

Prima prova del nuovo esame di Stato Tipologia B - Analisi e produzione di un testo argomentativo

Ambito scientifico

Nicola Armaroli *Luci e ombre*

Nicola Armaroli (1966) è uno scienziato specialista di energia, risorse e ambiente. È dirigente di ricerca al CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) di Bologna e studia in particolare la conversione dell'energia solare e i nuovi materiali per l'illuminazione. Tra i numerosi lavori scientifici da lui pubblicati c'è il saggio *Energia per l'astronave Terra* (2017). Dal 2014 dirige la rivista divulgativa scientifica *Sapere*, sul cui sito online è pubblicato l'articolo che segue.

5 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 spettrale¹ (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.

15 Il nostro ritmo circadiano² è fortemente influenzato dalla luce che colpisce l'occhio, ove si trovano sistemi molecolari fotosensibili³ che inviano segnali al cervello per il rilascio di ormoni e neurotrasmettitori⁴, essenziali per il nostro equilibrio psicofisico. Al mattino, la luce blu stimola la produzione di serotonina, dopamina e cortisolo⁵. La sera, il prevalere della luce rossa favorisce il rilascio di melatonina⁶, 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, metabolismo⁷, sistema immunitario⁸, appetito e umore sono assodati. Più di un miliardo di persone soffre di carenza di vitamina D, aumentano i casi di depressione, i lavoratori 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 causano 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 (CFL⁹), 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 implementata¹⁰ una raccolta differenziata a fine vita. Può rilasciare radiazione UV¹¹ e, negli Stati Uniti, la Food and Drug Administration¹² raccomanda di non avvicinarvisi a meno di 30 cm per più di 35 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.

- 40 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.

(Nicola Armaroli, *Luci e ombre*, 24 settembre 2018, in www.saperescienza.it)

1. **profilo spettrale:** l'insieme dei colori che compongono la luce bianca del sole e che possono essere resi visibili da opportuni strumenti, come il prisma.
2. **ritmo circadiano:** meccanismo che regola i ritmi biologici degli esseri viventi in relazione all'ambiente (ad esempio in base all'alternarsi della luce e del buio) e alle condizioni genetiche proprie di ogni individuo.
3. **fotosensibili:** sensibili alla luce.
4. **neurotrasmettitori:** sostanze chimiche che consentono la trasmissione degli impulsi nervosi tra due regioni separate del corpo.
5. **serotonina, dopamina, cortisolo:** si tratta di tre neurotrasmettitori: la serotonina è l'ormone responsabile del buon umore e del benessere psicofisico; la dopamina è nota come ormone dell'euforia, legato alla sfera del piacere; il cortisolo è l'ormone dello stress, che accelera il metabolismo e migliora la capacità reattiva.
6. **melatonina:** sostanza regolatrice del ciclo sonno-veglia, che agisce conciliando il riposo.
7. **metabolismo:** l'insieme dei processi attraverso i quali il corpo trasforma il cibo in energie.
8. **sistema immunitario:** cellule distribuite in tutto il corpo che impediscono agli agenti patogeni, come virus, batteri e parassiti, di entrare nell'organismo o li combattono una volta che siano penetrati oltre la prima linea di difesa.
9. **CFL:** sigla per Compact Fluorescent Lamp, ovvero lampadina a fluorescenza compatta.
10. **implementata:** realizzata, portata a termine.
11. **radiazione UV:** radiazione ultravioletta.
12. **Food and Drug Administration:** ente governativo degli Stati Uniti che si occupa della protezione della salute dei cittadini attraverso la regolamentazione dei prodotti alimentari e farmaceutici.

Dopo un'attenta lettura, elabora un testo di analisi e commento che non superi le quattro colonne di metà di foglio protocollo (circa 3000 battute al computer), sviluppando i seguenti punti.

1. ANALISI

1.1 Nel testo è possibile individuare, sulla base del contenuto, tre principali sequenze. Riconoscile indicando le righe tra cui sono comprese e scrivi per ciascuna di esse una sintesi di circa 30-40 parole che ne riassume il contenuto essenziale.

Sequenza 1 (rr. 1-7): La possibilità di sostituire la luce solare con la luce artificiale nei mesi più bui dell'anno è certamente un progresso per l'uomo, ma non privo di limiti.

Sequenza 2 (rr. 8-26): La luce del sole non soltanto è più gradevole di quella artificiale, ma è anche più benefica per l'organismo. L'eccesso di luce artificiale nella società urbanizzata produce danni alla salute dell'uomo e di altri esseri viventi.

Sequenza 3 (rr. 27-43): La lampadina a filamento emette una luce simile a quella solare, ma è assai inefficiente; le lampadine che l'hanno sostituita non sono ancora pienamente efficienti, salutari e sostenibili, e ciò dimostra che il progresso tecnologico è talvolta più lento di quanto ci appare.

1.2 Qual è la tesi di fondo sostenuta nel testo? Spiegala con le tue parole.

Nel corso del tempo l'uomo ha sconfitto le tenebre grazie all'illuminazione artificiale, che però presenta ancora dei limiti rispetto alla luce naturale sul piano dell'efficienza, della sostenibilità ambientale e della salvaguardia della salute.

1.3 In che modo l'autore mostra in questo testo la sua competenza sull'argomento? Quale lessico usa? Tale scelta mira a convincere il lettore razionalmente o a persuaderlo sul piano emotivo? Giustifica la tua risposta con qualche esempio tratto dal testo.

Per dimostrare la propria competenza l'autore si avvale di argomenti oggettivi, citando nozioni acquisite dalla comunità scientifica e usando espressioni tecniche del linguaggio delle scienze e della medicina («profilo spettrale», «ritmo circadiano», «sistemi molecolari fotosensibili», «neurotrasmettitori», «serotonina, dopamina e cortisolo», «melatonina», «processi di rigenerazione cellulare», «sistema immunitario» ecc.). Lo scopo è di convincere razionalmente il lettore in quanto esperto del tema trattato.

1.4 Le due parole che compongono il titolo dell'articolo (*Luci e ombre*) sono usate in senso proprio o in senso metaforico? O in entrambi i sensi? Spiega perché.

Le due parole del titolo sono usate in entrambi i sensi: nella prima (*Luci*) prevale il senso proprio in quanto si riferisce all'argomento del discorso (luce naturale / luce artificiale), ma è anche possibile interpretare il termine come riferimento ai lati positivi di un tipo di illuminazione rispetto all'altro; la seconda (*ombre*) è invece usata prevalentemente in senso metaforico in quanto riguarda i «lati oscuri», cioè i limiti che l'illuminazione artificiale presenta tuttora, nonostante l'evoluzione tecnologica. Essa tuttavia allude anche alle tenebre sconfitte dall'uomo con l'invenzione delle lampadine.

2. COMMENTO

A partire dal testo che hai letto rifletti sul tema dei **limiti del progresso tecnologico** trattato da Nicola Armaroli. Se sei d'accordo con la tesi di fondo espressa dall'autore sostienila con ulteriori argomenti, anche toccando aspetti ancora non presi in considerazione. Se intendi sostenere la tesi opposta, porta elementi a favore della tua posizione.

In entrambi i casi puoi riferirti ad esempi di innovazione in vari ambiti (produzione di strumenti, beni ed energia, sanità, comunicazione ecc.) ed avvalerti delle tue conoscenze ed esperienze.

Organizza il discorso in modo che contenga la **confutazione di un'opinione opposta** e che l'enunciazione della tua **tesi** si trovi **alla fine** della trattazione. Per evidenziare il passaggio da un'idea all'altra usa **espressioni linguistiche correlative** (il primo..., il secondo..., da una parte... dall'altra... ecc.).