



Mario Di Sora

UAI

vicepresidente@uai.it

Nel precedente articolo abbiamo preso confidenza con alcuni concetti basilari dell'illuminotecnica che ci consentono, unitamente agli altri di cui parleremo oggi, di orientarci in una materia che, per gli astrofili, appare talvolta immotivatamente ostile.

Parametri tecnici per la limitazione dell'inquinamento luminoso (II parte)

Come abbiamo detto due sono le componenti fondamentali dell'inquinamento luminoso e cioè la luce emessa direttamente oltre angoli di 90° dai corpi illuminanti e quella riflessa dalle superfici illuminate (che possiamo definire come problema della luminanza).

Solo il giusto equilibrio tra questi due fattori è in grado di assicurare, ma non certo eliminare del tutto, la limitazione della dispersione di luce e, quindi, l'inquinamento luminoso.

Non possiamo poi trascurare il contributo dell'atmosfera stessa in quanto, per la presenza di particelle e impurità varie, questa rappresenta il principale fattore della trasmissione a distanze, anche rilevanti, del bagliore prodotto dalle zone fortemente illuminate (fenomeno di scattering).

Ciò è tanto vero che sulla Luna, notoriamente priva di gas atmosferici, il cielo è scuro anche in pieno giorno rendendosi così possibile la visione delle stelle con il Sole alto sull'orizzonte.

Avendo affrontato il problema di come limitare la luce diretta verso l'emisfero superiore, ricorrendo cioè a corpi illuminanti con emissione uguale o prossima a 0 cd/klm a 90°, comunque, molto contenuta, è il momento di valutare il contributo della luce che viene riflessa appunto dalle superfici illuminate.

Normalmente, nel caso di strade asfaltate, la percentuale di riflessione è di circa il 10%. Valore questo che può salire in modo notevole se la luce viene indirizzata su un edificio di colore chiaro, come ad esempio un monumento in marmo bianco.

In tal caso la riemissione può arrivare al 70% di quella ricevuta dall'impianto e questo comporta un contributo all'inquinamento luminoso non certo trascurabile.

Di qui la necessità che le leggi impongano dei limiti di luminanza non solo per strade e grandi aree, normalmente orizzontali e quindi emittenti verso lo zenith, ma anche per le facciate degli edifici (monumentali e non) e per le insegne pub-

blicitarie in genere verticali e, quindi, visibili a grandi distanze.

Una prima importante distinzione tecnica deve essere fatta ed è quella tra illuminamento e luminanza; concetti questi strettamente connessi ma non uguali. Infatti il primo viene misurato in lux mediante uno strumento chiamato luxmetro mentre la seconda, che vedremo essere parametro di riferimento più importante, viene espressa in cd/mq e si misura con il luminanzometro (strumento più complesso e costoso).

Ed effettivamente la differenza tra i due concetti non è di poco conto, anche ai fini dell'inquinamento luminoso. L'illuminamento ci dice quanti lux arrivano su una determinata superficie da un impianto. Ad esempio un valore di 15 lux rilevato alla base di un palo alto 7 metri con lampada da 70 W al sodio alta pressione. Il luxmetro ci dice solo quanta luce arriva sulla strada ma non quanta ne venga rimessa da questa verso l'alto (dato che può variare in funzione del colore più o meno scuro dell'asfalto). Questa quantità viene definita appunto come la grandezza fisica della luminanza (espressa in candele su metro quadrato - cd/mq). Nella foto viene spiegata la differenza tra i due concetti (illuminamento di 15 lux e luminanza di 1 cd/mq).

Luminanzometro



Illuminamento e luminanza.

Ma vediamo, su questo punto, cosa viene prescritto dai principali provvedimenti vigenti in Italia a cominciare dalle norme tecniche come la UNI 11248 (ex UNI 10439).

In genere questo tipo di norme danno delle indicazioni di massima su quelli che debbono essere i limiti di luminanza (non di illuminamento quindi) che consentono di ritenere sicura una strada o altro tipo di luogo soggetto a traffico.

Nel caso di specie, e senza entrare nei minimi dettagli, la UNI 11248 indica come valori idonei per tale scopo quelli compresi tra 0.5 cd/mq per le strade extraurbane o poco trafficate e 2 cd/mq per quelle urbane con intenso traffico ed edifici ai lati. Vi sono, ovviamente, numerosi valori intermedi per le altre tipologie di strade.

Interessante notare che, solo dopo l'approvazione delle varie leggi regionali in materia, detta norma, che prima era appunto la UNI 10439, ha previsto la possibilità, con la diminuzione del traffico orario e nelle ore centrali della notte, di ridurre tali valori fino al 50%. Questo fatto comporta non solo un abbattimento proporzionale dei consumi energetici ma anche, per quel che ci occorre, dell'inquinamento luminoso da riflessione.

Quasi tutte le leggi regionali prevedono l'uso obbligatorio dei dispositivi di risparmio energetico (in genere riduttori di potenza) prescrivendo anche che i limiti di luminanza non superino quelli riportati dalle norme tecniche (L.R. 17/00 Lombardia ed altre).

Purtroppo, il più delle volte, si deve constatare che, già in partenza, le luminanze sono molto alte in quanto i progettisti, per i più vari e riprovevoli motivi, considerano i valori indicati dalla norma come minimi e non come massimi. Un comportamento questo che manifesta una visione del modo di progettare gli impianti più quantitativa che qualitativa. Appunto illuminare di più per illuminare meglio e non il contrario come pure sarebbe auspicabile.

Tuttavia queste norme tecniche nulla prevedono per l'illuminazione di altro tipo come ad esempio monumenti, facciate di edifici vari e insegne pubblicitarie.

Fortunatamente buona parte delle leggi regionali hanno dettato degli specifici limiti in materia per le varie tipologie di impianti. Anche se, ad onor del vero, alcuni di questi sono oggettivamente difficili da applicare vuoi per la difficoltà

concreta di effettuare i controlli vuoi per il fatto che vengono imposti dei valori troppo bassi o in modo del tutto generico.

Un tipico esempio, molto ricorrente, è quello di 4500 lumen per le insegne con illuminazione interna (es. art. 7, punto 5 Reg. Att. della L.R. 19/2003 Emilia-Romagna ma anche numerose altre con testo simile).

Limite questo che è impossibile da rispettare per le insegne di grandi dimensioni se pensiamo che 4500 lumen vengono già superati da un tubo al neon da soli 58 W che ne sviluppa 4900. Peraltro lo stesso articolo nulla dispone per le insegne con illuminazione esterna per le quali, pertanto, appare applicabile il limite previsto dall'art. 50 del Regolamento del C.d.S. di ben 150 cd/mq.

Ad ogni modo limiti assolutamente da non superare sono quelli di 1 o 2 cd/mq, per quanto concerne le facciate di edifici che siano monumentali o meno, mentre per le insegne pubblicitarie una luminanza media di 10 cd/mq rappresenta un giusto punto di equilibrio fatte salve, ovviamente, prescrizioni più restrittive. Limite, si sottolinea, che è pur sempre 15 volte inferiore a quello ammesso dal Codice della Strada.

In ogni caso, a prescindere da quello che prescrivono, in modo più o meno felice, i vari provvedimenti, è opportuno che gli astrofili, sia di associazioni che di osservatori astronomici, si muniscano di luminanzometri e luxmetri per verificare che i vari limiti imposti siano effettivamente rispettati nella realizzazione degli impianti. Purtroppo i primi hanno costi che superano in genere i 1000 euro mentre i secondi possono essere acquistati anche con meno di 100 euro.

Per l'Osservatorio Astronomico di Campo Catinò, che dirigo da anni, abbiamo deciso di fare un sacrificio mettendoli tra la strumentazione di serie.

Ad ogni modo è possibile chiederli in prestito presso qualche professionista del settore ovvero ancora, con modica spesa, prenderli a nolo.

In alcuni casi, per la verità ancora molto rari, ci si può rivolgere alle varie sezioni provinciali delle ARPA per vedere se ne siano in possesso.

Consiglio comunque vivamente almeno l'acquisto del luxmetro che, con qualche artificio e una certa pratica, è in grado di indicarci oltre agli illuminamenti anche i valori di luminanza.

La prossima volta parleremo dei vari tipi di impianti non ancora trattati in queste prime puntate.



Luxmetro.