



Mario Di Sora

UAI

vicepresidente@uai.it

Dopo aver ripercorso, anche se brevemente, la storia della lotta all'inquinamento luminoso in Italia e nel mondo è ora di addentrarsi nella parte più tecnica di questa problematica che, il più delle volte, vede gli astrofili totalmente impreparati anche sulle più elementari nozioni di illuminotecnica.

Parametri tecnici per la limitazione dell'inquinamento luminoso

Come orientarsi nelle leggi e nel mercato

Ovviamente ci limiteremo allo studio delle legislazioni e delle norme tecniche vigenti in Italia con particolare riguardo ad alcune leggi regionali.

Non finirò mai di raccomandare a tutti gli amici che intendono lottare per la limitazione dell'inquinamento luminoso, e in difesa delle leggi fino ad oggi approvate, che è loro preciso dovere studiare non solo il testo di questi provvedimenti ma anche gli elementi basilari dell'illuminotecnica e i vari prodotti che si trovano oggi sul mercato dell'illuminazione esterna.

Certamente non si richiede agli astrofili di diventare progettisti di impianti ma non è seriamente pensabile che si possa sostenere un confronto con un professionista del settore (ingegnere, architetto o altro) per contestarne l'operato, senza saperne in materia almeno quanto lui.

Forse questo è il grande limite che ci impedisce di agire fino in fondo di fronte ai soprusi che quotidianamente vengono perpetrati ai danni del cielo notturno e alle nostre attività osservative.

Vediamo allora di rimuovere questo ostacolo che, assicuro, è più psicologico che reale. Chi è in grado di comprendere il principio cosmologico o effettua la riduzione dei dati dopo una sessione di ricerca ben può cimentarsi con i concetti di luminanza, tabella delle intensità e quant'altro.

Preliminarmente va detto che gli impianti devono essere divisi per tipologie e per la destinazione che li riguarda.

Non è possibile considerare tutti gli impianti allo stesso livello imponendo le medesime prescrizioni in tema di emissioni verso l'alto. Per essere chiari mentre sarà molto facile ottenere un'emissione diretta oltre 90° pari a 0 per impianti di tipo stradale o di arredo urbano ciò risulterà quasi impossibile per l'illuminazione di una statua o altro tipo di monumento.

Lo stesso discorso vale anche per le insegne pubblicitarie che, quando sono illuminate dall'inter-

no, emettono luce direttamente verso l'alto.

Per il momento ci interesseremo solo degli impianti che sono preposti all'illuminazione delle superfici orizzontali come strade, piazze e grandi aree, tralasciando quelli di tipo pubblicitario e monumentali (spesso con superfici emittenti o riflettenti a sviluppo verticale).

L'elemento centrale di ogni impianto è il corpo illuminante. Per verificare la sua rispondenza alle prescrizioni vi sono due parametri. Il primo, che è anche il più diffuso e affidabile, è quello di verificare, attraverso la tabella delle intensità, l'emissione (espressa in cd/klm) ad angoli di 90° e oltre. Il secondo, meno preciso e più "addomesticabile", è quello che indica la percentuale di flusso luminoso disperso verso l'emisfero superiore (espresso normalmente in diagrammi polari).

Non a caso infatti questo secondo sistema è stato introdotto dalla Norma UNI 10819 cui fanno riferimento, purtroppo, sia la L.R. 17/98 della Valle d'Aosta che la L.R. 31/00 del Piemonte (le peggiori attualmente in vigore).

Tutte le altre leggi dalla L.R. 17/00 della Lombardia alla L.R. 23/2000 del Lazio fino alla recente ed ottima L.R. 17/09 del Veneto esigono che il dato venga fornito e/o certificato dal produttore o dal progettista appunto in cd/klm a 90°.

Nelle figure è possibile comparare la tabella delle intensità (detta anche tabella i) e il diagramma polare dello stesso corpo illuminante (uno stradale a vetro prismatico).

Mentre la prima ci dice chiaramente che l'emissione a 90° è di ben 14 cd/klm a 90° e raggiunge lo 0 cd/klm solo a 135° il secondo sembra indicare, ad una prima lettura, che il flusso disperso verso l'alto sia nullo. Ma ciò non è vero come si può verificare solo attraverso la consultazione della tabella i che possiamo considerare la vera "carta d'identità" di un lampione.

Impariamo quindi ad esigere sempre, in caso di contestazione, la produzione documentale di questo utile documento.

Normalmente un corpo illuminante non emette luce verso l'alto se presenta valori di 0 cd/klm a 90°; in pratica solo lampioni con vetro piano, ovvero senza vetro di protezione, sono in grado di assicurare tale requisito. Non di meno ci sono alcune ottiche ornamentali (altro termine per indicare un lampione) dotate di un ampio bordo, come nel caso delle lampare, che soddisfano tale richiesta purché montino vetri moderatamente curvi.

È da notare che le leggi, in genere, parlano di impianti (nelle loro condizioni di effettivo esercizio) per un motivo logico. L'impianto è l'insieme del corpo illuminante e del relativo sostegno. Si potrebbe infatti verificare, caso per la verità non raro, che un lampione perfettamente "a norma" venga montato in modo erroneo. In tale situazione la certificazione del corpo illuminante non basta a garantire che l'impianto sia anch'esso regolare. Un'ottica full cut-off a vetro piano, inclinata a 20° o a 30°, vanifica del tutto le sue prestazioni in tema di emissione luminosa; pertanto un impianto di questo tipo viola le prescrizioni imposte dalla maggior parte delle leggi vigenti e necessita del relativo adeguamento.

Per verificare quali tipi di lampioni, se correttamente montati, possano essere installati nelle varie regioni, sarà opportuno consultare il testo dei singoli provvedimenti per accertarsi: 1) che non ci siano eventuali deroghe; 2) che quella specifica tipologia di impianto rientri nei parametri di legge.

A questo punto non appare inutile chiarire che il termine cut-off, spesso utilizzato per indicare un prodotto come antinquinamento luminoso, non sempre in realtà lo sia.

Questo perché vi è una differenza tra il sistema cut-off a vetro piano, che in realtà viene definito full cut-off (con emissione di 0 cd/klm a 90° e oltre), ed il cut-off classificato in base ad una definizione della C.I.E (Commissione Internazionale dell'Illuminazione) che ha emissione di 10 cd/klm a 90° quindi non ammesso in molte leggi regionali per tutti o per alcuni tipi di impianti.

Un altro caso di solo apparente conformità alle prescrizioni della gran parte delle leggi vigenti è rappresentato da tutti quei corpi illuminanti che, pur avendo un'emissione di 0 cd/klm a 90°, in realtà vedono un incremento, anche notevole, di tale valore oltre quest'angolo e fino a 180°.

È il tipico caso dei lampioni a riflessione, genericamente definiti "vele", ovvero ancora di quelli a vetro piano ma con apertura superiore più o meno ampia. I primi inoltre sono campioni si scarso ren-

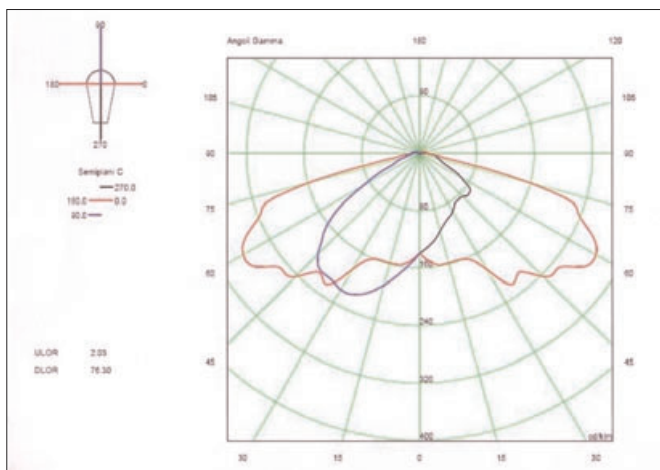


Diagramma polare di lampione a vetro prismato.

dimento in quanto la luce arriva sulla strada solo dopo aver subito una riflessione che "assorbe" circa il 30% del flusso luminoso emesso dalla lampada.

Per questo motivo una buona legge deve sempre imporre il limite non solo a 90° ma anche oltre tale angolo. In caso contrario, come pure è previsto, a mio avviso erroneamente, in alcune leggi molto blasonate si rischia di avere impianti veramente inquinanti. Ne è un tipico esempio la prescrizione dell'art. 8 lett. f) del Reg. Att. della L.R. 17/00 della Lombardia che autorizza l'adeguamento di impianti altamente inquinanti, peraltro nelle zone tutelate, con altri che abbiano un'emissione di 15 cd/klm a 90° e oltre (cioè teoricamente fino a 180° e quindi allo zenith).

Nel prossimo appuntamento affronteremo il problema di altre tipologie di impianti e i concetti di luminanza e illuminamento.

Tabella delle intensità dello stesso lampione.

	C 345.00	C 350.00	C 355.00	C 9.00	C 5.00	C 10.00	C 15.00	C 20.00	C 25.00	C 30.00
G 0.0	136.00	136.00	136.00	139.00	139.00	139.00	139.00	139.00	139.00	139.00
G 10.0	182.00	184.00	187.00	188.00	180.00	181.00	182.00	183.00	183.00	183.00
G 20.0	147.00	150.00	155.00	158.00	153.00	157.00	162.00	177.00	181.00	185.00
G 30.0	143.00	157.00	172.00	187.00	199.00	210.00	224.00	238.00	248.00	255.00
G 35.0	153.00	174.00	199.00	223.00	235.00	248.00	262.00	269.00	269.00	269.00
G 40.0	153.00	185.00	201.00	218.00	226.00	236.00	245.00	255.00	252.00	248.00
G 45.0	179.00	205.00	224.00	243.00	259.00	276.00	291.00	298.00	293.00	293.00
G 47.5	178.00	207.00	230.00	251.00	244.00	238.00	227.00	218.00	224.00	231.00
G 50.0	178.00	210.00	231.00	250.00	245.00	241.00	232.00	223.00	231.00	239.00
G 52.5	179.00	213.00	236.00	259.00	257.00	254.00	244.00	235.00	242.00	248.00
G 55.0	172.00	211.00	244.00	276.00	280.00	284.00	274.00	264.00	260.00	255.00
G 57.5	186.00	204.00	249.00	283.00	288.00	290.00	280.00	269.00	260.00	251.00
G 60.0	182.00	206.00	242.00	282.00	304.00	328.00	351.00	368.00	375.00	375.00
G 62.5	182.00	193.00	235.00	278.00	310.00	343.00	349.00	355.00	335.00	313.00
G 65.0	186.00	172.00	217.00	282.00	311.00	280.00	372.00	382.00	362.00	321.00
G 67.5	113.00	147.00	196.00	244.00	323.00	351.00	385.00	398.00	351.00	302.00
G 70.0	99.00	131.00	182.00	233.00	280.00	347.00	383.00	378.00	303.00	267.00
G 72.5	88.00	118.00	169.00	219.00	250.00	313.00	320.00	338.00	302.00	260.00
G 75.0	70.00	91.00	126.00	181.00	191.00	220.00	208.00	205.00	303.00	215.00
G 77.5	45.00	51.00	67.00	82.00	100.00	118.00	134.00	148.00	147.00	144.00
G 80.0	32.00	34.00	38.00	37.00	43.00	50.00	79.00	85.00	84.00	82.00
G 82.5	26.00	26.00	27.00	29.00	33.00	39.00	45.00	45.00	44.00	44.00
G 85.0	19.00	19.00	20.00	20.00	21.00	23.00	28.00	28.00	27.00	26.00
G 87.5	15.00	15.00	16.00	16.00	16.00	17.00	19.00	19.00	17.00	17.00
G 90.0	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	14.00	14.00	15.00	15.00	15.00
G 92.5	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	12.00	13.00	13.00	13.00	13.00
G 95.0	11.00	12.00	11.00	11.00	11.00	11.00	10.00	10.00	10.00	10.00
G 97.5	10.00	11.00	11.00	11.00	10.00	10.00	9.00	9.00	9.00	9.00
G100.0	10.00	10.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
G102.5	9.00	10.00	9.00	9.00	9.00	8.00	8.00	7.00	7.00	7.00
G105.0	7.00	8.00	7.00	8.00	8.00	7.00	7.00	7.00	6.00	6.00
G120.0	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00
G135.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G150.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G165.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G180.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

