

Vogliono far diventare le nostre città blu LED e insicure!



Scritto da Administrator

Sabato 21 Novembre 2009 22:00

Decine di iniziative in tutta Italia per una tecnologia prematura, ed ora anche a Roma annunci mirabolanti di "15.000" apparecchi a led per illuminare la città e risparmiare. Peccato che anche questa è la solita speculazione di chi non sa o chi fa finta di non sapere. Se continuiamo a seguire questa onda d'irrazionalità o euforia immotivata avremo:

- 1- città BLU con ridotto confort visivo e bassissima qualità della luce
- 2- aumenti a livello esponenziale dei pericoli per la salute umana e per l'ambiente
- 3- incremento dei pericoli per la sicurezza del cittadino e degli automobilisti (perdita di confort visivo, abbagliamenti, forti contrasti di luci ed ombre, diminuzione della visione anche del 50% per i cittadini oltre i 60 anni di età)
- 4- incremento dei costi dell'illuminazione anche del 40% (perchè OGGI usare i led AUMENTA SEMPRE i costi di installazione, energetici e manutentivi)

TUTTO QUESTO E' INQUINAMENTO LUMINOSO IN TUTTE LE SUE FORME



E' QUESTO CHE VOGLIAMO ?

Il futuro prossimo nell'illuminazione "funzionale" per esterni appartiene ai LED ma non oggi!

(anche se per esempio nelle gallerie, per i semafori, per il decorativo, nell'illuminazione di monumenti sono già la scelta giusta)

Questo articolo non ha carattere di completezza e si propone solo di essere una guida per chi deve decidere cosa fare, per fare scelte per se e la collettività e per trovare apparecchi

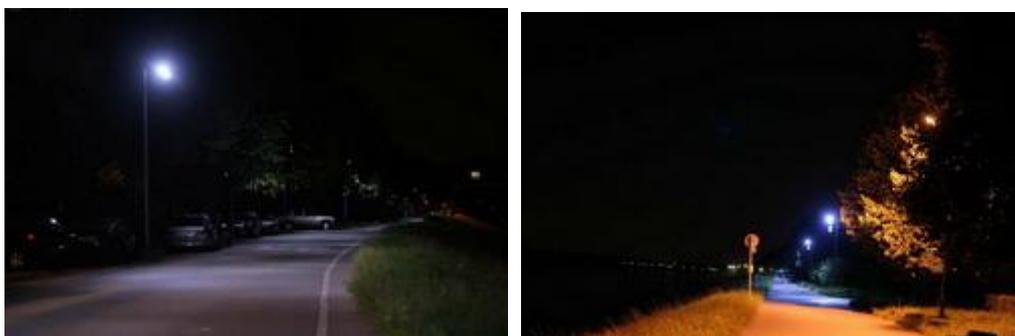
a led all'altezza delle aspettative.

Già parte di questi argomenti sono trattati nei seguenti articoli: Facciamo chiarezza sui Led
[Parte 1](#) - [Parte 2](#)

1 - CITTA' BLU E LA FUTURA ROMA BLU

Ecco alcune foto molto chiare su quello che ci aspetta. La tecnologia a led oggi è ancora altamente inefficiente per quanto riguarda l'ottenimento di temperature di colore simili alle lampade tradizionali, quindi tutti si stanno buttando a proporre apparecchi con sorgenti a luce bianchissima (che a tutti gli effetti tende al BLU) con temperatura di colore superiore a 5500°k. Le installazioni riportate nelle foto si trovano alcune in Italia ed alcune in Germania.

Una giusta temperatura di colore (per avere colori naturali tipo quelli restituiti dalle lampade ad incandescenza) è enormemente inferiore e si attesta attorno ai 3000-3500°K massimo, ma OGGI fare impianti di questo tipo a LED vuol dire realizzare impianti altamente inefficienti.



E' evidente il confronto nell'immagine di destra, dove la pista ciclabile nella parte in primo piano è illuminata da sorgenti al sodio alta pressione, tendenti al rosato giallo molto calde da 2000°K e confortevoli, e sullo sfondo quelle con sorgenti Led da 6000°K.





E' evidente anche la differenza nell'immagine in basso a sinistra fra una luce a led da 5500°K ed una a ioduri metallici a bruciatore ceramico di nuova generazione (bianco-giallo) da 3300°K in primo piano.



Ecco infine evidenziate le differenze su una pista ciclabile illuminata con tutte le tecniche: led (Sorgenti blu) 6000°K, gli ioduri metallici a bruciatore ceramico di nuova generazione (giallo chiaro) 3300°K, il sodio alta pressione (tendente al giallo-rosa) 2000°K ed il vecchio mercurio (verde) 4500°K.

Passare al led è , in questo momento, un salto nel peggioramento della qualità della luce.

Sembra che tutti si siano dimenticati che più sono bassi gli illuminamenti (<20lx che corrispondono a quelli tipici di strade di media importanza tipo provinciali o statali) e più la luce è confortevole a temperature di colore inferiore a 2000°K (tipo il sodio alta pressione), sia in interni che in esterni.

Approfondimenti 1: [Wikipedia Kruithof curve](#)

Approfondimenti 2: [PREFERRED COMBINATIONS BETWEEN ILLUMINANCE AND COLOR TEMPERATURE IN SEVERAL SETTINGS FOR DAILY LIVING ACTIVITIES](#)

2- PERICOLI PER LA SALUTE E AMBIENTE

Leggete il seguente approfondimento: [Luce blu: effetti negativi sull'uomo e l'ambiente](#)

3- PERICOLI PER SICUREZZA STRADALE E DEL CITTADINO

A- Pericoli per la sicurezza del cittadino per due ordini di motivi:

1- Perché la maggior parte degli apparecchi a LED "butta" tanta luce **sotto** il palo, ma poca **attorno** con due possibilità:

a- o si crea il buio con FORTI disuniformità fra un palo ed un altro, NON RISPETTANDO LE NORME DI SICUREZZA DI SETTORE ma soprattutto creando pericolo per il cittadino e la circolazione



b-. oppure per ottenere un minimo di uniformità si devono avere sostegni tanto vicini che il danno è doppio perchè: l'uniformità che si ottiene in questo modo è per valori di illuminamento anche 10 volte superiore a quelli previsti dalle norme di sicurezza e con evidente dispendio energetico, manutentivo e di primo impianto elevatissimo, mentre le vie limitrofe appariranno per contrasto assolutamente BUIE e SARANNO soprattutto INSICURE e la città nel suo complesso SARA' SEMPRE PIU' INSICURA CON CONTINUA ACCRESCIUTA ESIGENZA DEL CITTADINO DI INCREMENTO DELLA LUCE ANCHE DECINE DI VOLTE SUPERIORE A QUANTO PREVISTO DALLE NORME DI SICUREZZA, DAL BUON SENSO E DALLA NORMALITA'.

Il tipico esempio è Milano dove L'INSICUREZZA CONTINUA A CRESCERE PIU' SI ILLUMINA! Infatti, dove le norme prevedono valori di illuminamento medio NON superiori a 15, 30lx nelle situazioni di interferenza, si arriva invece ad avere situazioni con differenze fra strade principali e laterali che vanno da 50-80lx per le prime e sino a 2-3 lx per le seconde. SI DIMENTICA SEMPRE L'UNIFORMITA', MOLTO PIU' IMPORTANTE DI "QUANTO" SI ILLUMINA.



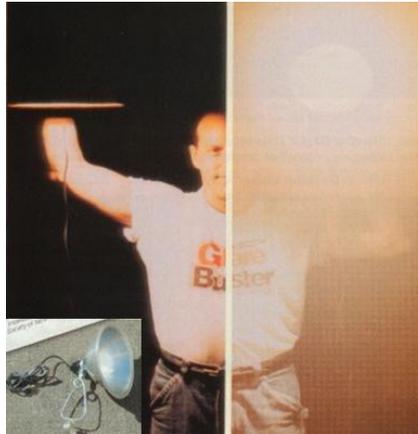
ATTENZIONE: LA CORRETTA E SICURA ILLUMINAZIONE E' UNIFORME. NON E' "TANTA" IN UN POSTO.

2- Ci dimentichiamo infine che gli apparecchi a LED sono mediamente MOLTO ABBAGLIANTI rispetto ad apparecchi tradizionali, proprio per la natura fisica del led, e spesso NON rispettano i valori previsti dalle norme di sicurezza. Soprattutto se vengono inclinati, emettono molto oltre i 70° (in ogni caso, anche se non emettono verso il cielo oltre i 90°). Abbagliamento vuol dire RIDUZIONE DEL CONFORT VISIVO, vuol dire PESSIMA ILLUMINAZIONE.

E' evidente che più abbagliamento c'è, spesso è anche 3-4 volte di più rispetto a un apparecchio full cut-off, meno il nostro occhio percepisce illuminamenti e luminanze degli

oggetti illuminati. Quindi a parità di situazione si è costretti a illuminare di più. Viceversa, con apparecchi e sorgenti tradizionali e quindi meno abbaglianti, serve meno luce per ottenere lo stesso risultato visivo.

L'immagine che segue è chiarificatrice anche se impiega mezzi "tradizionali":



Nell'immagine l'uomo orienta il proiettore in due direzioni e rappresenta un sostegno virtuale alto solo 1.8m (normalmente quello che vogliamo illuminare e rendere sicuro si trova sempre da 2 a 12 metri sotto l'apparecchio):

- a Destra: direttamente in direzione dell'osservatore

L'osservatore ha la sensazione di TANTA luce, e la sensazione psicologica (ma falsa) di sicurezza e di nessuna minaccia.

IN REALTA' è evidente che siamo abbagliati, che il contrasto luminoso ci toglie la visione di ciò che sta dietro e che NON leggiamo neppure la maglietta della persona che sta sotto il proiettore. E' chiaro che la situazione è altamente insicura in quanto nasconde tutti i pericoli per un qualunque cittadino che passeggia o per un automobilista che percorre una strada.

- a SINISTRA: c'è quasi sensazione di poca luce, quasi insufficiente, il buio dietro alla persona appare più scuro e terrificante...

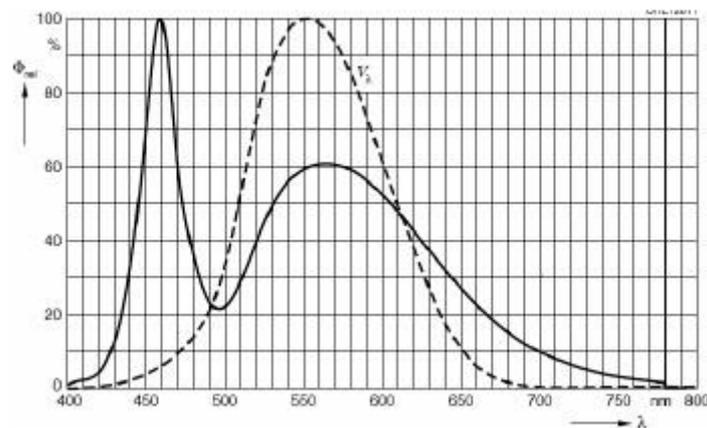
IN REALTA' è evidente che in questo caso la luce assolve alla sua funzione di illuminare ciò che serve (cioè per terra) in modo gradevole senza eccessi ed abbagliamenti che cancellano i particolari (anche quelli della maglietta e del viso della persona-sostegno) della strada o del percorso.

LA SICUREZZA NON DIPENDE DA "QUANTA" LUCE SI USA MA DA "COME" LA SI USA

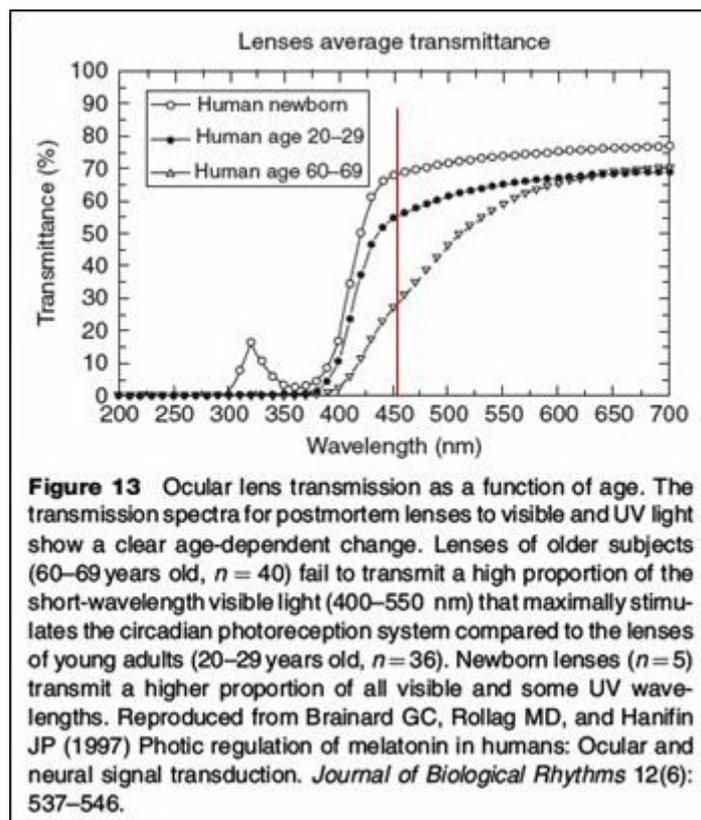
B- Pericoli per la sicurezza stradale per due ordini di motivi:

1- Esattamente per quanto già detto per l'illuminazione pedonale e quindi: mancato rispetto delle norme di settore, disuniformità e abbagliamenti.

2- Perché la luce a forte componente blu (quale quella dei LED) penalizza fortemente la visione delle persone con età superiore a 60 anni. Infatti è dimostrato che oltre i 60-69 anni l'occhio umano ha una risposta del 50% in meno e del 66% in meno con luce a forte componente blu rispetto a luce gialla (tipica ad esempio del sodio alta pressione).



Emissione di una sorgente a LED da 5500-6000° K. Il picco di emissione (linea continua) si attesta attorno a 460nm, ben lontano rispetto alla tipica visione mesopica notturna (linea tratteggiata) che ha picco attorno a 550nm per luminanze per definizione internazionale compresa fra 0,005cd/m² e 10cd/m² (le autostrade al massimo si devono illuminare a 2cd/m²).



Guardiamo il grafico pubblicato su:

Encyclopedia of Neuroscience (2009), vol. 2, pp. 971-988,

Circadian Rhythms: Influence of Light in Humans. S W Lockley, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, MA, USA- 2009

Il grafico mostra che il cristallino di persone comprese fra 60 e 69 anni trasmette la metà della luce a 450 nm rispetto ai 20-29enni.

Significa che la luce blu viene diffusa maggiormente all'interno dell'occhio umano senza essere sfruttata nella visione. L'utilizzo quindi di lampade ad alto contenuto di luce blu o ad elevato rapporto Scotopico/Fotopico aumenta la disparità di visibilità che hanno i guidatori di diverse età. Questo non avviene per la luce arancio-gialla (attorno ai 550nm) che viene trasmessa praticamente allo stesso modo anche a queste età.

Questo significa che per la popolazione che supera i 60-69 anni (circa il 20% dei patentati - Dati ACI) una luminanza misurata di 1cd/m² su una strada è percepita con lampade al sodio ad alta pressione pari a circa 1cd/m², mentre con lampade a luce blu (tipo LED da 5500-6000°K) viene percepita per quanto pesa il contributo della luce blu e della minore sensibilità sino anche a 0.5cd/m².

La differenza è quella che sussiste fra l'illuminazione di una strada statale e l'illuminazione di una strada urbana qualsiasi. Se si pensa poi che la norma tecnica di riferimento

consente di declassare sino a due volte l'illuminazione in funzione del traffico, una luminanza che passa da 1 cd/m² (di una statale) a 0.5cd/m² può essere percepita per persone di oltre 60 anni anche pari a 0.25cd/m², ben al di sotto quindi di qualsiasi valore di sicurezza.

ATTENZIONE PER I PROGETTISTI: NON DECLASSATE MAI LE STRADE E LE AREE PEDONALI CON LA SCUSA CHE LA NORMA LO CONSENTE PER I LED - COSA NON VERA (si veda [link](#)). ***Chi lo propone è perchè nasconde che i led fanno fatica a confrontarsi alla pari con prodotti tradizionali.***

Ve la sentireste in COSCIENZA di declassare una strada sapendo che abbagliando molto di più in realtà luminanze e illuminamenti di progetto saranno percepiti molto meno o ancora peggio sapendo che le persone con oltre i 60 anni percepiranno meno della metà la luce blu dei LED!