEA≤1,15*
A	*1,05<IPEA≤1,10*
B	*1,00<IPEA≤1,05*
C	*0,93<IPEA≤1,00*
D	*0,84<IPEA≤0,93*
E	*0,75<IPEA≤0,84*
F	*0,65<IPEA≤0,75*
G	IPEA≤0,65

L'indice IPEA deve essere dichiarato dal produttore

Possono essere usati solo apparecchi con IPEA di classe C o superiore.

IPEI

Classe di IPEI	*IPEI*
A++	*IPEI<0,75*
A+	*0,75≤IPEI<0,82*
A	*0,82≤IPEI<0,91*
B	*0,91≤IPEI<1,09*
C	*1,09≤IPEI<1,35*
D	*1,35≤IPEI<1,79*
E	*1,79≤IPEI<2,63*
F	*2,63≤IPEI<3,10*
G	*3,10≤IPEI*

L'indice IPEI deve essere calcolato dal progettista

Possono essere realizzati solo impianti con IPEI di classe B o superiore.

Piccoli impianti privati

Il risparmio energetico si ottiene rispettando i limiti di potenza già visti nella sezione “Quanto illuminare” e quindi non superando i 100 W per apparecchio ed i 200 W totali.

La riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica – articolo 5

- interventi per ADEGUAMENTO
- interventi per MIGLIORAMENTO

Nell'OGGETTIVA impossibilità, dichiarata e giustificata dal progettista di rispettare tutti i parametri della direttiva, si possono realizzare interventi che DEVONO ALMENO:

migliorare l'IPEA oppure migliorare l'IPEI

Deve comunque essere SEMPRE GARANTITO:

-Utilizzo di <u>sorgenti conformi</u> per tipo (es. LED) e per intensità di luce verso l'alto (zero candele);

- conformità ai <u>parametri illuminotecnici</u> dell'Allegato F (tolleranza max in eccesso +20%)

Le "zero candele verso l'alto" possono essere derogate solo per apparecchi di illuminazione pubblica artistici realizzati prima del 1945 e sotto tutela.

DOCUMENTI OBBLIGATORI

Illuminazione pubblica: obbligo di redigere il progetto illuminotecnico

Piccoli Impianti privati: obbligo di inviare una Comunicazione preventiva al Comune (Allegato H1 della direttiva)

Grandi impianti privati: obbligo di inviare una Comunicazione preventiva al Comune (Allegato H2 della direttiva) ed obbligo di allegare il Progetto illuminotecnico

Per tutti gli impianti: Alla fine dei lavori deve essere acquisita dall'installatore, la **Dichiarazione di conformità di installazione** alla normativa e al progetto (ove previsto). Tale dichiarazione va tenuta conservata dal soggetto privato, e presentata al Comune qualora richiesta (Allegato I della direttiva)

CONTROLLI

<u>Il Comune è l'autorità di controllo.</u>

Verifica la conformità della documentazione presentata e può richiedere adeguamenti o anche vietare l'istallazione se non conforme alla norma.

Per segnalazioni di impianti che si presume non essere a norma si può utilizzare il modulo di esposto di cui all'Allegato G della direttiva.

SANZIONI

Salvo che il fatto non costituisca reato, chiunque realizza impianti di illuminazione pubblica e privata in difformità alla legge, è punito con una sanzione amministrativa da 500,00 a 2500,00 euro oltre a provvedere all'adeguamento entro 60 giorni dalla notifica dell'infrazione.

LR 19/03- art. 6 "Sanzioni"

DEROGHE

(non seguono i parametri tecnici ma se impianti privati, devono presentare la Comunicazione al Comune dichiarando lo stato di “deroga”)

- Sorgenti sotto porticati
- Luci di emergenza
- Semafori
- Luci di sicurezza di porti, aeroporti, strutture militari e civili, fari ecc

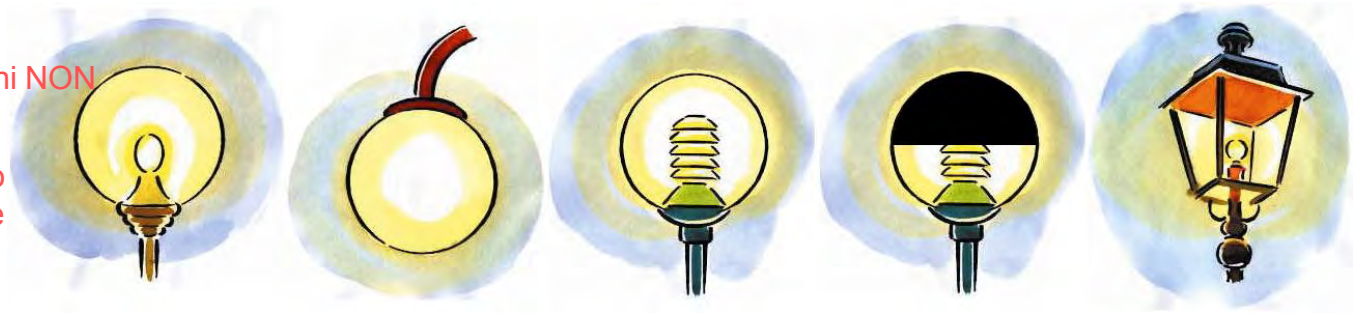
- Impianti privati se la potenza non supera i 20W/apparecchio e il totale degli apparecchi non supera i 60W totali (*regola della potenza*)

- Impianti privati se il flusso di luce emesso non supera i 1500 lm/apparecchio in tutte le direzioni, ed il totale degli apparecchi non supera i 2250 lm verso l'alto (*regola del flusso*)

Esempio per capire come “funziona” il calcolo dei possibili apparecchi in deroga

Esempio di apparecchi NON a norma.

Quanti se ne possono comunque mantenere installati?



Potenza (W) e Flusso emesso in ogni direzione (lm)	18W (600 lm)	23W (1500lm)
Percentuale di flusso emesso verso l'alto (%)	30%	30%
Lumen emessi verso l'alto	180	450lm
N°di apparecchi consentiti (regola del flusso- max 2250 lm verso l'alto)	2250/180= 12	2250/450= 5
N°di apparecchi consentiti (regola della potenza - max 60 W totali)	60/18= 3	nessuno

NOTA BENE: La regola della potenza è più semplice, ma applica la deroga in modo più restrittivo (meno apparecchi consentiti) perché meno precisa.

La norma detta anche i requisiti per particolari impianti di illuminazione

1. IMPIANTI SPORTIVI
2. ILLUMINAZIONE ARCHITETTONICA
3. AMBITI SPECIALIZZATI per ATTIVITA' PRODUTTIVE
4. INSEGNE di ESERCIZIO e MEZZI PUBBLICITARI LUMINOSI
5. ILLUMINAZIONE di USO TEMPORANEO
6. AREE VERDI (pubbliche e private)

... in pillole ....

Impianti sportivi

NON devono emettere luce verso l'alto se possono ospitare fino a 5000 spettatori. Negli altri casi contenerla al minimo.

Devono essere dotati di sistemi di riduzione della potenza in base al tipo di attività (gare, allenamenti, riprese televisive ecc)

Essere spenti IMMEDIATAMENTE dopo l'ultimazione delle attività

Illuminazione architettonica

Si può illuminare solo monumenti e strutture architettoniche in possesso della *Dichiarazione di interesse* nonché quelli di pregio storico, culturale e testimoniale sottoposti a tutela dal Comune

Deve essere realizzata da un progettista qualificato

Si deve mantenere l'illuminamento medio mantenuto entro i 30 lux

Essere spenta entro le ore 24 se realizzata con impianti non a norma, altrimenti ridotta del 50%

Ambiti per attività produttive

Rispettare tutti i criteri della direttiva

Prevedere lo spegnimento totale dopo l'orario di fine attività e la diminuzione di potenza in caso di attività notturne entro le ore 23 (24 se ora legale)

Insegne di esercizio e mezzi pubblicitari luminosi

Devono essere spente entro le ore 23.

Se l'attività rimane aperta più a lungo, devono essere spente alla chiusura.

Se dotate di illuminazione propria non possono essere né abbaglianti né intermittenti e non devono superare le 150 cd/mq.

Non si possono usare fasci luminosi rivolti verso l'alto e proiettori laser

NO

Illuminazione di uso temporaneo

- Rimane accesa non più di 2 ore al giorno

- Rimane accesa non più di 15 giorni consecutivi all'anno per non più di due volte all'anno

<u>Manifestazioni</u>: illuminare dall'alto verso il basso e spegnere alla fine della manifestazione

<u>Cantieri</u>: illuminare preferibilmente dall'alto verso il basso e MAI arrecare abbagliamento o fastidio. Se è valutato necessario per la sicurezza (DLgs 81/08) mantenerla accesa tutta la notte, va ridotta del 50% terminati i lavori.

Aree verdi

Pubbliche

-ridurre la potenza entro ore 23 (24 se ora legale);

-spegnere SOLO dopo la chiusura del parco

Private

Oltre 20 apparecchi, l'illuminazione deve essere realizzata da un progettista qualificato che deve comunque usare apparecchi a ridotto abbagliamento, accensioni diversificate ed inibite a vicenda, e rilevatori di presenza

Maria D'Amore
Regione Emilia-Romagna
Servizio Risanamento Atmosferico, Acustico ed Elettromagnetico

mdamore@regione.emilia-romagna.it