

29 agosto 2023 13:36

I cani non vedono la 'vie en rose', né in bianco e nero

di [Redazione](#)



Samuel è un piccolo paziente di 6 anni

che ho in cura da alcuni mesi per una miopia agli inizi. È un ragazzo molto sveglio per la sua età. Spesso mi fa domande sui test, su quello che vedo nei suoi occhi.

Ma l'ultimo mi ha sorpreso.

Sa che alcune persone non vedono bene i colori, come suo padre. Ma che mi dici del suo barboncino, Scotch?

Non sono un veterinario e non voglio invadere le loro competenze. Ma come optometrista, potrei avere alcune cose in tasca che possono rispondere alla domanda di Samuel.

Coni e bastoncini

La luce ambientale è costituita da particelle (fotoni) che si allineano in raggi. I raggi di luce viaggiano e colpiscono gli oggetti. Alcuni raggi vengono assorbiti, altri vengono riflessi a seconda delle caratteristiche delle loro superfici e della composizione del loro materiale. Le lunghezze d'onda dei raggi riflessi determinano il colore dell'oggetto percepito dall'occhio.

Come tutto ciò che influenza la visione umana, la percezione di questo colore è complessa. La retina, la parte sensibile che riveste la parte posteriore dell'occhio, contiene due tipi di recettori fotonici: coni e bastoncini, I coni, al centro della retina (fovea), percepiscono la luce intensa e sono quindi responsabili della percezione dei colori.

Esistono tre tipi di coni. Ciascuna tipologia contiene un particolare fotopigmento, chiamato opsina, che ne definisce quindi la natura. Questa opsina è prodotta sotto l'influenza di alcuni geni specifici. L'opsina più corta ("cono S" in breve) reagisce soprattutto quando è presente la luce blu (420 nm). Quello più lungo ("Cone L") è più sensibile al rosso-arancio (560 nm), e quello tra i due ("Cone M", per mezzo) si attiva in presenza del verde (530 nm).

Detto questo, ogni cono reagisce a ciascuno dei raggi che entrano nell'occhio. Ad esempio, una pallina rossa risulterà in una risposta debole dal cono S (3/10), un po' più pronunciata dal cono M (5/10) e una reazione ampia dal cono L (8/10).

Il cervello ricombina i segnali emessi da ciascuno di questi coni per formare il colore da percepire. Pertanto, nell'esempio precedente, il colore percepito avrebbe il codice 3-5-8, che corrisponde a ciò che la persona sa essere rosso. Un rosa potrebbe essere codificato 4-6-6 e un blu 8-6-3. Ognuna di queste combinazioni di 3 segnali provenienti dai coni è quindi unica e permette di apprezzare tutte le tonalità e le loro variazioni.

Almeno finché il codice genetico è intatto.

I geni associati alla visione dei colori possono essere mutati o difettosi: la persona presenterà quindi una deficienza, parziale o completa. Esistono diverse anomalie di questo tipo, la più conosciuta è il daltonismo (deficit del rosso-verde).

E gli animali, in tutto questo?

Visione dei colori, negli esseri umani come negli animali, sviluppata dall'evoluzione. Risulta quindi dai bisogni di ciascuna specie a seconda dell'ambiente in cui vive, a seconda delle prede da cacciare o delle minacce da evitare.

Ad esempio, gli uccelli hanno una quarta opsina che consente loro di vedere la luce ultravioletta (UV). L'uomo invece non può percepirla perché il nostro cristallino (lente interna) filtra i raggi UV. I raggi UV influenzano le decisioni comportamentali negli uccelli, compreso il foraggiamento e la scelta del compagno.

La visione dei colori degli uccelli è quindi più complessa. Pertanto il piccione, che può percepire una miriade di colori, è quello che vince il premio di tutte le specie!

Anche gli insetti percepiscono i raggi UV. Questa funzione è essenziale per individuare il polline, anche se la loro visione dei colori è molto scarsa. I loro occhi sono composti da più lenti (ommatidi) che percepiscono il movimento più del colore. Più pratico nel volo a tutta velocità!

La maggior parte dei mammiferi che vivono nelle foreste hanno solo due opsine. Hanno perso, nel corso dell'evoluzione, quella associata al rosso-arancio. Questo spiega perché non percepiscono le pettorine arancioni dei cacciatori, a differenza nostra.

I serpenti sono più sensibili al rosso e agli infrarossi, grazie ai recettori termici. Un vantaggio per avvistare le prede da cacciare, poiché riescono a distinguerne il calore anche di notte.

Non sorprende che sia la scimmia che più si avvicina all'uomo, con le sue tre opsine. Si dice che sia tricromato.

Torniamo a Scotch

La visione dei cani – e quindi quella di Scotch – è ben diversa.

A differenza degli umani, i loro occhi sono situati più sul lato del cranio. Conseguenza: il cane ha un campo visivo più ampio (da 250 a 280 gradi), ma una visione meno simultanea.

La sua visione dei movimenti è ben sviluppata in tutto il suo campo visivo. Ma la sua visione centrale è molto più debole della nostra, sei volte peggiore. È l'equivalente della visione di una persona molto miope, senza occhiali. Inoltre la retina del cane non ha fovea, e quindi meno coni.

Meno coni, ma più bastoncini. E come bonus, uno strato extra della retina, il tapetum lucidum – o tappeto. Tutti questi ingredienti combinati lo rendono migliore in condizioni di scarsa illuminazione e di notte. Questo strato riceve la luce e la riflette sulla retina per una seconda esposizione. Questo spiega perché gli occhi del tuo cane sembrano brillare di notte.

Quando si tratta di colori, i cani sono dicromatici. Percepiscono solo il giallo verde e il blu viola. I colori sono percepiti più chiari, come i pastelli. E alcuni colori non contrastano: ecco perché una pallina rossa sull'erba verde apparirà loro come un giallo pallido su uno sfondo grigio, con poco contrasto.

È quindi possibile, a seconda del colore della palla, che Scotch non la veda... e guardi Samuel con aria smarrita. Per quanto riguarda gli infrarossi, percepisce il calore attraverso il naso, non attraverso gli occhi.

Anche i gatti sono bicromatici. La loro visione è quindi simile, ma la loro tavolozza di colori è diversa: è orientata al viola e al verde. Nessuna percezione del rosso-verde, quindi sono daltonici! La loro visione chiara è limitata a pochi

metri davanti a loro. Sono anche molto miopi.

La loro evoluzione ha fatto sì che gli altri sensi si compensassero. Tra l'altro, anche se percepiscono solo alcuni contrasti, sono formidabili nel percepire il movimento. Un topo si muove velocemente!

Tutte le specie si adattano al loro ambiente e l'uomo non fa eccezione. Chissà come sarà la nostra visione dei colori tra 500 anni, dopo essere stata esposta a sempre più dispositivi elettronici e colori artificiali?

Toccherà a Samuel rispondere, quando sarà più grande!

(Langis Michaud - Professeur Titulaire. École d'optométrie. Expertise en santé oculaire et usage des lentilles cornéennes spécialisées, Université de Montréal - su The Conversation del 28/08/2023)

CHI PAGA ADUC

l'associazione non **percepisce ed è contraria ai finanziamenti pubblici** (anche il 5 per mille)

La sua forza economica sono iscrizioni e contributi donati da chi la ritiene utile

DONA ORA (<http://www.aduc.it/info/sostienici.php>)