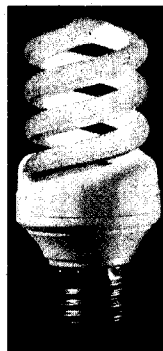


LUCI Il Big Bang della lampadina

⊙ Caravita a pag. 13



PACCHETTO CLIMA IL GIOCO DEL GUADAGNO CONDIVISO

Fluorescenti di massa

I risparmi si traducono in dieci centrali da un gigawatt in Europa e 60 miliardi di tonnellate di CO₂ in meno

L' appuntamento decisivo sarà il prossimo 8 dicembre, a Bruxelles. Là il consiglio dei ministri europei deciderà, (dentro il pacchetto clima), anche del big bang dell'illuminazione per 500 milioni di cittadini europei. In pratica, a partire dal 2010, inizieremo a non trovare più, sugli scaffali dei negozi, le vecchie lampadine a incandescenza, ma solo quelle a risparmio energetico o a Led. Oppure, alternativamente (c'è una sotterranea azione di lobby in corso) troveremo ancora le vecchie lampadine a filamento, ma un po' più risparmiose (per circa un quarto dei loro consumi elettrici).

Nel primo caso dal 2011 in avanti inizieremo un percorso che, in pochi anni, ci porterà a risparmiare elettricità pari a circa 10 grandi centrali elettriche in Europa. Nel secondo solo una. Qualunque sarà la decisione di Bruxelles, la strada sembra segnata per l'industria dell'illuminazione. La vecchia lampada a incandescenza, con il suo stentato 10% di efficienza energetica, sparirà in Italia (salvo contrabbando) dal primo gennaio 2011, secondo il dispositivo approvato dal Governo nel 2007. E siamo in buona compagnia: altri 30 paesi hanno annunciato iniziative analoghe.

E il mercato, spontaneamente,

questo "phase-out" pare stia proprio facendosi da sé. Su circa 400 milioni di sorgenti luminose italiane, ormai più del 10% è fatta di fluorescenti a risparmio energetico (25-30% di efficienza), vendute negli scorsi sei anni, a prezzi incentivati e non. Il grosso di un mercato dell'illuminazione che cresce lento, ma stabilmente all'1,5 per cento. E che, almeno nell'area professionale (la maggioranza delle vendite) vede, negli ultimi 12 mesi, le lampadine a incandescenza in crollo al ritmo di oltre il 20% annuo.

La lampada a risparmio energetico, infatti, è un classico caso materiale, magari apparentemente piccolo, di gioco a guadagno condiviso: ci guadagna il produttore, ma anche l'utente (e infine anche il sistema e l'ambiente). I conti sono presto fatti. Una vecchia lampadina a incandescenza costa 25 centesimi e dura 1000 ore di luce. Una Cfl (compatta a fluorescenza) costa oltre un euro ma dura sei volte tanto, converte elettricità in luce per 3-4 volte e frutta quindi 15 volte il suo prezzo iniziale (15 euro) per ciascuno dei sei anni medi di durata. Quindi 90 euro di minori consumi elettrici in bolletta, per dieci punti luce di una casa, al costo dei 10-15 euro iniziali per le lampade. E questi risparmi si tra-

ducono, globalmente, in dieci centrali da un gigawatt in meno in Europa (una in Italia) con conseguenti minori emissioni (se a carbone) di 60 miliardi di tonnellate annue di anidride carbonica, secondo l'European Lamp Companies Federation. Pari a un costo carbonico in meno, via certificati verdi di Kyoto, di quasi un miliardo di euro all'anno.

E ancora di più con il prossimo avvento dei Led. Oggi una lampadina a Led ad alta luminosità (bianca) sta eguagliando l'efficienza di una fluorescente (80 lumen per watt), ma il suo prezzo (da 20 a 30 volte tanto) è ancora elevato. Però già supera le 40mila ore di tempo di vita utile. «Abbastanza da ripagarsi in circa otto mesi una installazione su scala industriale o commerciale – rileva Alessandro Moratto di Philips – e infatti i Led, già quest'anno, qui supereranno in fatturato le vecchie incandescenti».

Il passaggio in massa, ormai nelle cose, alle fluorescenti implica però una penalità. «Nelle lampade è contenuto mercurio, un veleno. Ciascuna potrebbe inquinare 5mila litri d'acqua. È il motivo per cui stiamo mettendo in opera un sistema capillare di recupero e riciclo. Che noi vogliamo estendere anche all'intero sistema luminoso – spiega Ernesto Gismondi, patron di Artemide –. Anche per questo abbiamo sviluppato Tolomeo, una lampada da tavolo interamente riciclabile, in allumi-

nio, e certificata da uno studio del Politecnico di Milano. La nostra industria si avvia a divenire interamente eco-sostenibile».

Ma la fluorescente compatta, ormai, ha raggiunto la maturità tecnologica: «In pratica – dice Natale Ajello dell'St Microelectronics – il tubo fluorescente ha raggiunto da tempo l'ottimo delle prestazioni. Il guadagno può venire solo dalla qualità dell'elettronica che la pilota. E sarà un cammino incrementale».

Tutto diverso lo scenario per i Led, i diodi semiconduttori nati negli anni '80 che emettono luce a partire da minuscoli chip di silicio, opportunamente drogato. «Quando nacquero avevano un'efficienza nettamente inferiore alle lampadine, e colori inaccettabili – spiega Ajello – oggi invece



raggiungono anche i 60-80 lumen per watt, vicini alle fluorescenti e hanno tonalità di luce bianca calda del tutto accettabili».

I Led, infatti, hanno una caratteristica. Come tutti i semiconduttori sono protagonisti di un forte dinamismo tecnologico. Un ricercatore dell'Agilent-Hp, Roland Haitz, ha persino misurato, su di loro, una legge simile a quella di Moore trovando che i Led raddoppiano di efficienza e potenza luminosa, a parità di costo, all'incirca ogni tre anni. «Ma è un trend persino in accelerazione – dice Ajello –. L'anno scorso avevamo lampade a Led intorno ai 60 lumen/watt. E oggi le migliori sono già vicine ai cento. E i prezzi stanno crollando».

Una curva in impennata che spinge gli scenari di mercato. Secondo l'i-Suppli californiana il mercato mondiale dei Led, quest'anno intorno ai 6 miliardi di dollari, dovrebbe più che raddoppiare nei prossimi quattro anni, quando sarà costituito per oltre l'80% da Led ad alta luminosità, a fronte del declino dei Led standard, ormai commodities.

E dopo i Led già si profilano gli Oled. Ovvero le "mattonelle luminose" nano-costruite a partire da polimeri emettitori di luce «capaci di raggiungere efficienze di conversione elettrica in luce anche del 100% se opportunamente drogati con molecole di terre rare e

metalli come l'iridio» spiega Andrea Barbieri dell'Isof-Cnr. Di qui il progetto europeo Olla (24 partners europei, tra cui tutti i big dell'illuminotecnica) che ha già dimostrato una prima "piastrella" a 50 lumen per watt. «E ora sta partendo la sua fase due, per raddoppiare i lumen entro i prossimi quattro anni, e rendere l'Oled effettivamente producibile su vasta scala».

Non sarà però facile: «gli Oled richiedono un perfetto allineamento, a livello nanometrico dei suoi strati multipli. E un totale isolamento dall'umidità – precisa Nicola Armaroli di Isof –. E l'iridio, fondamentale per il colore blu, è scarsissimo. E noi stiamo lavorando, su particolari composti in rame, per sostituirlo».

Risultato: almeno fino al 2012 il motore dell'innovazione, qui, continuerà a essere l'accelerazione dei Led.

GIUSEPPE CARAVITA

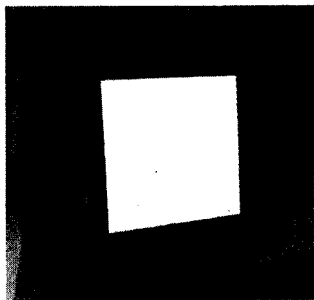
Il Big Bang della lampadina

Sistema luminoso. L'8 dicembre il Consiglio dei ministri europei deciderà la sorte delle vecchie lampadine a incandescenza. La strada per l'industria dell'illuminazione sembra segnata.

Una luce (quasi) perfetta

■ Uno strato spesso poche decine di nanometri, miliardesimi di metro. In pratica, poche molecole, ma ben allineate, di polimeri semiconduttori, drogati con Europio (luce rossa), terbio (verde) e iridio (blu). Esopra e sotto i contatti elettrici, con la necessaria elettronica di controllo.

Un sandwich, l'Oled (ovvero il Led a materiali organici) di difficilissima fabbricazione (gli strati nanometrici devono essere perfettamente allineati tra loro, per evitare qualsiasi anomalia nelle correnti elettriche), ma anche di resa quasi perfetta. «Ogni ampère immesso si trasforma in luce, quasi al 100 per cento. Il riscaldamento è quasi nullo, l'efficienza teorica perfetta», dice Nicola Armaroli dell'Isof-Cnr. Però l'Oled di oggi

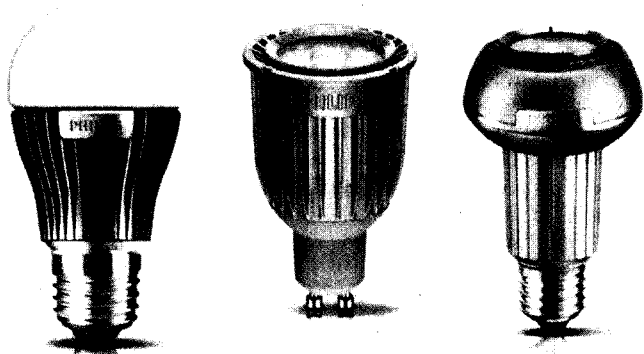


è ancora immaturo. Le difficoltà di allineamento costringono a superfici luminose ancora piccole e la luce emessa dal polimero solo per il 20% è emissione utile. «Il resto scappa lateralmente o da sotto, spiega Andrea Barbieri dell'Isof». Il problema del sandwich di luce è quindi principalmente ottico. «Con nuovi strati riflettenti potremmo forse arrivare alla lampada perfetta». (g. car.)

Al via la lunga marcia dei Led

■ «Oggi siamo solo nella prima fase di sviluppo. La più ripida. Entro il 2012 i Led potrebbero raggiungere i 200 lumen per watt. E quindi la sostituibilità completa di ogni tipo di lampada tradizionale. Anche per applicazioni pubbliche, come l'illuminazione stradale». Natale Ajello, tecnologo di Stm, non ha dubbi: la lunga marcia dei Led ad alta luminosità è appena cominciata. «E non solo per i risparmi energetici, ma anche per la loro tecnologia intrinseca. Il Led, infatti, ha anche capacità di velocissima commutazione

accesso-spenso. Questo significa che, sostituendo negli schermi Lcd l'attuale retroilluminazione fluorescente con matrici a migliaia di micro-led, ottengo livelli di nero (Led spenti) e quindi di contrasto nettamente superiori a quelli ottenibili oggi. E con minori consumi energetici». Quindi i Led, nei prossimi anni, entreranno anche nei televisori e nei computer, oltre che ovunque nell'illuminazione. Ma i primi saranno quasi invisibili, mentre i secondi sempre più grandi e potenti. (g. car.)



In campo scende anche il nipote del tubo al neon

■ Il prossimo futuro, se non il presente, per le lampade fluorescenti ha una sigla tecnica: T15. Si tratta, in pratica, di un discendente del vecchio tubo al neon lineare «ma, a differenza di questo, ha un diametro più piccolo, con un'ottica riflettente ottimizzata – spiega Domenico Rizzo di Philips – e soprattutto un sistema di alimentazione completamente elettronico, quindi con una dispersione di potenza molto più bassa». In pratica, la T15 riesce a battere anche le migliori fluorescenti. Queste ultime arrivano a efficienze luminose di 80 lumen per watt, mentre la T15 ne genera da 90 a 100. «L'unico problema è che richiede la



completa sostituzione delle lampade. Ed è questa la barriera che ne sta ritardando l'adozione». Anche se offre, sui vecchi neon, risparmi energetici che possono raggiungere il 28% e una vita utile quasi doppia, a 19mila

ore, oltre 4 anni a pieno utilizzo. «Oggi stiamo sviluppando T15 a 120 lumen/watt – conclude Rizzo – capaci di ripagarsi in un anno. E che reggeranno la sfida anche delle prossime lampade a Led». (g. car.)