# Cosa definisce il colore di un oggetto?

Viviamo in un mondo pieno di colori. Siamo circondati da essi quando andiamo in mezzo alla natura, in un prato fiorito in primavera o in un bosco autunnale, e lo siamo anche quando ci aggiriamo tra le corsie di un supermercato o per le vie di un centro storico. Non riusciamo a immaginare cosa vorrebbe dire vivere in un mondo senza colori, in bianco e nero, che ci appare inevitabilmente freddo, triste e monotono.

Ma **cosa definisce il colore di un oggetto?** Di più: i colori hanno effettivamente un colore di per sé, o siamo forse noi ad attribuire alla fragola il colore rosso, al mirtillo il colore blu, al limone il colore giallo? Oggi cercheremo di spiegare cosa definisce il colore di un oggetto. Lo anticipiamo: è tutta una questione di luce!

- Cosa definisce il colore di un oggetto: una questione di luce
- Come l'occhio riconosce il colore
- Il colore dei composti
- Il colore di un oggetto: i fattori esterni
- I colori visti da umani, cani e api

## Cosa definisce il colore di un oggetto: una questione di luce

Lo sappiamo tutti: la luce bianca è prodotta da un misto di tanti colori diversi, tra i quali ci sono tanti colori che il nostro occhio semplicemente non può riconoscere. Ma cosa vuol dire questo?

Facciamo un passo indietro: quando diciamo che un oggetto ha un determinato colore, in realtà stiamo dicendo che **quell'oggetto riflette in modo marcato la luce di un particolare intervallo di lunghezze d'onda**, più fortemente di quanto accade con la luce di altre lunghezze d'onda. Quindi è una questione di luce, ma anche di atomi. Sì, perché tutto quello che vediamo è fatto da atomi, ma ogni cosa è composta da un numero e da una composizione differente di atomi, nonché di elettroni. Ed è per l'appunto **la composizione atomica diversa di ogni superficie a influenzare come questa riflette la luce**.

Sappiamo quindi che i materiali caratterizzati da un alto numero di elettroni liberi, che quindi passano agevolmente di atomo in atomo, riflettono in modo potente la luce: questo perché gli elettroni liberi, anziché assorbire l'energia della luce, la rimandano indietro con la stessa frequenza di entrata (questo accade normalmente nei metalli).

In altri casi invece l'energia della luce viene assorbita dalla superficie; questo accade nel caso dei materiali opachi, composti da elettroni la cui frequenza di vibrazione è molto simile alla frequenza della luce. Nel caso di materiali trasparenti, come nel vetro, la luce passa immutata attraverso il materiale per una differenza molto forte tra l'energia della luce e quella degli elettroni.

## Come l'occhio riconosce il colore

Abbiamo visto la questione dal lato degli oggetti; cerchiamo ora di vedere la cosa a livello dell'occhio. È qui infatti che “avviene la magia”, in collaborazione con il cervello. **Sulla nostra retina abbiamo infatti milioni di celle fotosensibili**; alcune hanno la forma di una barretta, altre di coni. Le prime sono dedicate a trasmettere informazioni relative al bianco e al nero, le seconde trasmettono invece la sensazione dei colori.

Come fare a capire il funzionamento di queste celle in relazione alla luce e alla superficie degli oggetti? Ebbene, pensiamo alla superficie degli oggetti come a pareti di atomi, disposti come dei mattoni. Ecco, ora pensiamo alla luce come a un pallone che viene gettato contro la parete.

In base alla disposizione dei mattoni, che possono essere essere lisci o con angoli sporgenti, quello stesso pallone potrà tornare indietro in diverse direzioni. Se ci saranno dei buchi il pallone passerà attraverso, come nel caso dei materiali trasparenti, mentre se ci saranno buchi più piccoli quello stesso pallone resterà incastrato, come nel caso dei materiali opachi che assorbono la luce.

## Il colore dei composti

Certo, qualsiasi professore di chimica o di fisica, dopo aver letto la metafora di cui sopra, metterebbe al rogo il blog di Momarte. La luce non è un pallone, gli atomi non formano pareti, e via dicendo. Ne abbiamo già parlato in maniera precisa nell'articolo sul Magenta.

A complicare il tutto c'è poi il fatto che l'intervallo di frequenze luminose che riusciamo a vedere è solo una frazione del range complessivo delle onde luminose. Quindi possiamo dire che un atomo potrebbe accogliere e assorbire fotoni di qualsiasi tipo, dalle onde radio ai raggi X, ma **noi continueremmo a vedere solo i colori dettati dallo spettro del visibile**.

Questo per dire che **tutto dipende dalla composizione degli elettroni delle sostanze**: alcuni composti hanno delle composizioni ottimali, che le rendono adatte perfino per essere usate come coloranti. A rimarcare il fatto che la composizione di queste sostanze cambia il loro colore, però, c'è il fatto che i coloranti organici tendono a sbiadire nel tempo, poiché assorbendo energia giorno dopo giorno tendono a rompere i propri legami interni, cosa che invece non succede in certi coloranti inorganici, assolutamente resistenti alla luce: non è un caso se alcune pitture rupestri sono visibili ancora oggi!

## Il colore di un oggetto: i fattori esterni

Abbiamo parlato degli atomi, degli elettroni, dei coni presenti nella retina... va però detto che il colore di un oggetto **viene definito anche da alcuni fattori esterni**.

Pensiamo all'intensità della luce di un ambiente: il colore di un oggetto può cambiare se questo viene visto in una stanza poco illuminata o in pieno sole. E ancora, anche il colore dell'ambiente stesso può mutare il colore percepito di un oggetto posto al suo interno: si pensi a una palla di marmo bianco messa al centro di una stanza con pavimenti e pareti rosse, la palla assumerà ai nostri occhi dei riflessi rossastri.

Dobbiamo poi prendere in considerazione il colore della luce, come per esempio quello di una lampadina fredda, calda o colorata ad hoc, nonché l'influenza dell'atmosfera: vedere un oggetto in lontananza significa infatti inevitabilmente vederlo “mediato” dall'atmosfera interposta.

## I colori visti da umani, cani e api

Quindi sì, è possibile affermare che gli oggetti, le cose, hanno delle caratteristiche proprie, ma non hanno dei colori in sé e per sé. Sono i nostri occhi, in base anche a tanti fattori esterni, ad attribuire un colore agli oggetti. E questo dobbiamo pensarlo tendendo sempre in considerazione che noi vediamo uno spettro di colori “umano”, che è **diverso rispetto a quello che viene visto da altri animali**.

I cani, come anche i gatti, i conigli e via dicendo, **vedono uno spettro di colori molto ridotto**: per loro il nostro è un mondo per lo più grigio, con qualche giallo e qualche blu. Le api, al contrario, vedono dei colori che il nostro occhio non riesce a scorgere, il che le aiuta nella fondamentale attività di impollinazione.