

Data articolo

23-02-2026

Autori

Mattia Bottinelli, Vittoria Izzo, Fabio Modesti 4°I-CL

La fisica dei colori



Guardare il mondo con nuove sfumature: la fisica dei colori raccontata da Luca Zatti, ricercatore del Dipartimento di Fisica dell'UNIPV

Venerdì 9 gennaio, il progetto “Alla scoperta della fisica moderna” ci ha regalato un viaggio sorprendente con la conferenza “Un arcobaleno senza tempesta: la fisica del colore”, tenuta dal ricercatore universitario Luca Zatti.

Al di là di un’abituale lezione frontale, Zatti ci ha illustrato tramite esperimenti e giochi di luce che, dietro a un concetto così semplice come quello dei colori, in realtà si nascondono argomenti molto più misteriosi.

La relazione tra colore e luce.

Una rivelazione spiazzante è stata quella che ogni oggetto non possiede un vero e proprio colore; ma dipende dall’incontro tra luce, materia e il nostro sistema visivo. Immaginando di indossare un maglione rosso in una stanza completamente buia, questo non apparirebbe più rosso, proprio perché senza luce non avvengono riflessioni.

Prima di addentrarci nel vero mondo dei colori, è necessario comprendere la vera definizione di luce, un’onda elettromagnetica capace di propagarsi nel vuoto grazie alla presenza di un campo elettrico e di un campo magnetico.

Dopo aver chiarito i principi della luce, la conferenza ha preso una piega intrigante con una semplice richiesta riguardante quali e quanti fossero i colori primari. La risposta sembrava quasi immediata, ma in realtà non lo era proprio.

Quali sono i colori primari?

I colori primari sono principalmente tre, ma in realtà esistono in due diversi insiemi a seconda del tipo di mescolanza: nel color mixing additivo sono il rosso, il verde e il blu (RGB); nel mixing sottrattivo sono ciano, magenta e giallo (CMY).

La vera risposta, in realtà, si trova a metà strada tra fisica e biologia: nel nostro occhio esistono tre tipi di fotorecettori, i coni, ciascuno sensibile a una diversa regione dello spettro luminoso. Il colore è soltanto un'interpretazione del nostro cervello, perché percepiamo ogni colore con l'attivazione combinata dei coni. In altre parole, ciò che vediamo non è una proprietà della materia, ma un'affascinante elaborazione del nostro sistema visivo.

Abbiamo scoperto che l'occhio umano non può vedere tutti i colori possibili, ma solo quelli compresi nello spettro visibile, dal violetto al rosso. La parte affascinante è stata capire che non tutti i colori che percepiamo esistono davvero nello spettro, ad esempio il magenta non ha una propria lunghezza d'onda e non siamo in grado di identificarlo.



Gli esperimenti.

Dopo la parte più tecnica, la conferenza è entrata nel vivo con due esperimenti. Nel primo, Zatti ha utilizzato tre laser di colori diversi (rosso, verde e violetto) puntandoli su tre bottigliette, una di acqua tonica, una di olio di semi e una di olio extravergine.

Abbiamo notato che nell'acqua tonica il laser violetto produce una fluorescenza ciano, effetto della chinina, che assorbe fotoni molto energetici. Nell'olio di semi, invece, il laser verde e soprattutto quello violetto generano bagliori gialli, arancioni o rossastri, mentre nell'olio extravergine, la luce emessa risulta più diffusa e morbida.

Nel secondo esperimento, il relatore ha usato una scatola che, attraverso un piccolo foro, lasciava intravedere alcuni cerchi di colori diversi al suo interno. Successivamente, ha acceso la luce interna per osservare come si modificasse l'aspetto dei cerchi, mostrando in modo diretto l'influenza della luce sulla percezione del colore.

Abbiamo notato che riusciamo a vedere solo i colori che l'oggetto riesce a riflettere, il resto viene assorbito. Con una luce rossa, ad esempio, solo i cerchi capaci di riflettere il rosso rimangono visibili,

mentre gli altri si scuriscono.

Per concludere, si può affermare che il colore non è una proprietà degli oggetti, ma il risultato dell'incontro tra luce e percezione. Attraverso esperimenti semplici e sorprendenti, abbiamo imparato a guardare i colori con occhi nuovi.

Mattia Bottinelli, Vittoria Izzo, Fabio Modesti 4°I-CL
