

## Come funziona una lampadina

Tra le tante invenzioni che hanno migliorato la qualità delle nostre vite, di certo quella della lampadina è una delle più significative.

Il suo primo brevetto risale al 1878, quando l'inventore britannico Swan mise a punto la prima, rudimentale lampada a filamento di carbonio. Essa, però, consumava tantissima elettricità e, per di più, la fuliggine emessa dal carbonio alle alte temperature ricopriva in breve tempo il bulbo in vetro. Un anno dopo, Edison brevettò un tipo di lampadina più performante (non anneriva troppo e garantiva una luminosità costante). Nel 1910 il fisico americano Coolidge sostituì all'interno della lampada il filamento di carbonio con una sottilissima spirale di tungsteno, un metallo molto pregiato e molto resistente al calore; all'interno dell'ampolla era anche presente un gas inerte. Venne così inventata la **lampadina a incandescenza**, che è stata ampiamente utilizzata fino ai giorni nostri. Il suo principio di funzionamento è molto semplice: in una ampolla di vetro in cui è stato fatto il vuoto, si fa passare corrente attraverso il filamento. In queste condizioni, gli elettroni degli atomi di tungsteno hanno la possibilità di compiere salti energetici e di provocare l'emissione di fotoni. Il filamento raggiunge temperature elevatissime, per questo mano a mano sublima e, dopo un certo numero di ore, (in genere dopo un anno) si consuma. Bisogna poi segnalare che lampadina a incandescenza è in grado di trasformare in luce solo il 5% dell'energia assorbita, dissipando in calore la restante parte. Se all'interno del bulbo, realizzato in quarzo fuso, è presente anche iodio, oppure bromo, si parla di **lampadina alogena**, in grado di durare maggiormente (più del doppio), di garantire una maggiore efficienza luminosa e dei consumi un po' più contenuti. Tutte le classiche lampadine possono apparire colorate se in qualche modo sono interfacciate ad un filtro di colore, che assorbe tutte le frequenze tranne quelle che si desidera lasciar passare.

Agli inizi del 2000, l'intensificarsi di buone pratiche volte a un maggior risparmio energetico ha portato all'avvio di un lungo procedimento che ha man mano soppiantato l'impiego delle classiche lampadine in favore di quelle **a fluorescenza**. Esse sono costituite da uno o più tubi contenenti mercurio. Se la lampada è attraversata da corrente, questa eccita la nube di vapori di mercurio, emettendo radiazioni nell'ultravioletto. L'energia posseduta dalle particelle di mercurio viene poi trasferita agli atomi di fosforo depositati sul vetro, i quali emettono invece nel campo del visibile, che è proprio la luce percepita dall'osservatore. Anche se sono più complesse e in grado di emettere luce alla loro massima intensità solo dopo alcuni minuti, in compenso consumano solo il 25% dell'energia necessaria a una lampadina tradizionale e possono durare anche cinque anni. Non è da trascurare, tuttavia, la presenza di mercurio al suo interno, sostanza molto impattante. La lampadina a fluorescenza, a sua volta, è stata rapidamente soppiantata da quella **a LED**, che si basa sulla capacità di emettere fotoni da parte di alcuni semiconduttori a seguito di opportuna eccitazione elettrica. Poiché alcuni di essi sono in grado di emettere luce colorata, tali lampade sono in grado di emettere una serie di colorazioni nel campo del visibile. Le più moderne, sebbene più costose, garantiscono una durata anche di una decina di anni, consumano solo il 15% rispetto a una lampadina tradizionale e, se opportunamente smaltite, esercitano un impatto ambientale piuttosto contenuto. Inoltre, poiché la loro temperatura di esercizio non oltrepassa i 60 °C, non sussiste il rischio di surriscaldamento.



a incandescenza



alogeno



a fluorescenza



a LED

▼ Lungomare di Bari.

