

Teoria del colore

Tutti i colori che noi percepiamo sono generati da un'unica fonte: la luce. Essa è composta da onde di frequenza diversa. Di queste frequenze l'occhio umano è in grado di percepirne solo una parte, definita **spettro visibile**. A ognuna di queste frequenze il nostro cervello associa un colore. La frequenza più bassa da noi percepibile corrisponde al colore rosso, al di sotto della quale abbiamo gli **infrarossi**. La frequenza più alta da noi percepibile corrisponde al colore viola, al di sopra della quale abbiamo gli **ultravioletti**. Quanto detto è stato ampiamente dimostrato già nel 1666 da ISAAC NEWTON che per primo dimostrò la presenza dei colori nella luce. Inviando infatti un fascio di luce solare attraverso un prisma di vetro, Newton riuscì a ottenere la separazione del fascio nei vari colori componenti lo spettro visibile. Inoltre Newton durante i suoi esperimenti, scoprì che tre colori primari, il **rosso**, il **verde** e il **blu** miscelati tra loro in egual misura danno origine al bianco mentre con vari rapporti, danno origine a tutti gli altri colori dello spettro visibile. Per esempio per ottenere il bianco occorre proiettare su un punto tre fasci di luce: rossa, blu e verde. Questi sommandosi danno origine al bianco (Sintesi addittiva).

Successivamente lo studio sull'occhio umano dimostrò l'esistenza nell'apparato visivo di tre tipi di coni sensibili alla luce e ognuno capace di recepire uno dei tre colori primari. Il cervello utilizza le informazioni ricevute dai coni per ricostruire tutti i colori dello spettro visibile.

Quanto appena detto ci permette di comprendere, in maniera molto schematica, il meccanismo che sta alla base della percezione visiva dei colori.

Il modello di colore RGB

Come visto, la creazione dei colori comporta la manipolazione delle sorgenti di luce. La grafica digitale utilizza come sorgente di luce da manipolare, la luce emessa dal monitor. In genere i programmi di grafica utilizzano più di un modello di colore per descrivere e rappresentare i colori, ma quello a cui noi faremo riferimento è il modello RGB. La conoscenza di questo modello è fondamentale per un corretto utilizzo del colore nella grafica digitale.

Il modello **RGB** (R=Red "Rosso", G=Green "Verde", B=Blue "Blu") genera i colori a video utilizzando le proprietà della luce viste precedentemente. Tutti i colori visualizzabili sullo schermo derivano dalla combinazione, con diversi valori di intensità, dei tre colori primari.

Nel monitor, tre fasci di luce corrispondenti al Rosso, al Verde e al Blu vengono proiettati sui pixel dello schermo. Ogni pixel è composto da tre fosfori, uno rosso, uno verde e uno blu ognuno dei quali diventa fluorescente quando raggiunto dal fascio di luce corrispondente.

È possibile illuminare i singoli fosfori di un pixel con diversa intensità modificando l'intensità dei relativi fasci di luce: il colore del pixel sarà dato dalla somma della luce emessa dai fosfori Rosso, Verde e Blu. I valori attribuibili a ognuno dei tre colori primari vanno da 0 a 255. Combinando i 256 valori possibili di rosso con i 256 del verde e i 256 del blu si ottengono 16.777.216 di combinazioni possibili di colori.

Per esempio per ottenere il colore Oro bisognerà attribuire ai tre fasci di luce i seguenti valori: R=255, G=204, B=0 mentre per ottenere il colore Lilla: R=204, G=153, B=255.

La ruota dei colori

La ruota dei colori è lo strumento fondamentale per comprendere la disposizione dei colori dello spettro e le relazioni che intercorrono tra loro.

Vediamo quali sono i principi che stanno alla base della costruzione della ruota dei colori.

La ruota dei colori si costruisce iniziando a porre i tre colori primari (RGB) ai vertici di un triangolo equilatero. Per meglio disporre tutte le varie sfumature di colore inscriviamo il triangolo in un cerchio in modo da formare quello che si chiamerà il cerchio cromatico.

Miscelando in egual misura i primi due colori primari, il rosso e il verde, si ottiene il colore **giallo** che andremo a porre sul cerchio a metà strada tra i due colori primari.

Miscelando il verde con il blu otteniamo il **ciano** che andremo a porre tra i due colori primari.

Miscelando infine il blu con il rosso otteniamo il **magenta** che andremo a porre ancora una volta tra i due colori primari.

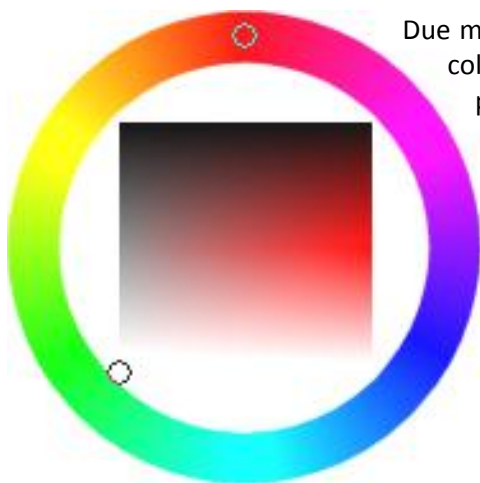
Abbiamo così definito e inscritto nella ruota dei colori tre nuovi colori (Giallo, Ciano e Magenta) detti **secondari** perché derivanti dai colori primari. La posizione assunta nella ruota dei tre colori secondari permette di tracciare all'interno del cerchio un secondo triangolo equilatero. I due triangoli inscritti nel cerchio formano la **Stella dei colori** con ai vertici i colori primari e secondari.

Continuando a miscelare tra loro colori primari e colori secondari si ottengono i colori **terziari**.

Proseguendo, con le modalità appena viste, si arriverà a ottenere tutte le tonalità dello spettro e il completamento della **ruota dei colori**.

Completata la ruota dei colori vediamo le informazioni in essa contenute per comprenderne la funzione:

- ✚ Il primo dato che balza agli occhi è la disposizione circolare dei colori in senso antiorario partendo dalla frequenza più bassa (il rosso) fino ad arrivare alla frequenza più alta (il viola) per poi ricongiungersi.
- ✚ Grazie alla disposizione circolare, è facile individuare i colori **complementari**. Tali colori sono posti sulla ruota in posizioni opposte, cioè gli uni di fronte agli altri. Per esempio prendendo come riferimento il blu, il suo colore complementare risulta essere il giallo ovvero il suo opposto sia fisico (posizione sulla ruota) che percettivo (massimo contrasto).
- ✚ I colori che si trovano vicini sulla ruota del colore si definiscono **colori analoghi**. Per esempio i colori analoghi dall'Arancio al Verde sono all'Arancio, il Giallo-Arancio, il Giallo, il Giallo-Verde, e infine il Verde. Al contrario dei complementari, usati per creare un contrasto, gli analoghi sono utilizzati per creare sfumature all'interno di una gamma di tonalità simili.



Due modi di rappresentare la ruota dei colori: l'immagine a sinistra è propria del programma Corel Paint Shop Pro versione 12.50, mentre l'immagine a destra è propria dell'editor di immagini GIMP ver. 2.6.7

