

Nuove tecnologie per l'illuminazione artificiale: i diodi a emissione luminosa

di Anna Lia Quattrocchio e Sonia Schiavone

Relatrice: Chiara Aghemo

La recente e progressiva affermazione dei diodi a emissione luminosa come possibile alternativa alle sorgenti tradizionali per l'illuminazione architettonica ha dato luogo a una curiosità paragonabile a quella determinata dall'introduzione sul mercato delle prime sorgenti alogene, negli anni Sessanta. Lo sviluppo di una nuova tecnologia però, soprattutto se accompagnato da una pubblicità enfatica ed entusiastica, quale quella con cui i LED sono stati presentati sul mercato, scatena inevitabilmente dubbi ed interrogativi, ai quali è indispensabile rispondere per poter compiere scelte e valutazioni consapevoli. L'obiettivo della tesi è determinare limiti e potenzialità dell'introduzione di sorgenti allo stato solido in ambito architettonico e urbano e individuare le specifiche applicazioni per cui possano rappresentare oggi una soluzione illuminotecnica competitiva.



LED THT RGB

Il primo capitolo analizza differenti sorgenti e sistemi per l'illuminazione artificiale: vengono presentate alcune recenti soluzioni proposte dalle principali aziende per rispondere alle esigenze di professionisti del settore.

Tra queste compaiono i diodi a emissione luminosa, dei quali si sottolineano i vantaggi pubblicizzati dalle case produttrici. Per poter arrivare a verificarne la veridicità è indispensabile conoscere a fondo le caratteristiche dei LED: nel secondo capitolo vengono perciò analizzati il funzionamento e la tecnologia dei LED, ripercorrendo le principali tappe della loro storia e della loro evoluzione, da semplici indicatori luminosi a vere e proprie sorgenti di illuminazione. Con il terzo capitolo si completa l'analisi storica e tecnologica con una breve rassegna delle tipologie di LED e di moduli elementari presenti oggi sul mercato e adatti ad essere impiegati nel campo dell'illuminazione architettonica. Si focalizza inoltre l'attenzione sui problemi esistenti nel quantificare le caratteristiche fotometriche dei diodi, a causa delle differenze morfologiche e tecnologiche tra i LED e le altre sorgenti luminose. Sulla base di un rapporto tecnico redatto dal *Comité Internationale de l'Éclairage* (CIE) vengono quindi descritte particolari metodologie di misurazione, con considerazioni utili per poter valutare con maggior consapevolezza i dati fotometrici riportati a catalogo dalle aziende produttrici di LED.

La fase successiva è costituita dalla raccolta di informazioni sugli apparecchi presenti oggi sul mercato, adattati o progettati esplicitamente per diodi a emissione luminosa, e sui progetti illuminotecnici già realizzati, nei quali si sia scelto di utilizzare apparecchi a LED. Il quarto capitolo consiste quindi in una rassegna di schede di analisi di trecentonovanta apparecchi, elaborate al fine di sintetizzare le informazioni relative all'analisi di mercato condotta in ambito nazionale e internazionale, mentre nel quinto capitolo sono proposte centododici schede di presentazione e analisi di progetti illuminotecnici.



Olodum apparecchio da incasso a terra di *Side*)



“Luci d’artista”, *Fontane luminose*, Piazza Bodoni a Torino)

Il capitolo conclusivo della tesi consiste in un regesto critico del materiale precedentemente esposto ed è articolato su tre livelli, che rispecchiano la sequenza dei capitoli terzo, quarto e quinto. La prima parte è dedicata all’analisi prestazionale delle sorgenti a LED, nella quale vengono messi in discussione uno per uno le prestazioni tanto pubblicizzate dell’illuminazione allo stato solido, evidenziando eventuali incongruenze nelle affermazioni riportate a catalogo.

Nella seconda sezione vengono discussi criticamente i principali filoni di produzione di apparecchi a LED, le cui potenzialità vengono considerate dal punto di vista morfologico e tecnologico. La terza parte, infine, consiste in un'analogia trattazione critica dei principali ambiti di applicazione dei sistemi di illuminazione allo stato solido, al fine di fornire utili indicazioni per i progettisti.

Per ulteriori informazioni, e-mail:

anna.quattroccolo@libero.it ,

sonia.schi@libero.it