

La teoria del colore di Küppers

Relazione per il bando sulla teoria del colore di Küppers

di Giona Bonomi



INTRODUZIONE	2
<u>L'ESSENZA DELLA TEORIA DEL COLORE DI KÜPPERS</u>	<u>3</u>
INTRODUZIONE	3
<u>L'ESAGONO DI KÜPPERS</u>	<u>5</u>
<u>LA MESCOLANZA DEI COLORI</u>	<u>5</u>
<u>I CONTRASTI DI COLORE</u>	<u>6</u>
<u>LA MAGLIETTA DI KÜPPERS</u>	<u>8</u>
CONCLUSIONI	10

Introduzione

Prima di aver aderito a questo bando e quindi prima di questa ricerca, non avevo mai sentito parlare della teoria del colore di Küppers. Durante gli incontri di preparazione ho trovato l'argomento molto interessante e mi sono quindi stupito di quanto poco questa teoria fosse conosciuta e diffusa. Quando ho dovuto scegliere il tema ero quindi indeciso tra il secondo ("Testo d'insegnamento della Teoria dei colori di H. Küppers formulato a livello scolastico per le scuole primarie e secondarie") e il terzo ("Applicazione pratica della Teoria dei colori di Küppers nell'ambito dell'industria tessile"). L'obiettivo che avrei voluto raggiungere era semplicemente quello di cercare di far conoscere un po' di più questa interessante teoria. Alla fine ho optato per il terzo tema, pensando che fosse più adatto a me e che avrei avuto più spazio per fare qualcosa di originale. Non era facile individuare una applicazione pratica della teoria, soprattutto perché doveva avere a che fare con l'industria tessile. L'idea che ho avuto, interpretando liberamente il tema, è stata quella di ideare una maglietta che mostrasse "visivamente" la teoria all'opera e che quindi, abbinata ad un sito internet oppure ad una "app", potesse essere diffusa tra i giovani, e perché no, anche tra i meno giovani.

All'inizio di questa relazione verrà presentata, in maniera semplice, l'essenza della teoria del colore di Küppers introducendo i concetti di colori primari e secondari e di colori luce e materia. Verranno illustrati l'esagono di Küppers, i concetti fondamentali della mescolanza dei colori materia e dei contrasti di colore nell'ambito dell'industria tessile.

Nella terza parte descriverò invece l'idea della maglietta, descrivendo il progetto in generale e in particolare di come è stato definito il "design" finale.

Alla fine cercherò di spiegare come vorrei fare in modo che la maglietta, e con essa anche la teoria del colore di Küppers, possa raggiungere la maggior diffusione possibile.

L'essenza della teoria del colore di Küppers

Introduzione

Quando ero bambino mi era stato insegnato che i colori “primari”, cioè i colori che mescolati tra di loro possono dare vita a tutti gli altri, sono il rosso, il blu e il giallo. Solo in seguito, grazie a questo bando, ho scoperto che questa teoria è errata in quanto i tre colori che stanno alla base di tutti gli altri sono sì il rosso e il blu, ma non il giallo (che è invece un colore “secondario”) e al suo posto c'è il verde. Secondo la teoria classica inoltre mescolando una tempera rossa e una blu dovremmo riuscire a creare il magenta (un altro colore “secondario”). Nella realtà invece così non è.

Küppers nella sua teoria fa una distinzione tra due tipi di colore: quelli “materia” e quelli “luce”. Nei colori materia, ovvero quando si mescolano sostanze materiali, composte da molecole e atomi, sono i colori secondari, cioè il giallo, il ciano e il magenta, (con l'aggiunta del nero e del bianco) che devono essere utilizzati per ottenere tutte le nuance possibili inclusi quelli primari.

Quando invece si parla dei colori luce, ovvero di quando si “mescolano” raggi di luce, come per esempio nelle TV, nei computer, nei cellulari e in generale in ogni tipo schermo, allora i colori base con cui creare tutti gli altri, sono i tre colori primari rosso, verde e blu. In inglese questi colori vengono chiamati Red, Green & Blue, da cui il famoso acronimo RGB.

Attraverso il computer noi possiamo dunque mescolare i colori rosso, verde e blu in diverse gradazioni per creare qualsiasi colore. In genere le intensità dei tre colori primari variano in intervalli che vanno da 0 a 255, dove 0 esprime la totale assenza di quel colore luce e 255 è la massima intensità. Spesso il numero compreso tra 0 e 255 viene anche espresso nel formato esadecimale dove 0 corrisponde a 0 e FF corrisponde a 255¹.

In generale, al colore si possono attribuire cinque caratteristiche soggettive che servono per individuare, classificare, riprodurre e bilanciare i colori che si usano nella stampa e nel finissaggio tessile.

¹ Nella numerazione esadecimale le cifre che compongono i “numeri” sono 16: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Il 17 viene indicato per esempio con 11, il 26 con 1A e via via così fino al 255 che viene espresso con FF.

Il primo attributo è il tono ed è connesso al nome del colore stesso. Fisicamente il tono dipende dalla lunghezza d'onda. Se essa è compresa tra 400 e 700 nm allora è un colore visibile a occhio nudo.

Il secondo attributo è la luminosità, cioè la capacità di un colore di riflettere la luce. I colori poco brillanti (come il blu) riflettono poca luce bianca e ne assorbono la maggior parte. I colori brillanti (come il giallo) riflettono invece la maggior parte della luce bianca assorbendone dunque una quantità minore. La luminosità si misura in percentuale di luce riflessa.

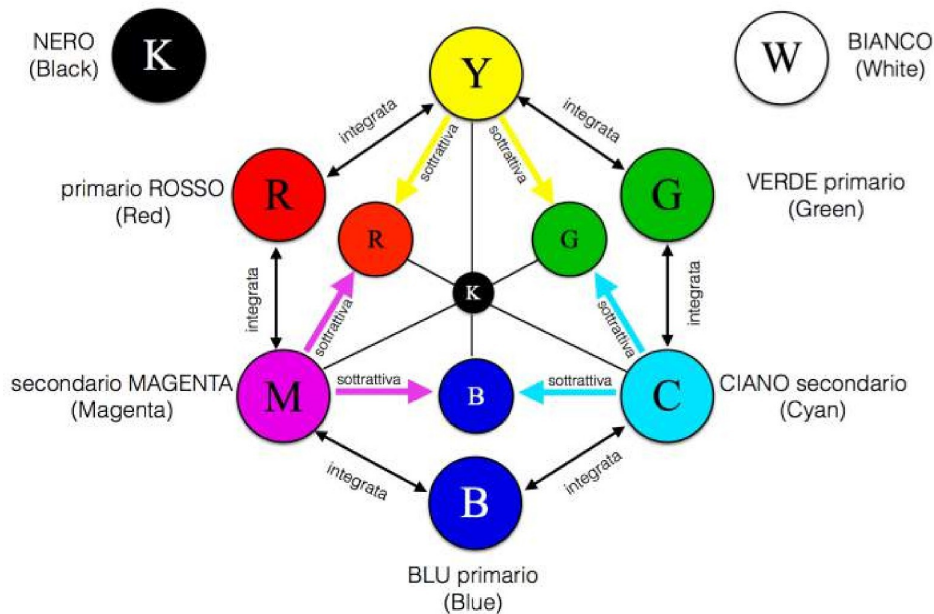
Il terzo attributo è la saturazione e si riferisce al grado di diluizione o di concentrazione delle sostanze coloranti. Se per esempio un pittore usasse un pigmento puro, quel colore risulterebbe molto forte, se invece decidesse di diluirlo con una sostanza incolore allora il colore risulterebbe meno intenso. La saturazione si misura nei termini della differenza di un colore rispetto ad un grigio dotato dello stesso livello di luminosità: tanto è più bassa la saturazione, tanto più grigio è il colore. La mancanza di saturazione da origine al colore nero.

Il quarto e il quinto, rispettivamente l'immensità e la forza cromatica delle sostanze coloranti equivalente alla concentrazione o resa dei pigmenti commerciali, sono due attributi introdotti da Romano Dubbini. Il primo dei due si riferisce alla capacità di un colore di assorbire, riflettere e riemettere non solo la luce ma anche i colori circostanti al punto da illuminare e diventare più o meno immenso come gli altri.

L'ultimo attributo spiega che i pigmenti sono delle sostanze naturali o sintetiche, organiche o inorganiche, che, disperse in mezzi fluidi, sono in grado di colorare delle paste, usate per rivestire dei supporti o delle superfici. La saturazione di un colore dipende dunque dalla concentrazione di un pigmento nelle rispettive formulazione d'uso, cioè dalla "forza del colore".

Qui di seguito descriveremo brevemente alcuni aspetti importanti, soprattutto in ambito tessile della teoria come l'esagono di Küppers, la mescolanza e i contrasti dei colori.

L'esagono di Küppers



L'esagono di Küppers è uno schema che rappresenta la teoria del colore in forma sintetica. Vi compaiono i tre colori primari (rosso, verde e blu), i tre colori secondari (magenta, ciano e giallo), il bianco, il nero e le connessioni tra i colori con il rispettivo metodo di mescolanza.

La mescolanza dei colori

La fusione dei colori può avvenire attraverso quattro tipi diversi di mescolanza.

La prima, detta mescolanza additiva, è l'unica tra le quattro a riferirsi ai colori luce e dice che tutti i raggi luminosi sono frutto di una mescolanza dei tre colori primari: rosso (R), blu (B) e verde (G).

La somma dei colori RGB, al massimo della loro potenza cromatica, danno vita alla "luce bianca".

L'assenza totale di questi tre colori invece porta ad un nero assoluto.

La seconda mescolanza, mescolanza sottrattiva, enuncia che tutti i colori materia nascono grazie ai colori fondamentali ciano (C), magenta (M) e giallo (Y). Al contrario dei colori primari, però, questi tre nuance, miscelate alla loro massima potenza cromatica, formano un nero impuro detto "bistro".

Questa mescolanza non viene quasi più utilizzata.

La terza mescolanza, chiamata mescolanza sottrattiva acromatica, utilizza la mescolanza fra due dei tre colori secondari più il nero (K, indicato così per non creare conflitto con il blu) e il bianco (W).

L'ultima mescolanza, cioè la mescolanza integrata, è la mescolanza più conveniente in quanto necessita un minore utilizzo di pigmenti per la creazione degli stessi colori. Un colore della terna RGB sommato ad uno della terna CMY, purché adiacenti nell'esagono di Küppers, più il nero e il bianco possono dare dunque vita a tutti gli altri colori. Inoltre la somma delle potenze cromatiche ed acromatiche dei quattro colori che compongono la mescolanza integrata (cioè un colore primario, uno secondario, il nero e il bianco) è sempre pari ad una costante, dunque se si vuole aumentare la percentuale del colore primario, per esempio, allora la percentuale del colore secondario dovrà essere automaticamente diminuita.

Quando si crea una miscela bisogna tener conto della percentuale di impiego per ottenere la massima intensità del tono. Un colore difatti ha una certa intensità di tono ed essa può essere raggiunta con percentuali relativamente basse. Per esempio il giallo raggiunge la sua massima intensità di tono al 3%. Questo significa che usarne di più sarebbe solo uno spreco di pigmenti.

I contrasti di colore

I colori messi uno vicino all'altro possono creare dei cosiddetti contrasti, definiti tali quando si applica una delle seguenti regole dette "sette contrasti di colore".

- 1- Contrasto di colori puri: esso si evidenzia in modo particolare con i colori puri primari e meno con i colori secondari.
- 2- Contrasto di chiaro e scuro: si tratta del contrasto chiaro/scuro, di bianco e nero, con tutta la gamma di colori.
- 3- Contrasti colori freddi e caldi: è il contrasto in grado di creare situazioni di disagio o grande espressività.

- 4- Contrasti di complementari: nell'esagono di Küppers i colori complementari si trovano uno di fronte all'altro, ne deriva dunque che le coppie che vanno a formarsi sono composte da un colore freddo e uno caldo. Con questo tipo di contrasto si raggiunge un effetto massimo e per di più armonioso.
- 5- Contrasto di simultaneità: è un contrasto che coinvolge non solo i colori ma anche l'ambiente circostante. Uno stesso colore ci risulterà più chiaro quando è rappresentato in un contesto scuro e sembrerà decisamente più scuro se messo in un contesto più chiaro.
- 6- Contrasto di qualità: la qualità di un colore si collega a tre attributi: tonalità, luminosità e saturazione. Il contrasto è dato da un colore luminoso e saturo e da uno, al contrario, poco luminoso e poco saturo (tagliato). I colori possono essere tagliati secondo 4 procedimenti:
 - a. con il bianco, per renderlo più freddo;
 - b. con il nero, per renderlo meno luminoso;
 - c. con il grigio (nero + bianco);
 - d. mescolandolo con il suo complementare.

Il contrasto di qualità è un contrasto poco utilizzato nell'ambiente tessile.

- 7- Contrasto di quantità: questo contrasto al contrario degli altri non dipende dagli attributi dei colori usati, ma dalla quantità del tono nel contesto dei colori presenti.

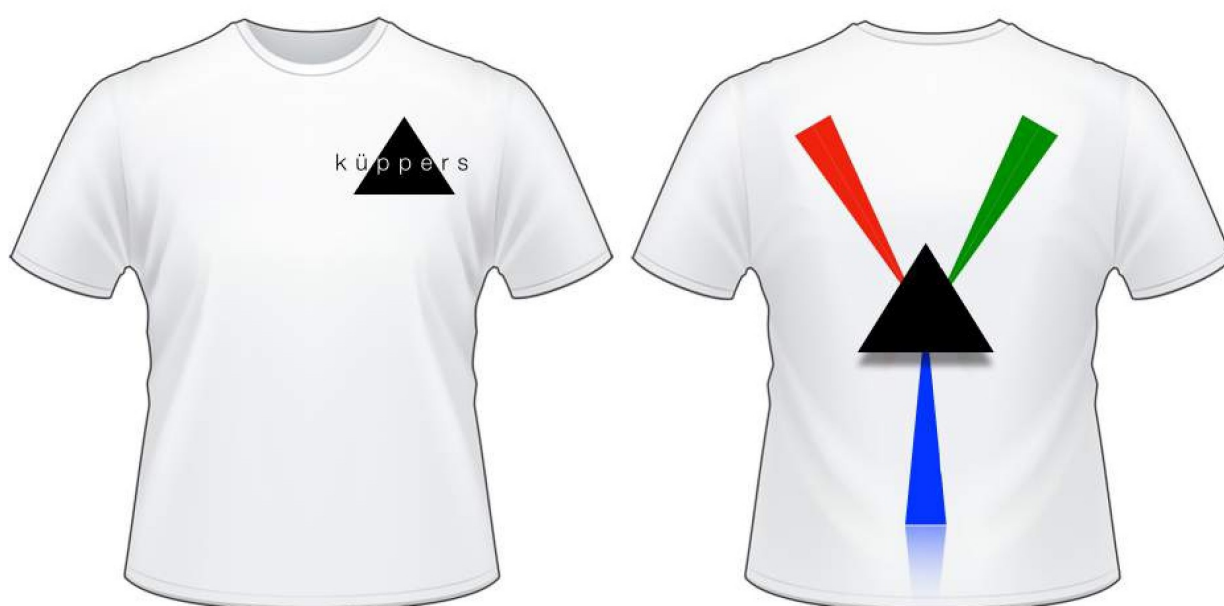
Goethe ha stabilito dei rapporti di quantità presenti tra i colori primari e quelli secondari.

giallo	:	arancio	:	rosso	:	viola	:	blu	:	verde
		3		4		6		9		8
				6				8		6

Per esempio se colorassimo 5 m² di parete di arancio, allora servirebbero 10 m² di blue per compensare (rapporto 1 : 2).

La maglietta di Küppers

Per far conoscere la teoria di Küppers ho pensato di creare una maglietta che rappresentasse in forma molto schematica la mescolanza dei colori. Qui di seguito viene visualizzato il “design” che è stato realizzato al computer.



Nella parte posteriore della maglietta vengono visualizzati i 3 colori primari che convergono su di un triangolo. Questo triangolo rappresenta la mescolanza dei tre colori primari e dunque spiega visivamente la mescolanza additiva. Il colore del triangolo cambia in base alla concentrazione che si da a ognuno dei colori primari (da 0 a 255). Grazie al sito:

http://rapidtables.com/web/color/RGB_Color.htm

si può scegliere velocemente il colore che si preferisce in modo da ricavare anche il codice del colore e dunque facilitare la stampa di essa stessa.

Nella parte anteriore invece viene messo in evidenza il triangolo di colore (dello stesso colore che appare sulla parte posteriore) e il nome di “küppers”. In questo modo le persone che verranno a

contatto con questa maglietta non avranno solo rappresentata la teoria del colore, ma sapranno anche il nome dell'inventore.

Ai fini di questo bando ho commissionato una maglietta che ho fatto realizzare in due campioni. Qui sotto viene riportata una fotografia della maglietta indossata.



Il progetto voleva far entrare “l’essenza” della teoria del colore di Küppers in una sola immagine, ed ho deciso di rappresentare l’elemento a mio parere rivoluzionario di questa tesi, e cioè la scoperta dei “veri” colori primari, rosso, blu e verde, che combinati tra di loro danno vita a tutti i colori esistenti.

Delle due magliette realizzate, una viene allegata alla presente relazione, per meglio far vedere l’effetto che la maglietta ha dal vivo. L’altra l’ho tenuta per me, per poterla indossare e quindi poterla sperimentare e per stimolare la curiosità delle persone.

Conclusioni

L'obiettivo di questa relazione era quello di sviluppare un progetto che potesse aiutare la divulgazione della teoria del colore di Küppers. Si è pensato di raggiungere questo scopo disegnando e realizzando la “maglietta di Küppers”. Dopo una fase di ideazione e di disegno, questa maglietta è stata fatta realizzare ed è allegata a questo lavoro.

Chiaramente con un singolo campione non si potrà certo ottenere un risultato considerevole. Per questo motivo ho pensato che, nel caso di assegnazione dei fondi, utilizzerei una parte della somma per stampare altre magliette da poter distribuire, nel tentativo che possano non solo diventare “di moda”, ma che riescano ad aiutare i giovani ad avere un panorama più vasto su questo argomento.

Come afferma Karl Kraus: “la Cultura è quella cosa che i più ricevono, molti trasmettono e pochi hanno.” Essendo un tema che mi ha colpito particolarmente, spero sinceramente di riuscire a “trasmettere” (appunto) con quest’idea la teoria del colore di Küppers al maggior numero di persone. Ringrazio dunque Romano Dubbini per avermi dato la possibilità di arricchire il mio patrimonio culturale.

Sabbio Chiese, 29 ottobre 2017

Giona Bonomi

Studente del Liceo E. Fermi

Classe 4^a M (Liceo Scientifico – Scienze Applicate)