



Luci e ombre

Nicola Armaroli

Il ritorno all'ora solare segna l'inizio dei tre mesi più bui dell'anno, un periodo che in genere ci piace poco, ma che non stravolge le nostre abitudini: la luce del sole lascia il posto all'illuminazione artificiale e la nostra vita continua come prima. Per millenni, invece, le attività giornaliere sono state regolate dai ritmi del sole: al tramonto, tutto si fermava. È indubbio che la sconfitta delle tenebre sia una delle principali conquiste della civiltà umana, anche se il passaggio dalla luce naturale a quella artificiale è ormai un dettaglio irrilevante della nostra giornata. Un dettaglio che però nasconde lati oscuri.

Tutti gli organismi viventi si sono evoluti per milioni di anni sotto la luce del sole, caratterizzata da un profilo spettrale (colore) e un'intensità ben definite, variabili nel corso della giornata e dell'anno a seconda delle latitudini. Sotto qualunque luce artificiale, non proveremo mai le sensazioni piacevoli che sperimentiamo sotto il sole. Ma non è solo questione di comfort.

Il nostro ritmo circadiano è fortemente influenzato dalla luce che colpisce l'occhio, ove si trovano sistemi molecolari fotosensibili che inviano segnali al cervello per il rilascio di ormoni e neurotrasmettitori, essenziali per il nostro equilibrio psicofisico. Al mattino, la luce blu stimola la produzione di serotonina, dopamina e cortisolo. La sera, il prevalere della luce rossa favorisce il rilascio di melatonina, che induce il sonno. Il buio della notte stimola processi di rigenerazione cellulare. Questi e altri meccanismi sono sotto stress in un mondo sempre più urbanizzato dove le persone vivono molte ore in ambienti chiusi, inondati di luce sostanzialmente diversa da quella del sole. Gli effetti negativi su battito cardiaco, metabolismo, sistema immunitario, appetito e umore sono assodati. Più di un miliardo di persone soffre di carenza di vitamina D, aumentano i casi di depressione, i la-

voratori notturni sono esposti a maggiori rischi di obesità e cancro. Le persone spesso passano ore, la sera, davanti a schermi (tv, PC, telefoni, tablet) che emettono una forte componente di luce blu e causa disturbi del sonno. Effetti negativi sono registrati anche su insetti e uccelli, esposti alla luce artificiale notturna delle città.

La lampadina tradizionale a filamento è ormai bandita ovunque nel mondo poiché solo il 3% dell'elettricità in ingresso è convertita in radiazione utile per la visione; il resto è dissipato in calore. Eppure la luce emessa da questa inefficientissima lampadina (di fatto, una stufa) resta quella che più si avvicina allo spettro solare. Per anni l'alternativa è stata la cosiddetta lampada a risparmio energetico (CFL), una sorta di mini tubo fluorescente incastonato su una base a vite identica a quella delle vecchie lampadine. Un'opzione infelice: pur contenendo tossicissimo mercurio, non è mai stata implementata una raccolta differenziata a fine vita. Può rilasciare radiazione UV e, negli Stati Uniti, la Food and Drug Administration raccomanda di non avvicinarvisi a meno di 30 cm per più di un'ora al giorno. In anni recenti sono emersi gli ancor più efficienti LED, spesso con una componente blu che mette a rischio il nostro riposo. Inoltre, CFL e LED sono materialmente molto più complessi di una vecchia lampadina: contengono una parte elettronica di controllo e impiegano diversi elementi chimici, talvolta rari o tossici.

Energeticamente insostenibile seppur con diversi pregi, la lampadina a incandescenza è stata il dispositivo più diffuso al mondo, ma la strada per arrivare a sostituti che siano al tempo stesso efficienti, salutari e sostenibili resta lunga. Quando cambiamo una banale lampadina, ricordiamoci che il progresso tecnologico è talvolta più lento di quanto tendiamo a sperare.