

**Inquinamento luminoso: problematiche, normative e tecnologie di controllo**

di Francesco Cannalire e Virginia Palumbo

Relatore: Chiara Aghemo

La tesi è organizzata in due parti, la prima dedicata al fenomeno dell'inquinamento luminoso e agli strumenti legislativi e normativi nati in questi anni al fine di contrastarlo, la seconda parte è, invece, una ricerca di mercato che ha come scopo quello di individuare nuove soluzioni tecnologiche e progettuali volte al controllo del fenomeno.

L'inquinamento luminoso è un problema a scala globale, legato principalmente all'urbanizzazione e allo sviluppo industriale e commerciale dei maggiori centri urbani. Per quanto riguarda il panorama legislativo e normativo in ambito internazionale e nazionale sono state analizzate numerose tra leggi, normative e documenti con lo scopo di regolare la lotta all'inquinamento luminoso. Le leggi regionali e provinciali italiane sono state facilmente reperibili sui siti internet delle regioni e delle province in questione, mentre per quello che riguarda i documenti esteri il lavoro è stato più complesso, poiché le tipologie di documento sono estremamente eterogenee ed ognuno di questi tratta il problema sotto differenti aspetti, inoltre è stata necessaria una traduzione approfondita dei per evitare di perdere il senso completo del testo dei documenti.

Questa prima parte ha portato a queste osservazioni puramente soggettive:

- vi è la necessità di un regolamento europeo per il controllo dell'inquinamento luminoso;
- è altrettanto necessaria una legge nazionale al fine di unificare le diverse disposizioni regionali;
- la legge non deve dare indicazioni precise per combattere l'inquinamento luminoso ma definire obiettivi e le strategie per arrivarci.

La seconda parte, svoltasi parallelamente alla prima, consiste in una ricerca di mercato, focalizzata sugli apparecchi di nuova generazione conformi e/o non conformi alle leggi e norme emanate in materia di inquinamento luminoso. In questa fase è stato molto importante lo studio delle singole parti che compongono un apparecchio di illuminazione, come le sorgenti o gli schermi di chiusura, e delle tecnologie che favoriscono il risparmio energetico, come i riduttori di flusso. Per questa parte della ricerca si è rivelato molto utile il contatto con alcuni produttori di apparecchi di illuminazione, che hanno fornito numerose informazioni utili per lo studio ed anche diversi spunti per la valutazione del mercato e delle leggi.

La ricerca di mercato ha portato alla redazione di 137 schede di valutazione, sulla base di giudizi espressi in maniera soggettiva su parametri caratterizzanti l'apparecchio di illuminazione nelle sue caratteristiche principali. Il compito di queste schede non è quello di fornire un quadro completo degli apparecchi conformi ma di rappresentare una proposta di catalogazione semplice e al tempo stesso completa, al fine di aiutare i progettisti illuminotecnici nelle loro scelte. Le schede sono suddivise in base alla tipologia di apparecchio: per illuminazione stradale, urbana o di grandi aree.

**PERLA**

L'apparecchio Perla propone un sistema di illuminazione intelligente basato sulla tecnologia LED. L'ottico del LED permette installazioni ad altezza contenute (4 metri) al di sotto del fogliame, senza dispersione della luce in direzioni indesiderate. A seconda della fotocellula scelta, l'area è in grado di accendere o spegnere separatamente il strada, aree pedonali e parchi, oppure di ruotare.





**Valutazione del prodotto**

Apparecchio

Resistività di utilizzo (Acetabile a varie situazioni) : [Progress bar]

Resistività di installazione (Tostepati, forati, a muro, ecc.) : [Progress bar]

Scelta lampade:

Tipologie : [Progress bar]

Altezza : [Progress bar]

Robustezza e longevità:

Contestualizzazione (Adattabilità all'ambiente in cui è installato) : [Progress bar]

Innovazione:

Materiali : [Progress bar]

Design : [Progress bar]

Tecnologia : [Progress bar]

Resistività della distribuzione fotometrica con modifiche parziali a gruppo ottico regolazione in sito

Manutenzione:

Facile : [Progress bar]

Difficile : [Progress bar]

Inquinamento luminoso e risparmio energetico

Conformità alle norme\*:

Ci 156 - 1997 : [Progress bar]

Lu 108/9 : [Progress bar]

Legg regione : [Progress bar]

Deleghe e impianti specifici : [Progress bar]

Riduzione del flusso luminoso:

Integrati : [Progress bar]

con dispositivi esterni : [Progress bar]

Controllo del flusso luminoso:

Riduzione dei fenomeni di abbagliamento : [Progress bar]

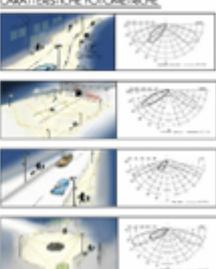
Nota:

\*La tecnologia LED non viene menzionata nella maggior parte della normativa in materia di inquinamento luminoso, in parte perché questa tecnologia è nella maggior parte del caso più giovane delle norme sia perché, dal punto di vista economico, è un'alternativa ancora relativamente onerosa rispetto alle tecnologie e a sua applicazione è ancora in fase di evoluzione; inoltre l'efficienza luminosa garantisce risultati essere inferiori a quelli richiesti per legge (30 lm/w).

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE**



**CARATTERISTICHE FOTOMETRICHE**



Optica Stradale

Optica Pedonale

Optica Corrovalet

Optica Rotazionale

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Tipologia	Materiali	Schermi	Class	IP	Optica	S	Scopri
Miscel	Aluminio		I	44			Scopri
							24
							80
							1,2 W
							3000 K
							87 lm/w
							Aluminio

Prodotto da Schneider www.schneider.com

 APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE URBANA  
 SOSPENSIONE  
 TESTA/PIANO  
 STRADALE  
 A MURLO

Esempio di scheda di valutazione di apparecchio per illuminazione urbana



Infine, l'analisi del mercato ha dimostrato quanta distanza esiste tra il panorama legislativo in materia di inquinamento luminoso, italiano in particolare, e lo sviluppo tecnologico degli apparecchi di illuminazione. In particolare, a fronte di leggi troppo restrittive il mercato non trova gli stimoli per alimentare lo sviluppo di nuove soluzioni in grado di coniugare il controllo dell'inquinamento luminoso con il risparmio energetico.

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Francesco Cannalire: [francesco.cannalire81@gmail.com](mailto:francesco.cannalire81@gmail.com)

Virginia Palumbo: [virginia.palumbo@gmail.com](mailto:virginia.palumbo@gmail.com)