

# Perché vediamo il mondo a colori e non in bianco e nero?

**Cominciamo con lo spiegare quale parte anatomica dell'occhio è adibita alla visione dei colori: la retina.**

La retina è la più interna delle tre membrane che formano le pareti del globo oculare e si estende dal punto di entrata del nervo ottico fino al margine pupillare dell'iride.

Per la sua origine, per la struttura della sua parte principale e per le sue connessioni con il nervo ottico, deve essere considerata come di natura nervosa.

Questa membrana è formata da diversi strati. Lo Strato dei coni e dei bastoncelli è formato da cellule altamente specializzate che prendono il nome dalla loro forma, sono gli elementi recettoriali del sistema visivo deputati alla trasduzione dell'energia luminosa in potenziali elettrici.



L'occhio umano è sensibile alle onde elettromagnetiche di lunghezza d'onda fra i 400 e 700 nm che compongono la luce visibile.

In questo ambito lunghezze d'onda diverse vengono interpretate come colori diversi, con una lenta variazione dal blu, al verde, al rosso man mano che la lunghezza aumenta.

Questa proprietà della visione dei colori, detta tricromia, dipende dalla presenza nella retina di tre tipi distinti di coni, ognuno dei quali possiede un pigmento visivo diverso.

Il riconoscimento dei colori richiede la presenza di almeno due tipi di fotorecettori con sensibilità spettrale diversa.

Ciascuno dei tre pigmenti ha

uno spettro di assorbimento particolare, anche se ampiamente sovrapposto a quello degli altri tipi. Un tipo di pigmento è particolarmente sensibile alle lunghezze d'onda più corte dello spettro visibile e contribuisce notevolmente alla percezione del blu (viene anche chiamato pigmento C, per onde corte, o B per blu). Un altro tipo di pigmento è particolarmente sensibile alle lunghezze d'onda medie e contribuisce notevolmente alla percezione del verde (viene detto M o V).



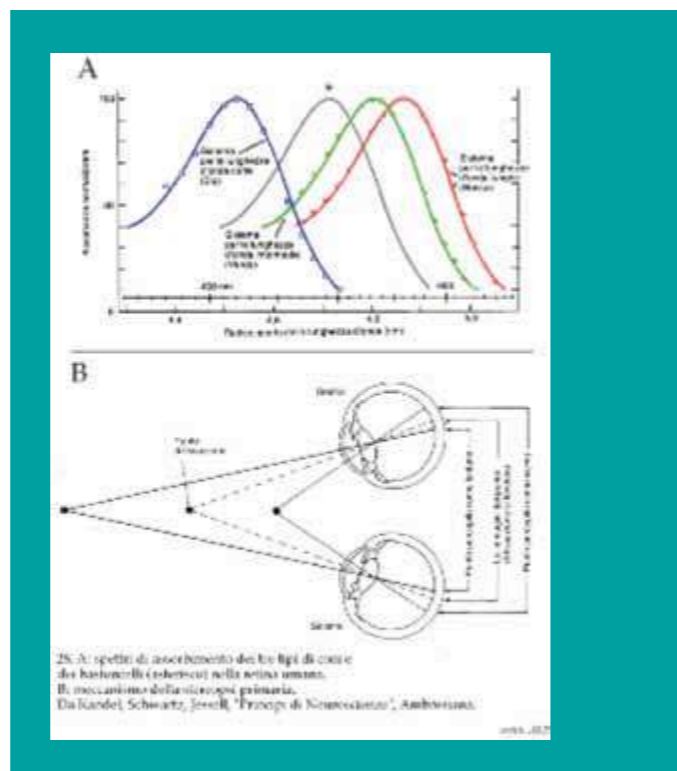
Il terzo pigmento assorbe preferenzialmente le lunghezze d'onda più lunghe ed è soprattutto responsabile della percezione del rosso (viene detto L o R).

Una sostanza che assorbe parte della luce che la colpisce e ne riflette il resto è chiamata pigmento.

La retina dell'occhio umano contiene un mosaico di quattro tipi di recettori: i bastoncelli e tre tipi di coni. Ognuno di questi quattro tipi di recettore contiene un pigmento differente. I pigmenti sono diversi nella struttura chimica e di conseguenza nelle capacità relative di assorbire luce di differenti lunghezze d'onda.

I bastoncelli sono responsabili della nostra capacità di vedere con poca luce (visione scotopica), un tipo di visione che è alquanto rudimentale e priva di colore.

Il pigmento dei bastoncelli, chiamato rodopsina, ha un picco di sensibilità intorno a 510 nanometri, nella parte verde-blu dello spettro. La rodopsina presente nei bastoncelli è composta da retinale ed opina.



### Le alterazioni della percezione cromatica

L'esame del senso cromatico permette la classificazione dei soggetti, sulla base del riconoscimento dei tre colori fondamentali (rosso, verde e blu), in 4 gruppi ben distinti:

- 1- Tricromati normali (hanno visione fotopica normale);
- 2- Tricromati anormali o anomali;
- 3- Dicromati;
- 4- Monocromati o meglio acromati (non distinguono stimoli di diversa composizione spettrale, a meno che non se ne prenda in considerazione la brillantezza).

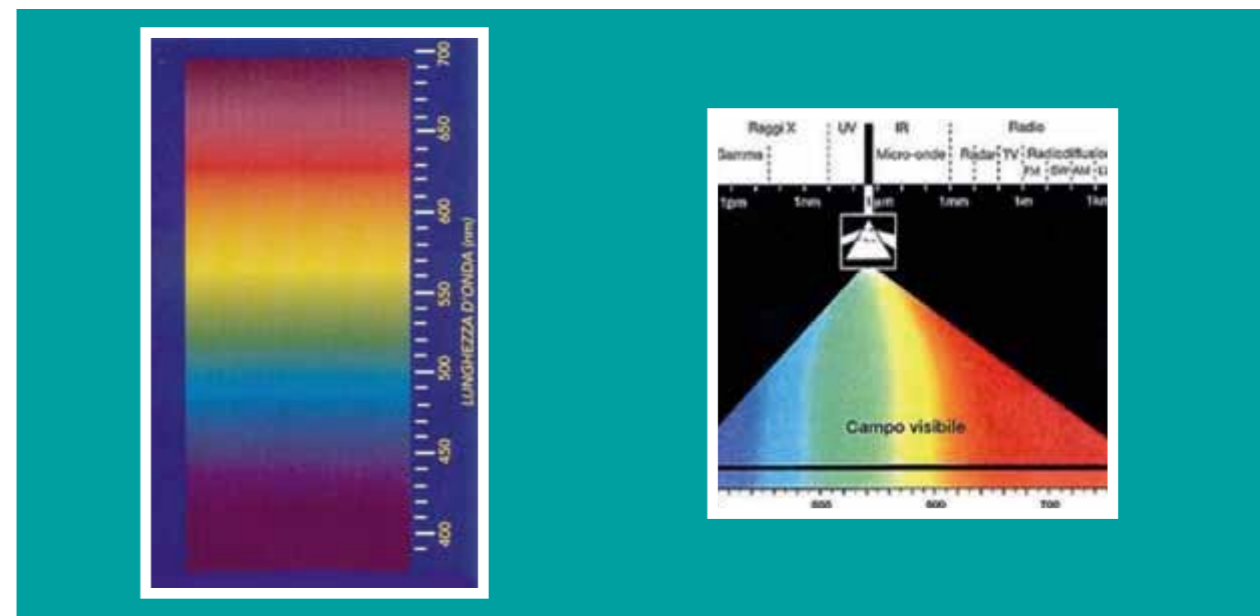
Riguardo all'eziologia i deficit cromatici si possono ancora dividere in congeniti ed acquisiti. Tenendo presente che l'assenza della percezione di una sensazione colorata dicesi anopia, mentre una sua ridotta percezione dicesi anomalia, le discromatopsie si possono classificare in:

#### Deficit congeniti

1-Tricromatismo anomalo: ·Protanomia, ·Deuteranomalia, ·Tritanomalia;	2-Dicromatismo: ·Protanopia, ·Deutaranopia, ·Tritanopia,	3-Monocromatismo: ·Acromatopsia atipica, ·Acromatopsia tipica.
--	---	--

#### Deficit acquisiti

1- Tricromatismo anomalo: Stadio tricromatico acquisito di asse: · verde/rosso tipo I (simile alla protanomalia), · verde/rosso tipo II (simile alla deuteranomalia), · blu/giallo;	2- Dicromatismo: Stadio di cromatico acquisito di asse: · verde/rosso tipo I (simile alla protanopia), · verde/rosso tipo II (simile alla deuteranopia), · blu/giallo;	3- Monocromatismo: Acromatopsia acquisita o Stadio monocromatico acquisito senza asse predominante.
--	---	---



Alcuni soggetti portatori di difetti genetici possiedono soltanto due pigmenti (dicromatopsia), mentre altri ne hanno soltanto uno (monocromatopsia); in quest'ultimo caso, la interpretazione dei colori è impossibile, e la visione è simile a quella delle persone normali, ma in condizione di scarsa illuminazione, quando la visione si basa esclusivamente sull'attività dei bastoncelli.

Ciò che viene definito daltonismo è un difetto genetico ed è più colpito il sesso maschile, legate al cromosoma x, viene trasmesso ai soli discendenti maschi da figlie portatrici di soggetti affetti.

Nella pagina accanto potete trovare uno dei test utilizzati per indagare il senso cromatico. Per qualsiasi problema vi aspettiamo in studio.



