



# L'inquinamento luminoso

## Cosa è, come si limita



Parco delle Stelle - Comitato Spontaneo  
Conto l'Inquinamento Luminoso - Roma



Il mondo di notte visto dai satelliti del DMSP

# **COSA E' L'INQUINAMENTO LUMINOSO**

**Il cielo notturno, fino a cento anni fa, era molto buio.**

**Con la realizzazione degli impianti di illuminazione stradale nei Paesi sviluppati, la quantità di luce diffusa verso l'alto e' andata sempre crescendo.**

**Questa luce:**

- **in parte si disperde nello spazio, ed e' quella vista dai satelliti artificiali in orbita intorno alla Terra;**
- **in parte viene intercettata dalle molecole e dagli aerosol dell'atmosfera terrestre e diffusa in tutte le direzioni:**

**E' questa luce che rende luminoso il cielo di notte e impedisce di vedere le stelle deboli.**

**Una possibile soluzione sarebbe eliminare l'atmosfera terrestre**

**Ma l'atmosfera ci serve per respirare...  
Meglio ridurre la quantità' di luce diffusa!**



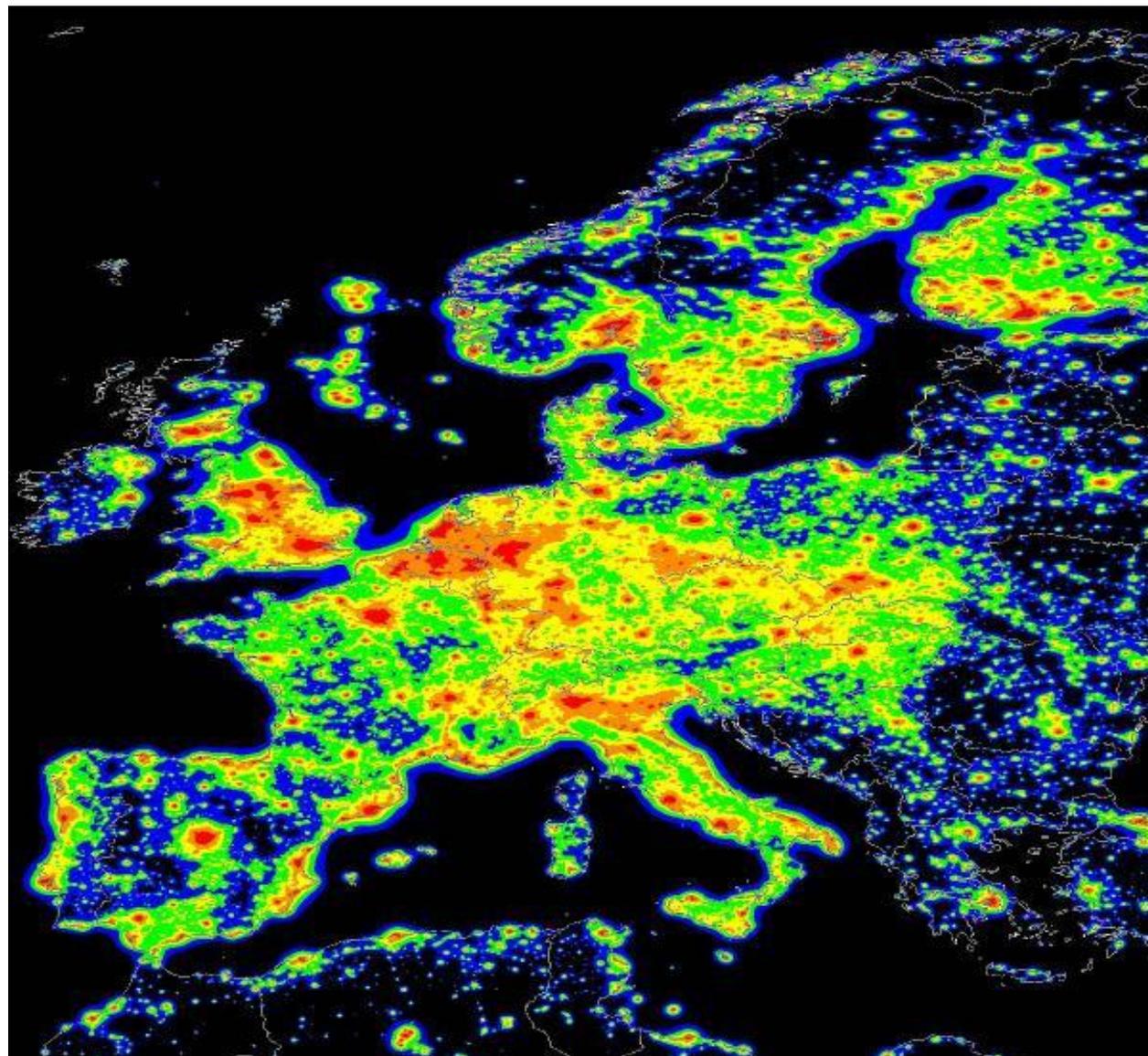






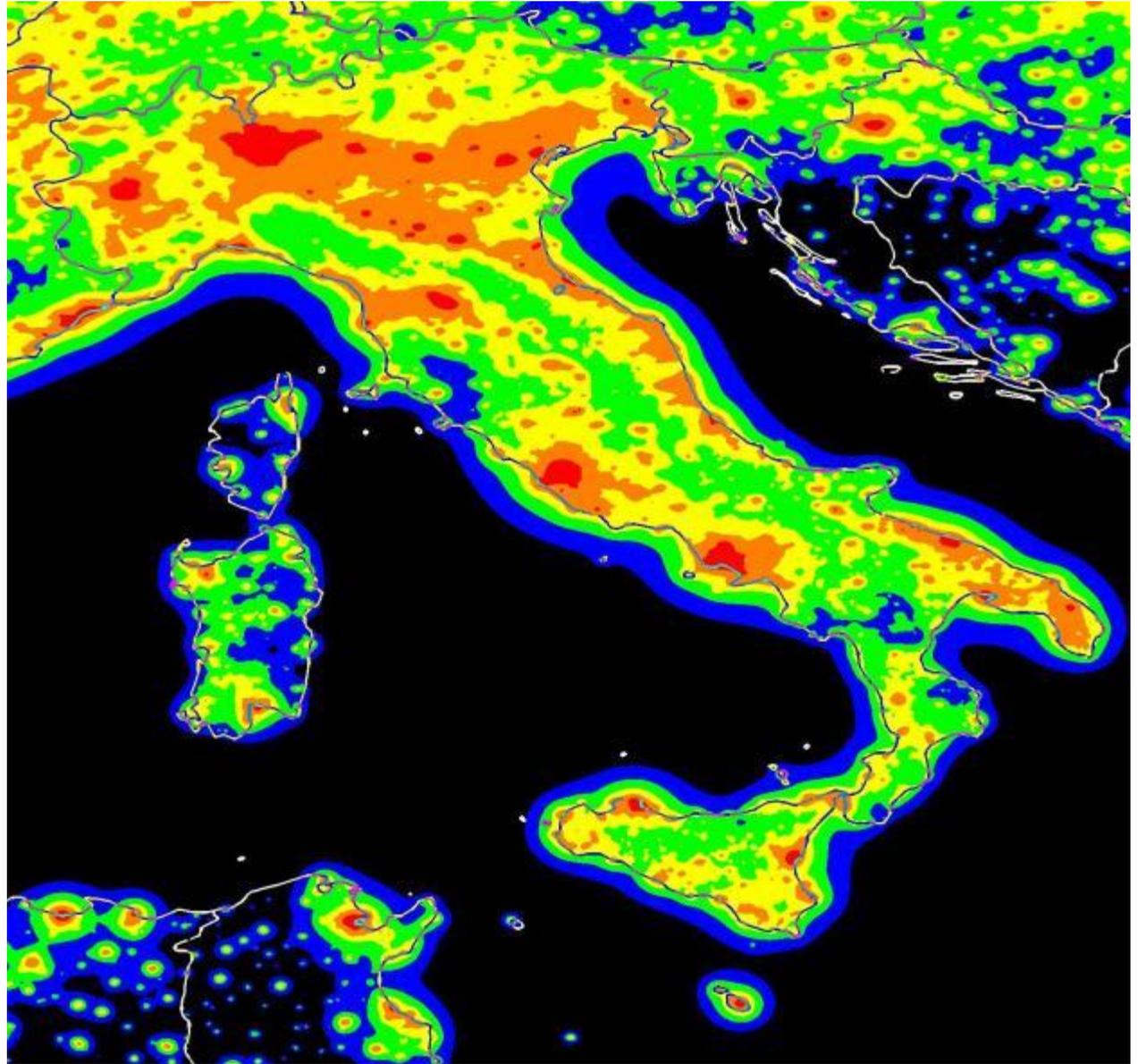
# L'inquinamento luminoso in Europa

**Un osservatore  
in una zona  
NERA vede le  
stelle fino alla 6  
magnitudine  
(circa 2400  
stelle), mentre  
nelle zone  
ROSSE vede solo  
fino alla 2  
magnitudine  
(circa 20 stelle !)**



# L'inquinamento luminoso in Italia

**IN PRATICA,  
IL CIELO  
STELLATO E'  
SCOMPARSO  
DA TUTTE LE  
NOSTRE  
CITTA'**



# Dove va la luce di un lampione

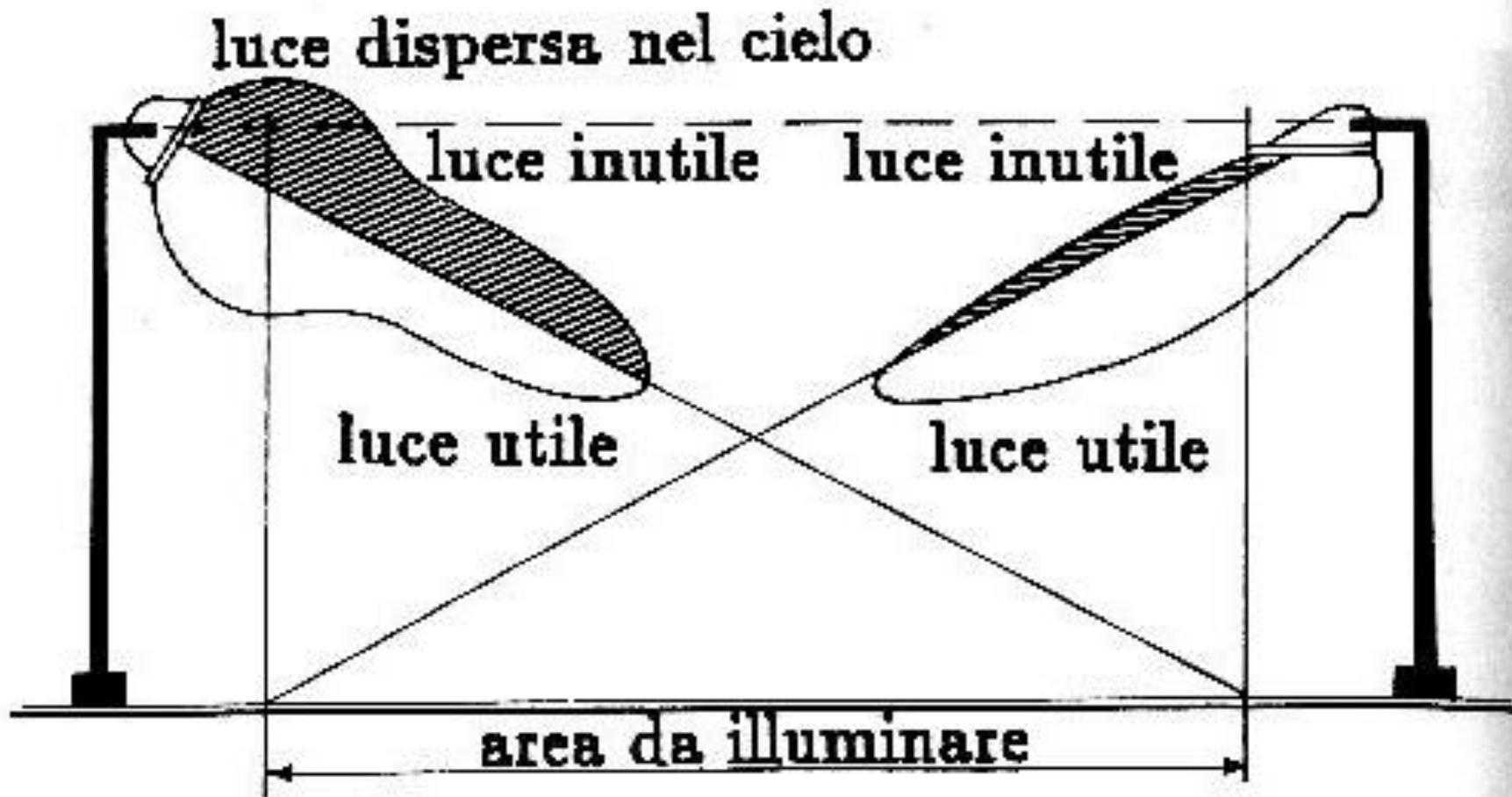
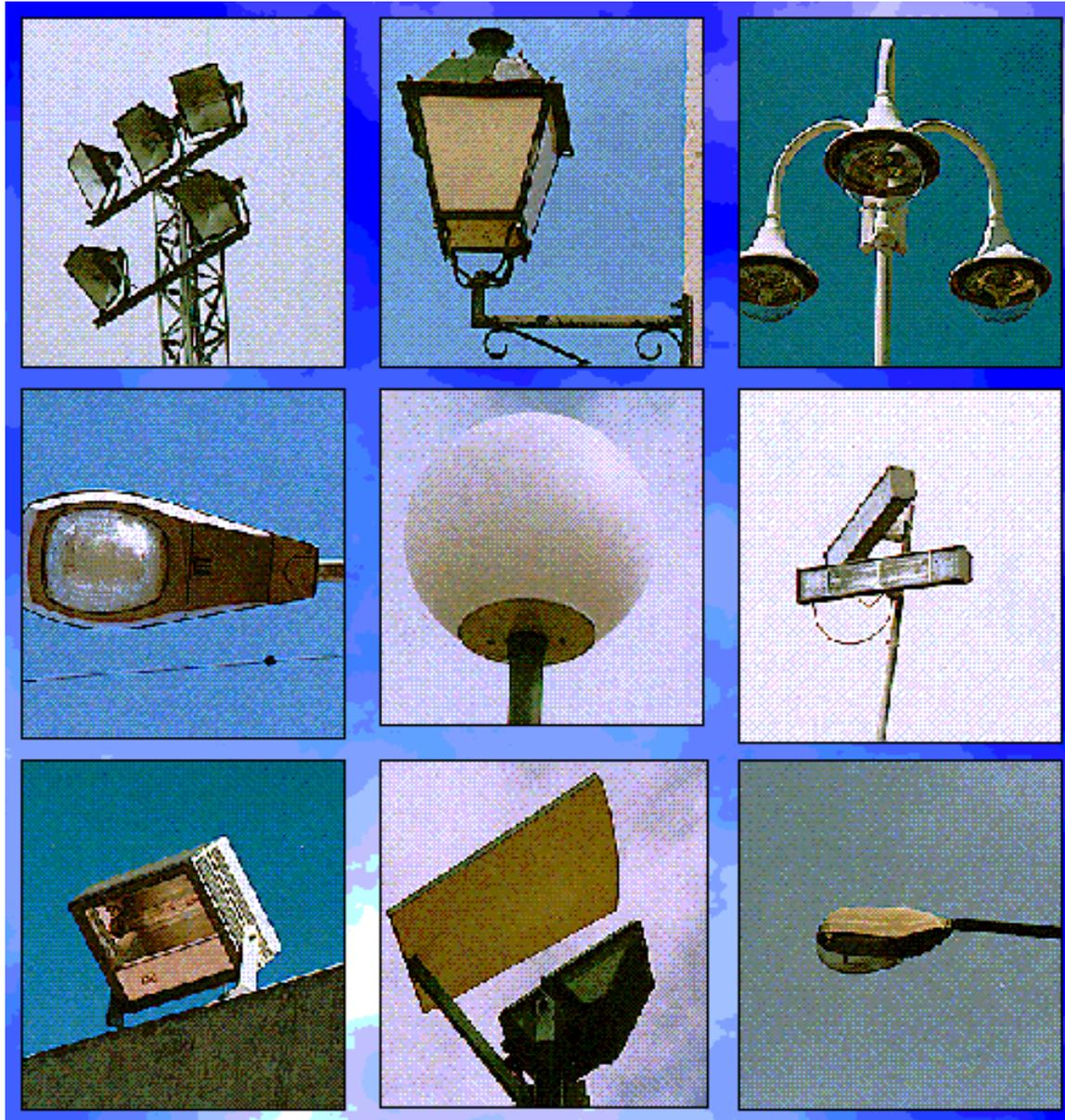


Figura 2.21: Illuminazione di un'area con un proiettore simmetrico (a sinistra) e con un proiettore asimmetrico (a destra).

# LAMPIONI INQUINANTI



# **LANTERNA NON A NORMA**

**(Non “full cut-off”)**

**La lampada non è “recessa”, e quindi sarà visibile. I vetri superiori lasciano sfuggire luce verso l’alto, quindi creano inquinamento luminoso, sprecano energia, e non rispettano la normativa**



# **Eccola al lavoro (sporco)**



# Di nuovo all'opera

**Irradiazione oltre il livello  
della lampada:**

- **Inquinamento luminoso**
- **disturbo al riposo**
- **spreco energetico**



# LANTERNA A NORMA,

**“full cut-off”**

**Ottimo esempio di come si può  
coniugare estetica e rispetto del  
cielo buio:**

**lampada “recessa”**

(ovvero inserita dentro  
l’armatura, che può anche  
ospitare il circuito riduttore di  
flusso previsto dalla Legge)

**e non irradia oltre  
l’orizzontale**



# Fanali buoni e fanali cattivi

## (A) IMPIANTI DI TIPO STRADALE



## (C) IMPIANTI DI TIPO ORNAMENTALE CON OTTICA APERTA



## (B) IMPIANTI DI TIPO ORNAMENTALE CON OTTICA INTERNA

**Emissione massima:**

- 10 cd/klm a 90° - 0 cd/klm a 100°

(Vetro trasparente piano o con curvatura minima)



## (D) IMPIANTI DI ALTRO TIPO O CON L'USO DI FARI



**Emissione massima:**

- 15 cd/klm a 90° - 0 cd/klm a 100° con ottica simmetrica
- 5 cd/klm a 90° con ottica asimmetrica

(0 cd/klm a 90° in zona tutelata)



Esempi di plafoniere con e senza schermatura

## IMPIANTI DI TIPO ORNAMENTALE CON OTTICA APERTA

**NO**



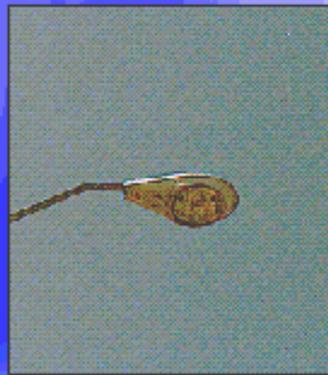
**SI**



**NO**



# LAMPIONI NON INQUINANTI



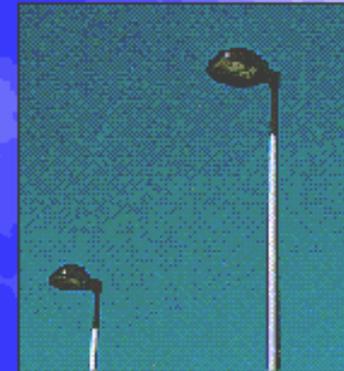
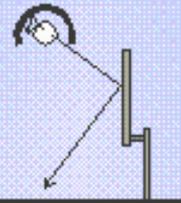
**STANDART  
FIXTURE**



**WALL  
FIXTURE**



**BUILDING AND  
ADVERTISEMENT  
FIXTURES**



# Armatura stradale a norma

Lampade “recesse”, non irradiano oltre l’orizzontale



## IMPIANTI DI TIPO STRADALE

**SI**

**A norma se:**

- **Lampada recessa**
- **Vetro piano**
- **Bulbo al sodio bassa pressione**
- **flusso 0 cd/Klm a 90° ed oltre**



# Lampioncino fuori norma

(Lampada non recessa, visibile)

**Le due nuvole di luce dimostrano che una parte rilevante sfugge verso l'alto, e comunque superano l'orizzontale.**

**Sullo sfondo, solo poche grandi stelle.**



# Kit bricolage in e-commerce

## Fuori norma, ma non è vietato

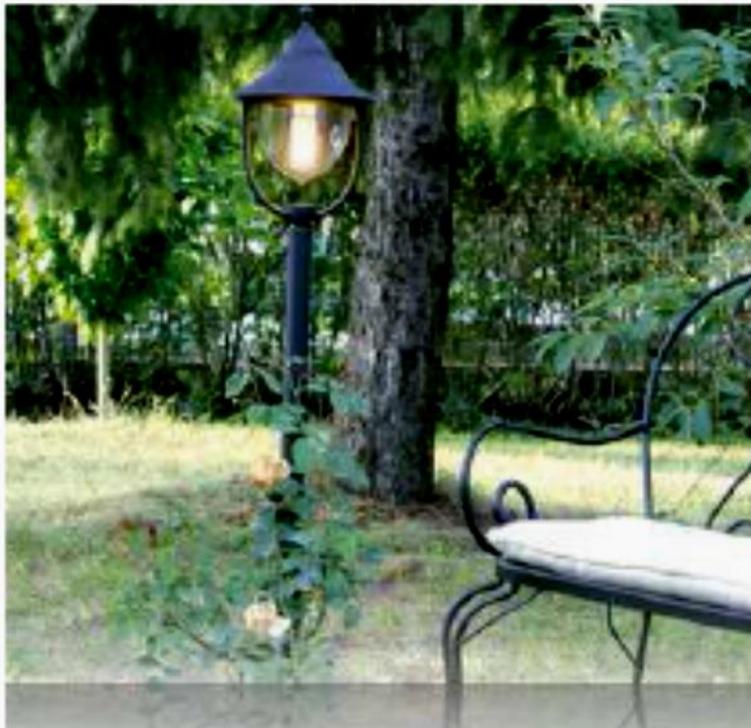
► CASA - Muratura - Lampioncino da giardino in kit

◀ Torna indietro



SHARE   

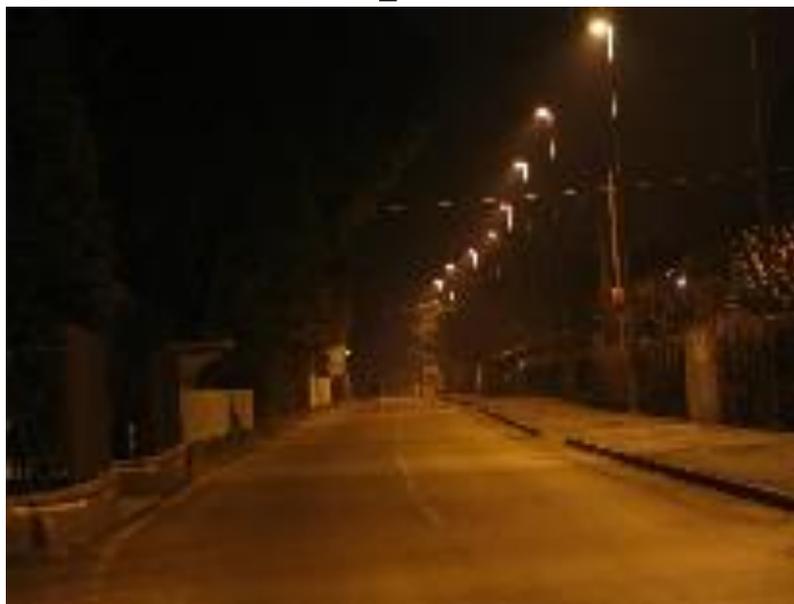
### Lampioncino da giardino in kit



Al calare delle prime ombre della sera, anche il giardino più bello può diventare un luogo tetto ed ostile se lo si deve attraversare in assenza di una fonte luminosa che illumina il percorso; Inoltre un giardino illuminato è anche scoraggiante nei confronti dei malintenzionati, altrimenti agevolati nei loro loschi intenti.

Le possibilità di illuminazione da giardino sono molte: faretti disposti per illuminare la casa da zone seminascolte dalla vegetazione, segnapassi da collocare lungo il sentiero o, come in questo caso, lampioncini a stelo collocati in angoli particolarmente bui, in prossimità di cespugli o piante arboree.

## Qualche esempio di buona (1) e di cattiva (2,3) illuminazione



1

**Con quale si vede meglio il piano stradale e di calpestio?**

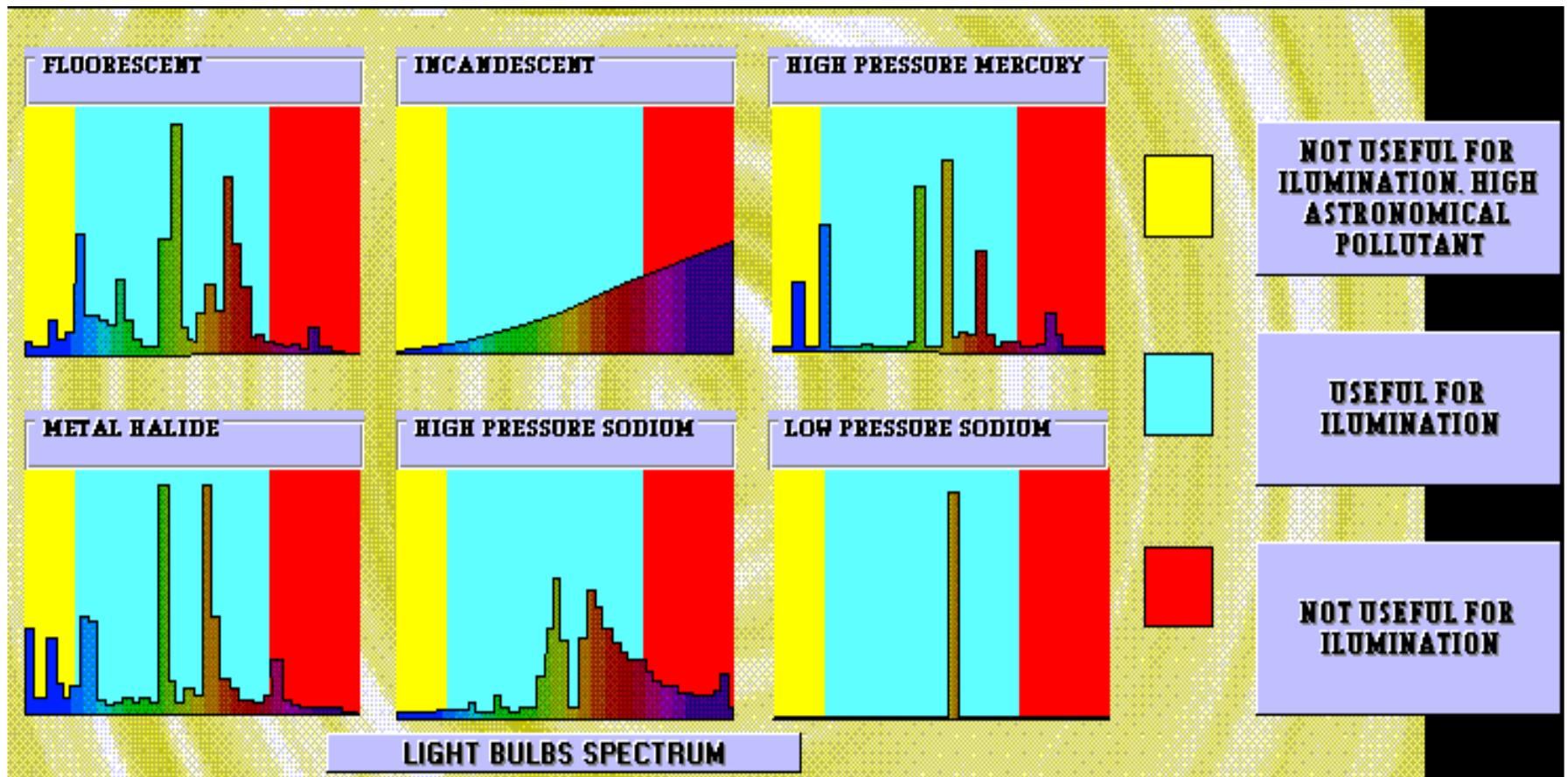


2

3

# Le lampade non sono tutte uguali

Le lampade meno dannose per l'astronomia sono quelle al Sodio a bassa pressione perche' emettono solo luce arancione.

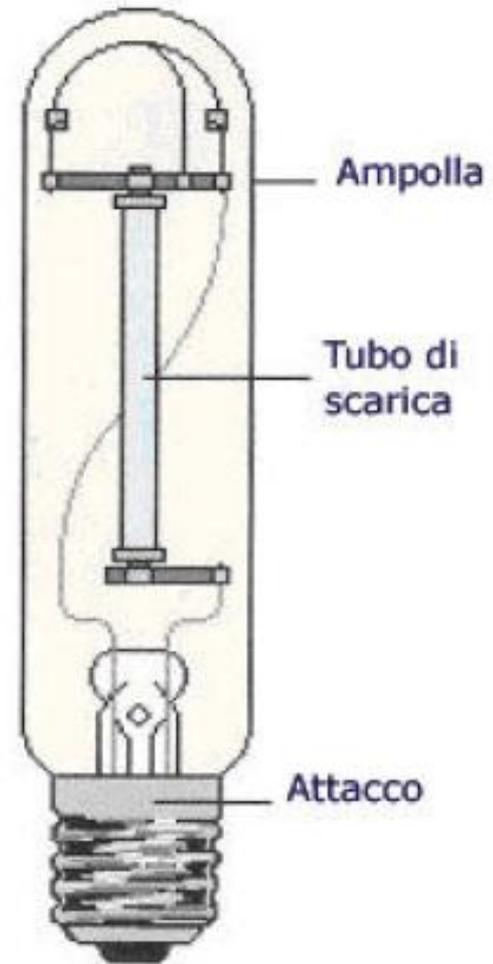


# Sodio a bassa pressione? Ok!

Le lampade meno dannose per l'astronomia sono quelle al ***Sodio a bassa pressione*** perché emettono solo luce arancione.

A parità di luce emessa, queste lampade consumano:

- 5 volte meno delle lampade a incandescenza,
- 2,2 volte meno di quelle al Mercurio,
- 1,5 volte meno delle lampade al Sodio ad alta pressione o dei tubi fluorescenti (i cosiddetti tubi al Neon).



# Inquinare vuol dire consumare di più

Le lampade meno dannose per l'astronomia sono anche le piu' efficienti dal punto di vista energetico.

Le lampade piu' dannose sono quelle che emettono anche luce ultravioletta: questa luce viene fortemente diffusa dall'atmosfera, ma non e' utile per l'illuminazione perche' non e' percepita dall'occhio umano !

  
L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.  
Casella Postale 1100 - 85100 Potenza

Il suo numero cliente è **XXXXXXXXXXXXXXX**  
CODICE FISCALE: non comunicato PARTITA IVA: 84001450653  
DOI

Comune Di  
VIA CAVOUR SN

Enel Distribuzione Spa  
Società con unico socio  
Sede Legale 00198 Roma, Via Ombrone 2  
Reg. Imprese di Roma, C.F. e P.I. 05779711000  
R.E.A. 92436  
Capitale Sociale 2.600.000.000 Euro i.v.  
Direzione e coordinamento di Enel SpA

---

**Bolletta per la fornitura di energia elettrica**  
Periodo dicembre 2006 - gennaio 2007

Le stiamo fornendo energia in Via Cavour SN

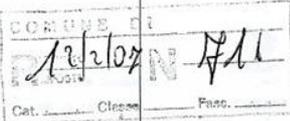
Dall'altra parte del foglio troverà il cettaglio delle voci che compongono la bolletta.

in bassa tensione per illuminazione pubblica con Opzione tariffaria base B4 con potenza disponibile di 46 kW (chilowatt) tensione di fornitura 380 V

**Il totale da pagare entro il 01/03/2007 è di euro:**  
**4.442,96**

In allegato trova il bolettino per il pagamento.

In ogni caso il pagamento sarà effettuato con le modalità previste dagli accordi in atto, ove esistenti.



---

**LETTURA DEL CONTATORE**  
Gentile cliente, grazie alla telelettura siamo in grado di registrare a distanza i suoi consumi. La informiamo dunque che non sarà più necessario il rilievo mensile della lettura da parte dei nostri tecnici.

**SERVIZIO CLIENTI**  
800 900 800 è il numero verde gratuito dedicato esclusivamente ai clienti che si riforniscono di energia elettrica da Enel Distribuzione. Con una telefonata può effettuare tutte le operazioni commerciali relative alla sua fornitura.  
Per accedere al servizio in modo rapido e personalizzato le ricordiamo, quando chiama, di avere sempre a portata di mano il suo numero cliente: 873 134 763

**SEGNALAZIONE GUASTI**  
Numero verde gratuito 803 500 da rete fissa e da telefono cellulare tutti i giorni 24 ore su 24

**SERVIZIO CLIENTI**  
**Informazioni Contratti Reclami**  
Numero verde gratuito 800 900 800 da cellulare numero non gratuito 199 50 50 55 dal lunedì al venerdì dalle 8 alle 22, il sabato dalle 8 alle 14.  
[www.prontoenel.it](http://www.prontoenel.it)  
QuiEnel (scopri quello più vicino su [www.prontoenel.it](http://www.prontoenel.it))

---



Per favore, guardi anche l'altra parte del foglio ->

# Lo spreco e' sempre dannoso



**Lanterne a luce diffusa (“gonnelle”) in viale di centro storico.**

**Irradiazione oltre l’orizzontale.**

(Le facciate degli edifici sono illuminate ben oltre il livello del lampione)

**La luce diffusa NON serve a vedere MEGLIO, ma a vedere PEGGIO, ed e' un puro spreco di energia.**

Ogni chilowattora di luce viene prodotto bruciando combustibili che inevitabilmente producono inquinamento chimico dell’atmosfera e aumentano l'effetto serra.

# **I peggiori, da mettere subito al bando!**

I più spreconi, i più “assassini” del cielo buio



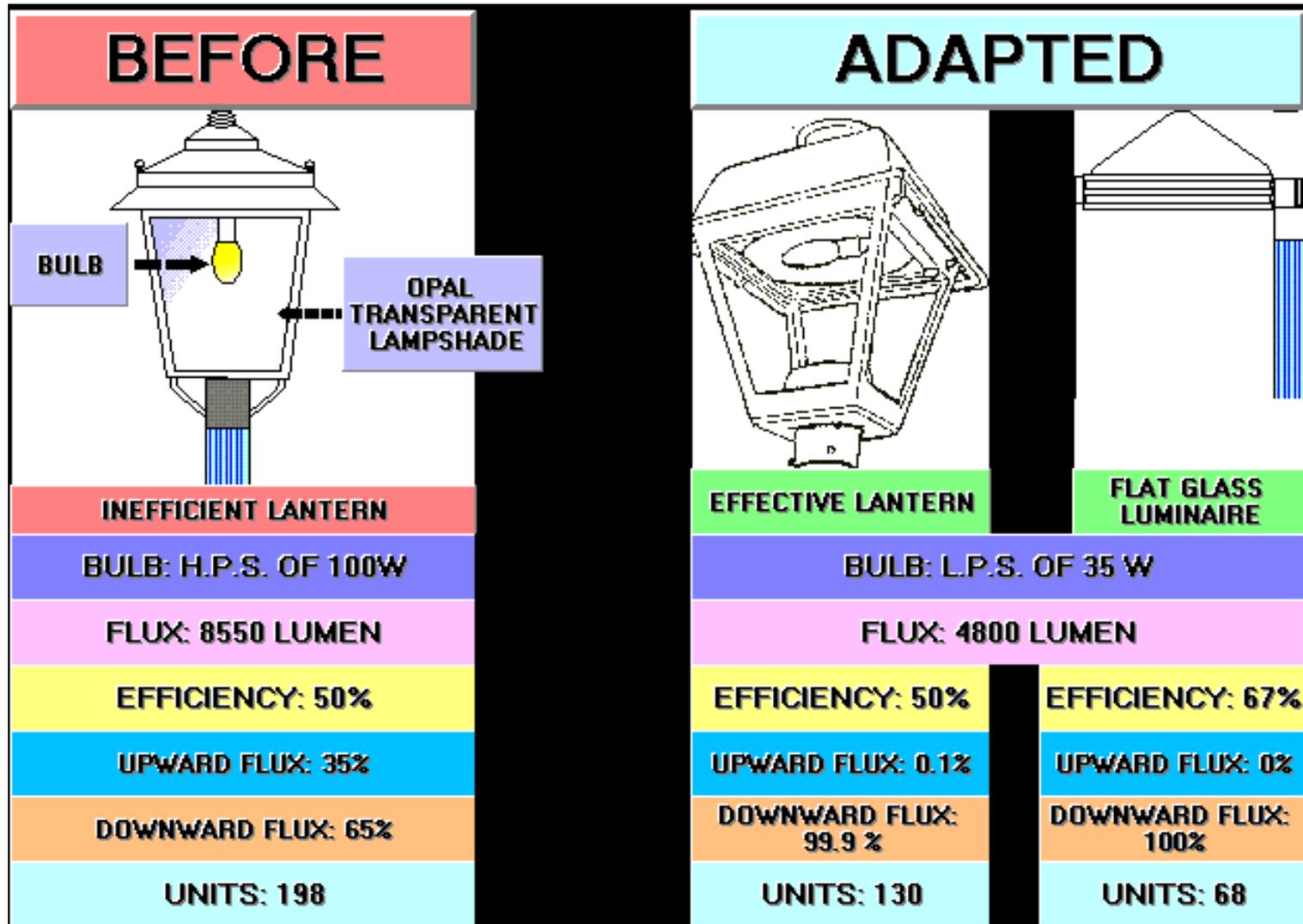
# Rimediare è facile!

**In molti casi una sostanziale riduzione dell'inquinamento luminoso e' possibile con modifiche relativamente poco costose agli impianti di illuminazione esistenti.**



# Rimediare è facile!

- In molti casi una sostanziale riduzione dell'inquinamento luminoso e' possibile con modifiche relativamente poco costose agli impianti di illuminazione esistenti.



# Quanti fanali buoni! All Italian style!



# Ma qualcuno glielo ha spiegato, a questi “designer”?



# **I proiettori vanno orientati così!**



**In caso d'installazione difforme, la Legge Regionale  
demanda ai Comuni di vigilare, diffidare ad adeguarsi a  
norma, ed eventualmente sanzionare l'inadempiente.**

**Quante  
sono  
ancora  
così?**



**Lanterna fuori norma:**

- **La lampada è visibile, non è “recessa”**
- **La luce si diffonde anche oltre l’orizzontale**
- **I vetri diffondono anche verso l’alto e trattengono luce**
- **Il fondo è opaco, quindi fa ombra sulla sede stradale**

**Anche in questo caso “Rimediare è facile!”**



# Edifici monumentali, anche dal basso, ma mai oltre la sagoma!

(Qui c'è giusto la bandiera e qualche lampioncino che...Ma il cielo è stellato!)



# Comune di Barlovento (Canarie – ESP) prima e dopo la “cura”



# **E da' buoni risultati**

- Riduzione del flusso totale verso l'alto (Inquinamento luminoso): 85%**
- Riduzione del flusso totale verso il basso (Illuminazione): solo 3,6%**
- Riduzione totale di potenza elettrica (Risparmio): 65%**

**Il Comune di Barlovento ha ammortizzato la spesa della modifica agli impianti in pochi anni.**

**E da allora risparmia sulla bolletta della luce.**

# Vantaggi e benefici

- **Si riduce il consumo di energia e quindi l'uso di combustibile, con riduzione di emissione di Anidride carbonica, Ossidi di Azoto, Anidride solforosa e altre particelle inquinanti.**
- **Si riduce il disturbo dell'ambiente naturale, favorendo i cicli biologici degli animali e delle piante.**
- **Si elimina l'abbagliamento per gli utenti delle strade.**
- **Si migliora la sicurezza (le telecamere di sorveglianza vedono meno se sono abbagliate).**
- **Si preserva l'oscurita' del cielo notturno, in armonia con la dichiarazione dell'UNESCO sui diritti delle generazioni future:**

***LE PROSSIME GENERAZIONI HANNO IL DIRITTO AD  
UNA TERRA INTEGRA E NON CONTAMINATA,  
INCLUSO IL DIRITTO AL CIELO STELLATO***

**Possiamo tornare a vedere così !**

