

1972 - LED

1972

L_{ED}

Alessandro Aresti



Sigla dell'ingl. Light Emitting Diode, a indicare un dispositivo elettronico a semiconduttore in grado di generare un segnale luminoso.

Comincia a diffondersi con una certa significatività in Italia.

Fiat lux (*a led*)

È fra il 1971 e quest'anno che s'infittiscono in italiano le attestazioni di LED (*Light Emitting Diode*, lett. "diodo che emette luce") per effetto dell'uso crescente del diodo a semiconduttore, in grado di trasformare l'energia elettrica in energia luminosa; la sigla fa capolino in riviste amatoriali ("L'antenna TV", agosto 1971; "Radio elettronica", giugno 1972) e in pubblicazioni accademiche del settore ("L'elettrotecnica", n. 4, aprile 1972, p. 391), ma anche nei quotidiani: una delle prime attestazioni, nella forma plurale *LEDs*, è contenuta in un articolo sugli "orologi del futuro" (Vittorio Re, *Sarà privo di lancette e rotismi l'orologio del futuro*, "La Stampa", 17 agosto

1971). Nel corso del tempo *LED*, come sempre accade con le sigle di più ampia circolazione, diventerà un sostantivo vero e proprio (accolto come tale da tutti i vocabolari), modificandosi anche graficamente in *led* (ma nell'uso tecnico-specialistico si continuerà a preferire la grafia originaria; una sorta di soluzione di compromesso sarà la grafia *Led*, con l'iniziale maiuscola).

Per ripercorrere la storia di un'invenzione di portata rivoluzionaria nel settore dell'illuminazione bisogna partire dai primi anni del Novecento, all'epoca delle prime osservazioni (in particolare dello scienziato inglese Henry Joseph Round: cfr. Schubert 2003/2006²: 1 sgg.) sul fenomeno dell'elettroluminescenza, per cui alcuni materiali emettono luce se attraversati da corrente elettrica. La scoperta faceva sperare progressi nel campo dell'illuminazione artificiale, in cui già nel secolo

precedente, grazie al gas prima e all'energia elettrica poi, si erano registrati notevoli passi avanti rispetto al passato: per millenni l'unico mezzo per generare luce era consistito nella combustione di materiali di vario tipo, dal legname al grasso animale al petrolio (cfr. Forcolini 2008/2011³: IX).

Per la realizzazione del primo diodo luminescente si dovette comunque attendere fino al 1962, anno in cui il fisico americano Nick Holonyak jr., consulente dell'azienda General Electric, realizzò un prototipo capace di emettere una luce di colore rosso. Il LED rosso avrebbe conosciuto i primi usi commerciali su ampia scala negli anni '70, come componente dei display di calcolatrici tascabili e di orologi digitali; col tempo saranno prodotti LED in grado di emanare luce di altri colori, ma la grande svolta si avrà all'inizio degli anni Novanta, quando il ricercatore giapponese (poi naturalizzato americano) Shuji Nakamura, per conto

del centro di ricerche Nichia Chemicals, riuscirà a potenziare il flusso luminoso del LED blu; era stato messo già a punto (1971) da Jacques Pankove, della Radio Corporation of America (RCA), ma senza che ne fosse scaturita la possibilità di un reale impiego a causa della scarsità del flusso di luce prodotto.

L'invenzione del LED blu – «difficile da produrre a causa della sua elevata energia fotonica e della scarsa sensibilità dell'occhio umano alle basse lunghezze d'onda» (<http://www.focus.it/scienza/scienze/il-nobel-per-la-fisica-2014-vincitori-live>) – costituirà un

fatto di grande importanza (per le sue ricerche Nakamura, insieme agli altri due scienziati giapponesi Isamu Akasaki e Hiroshi Amano, sarà insignito del premio Nobel per la fisica nel 2014). Solo con una luce di questo colore, sommata al verde e al rosso, si potrà generare luce bianca o di qualsiasi altro colore, e sarà dunque possibile ampliare il ventaglio delle possibilità

di utilizzazione del LED; nei telecomandi a infrarossi, per es., o negli indicatori di stato degli strumenti elettronici; nei dispositivi luminosi di veicoli stradali; nell'illuminazione domestica e in quella pubblica; nella retroilluminazione di display LCD, che diventeranno lo standard in numerosi oggetti della nostra vita quotidiana: dai televisori alle videocamere digitali, dai telefonini ai lettori MP3.

M'illumino di LED

Allo stato attuale la tecnologia LED sta avendo grandi ricadute nel settore dell'illuminotecnica, e si ritiene diventerà quella a LED l'illuminazione del futuro. Tra i suoi punti di forza vi è l'elevata efficienza, ossia l'ottimo rapporto fra la quantità di luce emessa e l'energia necessaria per produrla (che garantisce un

notevole risparmio energetico), e il fatto che non contenga sostanze nocive e sia facilmente riciclabile (eco-compatibilità). Un grande vantaggio dell'illuminazione LED è anche la durata, superiore in media di ben quattro volte rispetto alle sorgenti di luce "tradizionali".

Sono molte, così, le amministrazioni pubbliche italiane che stanno pensando di investire nel LED: fra queste il comune di Enna, che ha annunciato l'intenzione di introdurre la nuova tecnologia negli impianti di illuminazione urbana (cfr. Paolo Di Marco, *Nuove lampade a led: così Enna risparmierà sulla luce*, "Giornale di Sicilia", 1° marzo 2015). Da qualche anno anche per spazi commerciali e musei e gallerie d'arte ci si sta giovando dei bassi consumi e dell'ottima qualità cromatica di questa fonte luminosa (cfr. Forcolini 2011²: 125 e *passim*): sono diverse migliaia i LED chiamati a illuminare gli incantevoli affreschi della

Cappella Sistina (*Nuova luce sulla Cappella Sistina, settemila led per ammirare il capolavoro di Michelangelo*, 29 ottobre 2014, <http://roma.repubblica.it/cronaca/2014/10/29/news/sistina-99297776>).

Dove il LED fa una certa fatica a penetrare è nell'illuminazione domestica e negli ambienti di lavoro, dominati ancora dalle lampade a fluorescenza. C'è forse all'origine una precisa strategia degli stessi produttori, che non intendono migrare definitivamente alla nuova tecnologia prima di aver sfruttato per bene l'ancora fiorente mercato delle fluorescenti, su cui hanno investito negli anni ingenti capitali: allo scopo di scoraggiarne la diffusione, infatti, continuano a mantenere alti i prezzi degli apparecchi di illuminazione a LED (cfr. l'intervista a Gianni Forcolini in <http://www.qualenergia.it/articoli/20120220-led-evoluzione-illuminazione-efficiente-intervista->

[forcolini](#)). Queste resistenze potrebbero tuttavia avere i giorni contati. L'Unione europea, nel 2009, ha avviato un programma di riqualificazione energetica nell'offerta di sorgenti luminose che prevede, entro il 2016, la messa al bando nei paesi membri delle lampadine alogene di cosiddetta categoria C e D (quelle di più bassa qualità): l'obiettivo è dare un impulso all'espansione delle lampade a LED (rispetto alle quali le alogene sono meno ecologiche ed efficienti) anche nel segmento dell'illuminazione domestica. Gli unici impedimenti, se sono vere le accuse mosse di recente ai due paesi da Legambiente, proverrebbero dall'Italia e dalla Germania. I tedeschi sono fra i principali produttori di alogene.

Alessandro Aresti

Bibliografia

Forcolini Gianni, 2011², *Illuminazione LED. Funzionamento – Caratteristiche – Prestazioni – Applicazioni*, Milano, Hoepli (prima ediz.: 2008).
Pagliaro Mario, 2014, *LED Lighting. Rivoluzione nell'illuminazione*, Loreto (AN), Narcissus.
Schubert Fred E., 2006², *Light-Emitting Diodes*, Cambridge, Cambridge University Press (prima ediz.: 2003).