

*Pierantonio Cinzano*

# *L'inquinamento luminoso*



Dipartimento di Astronomia, Università di Padova  
ISTIL - Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso



**Foto Silvano Tocchet - VenetoStellato**

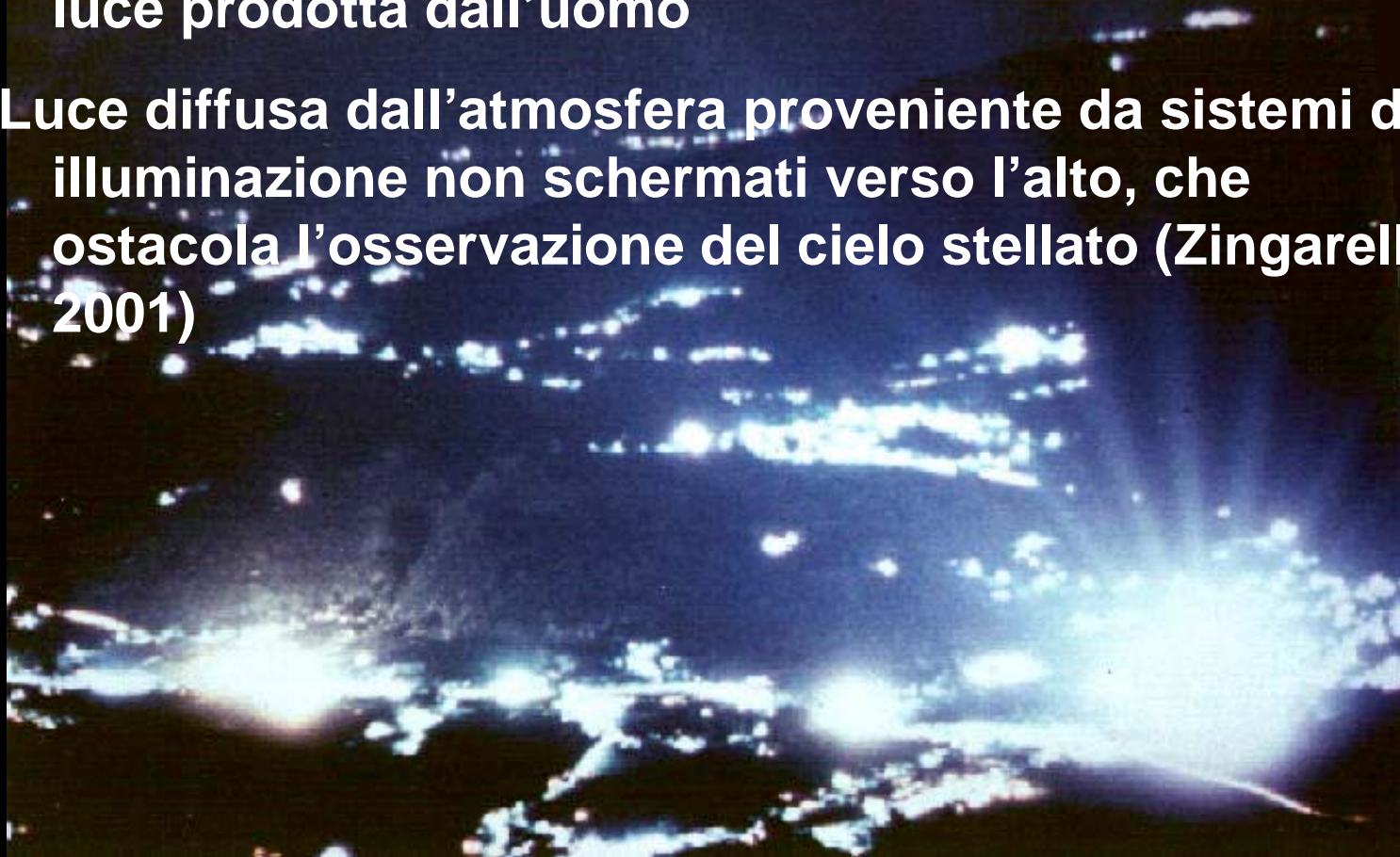
# *Inquinamento*

- Alterazione di un qualunque elemento o di una qualsiasi sostanza naturale (Devoto-Oli)
- Introduzione nell'ambiente di sostanze o fattori fisici in grado di provocare disturbi o danni all'ambiente stesso (Zingarelli)
- Distruzione o alterazione della purezza dell'ambiente (McGraw-Hill)

**luminoso = di luce (Zingarelli)**

**Alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno, causata dall'immissione di luce prodotta dall'uomo**

**Luce diffusa dall'atmosfera proveniente da sistemi di illuminazione non schermati verso l'alto, che ostacola l'osservazione del cielo stellato (Zingarelli 2001)**



S.Martino (Va) - Cortesia Giampiero Realmuto - CieloBuio

## **Effetti sugli animali**

- Alterazione abitudini di vita e di caccia
- Disturbo alla riproduzione
- Pericolo per le migrazioni
- Alterazioni dell'ecosistema
- Alterazione ritmi Circadiani

## **Effetti sulle piante**

- Alterazione della fotosintesi
- Alterazione del fotoperiodismo

THE URBAN WILDLANDS GROUP AND UCLA INSTITUTE OF THE ENVIRONMENT  
*Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*  
February 23–24, 2002, Los Angeles, California



Natural patterns of light and dark are gradually being lost to increased artificial night lighting. What consequences will this have on the ecology of plants, animals, and their natural communities?  
In this two-day conference leading scientists will report on the state of knowledge in this growing area of inquiry, and practitioners will lead a workshop on the incorporation of the best available science into workable policy proposals to protect and restore the under-appreciated ecology of night.

Service  
iation  
am  
Conference Co-Chairs  
Catherine Rich & Travis Longcore  
Original image: "Wolf's Moon"  
by R.N. Cohen  
www.moonson.com



## *Effetti sull'uomo*

- Abbagliamento, distrazione (incidenti)
- Disturbi da luce intrusiva
- Miopia dei bambini ?
- Alterazioni del sistema della Melatonina - tumori?

  
Home  
Aim & Scope  
Editorial Board  
Instructions  
Zelen Award  
SUPPLEMENTS  
Vol. 23  
Vol. 22  
Vol. 21  
Vol. 20  
Vol. 19  
Vol. 18  
Preview  
Press Releases  
Contact us  
Order a copy  
NEUROENDOCRINOLOGY LETTERS  
ISSN 0172-780X  


**NEUROENDOCRINOLOGY LETTERS**  
including Psychoneuroimmunology, Neuropsychopharmacology,  
Reproductive Medicine, Chronobiology and Human Ethology · ISSN  
0172-780X

## **LIGHT, ENDOCRINE SYSTEMS AND CANCER** Facts and Research Perspectives



International Symposium May 2-3, 2002 University of  
Cologne, Germany

This meeting on visible radiation and cancer brought  
together some of the world's leading experts in the  
pertinent research areas.  
They discussed possible light-related cancer mechanisms  
and identified options for future research

### **TABLE OF CONTENTS**

**EDITORIAL** Thomas C. Erren & Claus Piekarski

**SYMPOSIUM ARTICLES:**  
Russel J. Reiter, Sidney Perkwitz, Gena Glickman et  
al,

*E' necessario un cambio di impostazione mentale*  
*Due versetti della Genesi ci aiutano a capire:*

Dixitque Deus: " Fiat lux ". Et facta est lux.

Et vidit Deus lucem quod esset bona

E Dio creo' la luce e vide che era cosa buona

et divisit Deus lucem ac tenebras.

Appellavitque Deus lucem Diem et tenebras Noctem.

...autem Deus: " Fiant luminaria in firmamento caeli,  
ut dividant diem ac noctem

E Dio separo' la luce dal buio, e chiamo'  
giorno la luce e notte il buio.

Bisogna indirizzare con decisione e onestà intellettuale lo sviluppo dell'illuminotecnica in direzione di una nuova **eco-illuminotecnica** amica dell'ambiente notturno e rispettosa della notte: una via "verde" dell'illuminotecnica italiana verso una **illuminazione ecologica** feconda di proficui

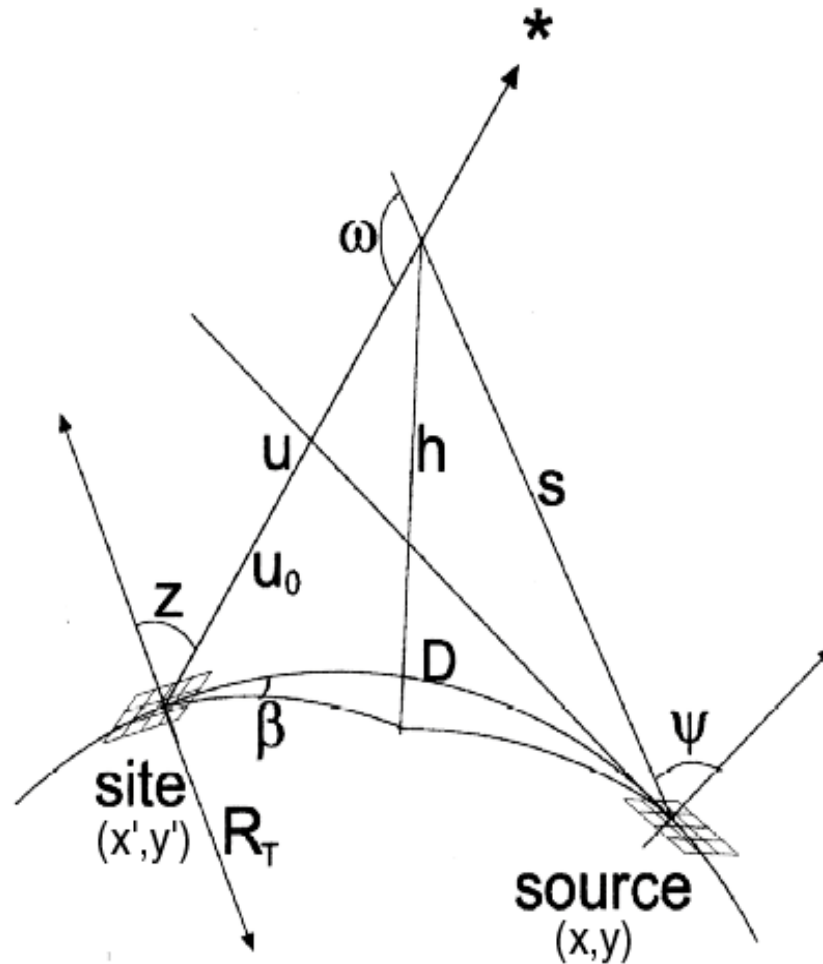
*La luce dispersa aumenta la  
luminosità del cielo perché illumina  
molecole e particelle atmosferiche*

Caratteristiche: a) Propagazione a grande distanza  
b) Proprietà addittiva



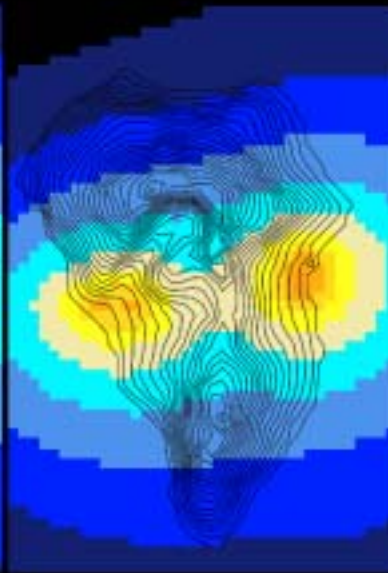
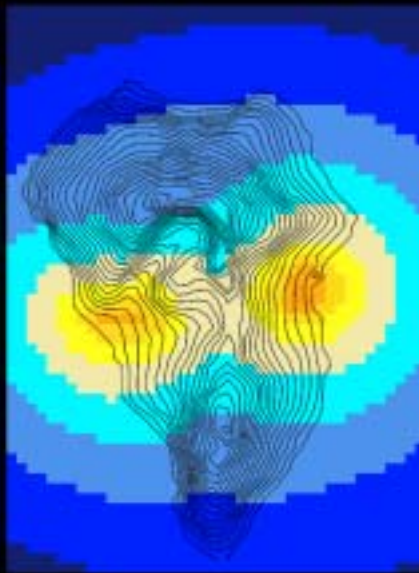
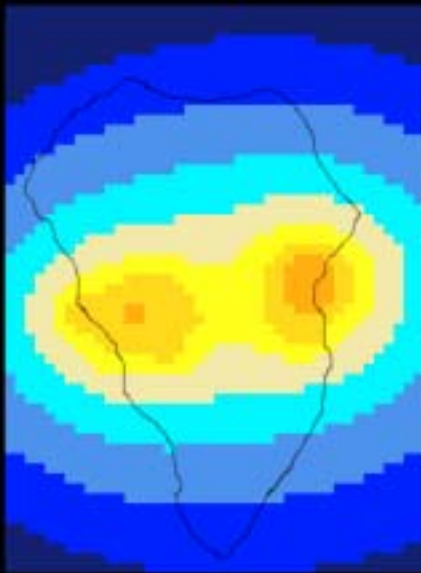
Cortesia International Dark-Sky Association

# *Curvatura della Terra*





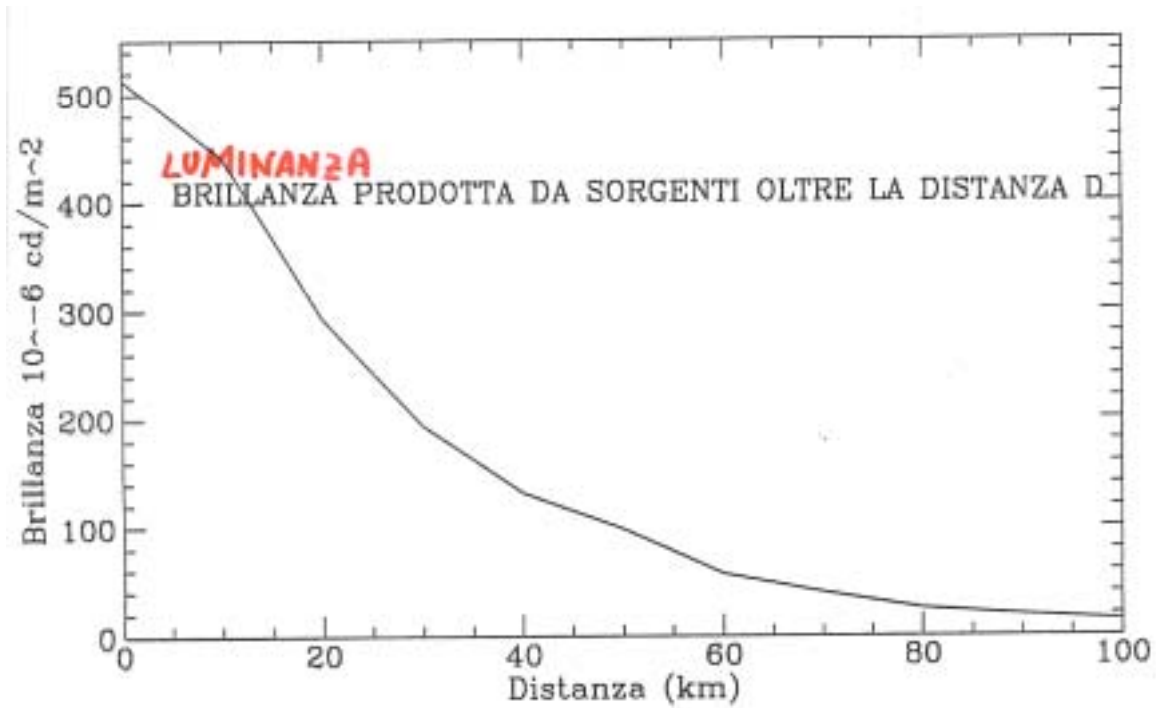
# *Effetto delle montagne*



# *Effetto addittivo*



# *Territori diffusamente urbanizzati*



# Effetto di un aumento degli aerosoli e dell'inquinamento atmosferico

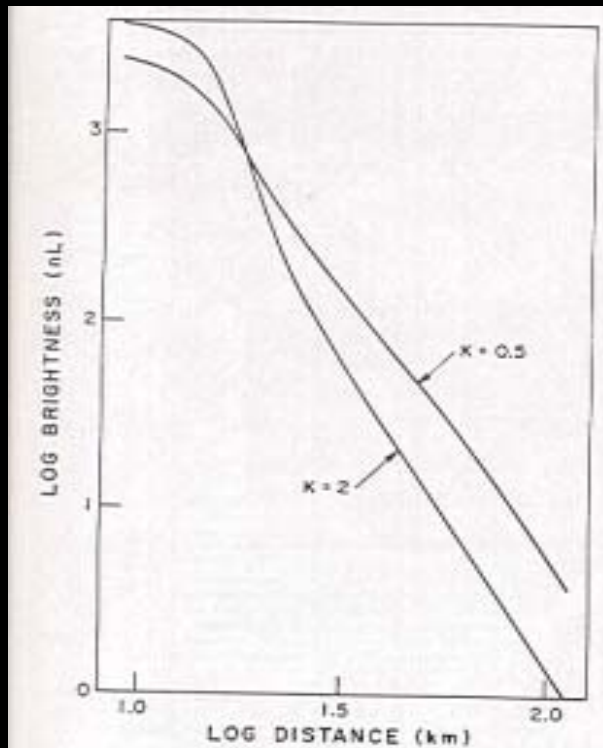


FIG. 3—Sky brightness at the zenith due to Denver as a function of the distance of the observer from Denver. The brightness is in nanolamberts, and refers to the city without sky background. We used  $L = 1500$  lumens per head,  $F = 15\%$ , and  $K = 0.5$  and  $K = 2.0$ . Note that for a slightly hazy ( $K = 0.5$ ) sky the zenith brightness inside the city ( $R = 15$  km) is increased and the brightness far from the city is decreased.

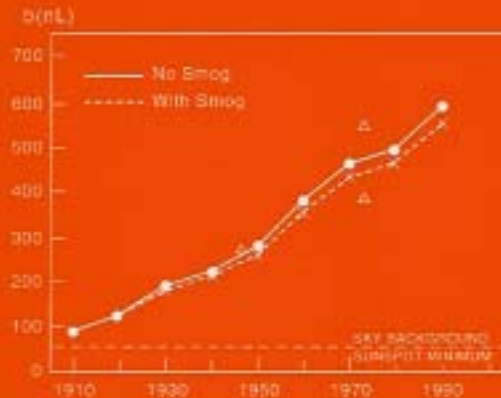
Garstang  
(1996)

## MEMORIE

DELLA SOCIETÀ ASTRONOMICA ITALIANA

JOURNAL OF THE ITALIAN ASTRONOMICAL SOCIETY

Vol. 71 - N. 1 - 2000



## MEASURING AND MODELLING LIGHT POLLUTION

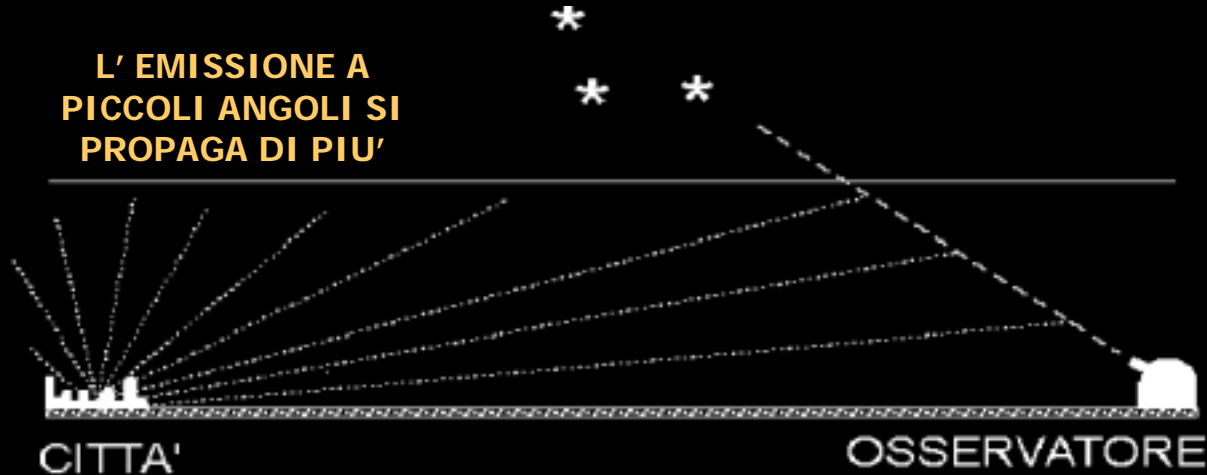
Edited by P. Cinzano

Garstang (2000)



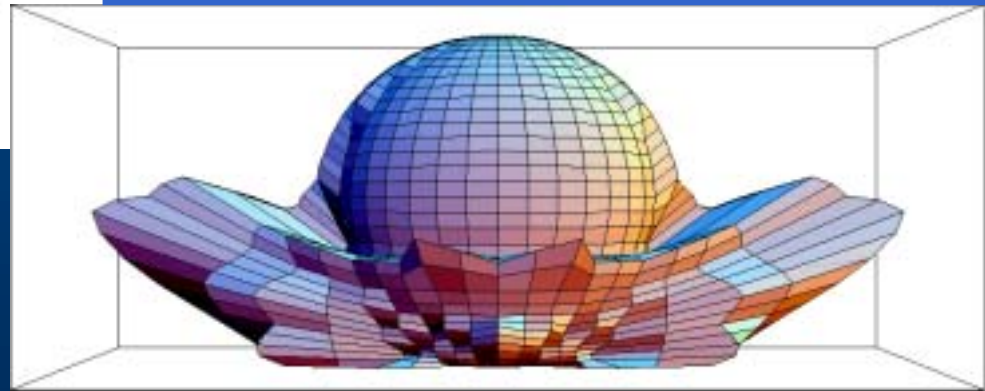
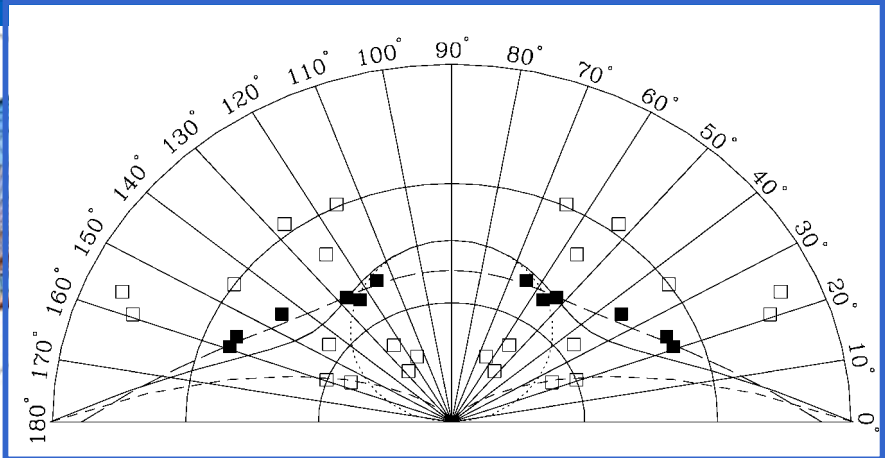
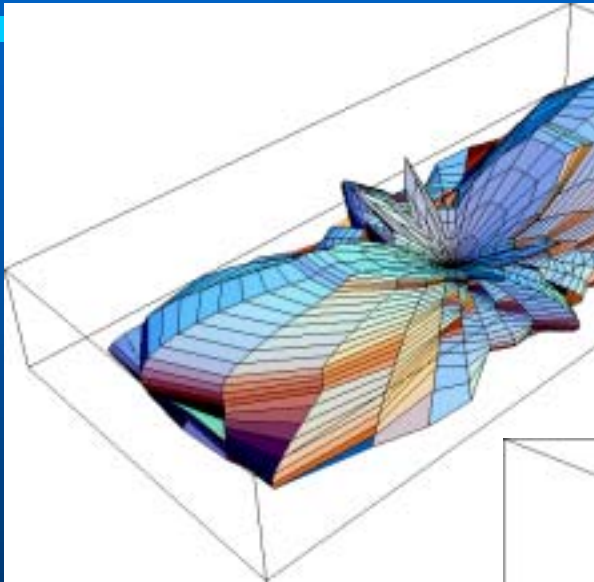
# *Effetti dell'angolo di emissione*

L'EMISSIONE A  
PICCOLI ANGOLI SI  
PROPAGA DI PIU'



Courtesy Giuseppe Paltran – GAS

# Upward light distribution



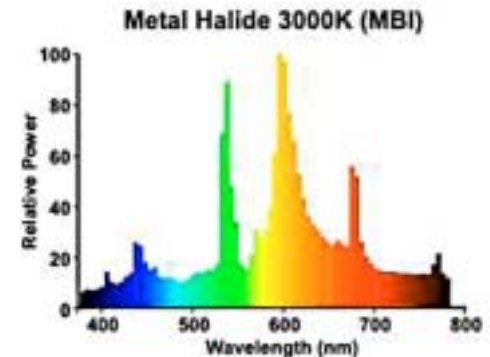
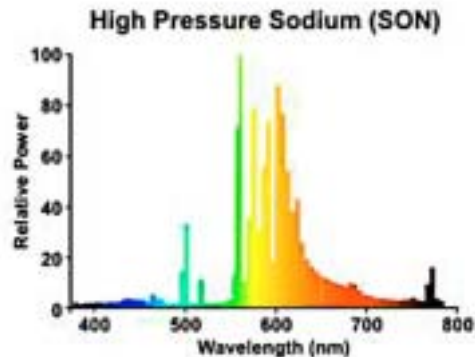
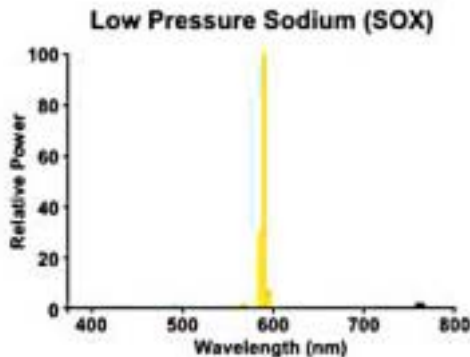
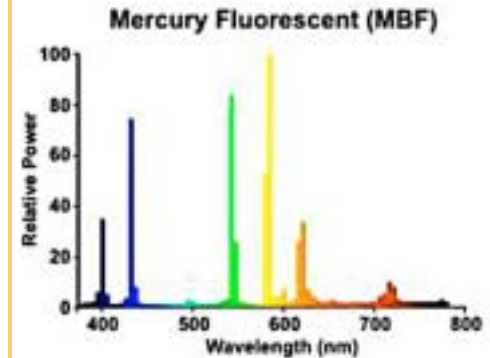
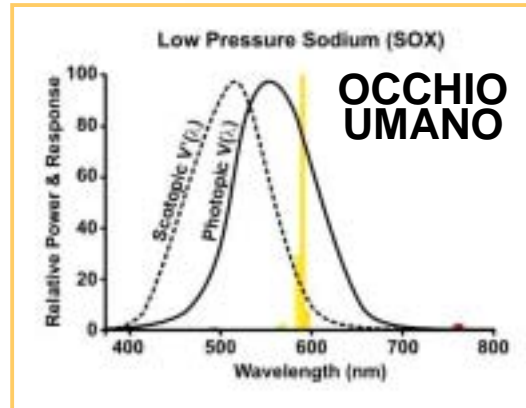
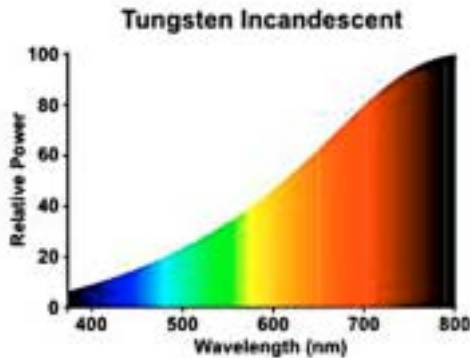
*Non è sufficiente considerare la distribuzione dell'inquinamento luminoso nello spazio tridimensionale ordinario (larghezza, lunghezza, altezza)*

Dobbiamo considerare anche la quarta dimensione: l'energia dei fotoni, ossia la lunghezza d'onda della luce, a seconda della quale si ha un impatto differente

$(x, y, z, \lambda)$

# Effetti della distribuzione spettrale

Usare lampade che emettano luce a cui l'occhio è maggiormente sensibile ai livelli tipici "stradali" e meno sensibile quando adattato al buio, altrimenti si inquina di più





## *Per informazioni:*

**Libri e manuali on-line**

[www.inquinamentoluminoso.it](http://www.inquinamentoluminoso.it)

**The Night Sky in the World** (mappe)

[www.inquinamentoluminoso.it/dmsp/](http://www.inquinamentoluminoso.it/dmsp/)

**Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento**

**Luminoso** (press releases, Rapporto ISTIL, atti Venezia)

[www.istil.it](http://www.istil.it)

**Laboratorio di Radiometria e Fotometria**

**dell'Inquinamento Luminoso (LPLAB)**

[www.lplab.it](http://www.lplab.it)

**Le nostre pubblicazioni scientifiche** (in PDF)

<http://dipastro.pd.astro.it/cinzano/papers.html>

Foto CieloBuio