

N. 22: Illuminazione e Risparmio Energetico

Breve cronistoria

Nell'antichità calore e luce notturna avevano la medesima fonte energetica: la combustione della legna in cumuli. Poiché la luce ha utilizzi che non coincidono sempre con la necessità di calore ed impieghi in abitazioni e luoghi di lavoro l'uomo inventò le lanterne con una piccola fiamma emessa da uno "stoppino" di cotone immerso in olio grasso cui seguì la candela di cera molto più maneggevole in quanto rigida e poco pericolosa usata ancor oggi sugli altari. Per accendere la lanterna o la candela vennero inventati gli zolfanelli (stecchetti di legno con un'estremità di zolfo e fosforo incendiabile per sfregamento su una superficie rugosa¹).

Intanto, siamo nell'800, per illuminare le vie cittadine vennero inventati e diffusi soprattutto in Inghilterra i lampioni alimentati a gas povero (CO) prodotto in cockerie, distribuito con tubazioni ed accesi la sera dal lampionaio.

La soluzione era complessa e non poteva che essere transitoria. Nel 1844 Thomas Edison sperimentò il distacco di elettroni da un filamento di metallo reso incandescente da una corrente elettrica di intensità elevata contenuto in ambiente sottovuoto: nacque la lampadina ad incandescenza che con la diffusione dell'energia elettrica permise di soddisfare facilmente le accresciute esigenze di illuminazione industriali e domestiche.

La conoscenza e la gestione delle onde elettromagnetiche (v. Quaderno n. 10) e specificamente nel campo del visibile ha portato per l'illuminazione soluzioni diverse dall'incandescenza e normalmente più efficienti più durevoli tali da considerarle con i LED (Light Emitting Diode) una "Rivoluzione Verde" tuttora in via di estensione.

Si riporta a titolo illustrativo una tabella di confronto lampadina ad incandescenza/a fluorescenza/a LED apparsa sul Corriere della Sera di lunedì 25 luglio 2012 che evidenzia come a fronte di un investimento 20-40 volte maggiore rispetto all'incandescenza presenta una durata altrettante volte superiore ed un fabbisogno energetico (quindi un costo d'uso) pari al 5%.

Attenzione al risparmio energetico

Gli elettrodomestici, specie se con componenti elettronici (televisore, computer, lavastoviglie, ...) consumano anche se non utilizzati la notte (6-8 ore/giorno): cercate di avere un impianto elettrico che, salvo alcuni servizi continuativi come il frigorifero, si distacchino con un unico interruttore di facile accesso.

¹ Qualcuno ricorda gli "zolfini" usati dai fumatori di sigarette? Erano piccoli, il corpo di cotone o di carta irrigidito da cera, una piccola testa rossastra contenuti nel cassetto di una ingegnosa scatoletta di cartone che nell'estrarlo si apriva per via di un elastico in modo da presentarsi aperto con gli zolfini a disposizione.

Da Il Corriere della Sera – lunedì 25 luglio 2012

Il confronto		Vantaggi	Svantaggi	Prezzo medio	Durata (ore)
 <p>A INCANDESCENZA Si basa sul principio dell'irraggiamento di fotoni generato dal surriscaldamento di un elemento metallico</p>	 <p>Costa poco e produce una tonalità di luce «gradevole»</p>	 <p>Il 90% dell'energia elettrica si disperde</p>	<p>€ 0,80 - 1</p>	<p>1.200</p> 	
 <p>A FLUORESCENZA L'illuminazione prodotta si basa sulla presenza di vapori di mercurio e materiale fluorescente</p>	 <p>Utilizza meno energia e dura di più</p>	 <p>Contiene mercurio</p>	<p>€ 10</p>	<p>8.000</p> 	
 <p>A LED La luce è il risultato del movimento degli elettroni all'interno di una struttura di semiconduttori</p>	 <p>Trasforma più del 90% dell'elettricità in luce. Dura più di tutte le altre</p>	 <p>Costa e pesa più delle altre</p>	<p>€ 20-40</p>	<p>25-50.000</p> 	

I LED E LA GREEN REVOLUTION (contributo di Maria Luisa Guerrieri Gonzaga)

Secondo la NGLIA (Next Generation Lighting Industry Alliance; www.nglia.org) l'illuminazione rappresenta oltre il 20% dei consumi elettrici in USA. Gli esperti predicono che l'utilizzo dei LED potrebbe ridurre i consumi energetici legati all'illuminazione del 50% entro il 2025.

ILLUMINAZIONE A LED: VANTAGGI PER L'AMBIENTE

- Nonostante la relativa novità della tecnologia LED alla data odierna le sorgenti led spesso equivalgono o addirittura superano l'efficienza delle sorgenti tradizionali.
- Le lampade led possono essere 5 volte più efficienti delle lampade ad incandescenza, e comparabili alle sorgenti fluorescenti.
- Le sorgenti led permettono un miglior controllo della luce e dell'ottica poiché sono direzionali (la luce si proietta in una direzione).
- Le sorgenti LED possiedono una durata di vita significativamente più elevata rispetto alle altre sorgenti (2.000 ore per una lampadina ad alogeni, 8-10.000 ore per una lampada fluorescente, circa 50.000 ore per una sorgente LED)
- Le sorgenti LED –contrariamente a quelle fluorescenti- non contengono mercurio e sono pertanto meno inquinanti per l'ambiente.

- Le sorgenti LED non emettono radiazioni ultraviolette (sono quindi installabili in prossimità di elementi/oggetti termo sensibili) e non emettono raggi UV nocivi (causa principale del degradamento di alcuni oggetti).

ILLUMINAZIONE URBANA, l'importanza dei LED

Nel futuro dei LED, l'ambito applicativo di maggiore portata, sia quantitativa che qualitativa, dovrebbe essere quello urbano. Le città continuano a crescere, i territori vengono urbanizzati diversamente e le metropoli si espandono, contemporaneamente aumenta la domanda pubblica di luce.

In Italia i consumi di energia elettrica tra il 1963 e il 2003 sono passati da circa 60 a circa 320 TWh terawattora (1TWh= 10 elevato alla 12 Wh). Non dimentichiamo che l'illuminazione pubblica serve non solo il sistema locale ed infrastrutturale dei veicoli a motore, ma anche le zone riservate ai pedoni, alle piste ciclabili, alle zone verdi, le zone di attrazione turistica, di svago... Mancanza o carenza di luce -anche temporanea- in zone nevralgiche della città, significano meno sicurezza, possibili incidenti, diffusi disagi per i cittadini.

Questo nesso diretto tra la luce e le condizioni della sicurezza pubblica, pone la necessità di progettare e realizzare impianti affidabili e funzionali, in grado di garantire la migliore visione con la minore incidenza della spesa energetica e manutentiva sul bilancio pubblico.