

## PER SAPERNE DI PIÙ

**Un mondo tricromatico**

Tutte le tonalità cromatiche che noi percepiamo possono essere costruite partendo da tre colori fondamentali: blu, giallo e rosso. Come mai?

Quando siamo in condizione di luce scarsa, i nostri occhi si affidano ai bastoncelli della retina, che sono più sensibili dei coni ma non riescono a distinguere bene i colori; per questo al crepuscolo gli oggetti appaiono tutti sfumati nel grigio. In condizioni di luce intensa, invece, i nostri occhi si affidano ai coni: ne possediamo di tre tipi differenti, ciascuno particolarmente sensibile a una certa lunghezza d'onda, vale a dire a un certo colore.

Non ti stupirà, a questo punto, scoprire che i nostri coni sono sensibili proprio al blu, al giallo e al rosso. Tutti i colori del mondo circostante si possono compor-

re partendo da questi (►figura), perché è così che noi li percepiamo. La differente sensibilità delle opsine dei diversi tipi di coni è legata alla struttura di ciascuna proteina che, a sua volta, dipende dalla sequenza degli amminoacidi che la compone. Basta anche un singolo cambiamento in un certo punto della sequenza perché l'opsina modifichi in modo netto la sua sensibilità.

Se le opsine sono le molecole protagoniste della visione cromatica, non devi però dimenticare che esse funzionano al meglio quando si trovano opportunamente disposte nella struttura dei coni. Queste cellule sono più corte e più spesse dei bastoncelli e si trovano concentrate soprattutto nella fovea, mentre nelle altre parti della retina i bastoncelli sono più numerosi. Le percentuali dei diversi tipi di

coni variano molto da persona a persona, indicando che la visione a colori richiede anche un'integrazione a livello nervoso più elevato. Questo è del resto prevedibile, dato che per vedere un mondo a colori occorre comparare tra loro gli stimoli che provengono dai diversi tipi di coni e dai bastoncelli.

In molti mammiferi esistono solo uno o due tipi di opsine, ed è per questo che animali come i cani sono poco sensibili ai colori. Al contrario, negli uccelli e in molti insetti esistono quattro diversi tipi di coni, che garantiscono una visione più vivida e differenziata di quella che normalmente abbiamo noi esseri umani, sebbene studi recenti sembrano evidenziare che in alcune persone (soprattutto donne) esiste in effetti una visione quadricromica.

**Lo spettro del visibile** L'arcobaleno è un fenomeno atmosferico che mostra tutto lo spettro della luce visibile all'occhio umano, ma l'infinita gamma di sfumature cromatiche che possiamo apprezzare si basa sui tre colori fondamentali: blu, giallo e rosso.



© MaxPhoto/shutterstock