

# Il colore

A cura di Giovanni Manisi

1. *La Percezione del colore*
2. *Le teorie del colore*
3. *La Psicologia del colore*
4. *La cromoterapia*
5. *La gestione del colore nell'immagine digitale*
6. *Il colore nella comunicazione aziendale*

## *La Percezione del colore*

Ti sei mai chiesto come tu percepisci il mondo che ti circonda? Un buon web designer deve sapere almeno i concetti di base. Secondo il color designer Giulio Bertagna il meccanismo della percezione visiva può essere riassunto come segue:

1. Le cose illuminate emettono una parte della luce, la quale arriva ai nostri occhi e vi penetra.
2. I nostri occhi elaborano la luce emessa da un oggetto codificandone forma, rapporto chiaro-scuro e colore.
3. Queste diverse codifiche vengono inviate al cervello che ce le fa percepire attivandosi in diverse aree ben identificate dalle neuroscienze.
4. La percezione visiva avviene quindi grazie al cervello e nel cervello stesso: è quindi "virtuale" come i nostri pensieri e la nostra immaginazione e, come questi, in grado di provocare risposte emotive ed atteggiamenti psicologici diversi.
5. La visione è un'interpretazione intersoggettiva (comune a tutte le persone) della realtà che ci circonda ma, attivandosi in sinergia con le complessità del pensiero e della situazione psicologica dell'individuo, assume anche delle connotazioni di soggettività.

Ma come percepiamo i colori? Il colore altro non è che una sensazione che viene avvertita in una zona particolare del cervello e viene provocata dall'**azione che i fotoni compiono sui con**; possiamo quindi ritenere i fotoni e i con retinici gli attori principali della rappresentazione cromatica che ha luogo quotidianamente nell'immenso teatro del nostro cervello.

La retina, che si considera parte del cervello, è formata da una complessa struttura contenente ricettori sensibili alla luce che sono responsabili della trasformazione della luce in impulsi nervosi. Questi impulsi per mezzo delle **fibre**, ciascuna per ricettore e tutte quante contenute nel **nervo ottico**, arrivano alla **corteccia visiva** del cervello.

L'occhio sinistro invia i segnali all'emisfero destro del cervello, l'occhio destro all'emisfero sinistro. A seguito delle informazioni che arrivano dal nervo ottico il cervello stabilisce la distanza degli oggetti, le loro dimensioni, la loro posizione ed il loro colore.

A causa della loro forma i ricettori retinici sono noti come **bastoncelli (rods)** e **coni (cones)**.

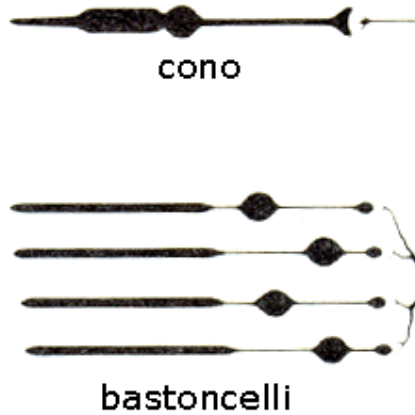


fig. 1 – coni e bastoncelli

I primi funzionano alle basse intensità della luce e sono responsabili della visione notturna o in condizione di luce scarsa. I bastoncelli non danno luogo alla sensazione del colore.

I coni invece funzionano ad intensità maggiori, come quella della luce del giorno; contengono sostanze chimiche sensibili alla luce, chiamate **foto-pigmenti**.

Questi contribuiscono alla sensazione di colore e sono sensibili a differenti lunghezze d'onda (quelle della zona ottica dello spettro elettromagnetico) che verranno interpretate dal cervello come colori.

Si ritiene che esistano coni sensibili rispettivamente per il rosso, per il verde e per il violetto che vengono considerati colori fondamentali. La percezione degli altri colori sarebbe dovuta alla diversa stimolazione di questi tre tipi di ricettori.

Si riscontrano abbastanza frequentemente alterazioni di uno o più gruppi di questi ricettori; queste sono la causa delle discromatopsie o anomalie della visione dei colori, sia congenite che acquisite. Al primo gruppo appartiene l'acromatopsia (cecità totale) per la quale il soggetto vede in "bianco e nero" e la discromatopsia o cecità cromatica parziale. Al secondo gruppo appartengono le anomalie acquisite da malattie della retina o del nervo ottico; il soggetto perde prima la visione del rosso e successivamente quella del verde e infine degli altri colori.

Per la diagnosi di queste alterazioni si fanno leggere al soggetto test costituiti da insiemi di tondini che contengono lettere o cifre di eguale luminosità ma diverso colore.

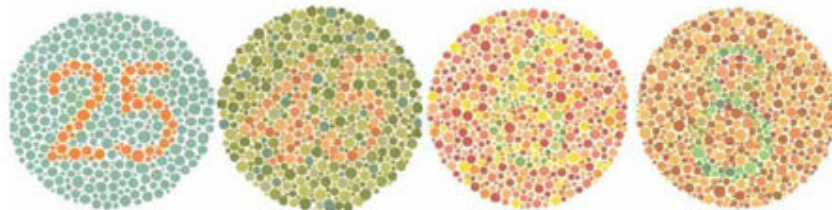


fig. 2 - alcuni classici test per la diagnosi della discromatopsia

In parole molto semplici, gli oggetti intorno a noi "emettono" un certo numero di fotoni, i quali vanno a colpire la rétina dei nostri occhi. In questo modo vengono a determinarsi una serie di sensazioni cerebrali di tipo visivo alle quali possiamo dare il nome di "colori".

## Le teorie del colore

### Newton

Nel 1672 Isaac Newton, già docente di matematica a Cambridge, viene eletto socio della Royal Society, un insigne associazione che si occupa di diffondere le nuove scoperte della scienza. Nello stesso anno Newton presenta alla Royal la sua teoria sulla luce ed i colori.

Fino a quel momento si credeva che la luce fosse bianca, in tutto e per tutto, e che l'apparizione dei colori, quando la luce colpiva particolari oggetti (vetri spessi, superfici di acqua), era il segno di una sorta di processo di contaminazione della luce da parte delle cose terrene.

Agli inizi del 1666 Newton fece il seguente esperimento: schermando una finestra con una tavola e forandola, fece entrare un fascio stretto di luce in una stanza buia, egli fece attraversare al raggio di luce un prisma, proiettando la luce che ne fuoriusciva su uno schermo bianco. Sullo schermo bianco apparvero nitidissimi i colori dell'arcobaleno in una sequenza che andava dal rosso al violetto, lungo una striscia sfumata che Newton chiamò spettro della luce.

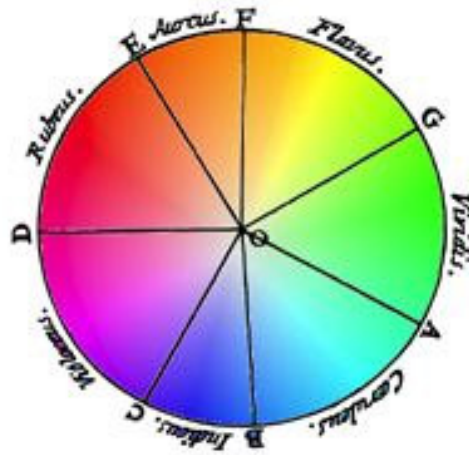


fig. 3 – Il cerchio dei colori di Newton

A partire dall'osservazione dei colori dello spettro Newton disegnò il cerchio dei colori sul quale i colori dello spettro venivano riportati in settori la cui larghezza era in relazione a quella osservata nello spettro. La posizione dei colori sul cerchio definiva le relazioni di qualità tra i colori stessi. Newton immaginò che tra i colori potessero esserci delle relazioni armoniche come tra le sette note musicali, e che i colori vicini tra di loro (adiacenti) sviluppassero rapporti armonici, mentre i colori che si trovavano in opposizione (complementari) avessero tra loro una relazione dinamica.

Newton giunse inoltre alla conclusione che il colore degli oggetti che ci circondano è legato al modo di reagire delle superfici alla luce. Un oggetto rosso ha questo colore perché trattiene tutti gli altri colori e ci spedisce indietro solo il rosso. Escluse del tutto la possibilità che al buio vi potessero essere dei colori, proprio perché i colori sono inscindibilmente legati alla presenza della luce.

### Goethe

I presupposti da cui Goethe partì lo condussero a delle conclusioni errate sul fenomeno della generazione dei colori, da questo punto di vista la teoria di Newton risultò inattaccabile, per quanto Goethe pensò di averla confutata definitivamente.

Wolfgang Goethe, infatti, diede inizio ai suoi esperimenti sulla luce adoperando in modo erroneo il prisma. Provò a guardare una parete bianca attraverso un prisma e dato che nonostante il prisma la continuava a vedere bianca, concluse che Newton aveva commesso un errore e che la luce del sole non era una miscela dei colori dello spettro. Goethe non aveva

ripetuto correttamente l'esperimento di Newton che consisteva nel far passare del prisma un fascio di luce stretto e si limitò ad osservare delle vaste superfici ignorando che la luce riflessa in ogni punto della parete veniva scomposta ma che i colori scomposti su una superficie vasta venivano a miscelarsi di nuovo riproducendo il bianco, difatti solo ai bordi di vaste superfici è possibile vedere lo spettro luminoso.

A Goethe va dato comunque il merito di essere stato tra i primi ad indagare sul modo in cui i contesti modificano le sensazioni dei colori. Mostrò in modo evidente come la visione dei colori sia un modo dell'organismo, in particolare dell'apparato visivo, di reagire agli stimoli luminosi provenienti dall'esterno.

Goethe realizzò una serie di esperimenti sulle ombre colorate e sull'influenza reciproca dei colori che mostravano come l'occhio partecipi tutt'altro che passivamente alla ricostruzione delle sensazioni di colore. Goethe si accorse come un dato colore veniva percepito in modo diverso a seconda dello sfondo su cui era posto. Partendo da queste osservazioni elaborò una teoria del colore che oppone alla sperimentazione empirica strumentale della luce, la percezione e l'osservazione sensoriale "naturale" degli oggetti e delle loro tonalità cromatiche sottoposti alla luce.

Nella figura 4 si possono osservare tre coppie di rombi dello stesso colore, la prima verde, la seconda magenta, la terza grigia. Ogni elemento della coppia è posto su uno sfondo diverso (blu e arancio), si nota come nonostante i colori siano a coppie uguali, vengono percepiti come differenti in relazione allo sfondo su cui sono posti (il rombo grigio appare grigio sullo sfondo blu, e tendente al verde-blu sullo sfondo arancio).

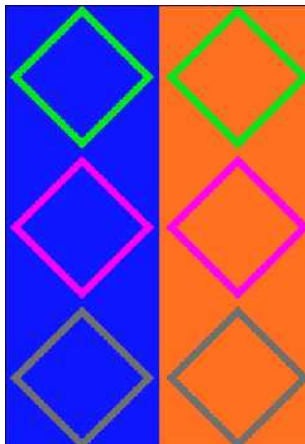


fig. 4 – La diversa percezione dei colori

Studiando le ombre prodotte da luci fortemente colorate Goethe si rese conto di come l'occhio tendesse a vedere le ombre, per esempio, proiettate da una luce verde come fortemente colorate di rosso, scoprì insomma che alla visione di un colore l'occhio reagisce tingendo i colori adiacenti con il suo complementare individuabile nel cerchio di Newton come il suo opposto.

Anche Goethe realizzò un cerchio dei colori analogo a quello di Newton, ma composto da 6 colori anziché 7 (l'indaco, considerato da Goethe artificiale e introdotto senza dubbio per soddisfare l'analogia tra la gamma cromatica e quella musicale).



fig. 5 – Il cerchio cromatico di Goethe

### Itten

In seguito, molti sono stati i sistemi e i modelli di colore, ma il cerchio cromatico di Itten è uno dei più conosciuti e versatili.

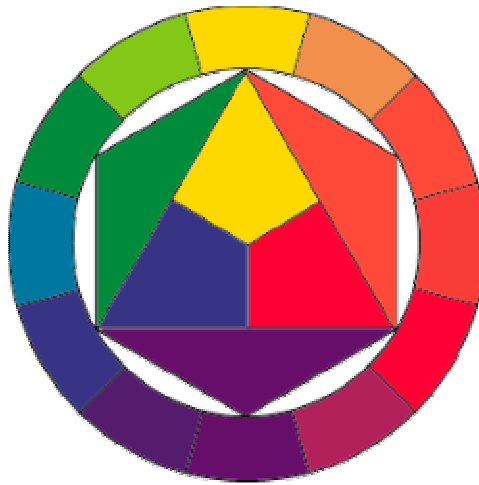


fig. 6 – Il cerchio cromatico di Itten

Nel triangolo al centro abbiamo i tre colori primari (Rosso-Giallo-Blu).

Su ogni lato del triangolo sono situati i tre colori secondari (Verde-Arancione-Viola), in corrispondenza dei due primari che lo compongono.

Ogni colore primario del triangolo interno ha il suo complementare nel triangolo esterno e precisamente di fronte.

Itten, esponente di spicco del Bauhaus prima e fondatore di una sua scuola poi, realizza tra il 1919 e il 1923 un cerchio cromatico per lo studio del colore e per i suoi effetti ottici.

La sua teoria strutturale dei colori studia dunque le leggi degli effetti cromatici, come risultano alla visione.

Per Itten l'occhio e la mente possono giungere ad un'esatta percezione soltanto per contrasto o per confronto. Un quadrato bianco su fondo nero, appare più grande di un identico quadrato nero su fondo bianco. Il bianco è irradiante e dilata i limiti del quadrato, mentre il nero li contrae. Un quadrato rosso su fondo bianco appare assai scuro, e la sua luminosità è molto limitata, al contrario, sul fondo nero il rosso risplende come irradiando calore.

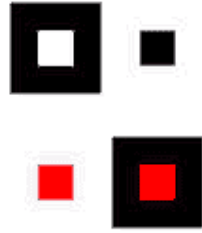


fig. 7 – Percezione e contrasto

Negli esempi a destra possiamo notare la diversa percezione di uno stesso colore, il giallo, in combinazione con altri colori. Notate il maggiore o minore contrasto a seconda del colore che gli sta vicino.

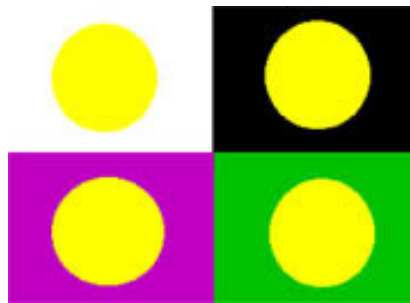


fig. 8 – Contrasto e saturazione

Anche la saturazione cambia se è circondato dal bianco e dal nero e persino la sua tonalità appare differente se è circondato dal verde.

**Contrasto caldo e freddo:**

Si ottiene accostando colori caldi e colori freddi tra loro. Nel cerchio cromatico di Itten i colori caldi si trovano sulla destra e i colori freddi sulla sinistra.

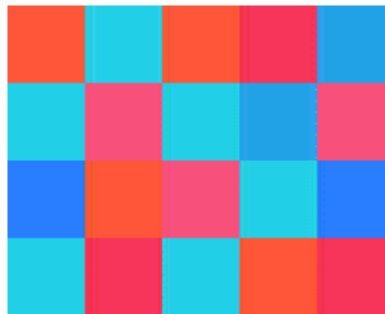


fig. 9 – Contrasto caldo e freddo



fig. 10 – Esempio di contrasto caldo e freddo

**Contrasto di colori puri:**

è l'accostamento di due colori al più alto punto di saturazione cromatica.

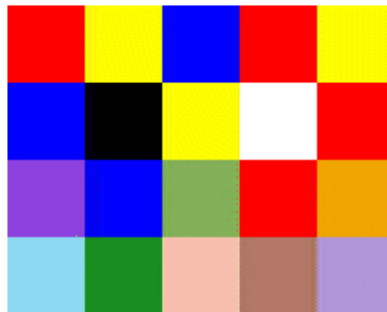


fig. 11 – Contrasto di colori puri



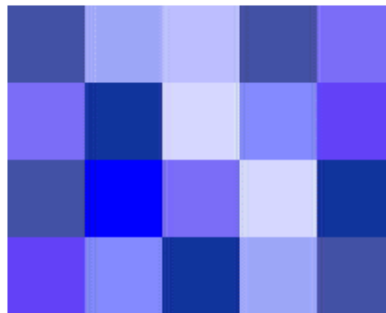
fig. 12 – Esempio di contrasto di colori puri



**fig. 13** – Esempio di contrasto di colori puri

**Contrasto di chiaro-scuro:**

si ottiene mescolando al colore del bianco o del nero.



**fig. 14** – Contrasto di colori puri



**fig. 15** – Esempio di contrasto di colori puri

**Armonia**

L'opposto del contrasto dei colori è l'armonia. Una regola generale di armonia nell'accostamento dei colori è quella di usare più combinazioni di toni dello stesso colore, o di bilanciare l'uso di colori accesi con colori più tenui.



fig. 16 – Esempio di composizione armonica

Armonia deriva da una parola greca che significa comporre. L'armonia è quindi una concordanza di tinte in combinazioni ritmiche del colore.

L'accostamento di colori adiacenti genera un effetto di armonia e di equilibrio cromatico. Come nella musica l'accostamento delle note può produrre suoni più o meno gradevoli all'orecchio, così nel campo figurativo l'uso di colori diversi può creare problemi di armonia, la cui conoscenza è fondamentale per generare accostamenti armonici di colori o creare volutamente contrasti e tensioni per rompere l'equilibrio.

### ***La Psicologia del colore***

Il colore è quindi una sensazione che viene avvertita dal cervello e avrà conseguenze anche sul nostro atteggiamento psicologico, come descritto di seguito.

Il **rosso** è il primo colore dell'arcobaleno e si ritiene sia anche il primo colore percepito dai bambini. Provoca eccitazione e spinge verso l'attività, denota un senso di forza e di sicurezza. La scelta del rosso corrisponde ad uno stato d'attivazione, ad uno slancio diretto verso la conquista, ad un desiderio ardente ed in espansione. Il rosso rappresenta, infatti, la mobilitazione di tutte le energie, cui corrisponde la sicurezza di sé, la fiducia nelle proprie forze e capacità. Il rosso è il colore che può muoversi più rapidamente trattenendo legato a sé lo sguardo. E' stato dimostrato che l'esposizione al rosso accelera i battiti cardiaci e stimola la produzione d'adrenalina. Il rosso è stato abbinato a Marte, il dio della guerra e il pianeta rosso, per la sua natura aggressiva e per la sua associazione al colore del sangue. Il rosso è il colore del cuore e dell'amore, del dinamismo e della vitalità, della passione e della sensualità, dell'autorità e della fierezza.

Il **blu**, che induce alla calma e si connota come placida e profonda soddisfazione, denota uno stato di soddisfatto adattamento. Fissando a lungo questo colore si produce un effetto di quiete, soddisfazione ed armonia. L'azzurro è il colore del mare e del cielo. Per i cinesi il blu è il colore dell'immortalità. Il blu è il colore del silenzio, della calma e della tranquillità. È il colore della contemplazione e della spiritualità. È associato alla forma geometrica del cerchio, simbolo dell'eterno moto dello spirito, insieme di quiete e dinamicità. In una stanza blu i battiti cardiaci diminuiscono e la sensibilità al freddo aumenta, mentre gli oggetti sembrano più piccoli e leggeri.

Al **verde** corrispondono sensazioni di solidità, stabilità, forza e costanza ed un comportamento caratterizzato dalla perseveranza. L'energia del verde è un'energia potenziale raccolta in se stessa che denota una tensione interiore. L'effetto di stabilità prodotto dal verde rappresenta, da un punto di vista psicologico, i valori saldi che non mutano. La scelta del verde indica inoltre autostima. Il verde è il colore della vegetazione, della natura e della vita stessa. È il colore della rinascita primaverile, della forza della natura. Il verde, secondo gli psicologi, significa forza, perseveranza, equilibrio e stabilità. Probabilmente questo deriva dal fatto che il cristallino focalizza la luce verde quasi correttamente sulla retina e l'occhio percepisce perciò tale colore molto facilmente. Il verde è associato a Venere, dea dell'amore e della fertilità. Talvolta il verde è anche associato ad una simbologia negativa. È il colore

della rabbia e della putrefazione, del veleno e dell'invidia; nel corpo umano il verde è segno di grave malattia e di morte.

Il **giallo** rimanda alla radiosità che risveglia e dà calore. Suscitando una sensazione d'espansione e spingendo al movimento, il giallo corrisponde ad una condizione di libertà e autosviluppo. Il giallo, infatti, è il colore dell'illuminazione e della redenzione. Chi preferisce il giallo tende perciò al cambiamento e alla ricerca del nuovo.

Il **viola**, che nasce dalla mescolanza di rosso e blu, è il colore della metamorfosi, della transizione, del mistero e della magia, preferito dai bambini, dalle donne incinte e dalle personalità immature. Colore tradizionale della mistica, della spiritualità ma anche della fascinazione erotica, il viola indica l'unione degli opposti, la suggestionabilità.

Il **marrone** corrisponde alla sensazione della corporeità. Il forte bisogno, l'indifferenza o il rifiuto verso questa tinta indicano pertanto un preciso atteggiamento verso ciò che è corporeo e materiale e verso i piaceri fisici.

Il **grigio** è il colore della perfetta neutralità, una terra di nessuno priva di vita. Chi lo sceglie tende alla distanza e al non coinvolgimento.

Il **nero** rappresenta la negazione assoluta, il "no" radicale, è la tinta dell'opposizione dietro la quale può esprimersi una rivendicazione di potere.

## La cromoterapia

### I chakra

I chakra (parola di origine sanscrita che significa ruota e rappresenta appunto un vortice di energia collocato in corrispondenza di sette principali punti del corpo) sono dei centri di energia che si trovano all'esterno del nostro corpo, ma all'interno dell'aura, vale a dire il campo elettromagnetico che avvolge ciascuna persona.



fig. 17 – Rappresentazione dei chakra

Ogni essere umano ha sette chakra principali (o ruote energetiche a differenti livelli di vibrazione) ad ognuno dei quali corrisponde uno dei sette colori dello spettro della luce, come indicato nella seguente tabella:

chakra	colore	proprietà
chakra di base	rosso	vita
chakra della milza	arancione	energia
chakra del plesso solare	giallo	intelletto
chakra del cuore	verde	armonia, amore, simpatia
chakra della laringe	blu	creatività, comunicazione
chakra frontale	indaco	intuizione
chakra del vertice	violetto	spiritualità

I chakra sono dei punti molto importanti perché andando ad agire su questi centri energetici si riesce ad influenzare e regolare la funzione specifica del corpo dominata da ciascun chakra. Infatti, le energie dei chakra sono collegate con il sistema parasimpatico, con il sistema nervoso autonomo e con la regolazione degli ormoni.

Applicando il colore appropriato, la cui lunghezza d'onda è la chiave del chakra bisognoso di aiuto, la lunghezza d'onda squilibrata ne risulta riequilibrata. In questo modo si aiuta ad attivare i processi rigenerativi all'interno delle cellule stesse del corpo per ottenere il benessere. Benessere, infatti, significa essere ben equilibrato.

Ciascun chakra influisce su un particolare organo o su una delle principali ghiandole del nostro corpo:

chakra	organi di base o ghiandole
chakra di base	organi sessuali/ghiandole sessuali/gambe/piedi/ossa
chakra della milza (sacro)	milza/pancreas/rene/plesso venoso ipogastrico
chakra del plesso solare	plesso solare/stomaco/fegato/cistifellea
chakra del cuore	cuore/timo
chakra della laringe	tiroide/paratiroidi
chakra frontale	pineale/epifisi
chakra del vertice	ipofisi

## Il colore come terapia

La cromoterapia ha origini antichissime, poiché le medicine tradizionali hanno sempre attribuito grande importanza all'influenza dei colori sulla salute e sullo stato d'animo dell'uomo.

Egizi, Romani e Greci praticavano l'elioterapia (esposizione alla luce solare diretta) per la cura di diversi disturbi.

In India la medicina ayurvedica ha sempre tenuto conto di come i colori influenzino l'equilibrio dei chakra, i centri di energia sottile che vengono associati alle principali ghiandole del corpo.

Anche i Cinesi affidavano il proprio benessere fisico all'azione delle varie tinte: il colore giallo serviva a rimettere in sesto l'intestino, il violetto ad arginare gli attacchi epilettici. In Cina, addirittura, le finestre della camera del paziente venivano coperte con teli di colore adeguato e il malato doveva indossare indumenti della stessa tinta. Negli ultimi anni la cromoterapia ha avuto un notevole sviluppo grazie ai numerosi studi scientifici che evidenziano l'influenza dei colori sul sistema nervoso, immunitario e metabolico.

Oggi la cromoterapia è una medicina integrativa (si integra facilmente ad altre terapie o trattamenti per potenziarne il risultato) che usa i colori per aiutare il corpo e la psiche a ritrovare il loro naturale equilibrio. I colori possono essere assorbiti dal nostro organismo in diversi modi:

- attraverso le irradiazioni luminose fatte con speciali apparecchiature e filtri;
- attraverso gli alimenti, ossia mangiando cibi con il loro colore naturale;
- attraverso la luce solare poiché questa luce racchiude nel suo spettro tutti i colori;
- attraverso l'acqua solarizzata, ossia irradiata con un'irradiazione luminosa di un preciso colore che la carica di quella energia;
- attraverso gli abiti,
- attraverso il bagno, quindi con acque colorate con essenze naturali o luci speciali;
- attraverso la meditazione, seguendo precise tecniche;
- attraverso la visualizzazione e la respirazione;
- attraverso il massaggio con speciali prodotti e pigmenti colorati.

La luce che contiene tutte le lunghezze d'onda della radiazione visibile appare generalmente bianca.; essa entrando nell'occhio crea una sensazione visiva. La radiazione visibile fa parte del campo delle onde elettromagnetiche. Il campo delle lunghezze d'onda della luce è compreso fra 380 e 780 nm (nanometri). Ciascuna lunghezza d'onda della radiazione visibile viene percepita dall'occhio sotto forma di un determinato colore dello spettro. La successione di questi colori corrisponde a quella dell'arcobaleno.

Tutta la materia, corpo umano compreso, è composta di atomi o campi atomici, che vibrano secondo determinate lunghezze d'onda.

L'effetto terapeutico del colore sull'organismo umano è legato alla natura oscillatoria delle nostre

cellule: il malessere o la malattia, infatti, non sono altro che una disarmonia del ritmo vibratorio cellulare su cui i colori hanno potere armonizzante (le frequenze dei colori interagiscono con le vibrazioni del nostro organismo riequilibrandole nel caso di malattie o malesseri).

Dal punto di vista terapeutico (trattamento di disturbi relativi al nostro organismo), la cromoterapia è considerata una "terapia dolce" in quanto non è invasiva, generalmente non presenta particolari effetti collaterali e fornisce immediatamente un effetto benefico a chi si sottopone ad un trattamento, senza crearne dipendenza.

Con poche eccezioni la cromoterapia può essere utile a tutti, anche a livello preventivo. Infatti, vi sono particolari trattamenti che servono a dare la "messa a punto" individuale, in modo da rendersi più forti e preparati per affrontare i disagi quotidiani.

La cromoterapia può essere applicata da sola oppure come potenziamento delle altre cure, essendo un "catalizzatore" formidabile per stimolare processi naturali di autoguarigione.

Le persone che soffrono a livello fisico o psicologico possono associare con profitto la cromoterapia a qualsiasi cura (allopatrica, omeopatica, fisioterapica, riflessologica, ecc.) perché essa stimola lo smaltimento naturale delle tossine mobilitate dai principi attivi dei prodotti, pulendo e proteggendo tutto l'organismo.

Ogni applicazione può essere vista a sé stante, quindi anche una sola volta ogni tanto può fornire un buon giovamento, ovviamente però i risultati migliori si ottengono con una serie di sedute: prima settimanali, poi mensili, infine si hanno i tipici "richiami" ai cambi stagionali.

Gli effetti dei 7 colori dell'iride sul corpo e sulla psiche sono:

### **Rosso**

Questo colore possiede un'energia "molto calda".

E' il colore con le maggiori caratteristiche di penetrazione dello spettro visibile.

Il rosso è legato al fuoco delle passioni, dell'amore ma anche della guerra. E', inoltre, associato all'istinto, al desiderio e alla sessualità.

Il rosso rappresenta una condizione fisiologica di stimolo ed eccitazione, i suoi effetti sull'organismo sono: agisce sul cuore aumentando il numero dei battiti e quindi la circolazione sanguigna, alza la pressione arteriosa, aumenta la frequenza respiratoria, stimola l'attività nervosa e ghiandola, attiva il fegato, i nervi sensitivi e tutti i sensi.

Per il suo potere decongestionante serve nelle forme dolorose croniche quindi sui muscoli per aumentare la tensione o per cicatrizzare i tessuti, sui polmoni risolvendo catarrhi e stati congestizi.

I suoi effetti sulla psiche sono di energia fisica, evocazione del fuoco, pericolo, distruzione.

### **Arancione**

E' un colore "caldo" ed è il risultato della combinazione dei raggi rossi e gialli.

Trovandosi a metà strada tra questi due colori, ha un'azione riscaldante, rallegrante ed energetica, ma non eccitante come il rosso né elettrica come il giallo.

Questo colore ha un'azione liberatoria sulle funzioni fisiche e mentali e ha un grosso effetto di integrazione e di distribuzione dell'energia.

Gli effetti dell'arancione sull'organismo: ha una forte azione stimolante sulla ghiandola tiroide; è antispastico (ottimo per contratture e crampi muscolari); non aumenta la pressione del sangue ma stimola il battito cardiaco e la capacità di espansione dei polmoni; ottimizza l'attività della milza.

In cromoterapia l'arancione viene utilizzato spesso in sostituzione del rosso quando si vuole evitare una stimolazione troppo vigorosa.

I suoi effetti sulla psiche: induce serenità, entusiasmo, allegria, voglia di vivere, aumenta l'ottimismo, la positivizzazione dei sentimenti, la sinergia fisica e mentale. E' utile in caso di apatia, depressione, pessimismo, paura, nevrosi, psicosi. Stimola l'appetito per cui è un antianoressico.

### **Giallo**

E' un'energia di tipo "caldo".

Il giallo è più leggero del rosso e quindi più suggestivo che stimolante per cui il suo impulso agisce a sprazzi.

Dal punto di vista fisiologico: è il colore più adatto agli sportivi perché incrementa il tono neuro muscolare e dà una maggiore prontezza di riflessi.

Aiuta la digestione perché stimola la produzione di succhi gastrici e purifica l'intestino, riducendo il gonfiore addominale. E' un ottimo depurativo del sangue.

Gli effetti sulla psiche: costituente del sistema nervoso è un forte stimolatore di allegria, senso di benessere, estroversione e lucidità cosciente.

## Verde

Energia di tipo "neutro".

Nello spettro luminoso il verde si colloca al centro tra i colori freddi e quelli caldi: ne rappresenta la sintesi e svolge quindi una funzione di equilibrio.

Il verde è il colore della natura, è simbolo di rinnovamento, di equilibrio, di speranza, di sviluppo e di fertilità. E' il colore terapeutico per antonomasia. Né caldo né freddo ha potenti proprietà riequilibranti.

Dal punto di vista fisiologico promuove il benessere generale dell'organismo, ne aumenta la vitalità e ripristina l'equilibrio delle sue funzioni.

Viene usato per la cura dello stress, dell'ansia, dell'iperattività, della cefalea e di alcune forme di insonnia. E' efficace, anche, nelle bulimie e in tutte le forme psicosomatiche che influenzano

l'apparato gastroenterico (ulcera gastroduodenale). E' inoltre un potente germicida e antibatterico.

Effetti sulla psiche: genera calma e rinfresca la mente. Esprime volontà di operare, la perseveranza e la tenacia. E' un sedativo del sistema nervoso aiuta a combattere irritabilità, insonnia ed esaurimento.

## Blu

E' un'energia di tipo "fredda".

E' il colore della calma, dell'infinito, della pace, della serenità emotiva e dell'armonia.

Al contrario del colore rosso ha spiccate proprietà calmanti.

Dal punto di vista fisiologico stimola il sistema parasimpatico, diminuisce la pressione arteriosa, il ritmo respiratorio e i battiti del cuore, è quindi indicato per chi soffre di pressione alta, tachicardia e palpitazioni. Ha inoltre effetti antispastici, rinfrescanti, analgesici, rilassanti.

E' utile in tutti i casi in cui ci sia in atto un processo infiammatorio: mal di gola, raucedine, mal di denti, stomatiti ma anche arrossamenti e bruciature cutanee, punture di insetto e prurito cutaneo. Ottimo per sedare i dolori acuti, in particolare quelli articolari, e per ridurre gli stati febbrili.

I suoi effetti sulla psiche: combatte l'agitazione sia fisica che mentale ed è quindi usato in psicoterapia per favorire rilassamento e distensione.

## Indaco

Energia di tipo "freddo".

Colore "cosmico" dell'energia, rappresenta l'intuizione che sostiene l'attività mediativa.

Per la sua alta vibrazione, ha la capacità di allargare la nostra comprensione e di curare i disturbi che colpiscono gli organi sensoriali come occhi, naso, orecchi.

Dal punto di vista fisiologico stimola le ghiandole paratiroidi inibendo l'attività della tiroide ed ha un effetto anestetico ed emostatico. E' inoltre rinfrescante, astringente, depuratore del sangue, tonico muscolare.

Effetti sulla psiche: favorisce l'intuito.

## Violetto

Energia di tipo "freddo".

E' il raggio con le maggiori proprietà energetiche dello spettro visibile.

I suoi effetti sull'organismo: stimola la produzione di globuli bianchi, la milza, lo sviluppo osteo-

scheletrico. Ottimizza anche il rapporto sodio-potassio e combatte i disturbi della vescica e dei reni. E'

utile contro sciatalgie e nevralgie, è attivo contro eczemi, psoriasi, acne. Depurativo del sangue,

rallenta l'attività cardiaca e favorisce la microcircolazione cerebrale, per questo motivo viene utilizzato per contrastare la calvizie. Ottimo cicatrizzante.

Gli effetti sulla psiche: spiritualità, ispirazione e fantasia.

## La gestione del colore nell'immagine digitale

Senza "linguaggi" universali di descrizione del colore e senza un modo per definire i colori in termini numerici, la digitalizzazione e l'elaborazione delle immagini sarebbero impensabili. Per comprendere bene la produzione delle immagini è importante conoscere l'esistenza di tre modelli per la gestione del colore: CIE, definito "spazio di colore percettivo", RGB, "spazio di colore additivo" e CMYK, "spazio di colore sottrattivo".

Prima però di affrontare i modelli di colore, indichiamo il significato di alcune parole che ci aiuteranno nella comprensione dei prossimi concetti.

**Tinta:** attributo della percezione di colore per mezzo del quale l'oggetto della percezione è definito di un certo colore (rosso, giallo, verde...).

**Saturazione:** attributo della percezione di colore che permette di valutare la purezza di un colore.

**Valore o luminosità:** indica la quantità di bianco nero o grigio presenti nel colore

**Contrasto:** è la differenza tra i valori.

**Tono:** mentre la tinta è definita nel sistema cromatico secondo la sua lunghezza d'onda, il tono descrive il manifestarsi della tinta, che può modificarsi da condizione a condizione.

Senza "linguaggi" universali di descrizione del colore e senza un modo per definire i colori in termini numerici, la digitalizzazione e l'elaborazione delle immagini sarebbero impensabili. Per comprendere bene la produzione delle immagini è importante conoscere l'esistenza di tre modelli per la gestione del colore: CIE, definito "spazio di colore percettivo", RGB, "spazio di colore additivo" e CMYK, "spazio di colore sottrattivo".

### I colori percettivi

L'occhio umano può percepire solo una piccola frazione dell'intero spettro elettromagnetico e tuttavia questa piccola parte corrisponde a miliardi di colori, molti di più di quelli riprodotti da qualsiasi dispositivo digitale.

La prima tavola di colori percettivi fu elaborata nel 1920 dalla CIE (Commission Internationale de l'Eclairage). Lo spazio di colore CIE assegna dei valori ad ogni colore percepibile, su tre assi tridimensionali: su di un asse vengono descritti i valori della luminosità (che presa singolarmente non identifica un colore) e sugli altri due la cromia (intensità o valore del colore).

I colori identificati dal modello CIE non sono legati a particolari dispositivi digitali ma contengono i colori di altri due modelli: RGB e CMYK. I programmi che gestiscono il colore a livello fotografico utilizzano i valori della modalità CIE come base per convertire i colori e la qualità della conversione dipende sempre dai dispositivi digitali input (scheda di acquisizione video) e output (monitor e stampanti).

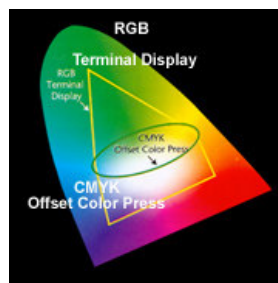


Fig 18 - Tavola dei colori percettivi

### I colori additivi

A questa categoria appartiene la tavola dei colori RGB (Red - Rosso, Green - Verde e Blue - Blu). La modalità RGB è quella normalmente impiegata dai dispositivi elettronici come il monitor, lo scanner, la macchina fotografica digitale: tutti strumenti che riproducono i colori trasmettendo o assorbendo la luce invece di rifletterla (ad esempio la carta). I colori che noi vediamo dal monitor del computer, ci appaiono quando i fasci elettronici colpiscono i fosfori Rossi, Verdi e Blu, provocando così diverse combinazioni di luce. Con una scheda video a 24 bit, riusciremo a visualizzare la combinazione di 16,7 milioni di colori.

La combinazione dei colori RGB avviene per sintesi additiva: i colori vengono generati aggiungendo luce colorata ad altra luce colorata. I colori secondari sono sempre più luminosi e per crearli vengono utilizzati i colori primari Rosso, Verde e Blu. In questa modalità il Bianco è generato dalla somma dei tre colori primari nella loro massima intensità; mentre le tonalità neutre di Grigio si ottengono dalla somma di valori identici di Rosso, Verde e Blu; infine il Nero è ottenuto non sommando i colori primari e cioè il valore dell'intensità di ognuno è al numero zero.

Anche se in questa modalità il numero dei colori che possiamo ottenere (16,7 milioni) è molto ridotta rispetto alla tavola CIE dei colori percettivi, si possono ottenere dei risultati fotorealistici.

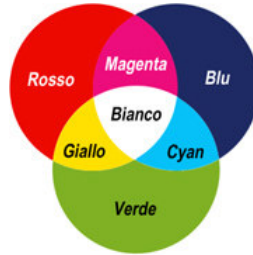


Fig 19 – La sintesi additiva

### I colori sottrattivi

Se alla luce bianca si sottrae uno dei colori primari RGB, si ottengono i colori complementari del Rosso, Verde e Blu; se togliamo il Rosso, la combinazione del Verde e del Blu generano il Ciano (Cyan); se invece togliamo il Verde ai due colori primari avremo il Magenta; infine togliendo il Blu verrà generato il Giallo. Questo tipo di rappresentazione dei colori viene chiamato CMY (Cyan, Magenta, Yellow): sono tre delle quattro componenti della modalità CMYK (dove K sta per Key color) che sono alla base dei colori di stampa.

Mentre con la sintesi additiva del sistema RGB la luce si aggiunge ad altra luce, nella modalità CMYK la luce viene sottratta, producendo colori più scuri; se si considera inoltre la naturale opacità della carta, che riflette la luce invece di emetterla, possiamo capire perché i colori della stessa immagine visti sul monitor sono più brillanti di quelli stampati, che invece risultano essere più scuri e opachi. Se vogliamo quindi stampare al meglio un'immagine e il nostro programma di fotoritocco ce lo permette, è bene impostare l'anteprima dell'immagine in CMYK e lavorare in RGB, in modo tale da avvicinarci il più possibile alla riproduzione dell'immagine stampata.

I sistemi di colore RGB e CMY, in linea teorica, sono complementari l'uno all'altro. Ma quando andiamo a combinare gli inchiostri colorati non avviene esattamente ciò che invece avviene sullo schermo del nostro monitor. Se ad esempio combiniamo uguali quantità di Ciano, Magenta e Giallo, dovrebbero formarsi dei grigi neutri, allo stesso modo, se combiniamo i tre colori alla massima intensità, dovremmo ottenere il Nero (in RGB ottenevamo il Bianco); quando andiamo in stampa il risultato è abbastanza diverso: al posto del Nero viene riprodotto un Marrone impastato e un'immagine in toni di Grigio in RGB convertita in CMY assume dei riflessi rossastri. Per ottenere il risultato desiderato è necessario aggiungere un altro colore: il Nero. Il Nero viene chiamato colore chiave (ecco il significato della lettera K che prima abbiamo chiamato Key color). Questo colore, aggiunto ai tre colori primari che vengono gestiti attraverso la sintesi sottrattiva, migliora la definizione e aumenta i dettagli delle ombre.



Fig 20 – La sintesi sottrattiva

### Il colore nel web

La 'tavolozza Web' è un insieme di 216 colori che ogni web designer dovrebbe conoscere e saper utilizzare per consentire ai visitatori di visualizzare le pagine nel modo in cui sono state progettate.

Un PC dotato di scheda video a 256 colori può mostrare solo 216 colori fissi in modo affidabile, ma non tutti i nostri utenti possono disporre di una scheda video capace di visualizzare migliaia di colori.

Quando un browser non dispone di determinati colori, avendone disponibili solo 256, prova a "crearli", mescolando pixel di colori. Il colore ottenuto è simile a quello non disponibile, ma non è il colore che hai scelto tu. Allora cosa fare per non rischiare?

Usa la palette di colori web safe che è comune a tutti i browser e che consente di evitare il processo di retinatura.

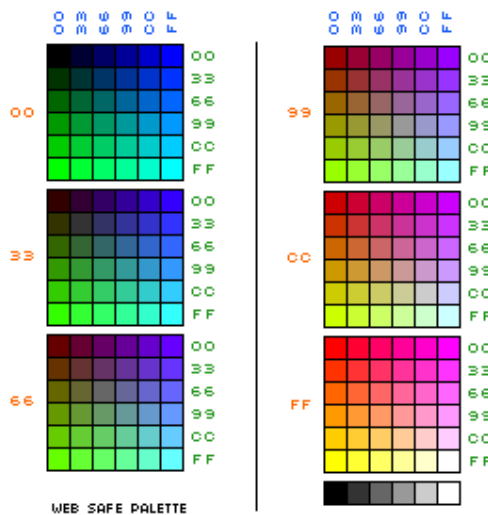


Fig 21 – la palette "web safe"

Ma perché 216 colori e non 256? È presto detto: alcuni di questi 256 colori sono utilizzati dall'interfaccia del sistema operativo e non sono disponibili al browser. La cosa non deve farti disperare, né deve preoccuparti più di tanto perché la maggior parte degli editor HTML e degli strumenti grafici include la tavolozza Web, devi solo essere sicuro di avere selezionato la tavolozza giusta.

Questo vale soprattutto per i programmi come Photoshop, con i quali è possibile lavorare sia per il web che per la grafica da mandare in stampa, nei quali bisogna accertarsi che da palette che stiamo usando sia proprio quella giusta.

Se preferisci la codifica HTML diretta, devi però conoscere il valore decimale di ciascun colore per il Web. Nel codice HTML ciascun valore è formato da sei cifre, preceduti dal simbolo #: i colori del Web sono sempre formati da tre coppie di cifre identiche, essendo tutte le cifre multiple di 3 (cioè 0, 3, 6, 9, C, F).

Ciò significa che #6600ff è un colore del Web, mentre non lo è #663d4e1.

Con l'evoluzione tecnologica la limitazione dei colori nel web sta gradualmente sparendo. Questo è un vantaggio ma può rivelarsi fatale per una buona riuscita del progetto grafico dove bisognerebbe avere una rigorosa limitazione e un'armonia nell'utilizzo delle leggi cromatiche.

Basta guardare quello che succede nella comunicazione e nell'immagine coordinata delle aziende: l'uso dei colori è limitato. Allora questa regola dovrebbe essere usata anche nel web.

Stabilisci una gamma di colori limitata da usare nel tuo sito, e gioca con le loro diverse combinazioni per caratterizzare gli elementi che ne compongono la struttura grafica. Puoi anche giocare con il colore per differenziare le varie sezioni del tuo sito e creare con il colore delle chiavi di lettura.

Combinazioni efficaci di colore sono una questione di relazione tra colori, piuttosto che di scelta di una determinata sfumatura (sfumatura all'interno di una gamma).

## ***Il colore nella comunicazione aziendale***

Il colore potenzia l'effetto visivo di qualsiasi documento. Si rivela particolarmente importante nei documenti rivolti ai clienti perché consente di aumentare l'incisività del materiale promozionale e delle presentazioni, rende le immagini più vivide e conferisce un aspetto più professionale alla carta intestata. Il colore accresce l'interesse, attrae l'attenzione e ora è anche economico.

I colori scelti per la propria azienda possono comunicare molte informazioni, ma sono quelle desiderate? I politici cambiano il proprio look seguendo il consiglio di curatori di immagine, l'industria della moda è in grado di prevedere le tendenze con anni di anticipo e, nell'industria, i responsabili dell'immagine aziendale sono pronti a pagare qualsiasi cifra per i consigli di psicologi specializzati.

La scelta dei colori non riguarda solo le preferenze personali. Alcuni colori presentano un'associazione naturale con particolari settori di attività, come il blu per le aziende di distribuzione idrica e il verde per le agenzie di tutela dell'ambiente. È importante valutare come equilibrare l'appartenenza a un determinato settore con l'esigenza di distinguersi dalla concorrenza, evitando il rischio di sacrificare l'associazione intuitiva con i prodotti e i servizi. In definitiva, i colori scelti vengono influenzati dagli obiettivi, dalla filosofia aziendale e dall'immagine che si intende proporre. In fase di progettazione è consigliabile utilizzare il colore in base a un piano o a un obiettivo specifico.

Alcuni colori possono essere utilizzati per esprimere un significato preciso, ad esempio pericolo (rosso), attenzione (giallo), sicurezza (verde) e così via. Esistono alcuni standard internazionali relativi all'associazione tra colore e significato.

- **rosso:** pericolo
- **arancione:** avvertenza
- **giallo:** attenzione
- **blu:** avviso
- **verde:** sicurezza

Tuttavia, queste associazioni tra colore e significato possono variare tra culture specifiche e devono essere utilizzate con molta cautela. Esistono altri significati standard.

Il **BLU** è un colore ampiamente usato. Dal blu scuro al blu marina, esso significa il classico e la tradizione. Il turchese ha invece un aspetto di modernità e vivacità. Il blu riflette il significato di **pulizia** perché è il colore dell'acqua. L'altrettanto immediato riferimento al cielo e al mare rende questo colore adatto ad essere collegato coi viaggi. Ma il blu è anche il colore più importante nella percezione visiva di **sicurezza** e **solidità**. Solo o associato al bianco, il blu è stato usato in una schiera di marchi di

prodotto collegati alla finanza, all'attività bancaria e ai trasporti. Per tradizione simbolo del sesso maschile, è un colore utile nel supportare i prodotti per l'uomo.

Il **VERDE** è il colore della **natura** specie se in associazione con il blu e il marrone. Dal verde chiaro al verde erba queste tonalità sono una buona base di sfondo e complemento per i colori primari. Il verde è un simbolo comune per passare oltre ai semafori: pertanto, un codice visivo internazionale per approvazione e permesso, usato nei prodotti della salute o negli alimentari sottoposti a controlli per **riassicurare** sul loro consumo sicuro.

Il **BIANCO** si adatta a **purezza** e **stile**, o all'efficienza pratica, secondo i modi in cui è presentato o associato ad altri colori. I designer usano il bianco per esprimere sincerità ed innocenza. Ma il ruolo principale che gioca il bianco è quello di colore secondario che da evidenza e impatto a immagini e lettere. Per questo motivo il bianco è presente su ogni tipo di confezione e design.

Il **NERO** esprime l'**eleganza** e l'attrattiva dei prodotti di alta qualità. È stato usato per riflettere un'immagine di sobria raffinatezza. Nell'usarlo con altri colori come viola e oro si rendono valori di passione, glamour, intensità.

Il **GRIGIO** evidenzia qualità come **affidabilità** e durata del prodotto pratico. Il grigio è importante nel design della **moda** e nella segnaletica in quanto è insieme colore minimale e neutrale.

Il **GIALLO** concerne tonalità di colore molto diverse ed in genere piace a tutti i gruppi d'età. Colore **non conformista** per eccellenza, il giallo si trova bene nella grafica contemporanea come nella pubblicità moderna. Insieme con altri colori primari (rosso e blu) rende come effetto dinamico. Armonizzato nell'arancio, nei marroni e verdi definisce un prodotto naturale. Giallo e verde richiamano l'ambiente tropicale, e l'arancio è un utile mezzo per ottenere un forte impatto dagli scaffali o dai cartelloni.

Il **ROSSO** è uno strumento di marketing in modi differenti. Altamente caratterizzato, il rosso è molto importante per attrarre lo sguardo, soprattutto quando compare come flash su materiale di stampa o confezioni. Il rosso è il colore dell'**energia** e di solito coinvolge i giovani. L'uso del rosso e del bianco crea un'immagine pulita e vistosa che si riferisce tipicamente ad una audience costituita dal mercato tutto. Toni scuri di rosso possono conferire eleganza e versatilità al prodotto rivolto ad un consumo sia maschile che femminile.

I **PASTELLI** sono tonalità molto numerose, dal rosa pallido al beige sofisticato allo spensierato lilla. Possiedono un aspetto **fresco**, pulito e sono meno aggressivi dei colori carichi e più amichevoli dei severi bianco o nero. I pastelli sono la prima scelta per prodotti collegati alla primavera. Il loro uso nella pubblicità ottiene un originale approccio alla comunicazione di prodotto. La famiglia dei beige stimola un senso di calore e morbidezza; rosa e pesca sono colori femminili molto usati sui cosmetici; celeste e verde acqua soddisfano i due estremi del mondo degli affari e dei prodotti per bambini. Come colori di confezioni, i pastelli fanno di solito sembrare gli oggetti più grandi di dimensione ma più leggeri di peso. Sono ideali come colori di sfondo permettendo ai colori saturi di risaltare.

Oltre alle specifiche relazioni tra colore e significato, è possibile individuare interpretazioni di carattere generale. I colori freschi o caldi suscitano emozioni ben precise nella maggior parte delle persone. Un designer che intenda proporre CD musicali a un pubblico giovane preferirà, probabilmente, colori caldi, saturi e luminosi. In un documento rivolto ad acquirenti più maturi e facoltosi è preferibile utilizzare colori più freddi e pacati. In genere, gli oggetti con tonalità simili formano un gruppo comune, mentre oggetti di tonalità diverse appartengono a raggruppamenti differenti. Diverse tonalità di colori complementari suscitano un'idea di contrapposizione.

La creazione di marchi è un altro settore in cui il colore viene utilizzato in relazione a un significato. Spesso, le aziende tentano di emergere creando un marchio che le contraddistingua visivamente. Un metodo spesso utilizzato è la creazione di un'associazione tra azienda e colori tramite il logo. Ad esempio, il marchio Coca Cola è bianco e rosso, il marchio McDonalds è giallo e rosso e così via.

Infine, è bene tenere presente che l'uso del colore per trasmettere un significato deve essere anche contestualizzato nelle professioni: Il colore rosso è sconsigliabile per siti di finanza (dove il rosso è, notoriamente, simbolo di perdita) e per un pubblico interessato ad argomenti medici, dove il rosso

significa sangue, fermento e morte.

Il blu e il verde sono solitamente dei colori 'sicuri' in quanto suscitano sentimenti di sicurezza, professionalità, affidabilità, conservatorismo e tecnologia, dunque vanno molto bene in siti finanziari e di banche e assicurazioni.

Le relazioni tra colore e significato, ovviamente, non si possono trasmettere direttamente da una cultura all'altra, ma il problema è complesso perfino nell'ambito della cultura occidentale. I significati dei colori possono essere contrastanti. Ad esempio, al blu possono essere associati il potere e la malinconia, due idee che non sembrano avere molto in comune.

Una curiosità: ci piace il blu... "Qual è il vostro colore preferito? Il blu probabilmente (...) Tutte le inchieste condotte dopo la II guerra mondiale hanno infatti mostrato, con bella regolarità, che quasi il 50% delle persone interrogate, sia in Europa occidentale che negli Stati Uniti e in Canada, rispondevano a questa domanda indicando il blu. Seguono il verde (un po' meno del 20%), il bianco e il rosso (circa l'8% ciascuno), mentre gli altri colori si piazzano molto più indietro. Questi sono, in Occidente, i dati che riguardano la popolazione adulta". (Dal saggio 'L'Uomo E Il Colore' di Michel Pastoureaux, 1987).

Qual è il ruolo della pubblicità di prodotto in un tale esito? La ricerca della pulizia in profondità è stata alimentata per decenni dalla pubblicità di detersivi, creme di bellezza, prodotti da toilette, acque minerali. Così il blu è diventato un'arma cruciale nella pubblicità del profondo nel creare un nuovo mito di consumo. Inoltre penso che l'onda blu sia un retaggio di guerra poiché ogni società del dopoguerra vuole espellere il fango e il marciume entrati in pelle, denti, alito, sangue, ogni cosa come sogno allegorico di un'intera nuova generazione. E certo il colore è cosa che aiuta a sognare!

### **Sitografia**

<http://www.colordesign.it>

<http://www.boscarol.com/pages/cs/index.html>

[http://www.diodati.org/scritti/2002/g\\_colori/index.asp](http://www.diodati.org/scritti/2002/g_colori/index.asp)

[http://www.francozeri.com/e\\_book/ebook.htm](http://www.francozeri.com/e_book/ebook.htm)

[http://h40099.bbn-stage.europe.hp.com/country/it/ita/color/art\\_designing\\_colour\\_schemes.html](http://h40099.bbn-stage.europe.hp.com/country/it/ita/color/art_designing_colour_schemes.html)

<http://www.gdesign.it/pages/howto/articoli/teocol/teocol.php>

<http://www.irussell.fi.it/colore/colore1.htm>

<http://www.marcostefanelli.com/cromo/colori.htm>

<http://www.davidedordoni.it/page/teoriadeicolori.html>

<http://fc.retecivica.milano.it/rcmweb/tesoro/tesorogg/suk/colori/testo.htm>

<http://soddu4.dst.polimi.it/genlab2000/185612/colo.htm>

<http://pctidifi.mi.infn.it/lucevisione/pittura/newtongoethe.htm>