



Spiegazione semplificata della Norma sull'inquinamento luminoso per i cittadini



Maria D'Amore – Regione Emilia-Romagna

Si sente spesso parlare di

INQUINAMENTO

delle Acque

del Suolo

dell'Aria

degli Alimenti

Ma che cosa è ...

*Inquinamento
Luminoso?*

È l'inquinamento dovuto alla

LUCE

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 scorretto ed esagerato della luce, crea diversi problemi ambientali e di salute.

Dal 2003 sono stati finalmente considerati nella loro importanza e quindi è stato ritenuto utile e necessario regolare l'uso della LUCE con una Legge regionale.

NON ESISTE
UNA LEGGE
NAZIONALE...

ma solo tante
leggi regionali !

Veneto L.R. 22/1997 e ora L.R. 2009

Valle d'Aosta L.R. 17/1998

Lombardia L.R. 17/2000 rev.2015

Piemonte L.R. 31/2000

Toscana L.R. 37/2000

Basilicata L.R. 41/2000

Lazio L.R. 23/2000

Campania L.R. 13/2002

Marche L.R. 10/2002

Emilia Romagna L.R. 19/2003

Abruzzo L.R. 12/2005

Puglia L.R. 15/2005

Umbria L.R. 20/2005

Friuli V. G. L.R. 15/2007 rev. 2014

Trentino L.R. 16/2007

Liguria L.R. 22/2007

Sardegna DGR. 48/2009

Molise L.R. 2/2010

Legge regionale Emilia-Romagna
n. 19 del 2003

+

Indicazioni tecniche specifiche

Prima Direttiva

D G R 2263/2005

e

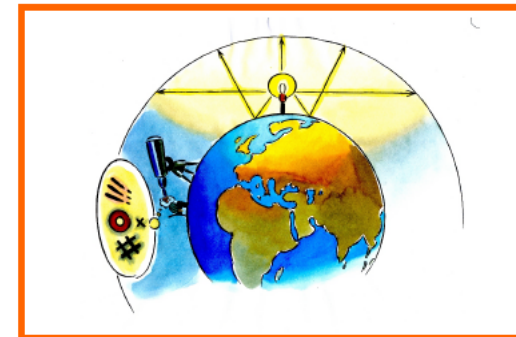
Circolare esplicativa

D D G A 14096/2006 e s.m.i

(ora abrogate)

1)

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"

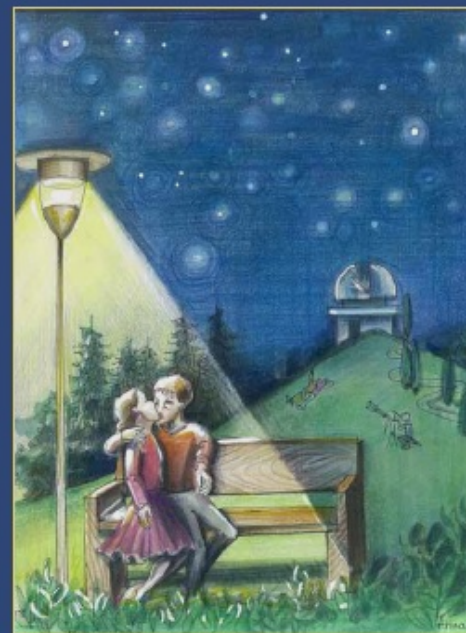
Circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico di cui alla DDGA n. 14096/2006 come modificata dalla DDGA n. 1431 del 16 febbraio 2010 "Modifiche ed integrazioni alla DDGA n. 14096 del 12/10/2006 "Circolare esplicativa delle norme in materia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

Seconda Direttiva

D G R 1688/2013

(ora abrogata)

Regione Emilia-Romagna



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

Terza direttiva

DGR 1732 del

12 novembre 2015

(norma vigente)



*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"

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/aria-rumore-elettrosmi`. The page header features the 'E-R Ambiente' logo and the 'Regione Emilia-Romagna' name. A search bar is present with the text 'solo nella sezione corrente'. The main navigation bar includes 'Primo Piano', 'Entra in Regione', and 'Temi'. The main content area is titled 'Inquinamento' and contains a text block: 'La Regione, attraverso le sue politiche, promuove la riduzione di diversi tipi di inquinamenti ambientali: atmosferico, acustico, elettromagnetico, luminoso, delle acque e dei suoli. Si occupa inoltre, anche in questa ottica, del controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi all'uso di sostanze pericolose.' Below this is a section 'Cosa fa la Regione' with a sub-section 'Inquinamento atmosferico'. A sidebar on the right, titled 'Temi', lists several categories: 'Inquinamento atmosferico', 'Piano aria-PAIR2020', 'Inquinamento acustico', 'Inquinamento elettromagnetico', 'Inquinamento luminoso', 'Stabilimenti a rischio di incidente rilevante', and 'Normativa'. The 'Inquinamento luminoso' item is circled in red. The browser's status bar at the bottom shows 'Siti attendibili' and a zoom level of '75%'.

Temi: AMBIENTE

Voce: INQUINAMENTO Scelta: INQUINAMENTO

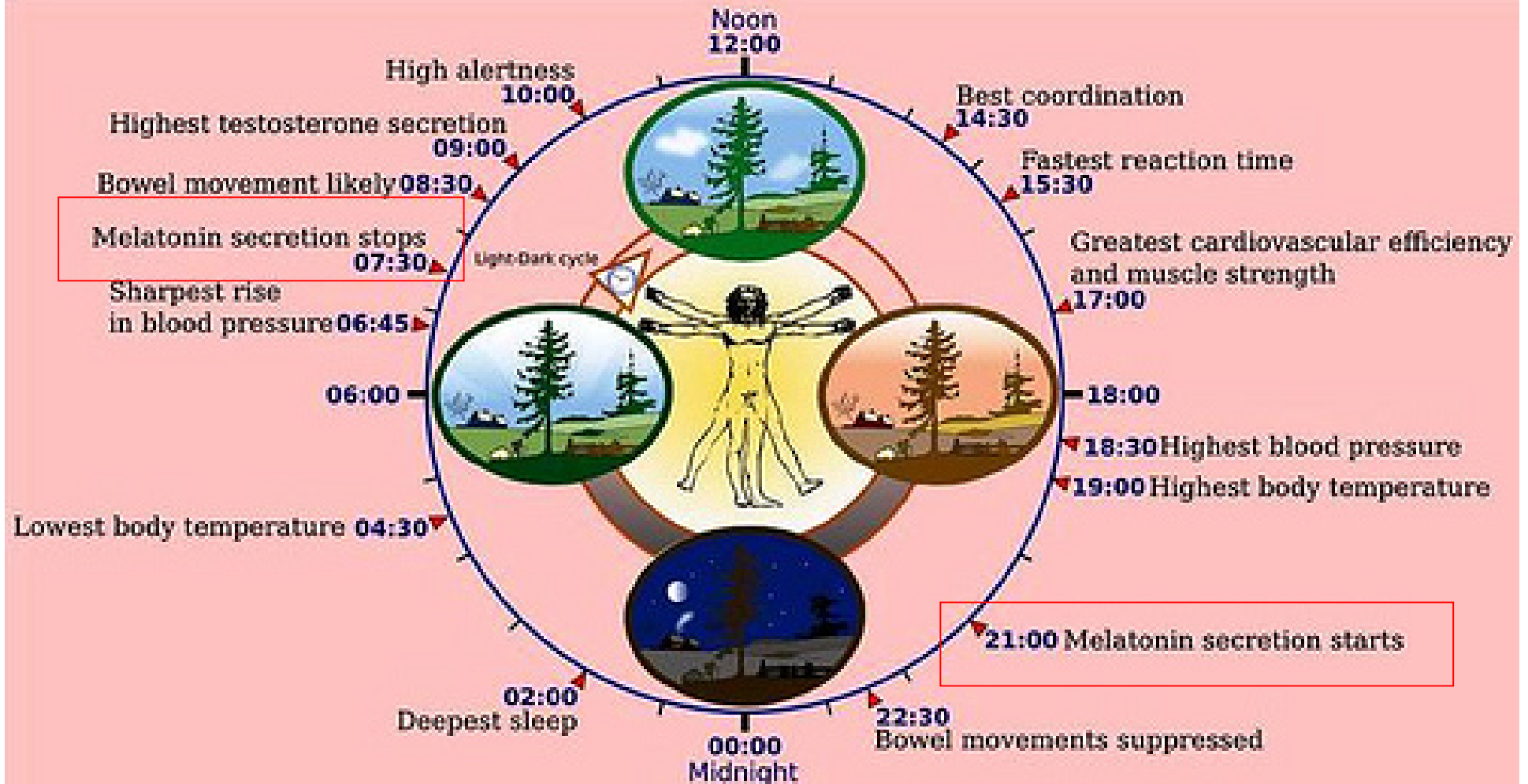
LUMINOSO

La LUCE è vita!

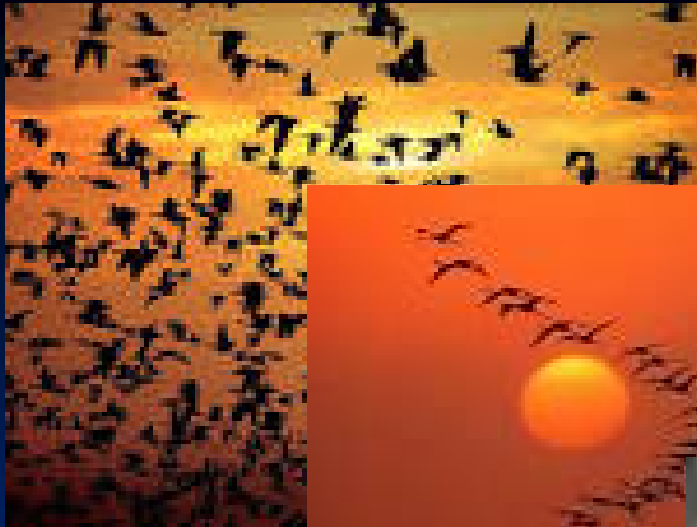
Senza LUCE non vivono né gli uomini
né gli animali, né le piante.

e allora come è possibile che
proprio questa importantissima
fonte di vita possa crearci
tanti problemi?

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!**

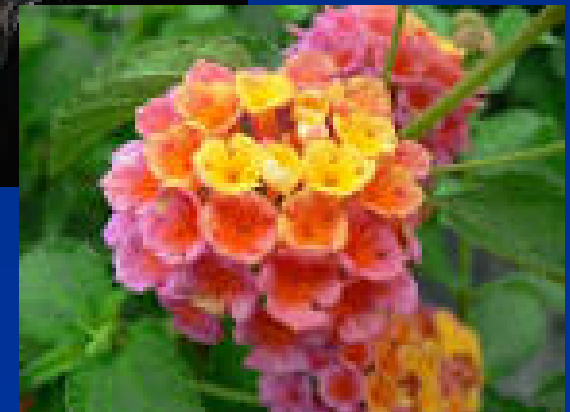


migrazioni

**vita degli animali
notturni**



vita delle piante



L'illuminazione
artificiale però
ci serve..

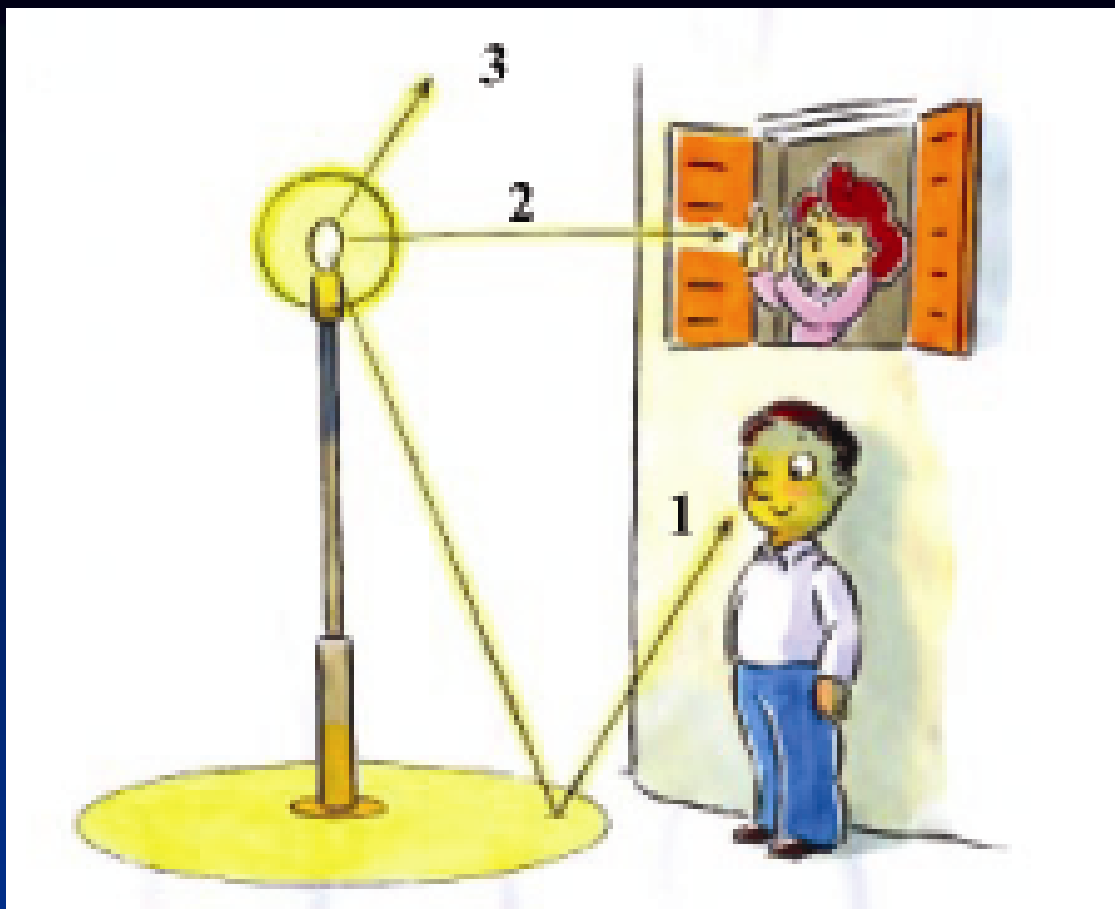
Ma deve essere un aiuto discreto
alla vita notturna !

RIGUARDA TUTTI i **CITTADINI** perché..

- * illuminiamo le nostre case/giardini con apparecchi di illuminazione da esterno;
- * subiamo l'illuminazione di altri (cittadini o illuminazione pubblica) che potrebbe disturbarci in casa, in giardino o in una bella passeggiata serale!

MEGLIO SAPERE!!!

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



COMPONENTI della luce

- 1 - luce utile
 - 2- luce NON utile ed intrusiva (90°)
 - 3- luce NON utile e dispersa verso il cielo
-

La componente 2 è la più nociva perché si propaga e si diffonde per lunghi tratti dell'atmosfera (200/300 Km)

**INQUINAMENTO
LUMINOSO = 2+3**

Dunque occorre illuminare ...

DOVE serve

COME serve

QUANTO serve

Come facciamo?

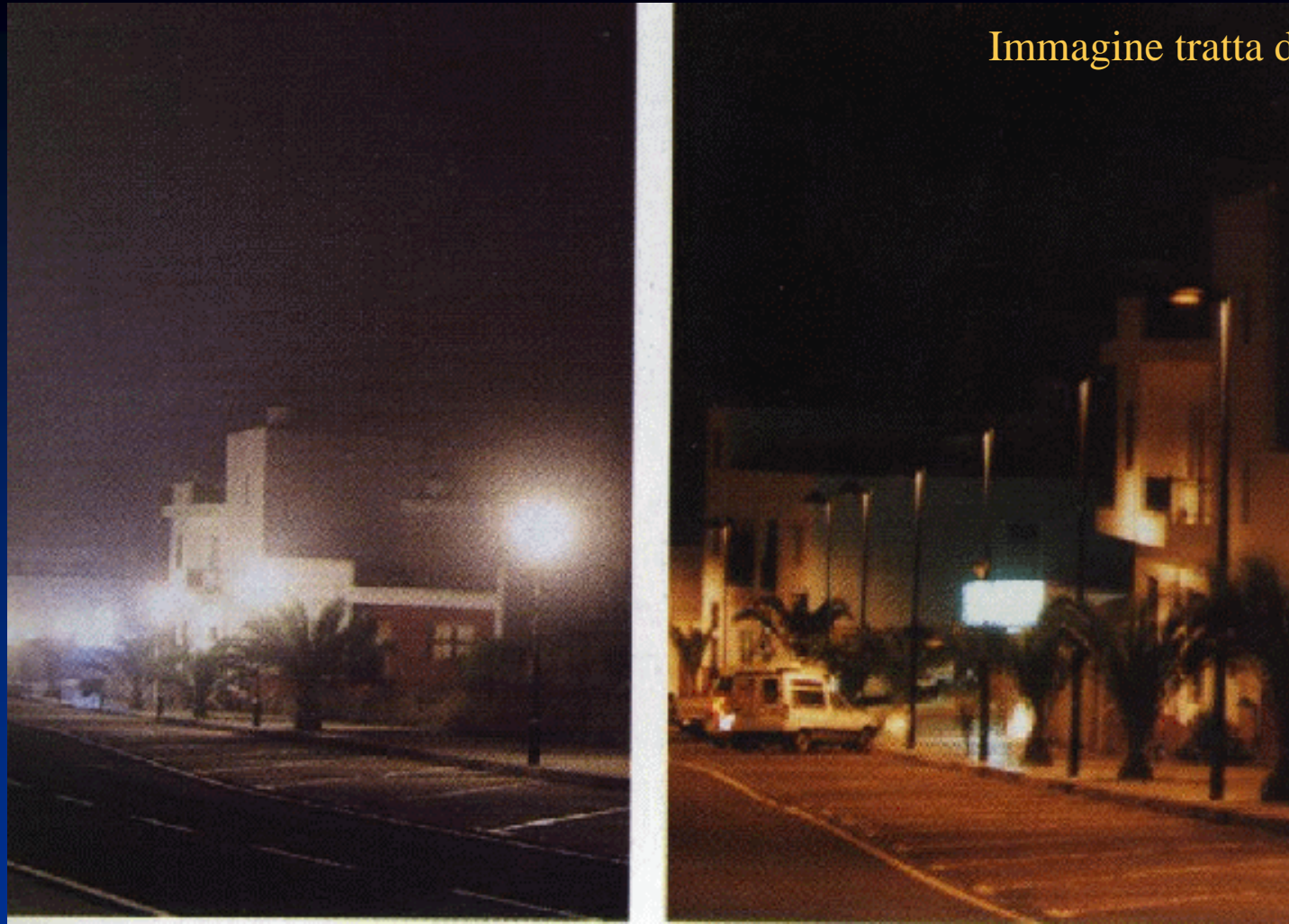


illuminando MEGLIO

NON

illuminando MENO

Immagine tratta dal sito di CieloBuio

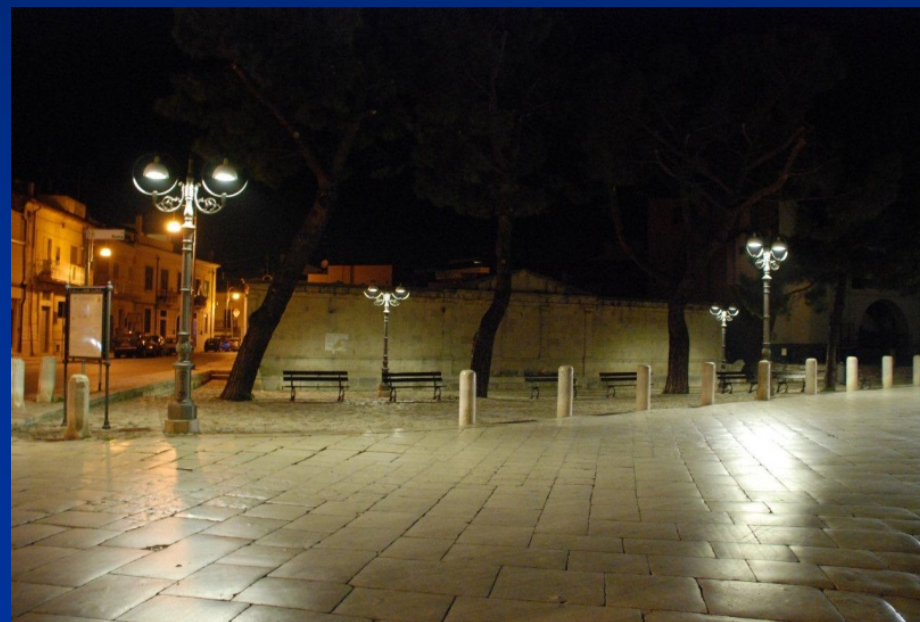


Stessa strada... prima (a sx) illuminata con sfere accecanti e dopo (a dx) con apparecchi a norma di legge. Quale vi sembra illuminata meglio?



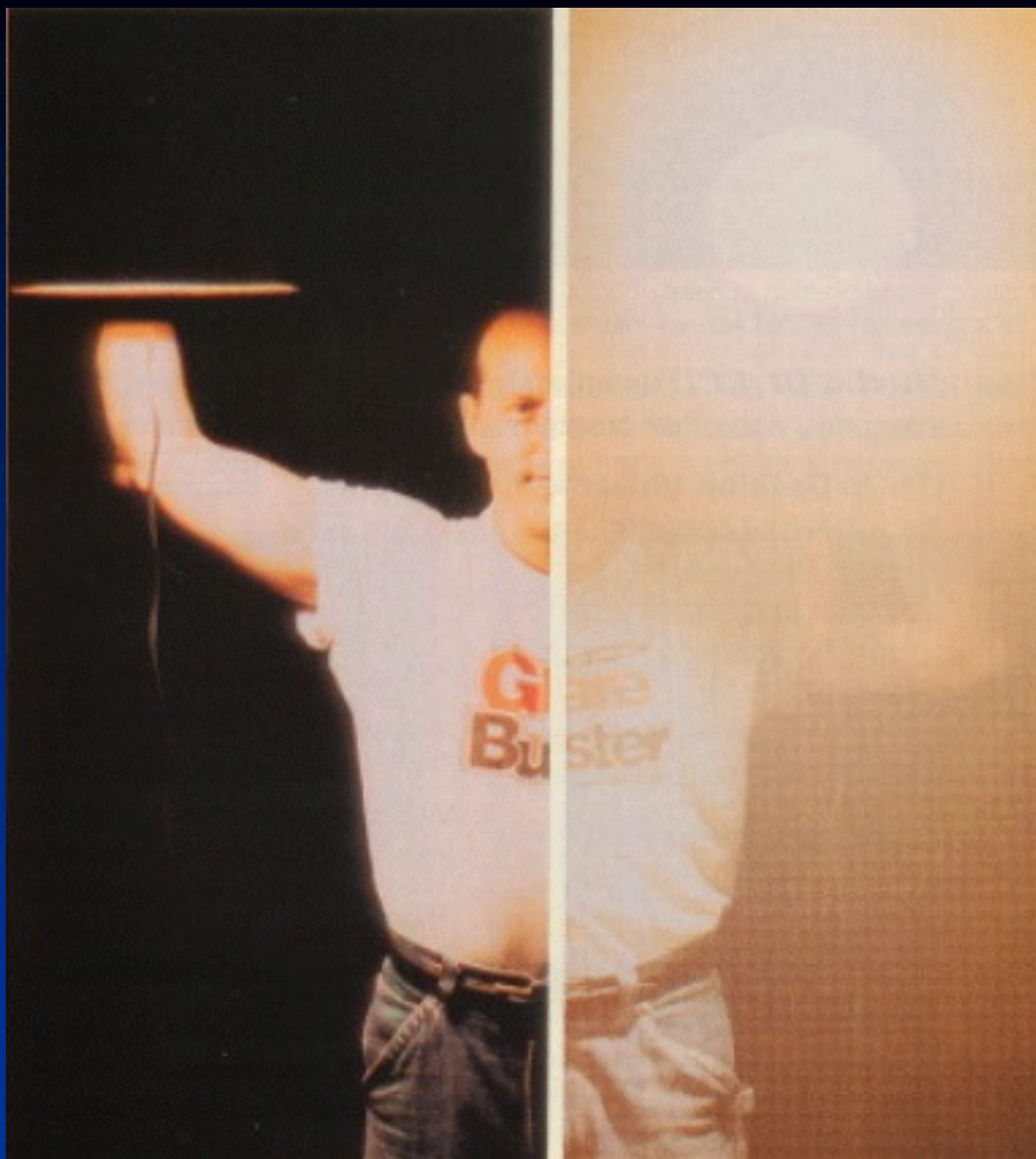
Dove c'è maggiore
comfort visivo?

Immagine fornita da Studio IDEA-
intervento a Venosa (Pz)



Perché illuminare a norma?

- VIVIAMO MEGLIO
- RISPARMIAMO ENERGIA E SOLDI
- INQUINIAMO MENO L'ARIA
- RISCOPRIAMO IL "VALORE" DEL CIELO NOTTURNO E LA VISIONE DELLE STELLE



Viviamo
MEGLIO

NON è vero
che più luce
=
più
sicurezza!!!

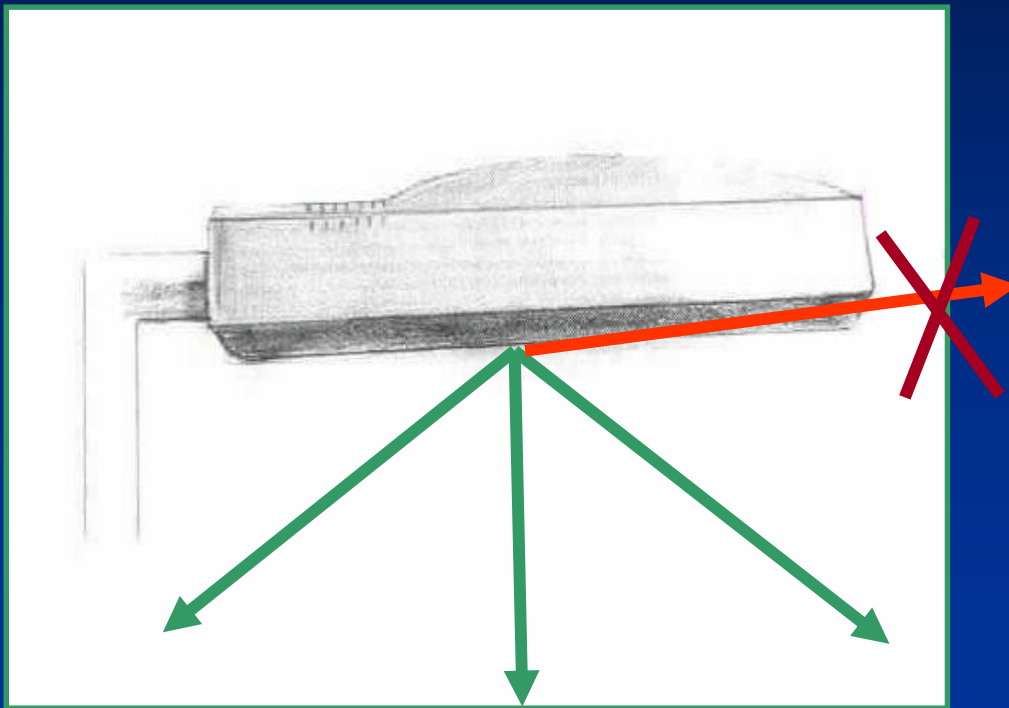
Se questo signore fosse un malvivente... quale è la situazione più sicura?

Quanta luce
inutile!!!



Risparmiamo ENERGIA e SOLDI

Evitando di
sprecare luce.....



...diminuisce la
bolletta
dell'elettricità
privata e quella
energetica del
Comune!



Inquiniamo
meno l'ARIA

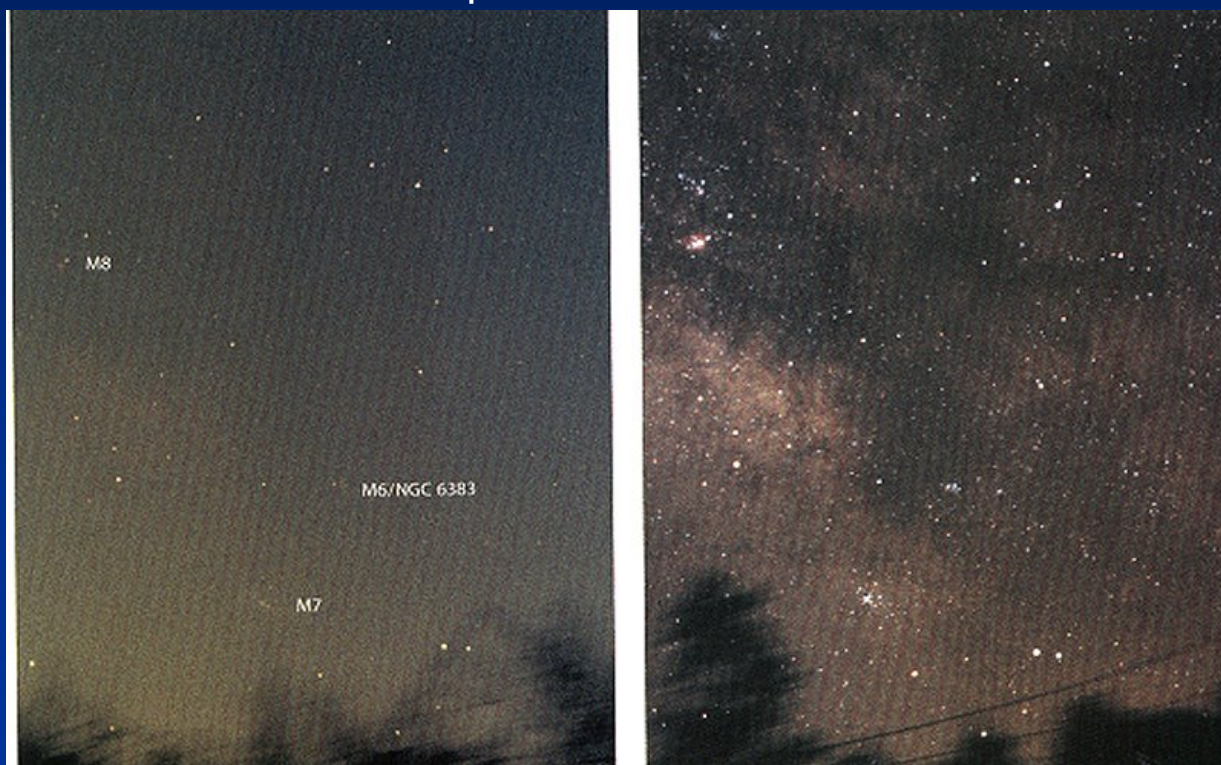
La riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica rappresenta una delle azioni indicate per il risanamento della qualità dell'aria (riduzione emissioni che alterano il clima derivanti dai processi di combustione)

UNESCO 1997

Dichiarazione Universale dei Diritti
delle Generazioni Future

Le generazioni future hanno diritto
a ricevere in eredità una Terra
indenne e non contaminata,
includendo il diritto ad un cielo
puro

riscopriamo un
valore
CULTURALE



Il Cielo
notturno

...

patrimoni o
del'Umanità!

E allora ... cosa DOBBIAMO fare?

Illuminare gli spazi di vita

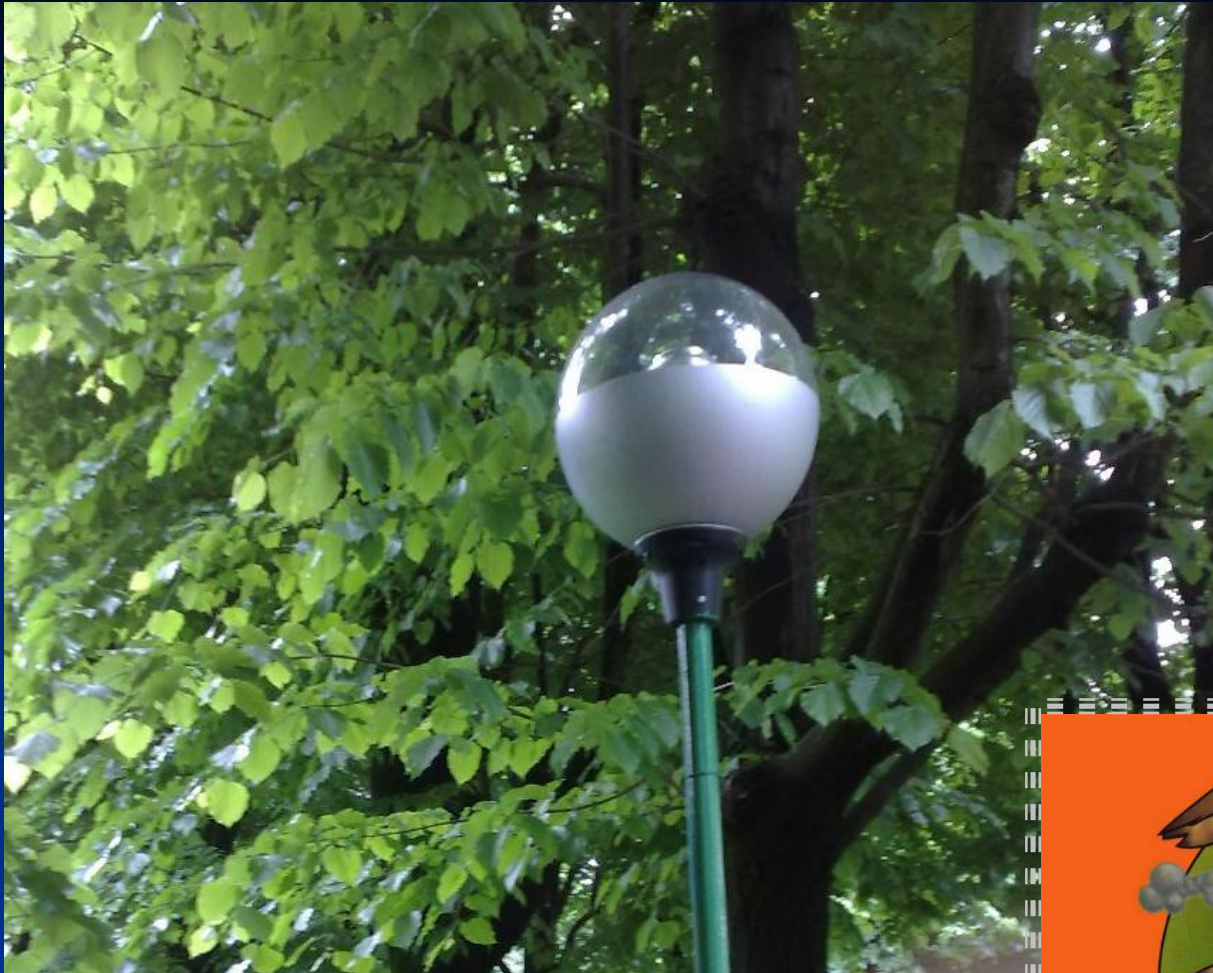
applicando criteri anti

inquinamento Luminoso e

finalizzati al risparmio

energetico

Cosa dobbiamo evitare?



Aguzzate la vista: non vedete qualcosa di strano????



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 ARPA (ora
ha assunto le
competenze
delle
Province) solo
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 anche 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

La TERZA Direttiva

Cosa prevede
in parole semplici

La Norma distingue due zone:

- quella di particolare protezione
- quella fuori dalla zona di particolare protezione

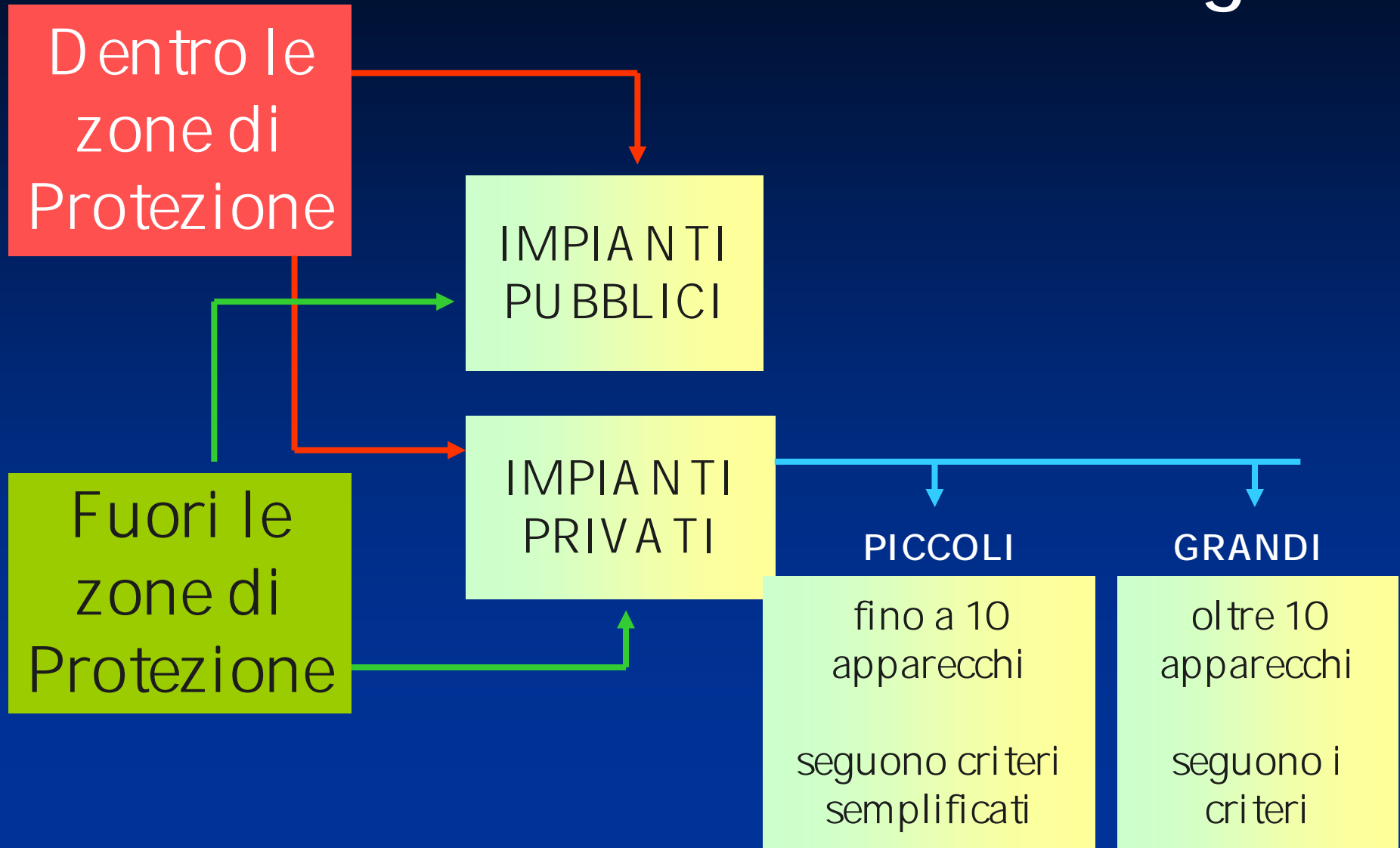
e due tipologie di impianti:

- pubblici
- privati

Gli impianti privati inoltre si differenziano in:

- piccoli impianti (fino a 10 apparecchi)
- grandi impianti (oltre 10 apparecchi)

Schema esemplificativo dei regimi



Le DOMANDE a cui risponde la
NORMA

COME illuminare?

QUANTO illuminare?

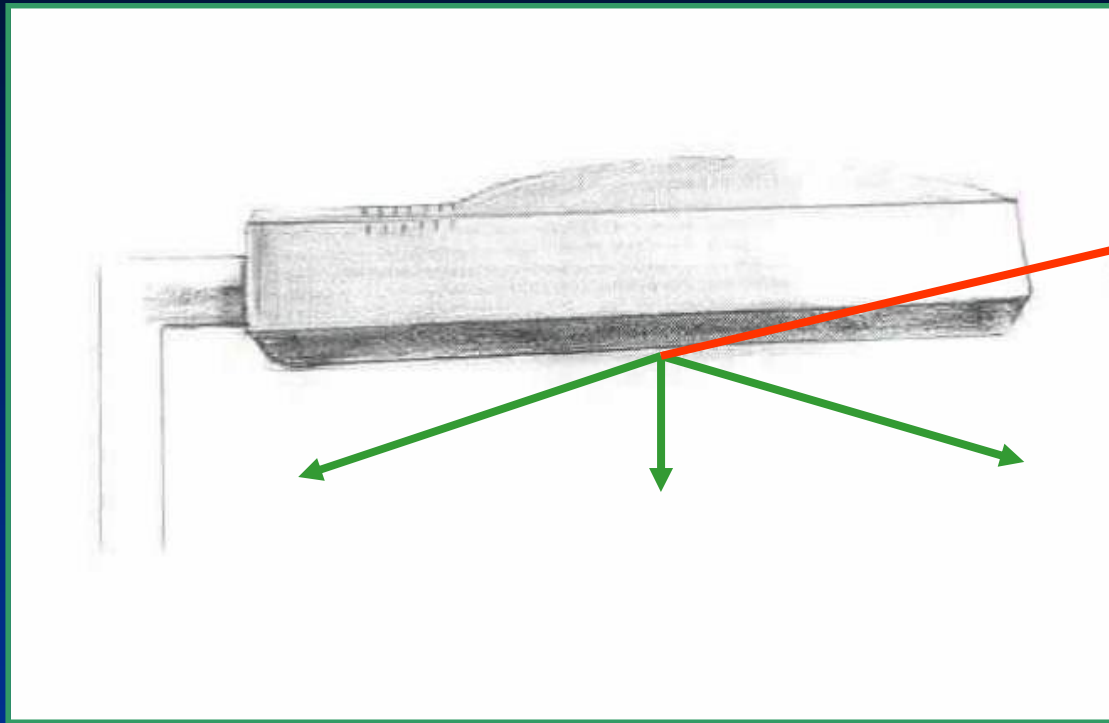
COSA usare?

QUALI criteri seguire?

COME illuminare?

STESSE REGOLE per tutte le Zone.
STESSE REGOLE per tutti gli impianti
(Illuminazione pubblica, piccoli e grandi
impianti privati)

COME illuminare?



NO luce
verso
l'alto!

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

Attenzione all'installazione!

Apparecchio
conforme ...



... installato
correttamente.



... installato male!

Esempi di apparecchi NON a norma



Apparecchi
a norma!





Che disastro luminoso!

Disastri Luminosi!





Ecco come ci vedono
dallo Spazio!

Effetto anti-Inquinamento luminoso

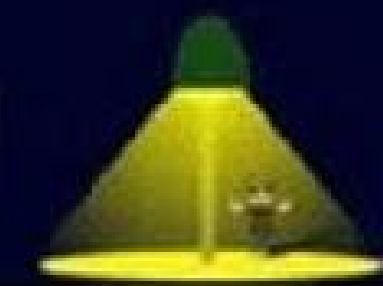
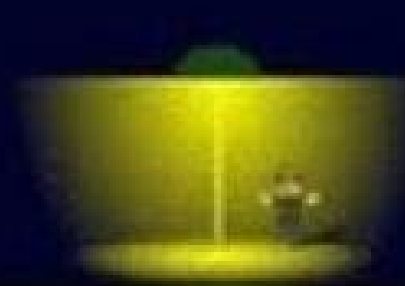
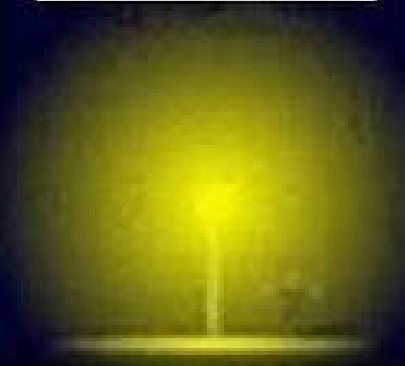


Pessimo

Inefficiente

Buono

Ottimo



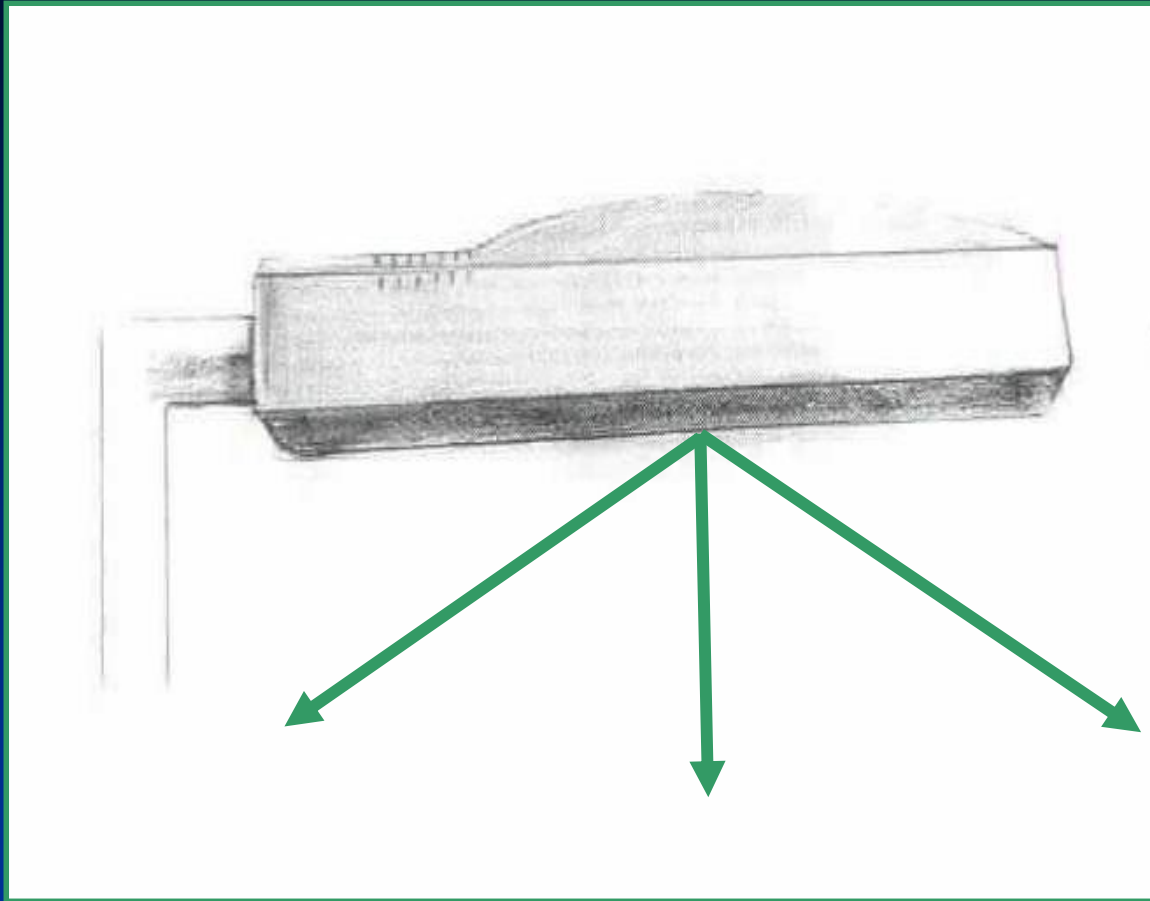
QUANTO illuminare?

STESSE REGOLE per tutte le Zone.

STESSE REGOLE per Illuminazione
pubblica e grandi impianti privati.

REGOLE SEMPLIFICATE per i piccoli
impianti privati

QUANTO illuminare?



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

QUANTO illuminare?

Per gli impianti di illuminazione pubblica e per i grandi impianti privati, i valori di riferimento sono indicati nell'Allegato F della direttiva.

Per i piccoli impianti privati, non si deve superare i 100 W per apparecchio ed i 200 W totali, altrimenti occorre seguire l'allegato F (come un grande impianto).

CO SA usare per i l l u m i n a r e? (come sorgenti)

REGOLE DIVERSE per le diverse Zone.
STESSE REGOLE per tutti gli impianti
(Illuminazione pubblica, piccoli e grandi
impianti privati).

CO SA usare per illuminare? (come sorgenti)



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



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

-fino a 3000 K (zona di protezione)

-fino a 4000 K (fuori zona protezione)

LED color ambra per habitat particolari.

CO SA usare per i l l u m i n a r e? (come apparecchi / i m p i a n t i)

STESSE REGOLE per tutte le Zone.

REGOLE SEMPLIFICATE per piccoli e
grandi impianti privati)

**CO SA 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

CO SA 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?

STESSE REGOLE per tutte le Zone.

REGOLE SEMPLIFICATE per i piccoli
impianti privati

Quali CRITERI seguire?

Basta vedere il nome della Legge...

Legge regionale n. 19/2003

“Norme in materia di riduzioni di
Inquinamento Luminoso e di

Risparmio energetico”

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++	$1,15 < \text{IPEA}$
A+	$1,10 < \text{IPEA} < 1,15$
A	$1,05 < \text{IPEA} < 1,10$
B	$1,00 < \text{IPEA} < 1,05$
C	$0,93 < \text{IPEA} < 1,00$
D	$0,84 < \text{IPEA} < 0,93$
E	$0,75 < \text{IPEA} < 0,84$
F	$0,65 < \text{IPEA} < 0,75$
G	$\text{IPEA} < 0,65$

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.

Quali CRITERI seguire?

Per i 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.

DOCUMENTI OBBLIGATORI

Illuminazione pubblica: obbligo di redigere il progetto illuminotecnico

Piccoli Impianti privati: obbligo di inviare una Comunicazione preventiva al Comune (Allegato H 1 della direttiva)

Grandi impianti privati: obbligo di inviare una Comunicazione preventiva al Comune (Allegato H 2 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

Il Comune è l'autorità di controllo.

Verifica la conformità della documentazione presentata e può richiedere adeguamenti o anche vietare l'installazione 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

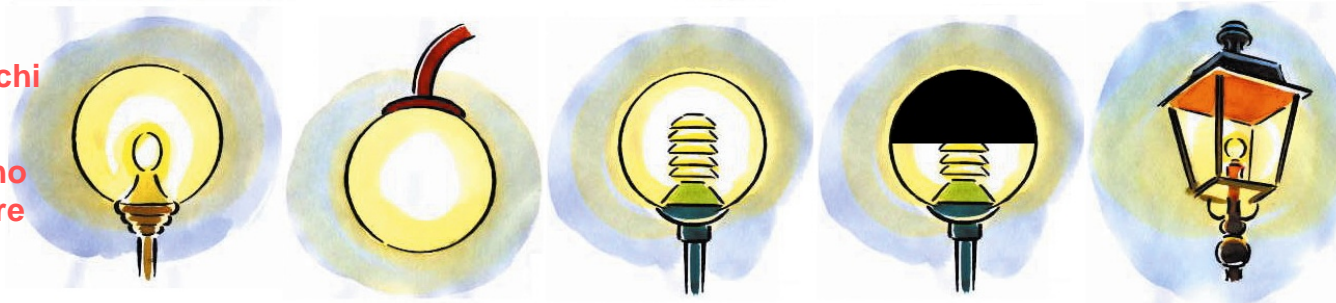
DEROGHE

- 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 (600lm)	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.

RIA SSUMENDO

Illuminazione Pubblica

COME illuminare?

niente luce verso l'alto

QUANTO illuminare?

Seguire i parametri illuminotecnici
Allegato F della direttiva

COSA utilizzare?
(sorgenti)

sia SODIO ALTA PRESSIONE
sia LED: nelle Z dP fino a 3000K
fuori dalle Z dP fino a 4000K

COSA utilizzare?
(apparecchi)

Sicuri per il rischio fotobiologico
Uso di dispositivi per la rilevazione di presenza

Quali CRITERI
seguire?

RISPARMIO ENERGETICO
IPEA in classe C o superiore
IPEI in classe B o superiore

Piccoli impianti privati (fino a 10 apparecchi)

COME illuminare?

niente luce verso l'alto

QUANTO illuminare?

max 100W ad apparecchio
e max 200W totali

COSA utilizzare?
(sorgenti)

sia SODIO ALTA PRESSIONE
sia LED: nelle Z dP fino a 3000K
fuori dalle Z dP fino a 4000K

COSA utilizzare?
(apparecchi)

Sicuri per il rischio fotobiologico
Uso dispositivi per la rilevazione di presenza

Quali CRITERI
seguire?

RISPARMIO ENERGETICO

max 100W ad apparecchio e max 200W
totali e rilevatori di presenza

Grandi impianti privati (oltre 10 apparecchi)

COME illuminare?

niente luce verso l'alto

QUANTO illuminare?

Seguire i parametri illuminotecnici
Allegato F della direttiva

COSA utilizzare?
(sorgenti)

sia SODIO ALTA PRESSIONE
sia LED: nelle Z dP fino a 3000K
fuori dalle Z dP fino a 4000K

COSA utilizzare?
(apparecchi)

Sicuri per il rischio fotobiologico
Uso dispositivi per la rilevazione di presenza

Quali CRITERI
seguire?

RISPARMIO ENERGETICO
IPEA in classe C o superiore
IPEI in classe B o superiore

La norma detta anche i requisiti per particolari impianti di illuminazione

1. IMPIANTI SPORTIVI

2. ILLUMINAZIONE ARCHITETTONICA

3. A MBITI 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

Manifestazioni: illuminare dall'alto verso il basso e spegnere alla fine della manifestazione

Cantieri: illuminare preferibilmente dall'alto verso il basso e MA I 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 S O L O 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

Per qualsiasi altro
chiarimento....

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

mdamore@regione.emilia-romagna.it