



TIMELESS  
beauty

# Stage di Makeup di Antonio Ciaramella

MISS ITALIA 2017

# Indice

*La luce, il colore, l'uomo*  
*Colore è luce*  
*Fenomeni di fisica ottica*  
*Fenomeni di base Ottica*  
*Ma come si percepisce il colore?*  
*Cromatologia luminosa*  
*Temperatura di colore della luce*  
*Linguaggio della luce/colore*  
*Il Sistema Munsell*  
*Colori primari, secondari e complementari*  
*Johannes Itten*

*I sette contrasti di colore secondo Johannes Itten*

*Contrasto tra colori puri*  
*Contrasto tra complementari*  
*Contrasto di chiaroscuro*  
*Contrasto di quantità*  
*Contrasto simultaneo*  
*Contrasto di caldo-freddo*  
*Contrasto di qualità*  
*Sorgenti luminose*  
*Lampade*  
*Corpi illuminanti*  
*Informazioni Applicative*

A norma di legge è vietata la riproduzione, anche parziale, del presente testo o di parte di esso con qualsiasi mezzo.

T I M E L E S S  
b e a u t y

# La luce, il colore, l'uomo

## Introduzione

Questa sezione è indispensabile per ogni truccatore in modo da fornire le giuste competenze tecniche e cognitive qualora si trovi ad affrontare il mondo del lavoro professionale. La luce ci accompagna dal primo giorno di nascita ed in noi occupa un importante sfera emotiva comportamentale, attraverso di essa possiamo comunicare e i sentimenti che accomunano gli esseri umani di fronte ad un'alba sono gli stessi in tutto il pianeta. Luci ed emozioni sono legate da ancestrale data, e il nostro umore varia con il variare della stessa.

Su questo principio nascono i diversi tipi di illuminazione artificiale, dalla conoscenza di quello che può causare una specifica cromaticità nella nostra mente, un esempio la tanto amata "luce ambiente" creata nei salotti o nei locali è di natura accogliente e calda, esprime serenità e ci si aiuta per farlo utilizzando colori di radiazioni calde e crepuscolari.

In virtù di questa conoscenza il fotografo che sia di moda o un fotografo di scena teatrale o direttore della fotografia nel cinema crea attraverso la luce ambientazioni adatte alla scena e capaci di comunicare insieme al testo uno stato d'animo tali da colpire lo spettatore poiché si ripropongono porzioni di vita reale in modo artificiale: un tramonto, la notte, la radiosità di un sole d'estate e la violenza di un uragano, tutti questi li riconosciamo immediatamente poiché fanno parte di ogni essere vivente.

Questa sessione vuole dunque offrire un supporto didattico e tecnico per capire al meglio come ragiona un fotografo e un regista in modo da entrare in empatia nel miglior modo possibile e assicurare un lavoro impeccabile. Nella mia carriera ho trovato di grande vantaggio aver studiato fotografia al Professionale di Stato per la Cinematografia e Televisione Roberto Rossellini, oggi quando sono in uno studio fotografico o in teatro e sento parlare registi o mi confronto con fotografi capisco perfettamente che illuminazione avrà la scena e che colori posso utilizzare e cosa consigliare di evitare, mi rendo conto di quanto è possibile intensificare un make up nelle sue ombreggiature dalla quantità e tipologia di pannelli riflettenti piuttosto dall'utilizzo di luci fisse o flash. Ho anche lavorato per diversi anni in teatro, anni tornati utili per capire le distanze e la percezione delle forme e colori, come un attore cerca la luce sul palcoscenico, quanto intenso o sfumato può essere un make up, e di cosa prova un attore sul set in modo da essere il mio lavoro più adatto possibile con la caratterizzazione studiata.

Oggi mi sento fortunato ad aver fatto tutte queste esperienze, mi hanno dato la possibilità di capire realmente dove mi trovo, e cosa sto per fare.

Per poter fare tutto questo nelle prossime pagine si troveranno nozioni didascaliche che possono servire come punto di partenza per una comprensione generale della tecnica fotografica e dell'illuminazione artificiale/ naturale, con la speranza che non ci si limiti solo a vedere ma a guardare...

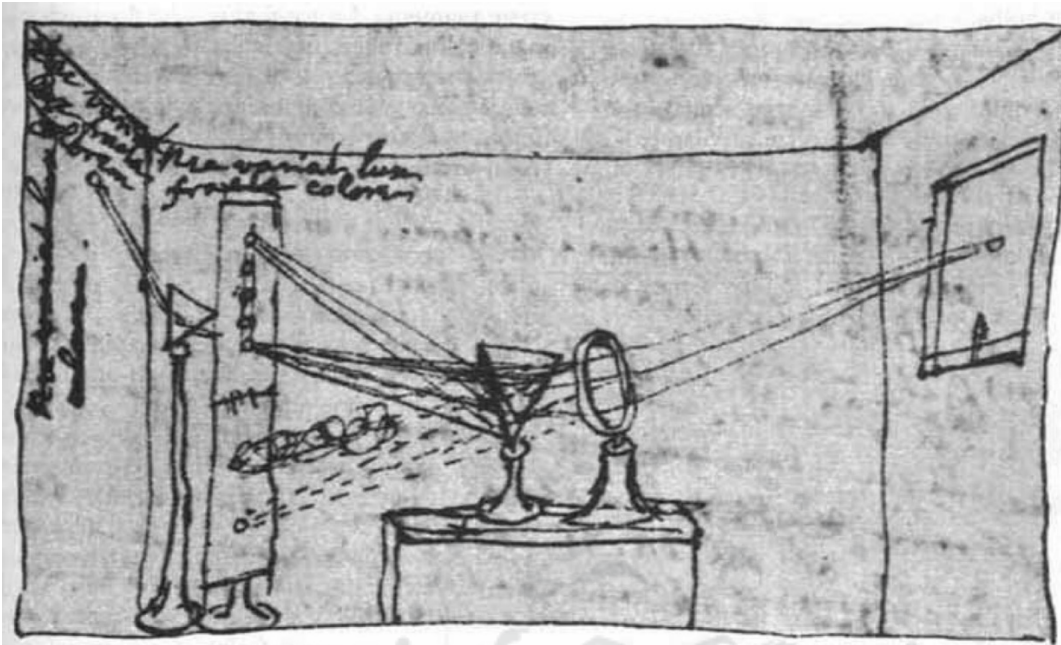
## Colore è luce

**I**l colore dipende dalla luce. In mancanza di luce anche gli oggetti dai colori più sfavillanti appaiono neri. Dirò di più nel buio totale anche la materia cessa di esistere. Con questa affermazione intendo che cessa di esistere solo visivamente, però una riflessione va fatta: mentre con un Radar riesco a provare l'esistenza di un solido al buio, non ne posso provare il colore e questo perché il colore è prodotto dalla luce.

Il colore a differenza della proprietà di conduzione elettrica di un materiale o della sua durezza, non è una proprietà assoluta della materia ma un fenomeno psico-fisico provocato dalla luce, infatti la qualità di un colore dipende dalla quantità di luce che lo produce. Questa teoria facilmente dimostrabile illuminando un oggetto bianco con una sorgente colorata, apparirà del colore della sorgente. La domanda che tutti si fanno a questo punto è legata al mondo quotidiano e alle vernici delle pareti o gli oli per dipingere i quadri o ai pigmenti che servono per colorare tutto ciò che è prodotto dall'uomo chiedendosi se quest'ultimi non sono qualcosa di assoluto. Bè la risposta è no!

Tutti i colori sono prodotti dalla luce, di conseguenza sono soggetti a mutamenti a seconda della qualità della luce che li colpisce. Molti di noi conoscono come le stoffe dei nostri abiti possono cambiare colore a seconda della luce se è mattina sera o illuminazione da discoteca. Tutto questo perché il colore è luce. Quindi come è composto il colore? I colori che noi percepiamo non sono puri. Gli unici colori puri che possiamo vedere sono quelli spettrali o meglio quelli che ricaviamo per diffrazione facendo passare un fascio di luce bianca attraverso un prisma, l'esperimento che fece **Newton nel 1666** per esattezza, quindi sono la risultanza di più combinazione di colori, per provarlo anche qui un semplice esperimento, che tutti noi abbiamo già fatto varie volte nella vita, ma cerchiamo di dargli una motivazione scientifica.

Poniamo il caso di dover osservare il mondo che ci circonda attraverso un vetro rosso, tutto apparirà immediatamente con questa dominante con qualche variazione e andiamo a vedere nello specifico, tutto ciò che è bianco apparirà rosso della stessa tonalità del vetro, quelli rossi anche, quelli gialli o arancio rosso chiaro/ medio, verdi o azzurri rosso scuro e neri! cosa è successo? È ovvio che il nostro vetro non ha colorato gli oggetti né tantomeno la luce, bensì il vetro colorato di rosso sottrae una parte dei colori dall'oggetto o meglio assorbe tutti i colori tranne il proprio, quello che viene trasmesso.



**La luce è un fenomeno indispensabile per la formazione delle immagini**

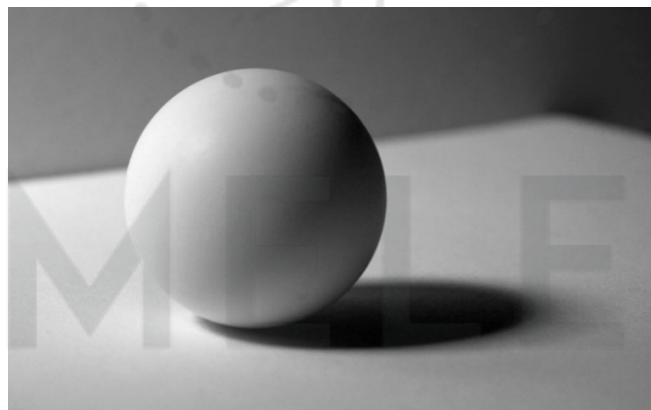
I pitagorici, nell'antica Grecia pensavano che ci fossero dei fili sottili che partivano dagli occhi fino agli oggetti per esplorarli, gli atomisti, invece, pensavano fossero gli oggetti a emettere nuvole di particelle, che arrivando agli occhi, vi imprimevano l'immagine. In realtà possiamo immaginare la luce come microscopici gruppi di onde in movimento che trasportano energia.

La luce (in generale) è composta da onde elettromagnetiche (radiazione). La radiazione elettromagnetica che noi vediamo è chiamata luce "visibile". Le lunghezze d'onda della luce sono comprese fra 0,38 micrometri (luce blu) e 0,76 micrometri (luce rossa). Per un musicista, il rapporto (1:2) di queste lunghezze d'onda limite (o frequenze) è di un'ottava. L'occhio umano percepisce quindi un'ottava delle oscillazioni elettromagnetiche. Onde più corte di 3800 Å e più lunghe di 900 Å, sono radiazioni ultraviolette (UV), mentre le onde più lunghe di 7600 Å (fino a 0,1 mm) sono radiazioni infrarosse (IR). Ad ogni lunghezza d'onda è associato un colore.



La luce è una radiazione elettromagnetica che si propaga nello spazio che ci circonda in linea retta (raggio luminoso), ed è visibile solo quando colpisce un ostacolo e la riflessione sullo stesso eccita

il nostro occhio **dando luogo al fenomeno della visione**. Le radiazioni della luce occupano solo un piccolo spettro di tutte le radiazioni che ci circondano come i raggi Gamma, X, Atomiche, ma quello dello spettro del visibile o meglio quelle che noi possiamo vedere sono comprese tra i 780 millimicron e i 380 millimicron appunto nota come luce bianca. La luce è uno degli elementi rivelatori della vita: per l'uomo, come per tutti gli animali diurni, è la condizione indispensabile per il maggior numero di attività. Essa viene percepita quindi come vita e come fonte di calore, permettendoci di percepire un maggior senso di sicurezza in quanto siamo in grado di vedere ciò che ci circonda. La radice del termine greco che veniva usato per definire la luce infatti può essere tradotto con “mostrare” o “rendere manifesto”. **La luce assunta come fonte fisica e metafisica di illuminazione**, nel senso spirituale di rivelazione o di scoperta di una verità nascosta nell'ombra, da sempre è stata associata ad un significato simbolico religioso e filosofico. Il valore religioso della luce si riscontra sia nei culti pagani come quello iraniano del Re Mitra ma anche nella religione cattolica, nella Genesi infatti la luce è il secondo elemento, dopo i cieli e la terra, creato da Dio, separandola dalle tenebre. Nel messaggio biblico, la luce è l'immagine più immediata di Dio, tutto ciò che non è luce, e quindi il buio e le tenebre rappresentano il male e il peccato. Sant'Agostino inoltre aggiunse che essendo Dio luce stessa, ad Egli si deve la conoscenza e quindi la verità. **In filosofia invece la luce corrisponde con il quinto elemento ovvero l'etere**, una materia eterna evanescente e fluida che circonda tutti i corpi la cui consistenza contingente è data dai quattro elementi (aria, acqua, terra, fuoco). La luce assume dunque il significato di bene e viene contrapposto a quello che è il male, ovvero le tenebre, che altro non sono che le ombre.



**Quando la luce colpisce un oggetto opaco, questo forma un'ombra nella zona dove non arriva la luce.** Se mettiamo la mano sotto ad una lampada da tavolo, potremo vedere due diversi tipi di ombra: al centro vi è un'ombra molto scura, attorno al bordo vi è una striscia di ombra molto più chiara. La zona più scura è la vera e propria “**ombra**” dove i raggi di luce sono stati bloccati totalmente; l'ombra più chiara, chiamata “**penombra**”, si forma dove una certa quantità di luce scivola attorno ai bordi della mano. La propagazione rettilinea della luce spiega la formazione delle ombre. Si distingue inoltre tra **ombre proprie e ombre portate**. Le ombre proprie sono specifiche dell'oggetto stesso cioè l'ombra del solido che si proietta sullo stesso solido. Le ombre portate sono invece quelle che il corpo proietta sull'ambiente circostante. Inoltre ad una luce forte corrisponde un'ombra altrettanto forte e decisa, proprio perché i due fenomeni sono strettamente collegati. Il contrasto tra luce ed ombre infatti è presente non solo sul piano della fisica ma anche nell'arte e nella religione come già prima accennato. Nell'arte le ombre aiutano a creare quello che è l'effetto della tridimensionalità, con le quali è possibile quindi dipingere delle figure che altrimenti apparirebbero

“piatte”. Il contrasto tra ombre e luci inoltre può essere usato per conferire drammaticità ad alcune scene, a tal proposito vanno sicuramente ricordate le opere di **Caravaggio**.

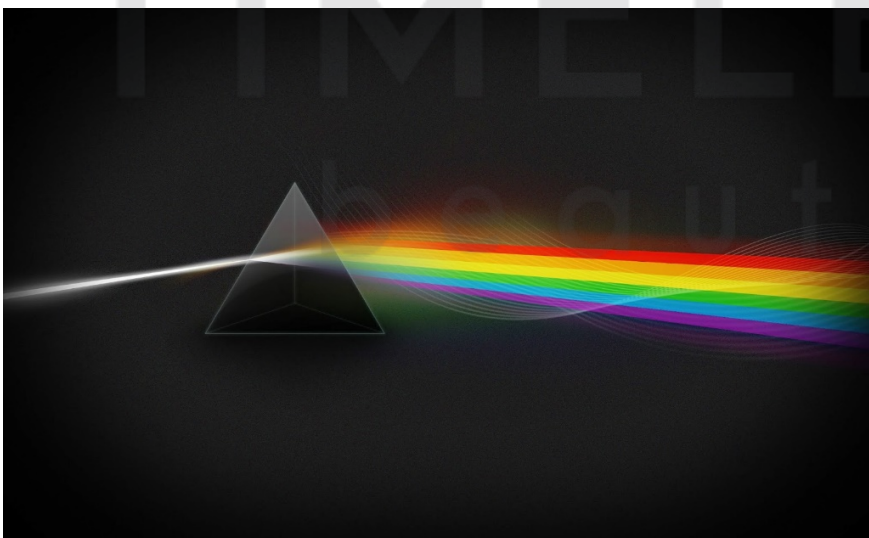
### Ombre e penombre

1. **Ombre proprie:** sono quelle specifiche dell'oggetto, quelle generate dalle zone non direttamente illuminate.
2. **Ombre portate:** sono quelle che il corpo proietta intorno in direzione opposta alla luce che lo colpisce.
3. **Ombre scure e nette:** sono quelle prodotte da sorgenti di luce concentrata, intensa rispetto ad altre luci e riflessioni (atmosfera drammatiche).
4. **Ombre sfumate e morbide:** sono quelle prodotte da sorgenti di luce diffusa e investite da luce riflessa (atmosfera romantiche).
5. **Penombre:** è la zona sfumata nel passaggio ombra/luce; è prodotta dal fatto che l'oggetto è illuminato da più sorgenti e direzioni e dalle riflessioni.

### Fenomeni di fisica ottica

**L**e diverse lunghezze d'onda che formano la luce bianca vengono percepite al nostro occhio come colori, quindi ad ogni radiazione corrisponde uno stimolo diverso del nostro sistema ottico per cui percepiamo un colore diverso. Se dovessimo dividere l'intervallo di queste lunghezze d'onda in modo uguale avremmo il seguente schema per indicare i colori puri, ne evince che le lunghezze d'onda che si trovano in misura intermedia tra i due colori, hanno una sfumatura tra gli stessi con dominante più vicina alla lunghezza d'onda presente per esempio 500 m $\mu$  avremo un color pavone verde-azzurro:

Per poter verificare quanto sopra c'è il famoso esperimento di Newton del 1666 quello del prisma ottico, il quale una volta attraversato da una luce bianca il raggio viene scomposto nelle sette radiazioni visibili sempre nello stesso ordine.



Rosso 630 m $\mu$
Arancio 590 m $\mu$
Giallo 570 m $\mu$
Verde 510 m $\mu$
Azzurro 480 m $\mu$
Indaco 450 m $\mu$
Violetto 400 m $\mu$

Per far comprendere al truccatore come funziona il mondo dell'illuminotecnica tutto questo è fondamentale poiché da queste piccolissime nozioni scientifiche si evince che il nero non è un colore poiché non è presente nello spettro del visibile, infatti il nero è assenza di luce, e viceversa il bianco non è un colore puro poiché è la mescolanza di tutte le radiazioni dello spettro del visibile (sintesi).

additiva); nemmeno il grigio è un colore poiché non può esistere un colore dalla mescolanza di due non colori!

Ovviamente questa è una considerazione che va tenuta se si parla di radiazioni luminose.

Riguardando la tabella delle lunghezze d'onda dello spettro del visibile possiamo continuare a dire che oltre i 780nm e i 380nm troviamo rispettivamente i raggi infrarossi e ultravioletti ovviamente invisibili al nostro occhio come i raggi cosmici, raggi X, gamma ecc...

Le onde elettromagnetiche sono caratterizzate da due parametri fondamentali:

- frequenza: n° delle oscillazioni ondulatorie nell'unità di tempo (cicli-Hertz/secondo)
- lunghezza d'onda: distanza tra due creste o tra i punti d'inizio delle fasi ascendenti.

## Fenomeni di base Ottica

**L**a luce che consideriamo naturale proviene dal sole. La luce viaggia in linea retta ad una velocità di 300 mila Km/sec. L'affermazione che la luce viaggi in linea retta è data dalla constatazione dell'ombra che crea qualsiasi corpo illuminato, perfettamente speculare.

*Quando la luce bianca nel suo propagarsi colpisce un ostacolo, si verificano i seguenti fenomeni:*

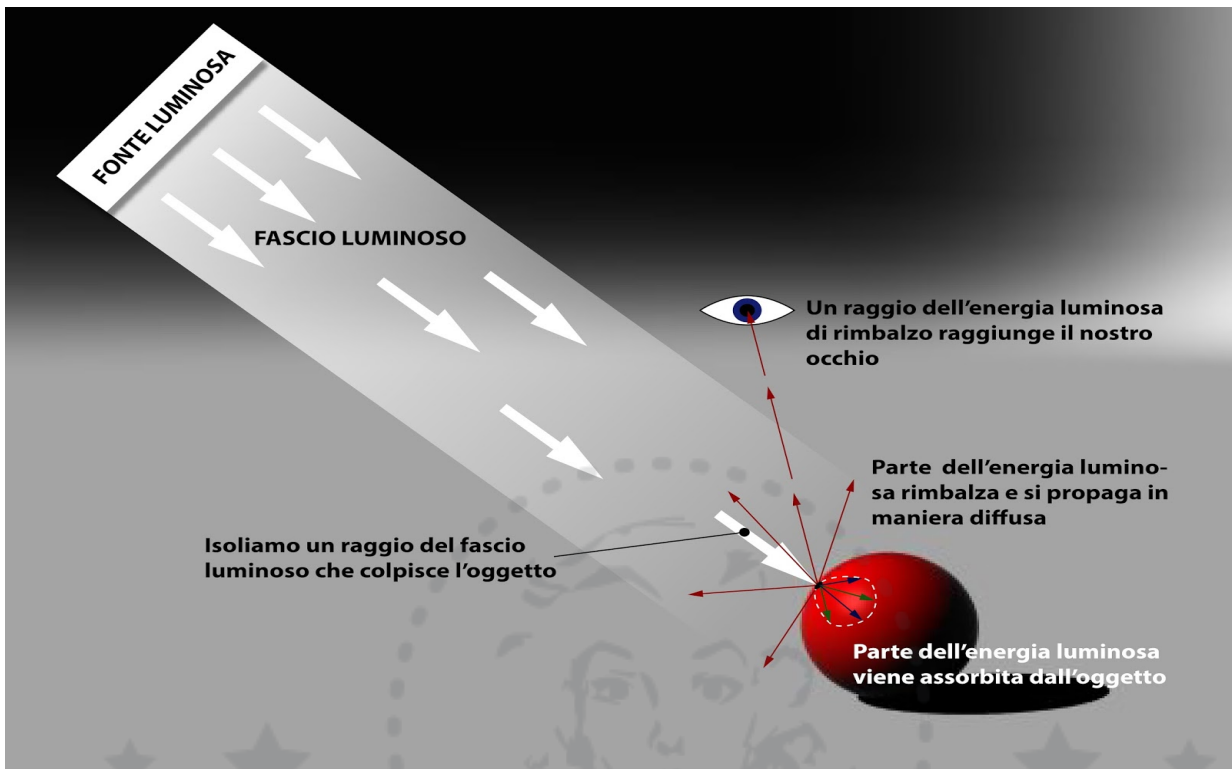
- I. **Attraversamento:** se l'ostacolo è trasparente e il colore della luce dopo l'attraversamento sarà quello del corpo attraversato.
- II. **Assorbimento:** se l'ostacolo è nero opaco comunque scuro.
- III. **Riflessione:** totale se l'ostacolo è bianco selettiva se l'ostacolo è colorato, cioè si rifletterà solo la lunghezza relativa a quel colore e verranno assorbite tutte le altre. Ecco perché vediamo il mondo colorato.

*Quando una luce monocromatica colpisce un ostacolo si verificano i seguenti fenomeni:*

- I. **Attraversamento:** se l'ostacolo è trasparente e del colore della luce incidente altrimenti la luce viene assorbita come con i corpi opachi o modificata nel colore per sintesi sottrattiva di cui si tratterà più avanti.
- II. **Assorbimento:** se l'ostacolo è nero opaco comunque scuro.
- III. **Riflessione:** se l'ostacolo è del colore della luce incidente, altrimenti lo vedremo nero o comunque scuro come se fosse un corpo opaco. Se il corpo è bianco la riflessione avrà il colore della luce incidente.

Da ciò si afferma il principio che per vedere i colori degli oggetti è indispensabile che la luce che li colpisce contenga la lunghezza d'onda relativa a quel o quei colori di cui l'oggetto è portatore. Così come è corretto affermare che la luce bianca è quella che ci permette di esplorare l'intero mondo cromatico.



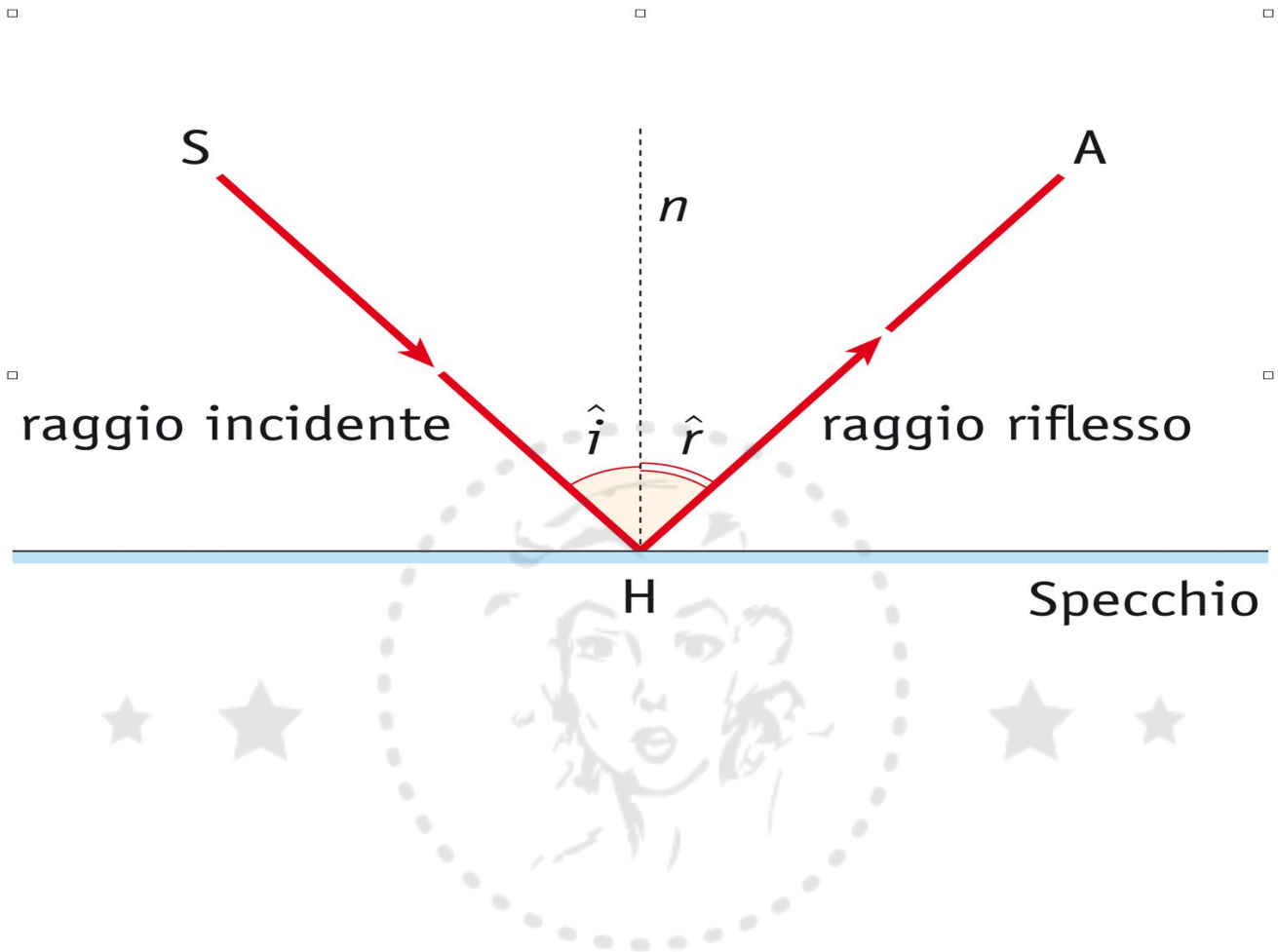


Dato che la riflessione è il fenomeno fisico che più eccita il nostro occhio, approfondiamolo.

*La riflessione dipende da:*

- I. **Quantità della luce incidente**, cioè che colpisce l'oggetto.
- II. **Angolo d'incidenza della luce**, cioè posizione della sorgente luminosa rispetto all'oggetto. L'angolo incidente è uguale all'angolo riflesso.
- III. **Colore della luce incidente e del corpo illuminato**, cioè la luce riflessa illumina rimbalzando, lo spazio circostante e quindi diventa essa stessa sorgente di luce influenzando profondamente le ombre e la cromaticità dell'insieme, cioè l'ambiente. La luce riflessa come tale segue le stesse leggi della luce diretta quindi può venire assorbita e riflessa a sua volta, con ombre e penombre di cui tratteremo più avanti.
- IV. **Tipologia/superficie del materiale illuminato**, se è liscio e lucido, si avrà una riflessione speculare tipica degli specchi, concentrata nella direzione derivante dall'angolo d'incidenza. Se porosa, scabra e opaca, si avrà una riflessione diffusa e riverberata morbidamente intorno.
- V. **Rifrazione**: quando la luce attraversa corpi trasparenti subisce delle deviazioni di percorso che dipendono da: densità ottica del mezzo - natura chimico/fisica - spessore - forma delle superfici di entrata e uscita della luce - colore della luce - angolo d'incidenza. Questo fenomeno è alla base della branca dell'ottica che studia le lenti/obiettivi.

***Prima legge della Riflessione dice che l'angolo di incidenza di un raggio di luce è uguale all'angolo di riflessione.***

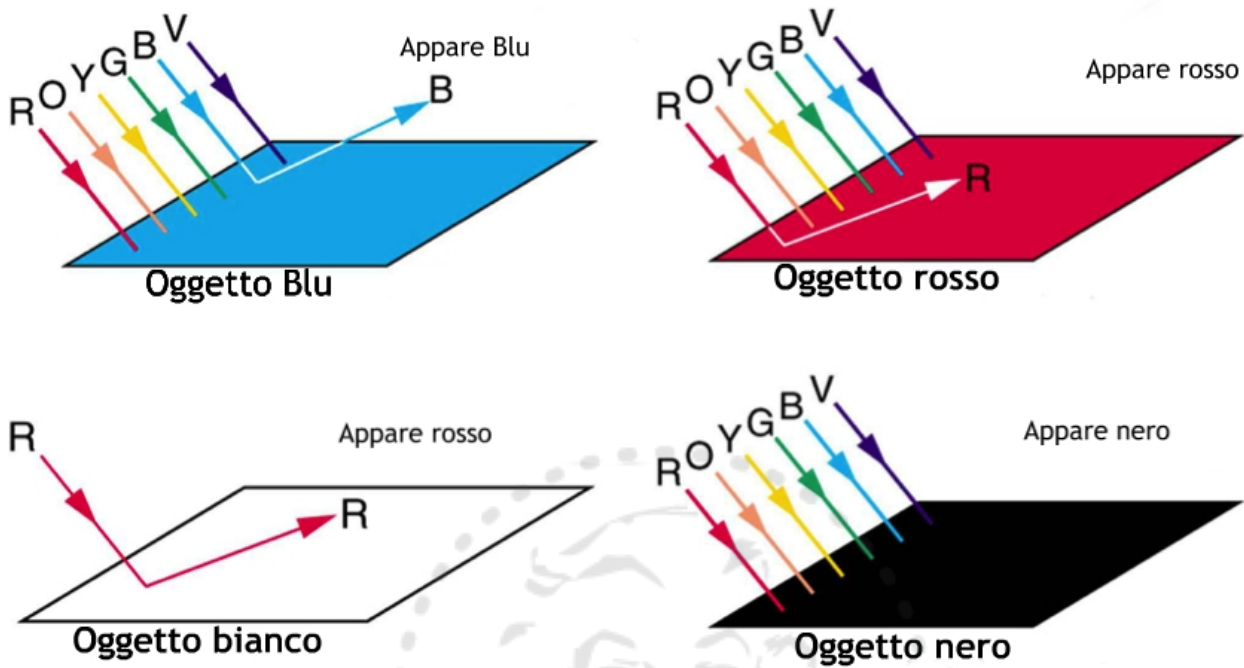


## Ma come si percepisce il colore?

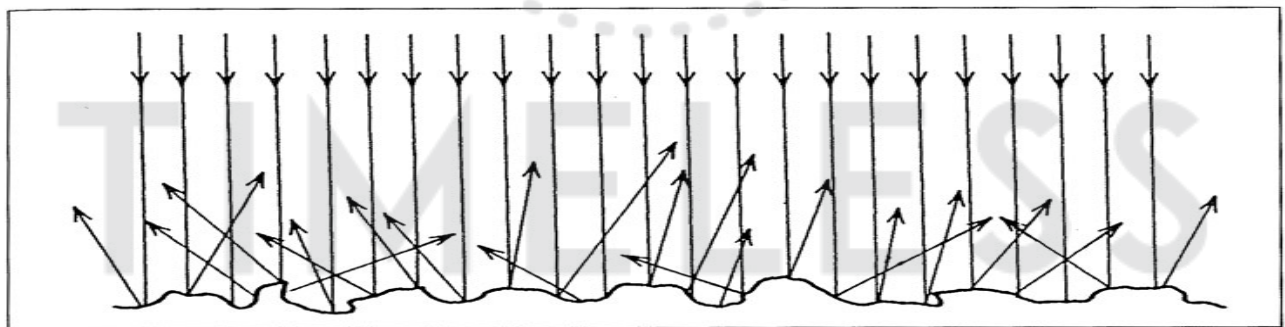
**Q**uando la luce bianca colpisce un corpo opaco una parte della radiazione viene assorbita e una parte viene riflessa, è così che si spiega il colore dei corpi.  
Ricapitolando:

sappiamo che la luce è composta da radiazioni e lo spettro del visibile è semplificato nella divisione dei sette colori dal rosso al viola.

Quando la luce del sole quindi colpisce un oggetto per esempio rosso, il corpo opaco assorbirà tutte le radiazioni dello spettro e rifletterà solo la lunghezza d'onda relativa a quella sfumatura di rosso. Se il corpo assorbisse tutte le radiazioni risulterebbe nero, se le riflettesse tutte apparirebbe bianco.



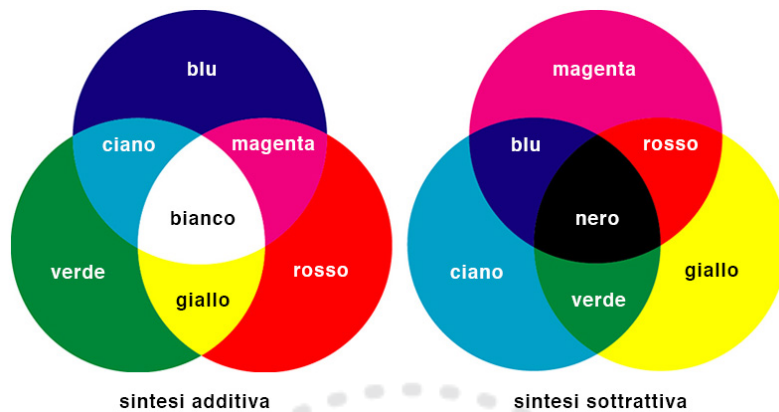
C'è da considerare che non tutti i corpi opachi riflettono la luce nello stesso modo, questo varia a seconda di quanto una superficie sia liscia o ruvida, più è liscia più la prima legge si manifesta ed è possibile specchiarsi nella superficie, più è ruvida più appare opaco il colore e il corpo non riflette la nostra immagine



Superficie scabra

## Cromatologia luminosa

**C**erchiamo di capire come l'occhio umano registra il colore e il cervello lo codifica perché come tutti noi sappiamo a "vedere" è il nostro cervello e non l'occhio. I fotorecettori dell'occhio umano che si trovano nella retina reagiscono allo stimolo luminoso, inoltre i recettori sono dotati di pigmenti corrispondenti al rosso, verde e blu, quando quest'ultimi vengono stimolati a coppie si percepisce il giallo magenta e ciano quando la stimolazione dei recettori risulta parziale abbiamo l'arancio il grigio e il marrone. Le combinazioni cromatiche si ottengono attraverso la **sintesi additiva** del colore sommando le radiazioni luminose della luce, la **sintesi sottrattiva** del colore si ha attraverso la mescolanza dei pigmenti colorati.



La luce bianca è la miscela di sette luci monocromatiche (colori). Ma può apparire sorprendente che nella pratica si può ottenere luce bianca miscelando solo tre colori e cioè rosso - verde - blu (sintesi). Questi colori primari per sintesi additiva, cioè sovrapponendoli, danno come risultato, luce bianca; mentre la sovrapposizione due a due degli stessi danno colori secondari

### Sintesi additiva del colore

Lo spettro del visibile è formato da sette radiazioni luminose, in realtà con solo tre di queste possiamo ottenere tutti i colori dello spettro e sono BLU, VERDE, ROSSO detti primari o fondamentali, questa teoria si dimostra con la proiezione dei **tre colori primari alla massima saturazione** (colori PURI) se così fosse sulla parete apparirebbe l'immagine come sopra tre fasci colorati con al centro la luce bianca. Accendendo e spegnendo i vari proiettori uno alla volta otterremo i vari colori come di seguito

ROSSO+VERDE=GIALLO  
 VERDE+BLU=CIANO  
 ROSSO+BLU=MAGENTA

### Il giallo ciano e magenta sono i colori complementari

Da questo possiamo dire che:

ROSSO+CIANO=BIANCO  
 VERDE+MAGENTA=BIANCO  
 BLU+GIALLO=BIANCO

### Quando un primario o fondamentale viene unito ad un secondario si ottiene sempre il bianco

**sintesi sottrattiva:** si sottrae alla luce bianca parte dei colori di cui è composta, facendola passare attraverso filtri che bloccano tutti i colori facendosi attraversare solo dal colore proprio.

Ne deriva che con questo sistema possiamo colorare la luce bianca e sovrapponendo più filtri, annullare la luce realizzando il buio, la possibilità di gestire una vasta gamma cromatica luminosa **partendo dalla luce normale bianca dove per sintesi sottrattiva la rendiamo monocromatica** (es. rosso verde blu magenta giallo ciano) **e per sintesi additiva la ritrasformiamo in qualsiasi colore.** Questo metodo prende il nome di **tricromia**, riconosciuta dalla sigla in inglese dei tre colori complementari YMC. L'esempio più semplice di sintesi sottrattiva si ha sovrapponendo più filtri colorati: il colore che giunge al nostro occhio è quello che riesce a passare per tutti i filtri; ogni filtro

sottrae una parte della luce che lo attraversa e questo giustifica il termine sottrattivo. Pittori e disegnatori per miscelare i colori stendono con pennelli (o matite) strati di colore sovrapposti sulla tela (o la carta) e quindi di fatto realizzano una serie di filtri colorati. Si tratta quindi di una sintesi sottrattiva.

N.B. Spesso si dice che nel disegno i colori fondamentali sono il rosso, il giallo e il blu; a stretto rigore si tratta di una dizione scorretta che andrebbe corretta in rosso-magenta, giallo, blu-ciano. Altro esempio di sintesi sottrattiva è quella utilizzata dalle pellicole foto e cinematografiche a colori: la pellicola è in effetti ricoperta di tre strati sovrapposti uno giallo, uno magenta, uno ciano.

Riassumendo si può dire che togliendo alla luce bianca un certo colore si ottiene il suo complementare cioè quello che è diametralmente opposto nel cerchio dei colori

BIANCO-ROSSO= VERDE+BLU= CIANO

BIANCO-VERDE= ROSSO+BLU= MAGENTA

BIANCO-BLU= ROSSO+VERDE= GIALLO

## Colori

I colori si caratterizzano con tre parametri sensoriali:

**Tinta/tono:** rappresenta un colore rispetto ad un altro dando il nome al colore stesso.

**Brillantezza/luminosità/chiarezza:** diversifica i colori per cui uno ci appare più chiaro/brillante di un altro. A prescindere dalla naturale differenza di luminosità, per esempio fra un giallo e un blu, lavorando con la luce e regolandone l'intensità, possiamo decidere la chiarezza delle tinte. Luci basse-colori spenti; luci alte-colori brillanti.

**Saturazione/intensità:** indica la purezza del colore, possiamo decidere il grado di saturazione aumentando o diminuendo la luce bianca.

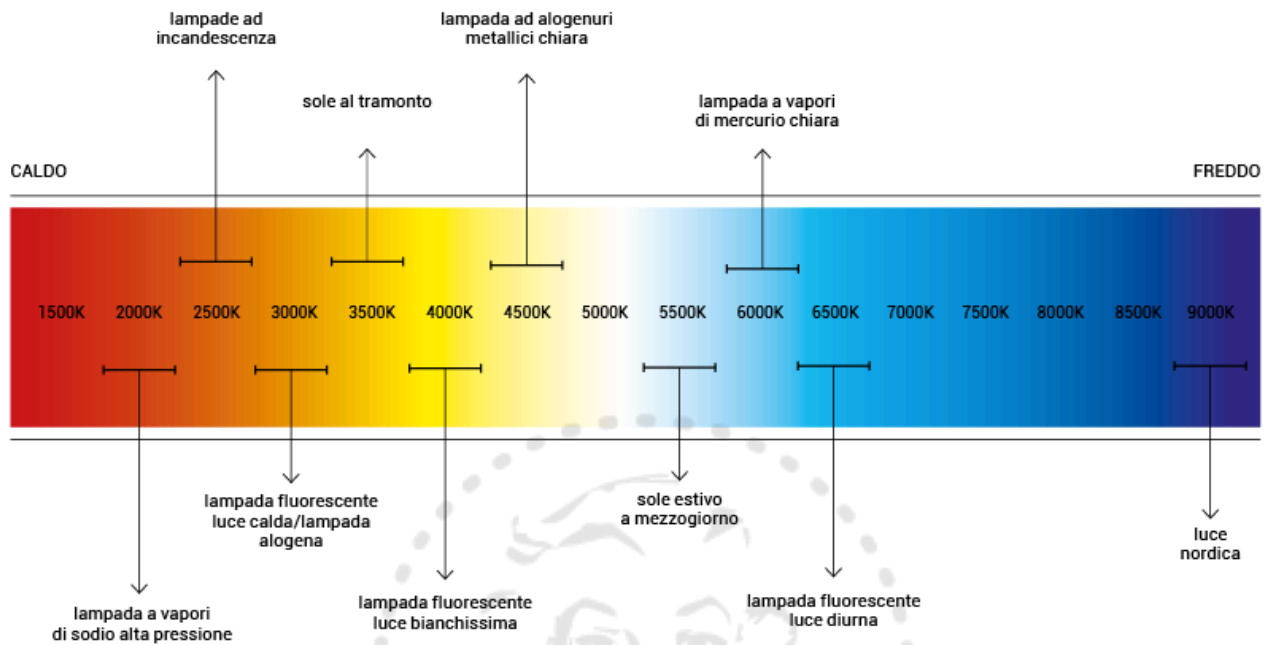
## Colori caldi e freddi

Questa distinzione nasce da sensazioni ancestrali che ci portano automaticamente a sentire caldo guardando il colore rosso, perché lo associamo al fuoco, così come sentiamo freddo guardando un bianco/blu associandolo alla neve e all'acqua.

## Temperatura di colore della luce

**C**on questo parametro espresso in gradi Kelvin, si rappresenta la qualità della luce bianca ovvero se presenta dominanti calde, nel settore dei rossi o dominanti fredde nei settori del blu. Questo è importante nella resa dei colori perché luci con bassa temperatura colore (calda) esalteranno i colori caldi nella banda dei rossi, mortificando quelli nella banda dei blu. Luce con alta temperatura colore (fredda) enfatizzeranno i colori nella banda dei blu mortificando gli altri.

**Ma cosa lega il colore alla temperatura?**



Il grafico mostra le varie fonti di luce usate con maggiore frequenza e la loro rispettiva temperatura di colore. Il bianco neutro si aggira intorno ai 5000° K. Ciò che consideriamo bianco neutro è costituito dall'insieme di tutte le frequenze che fanno parte dello spettro del visibile; la luce è da considerarsi neutra quando tutte le frequenze elettromagnetiche sono in equilibrio fra loro.

Qualora invece la luce fosse composta da alcuni colori in eccesso o fosse priva di qualche lunghezza d'onda, non potrebbe definirsi neutra. **5000° K è il valore del daylight**: i valori superiori a tale temperatura sono, a livello visivo, luci fredde; quelli al di sotto sono invece luci calde.

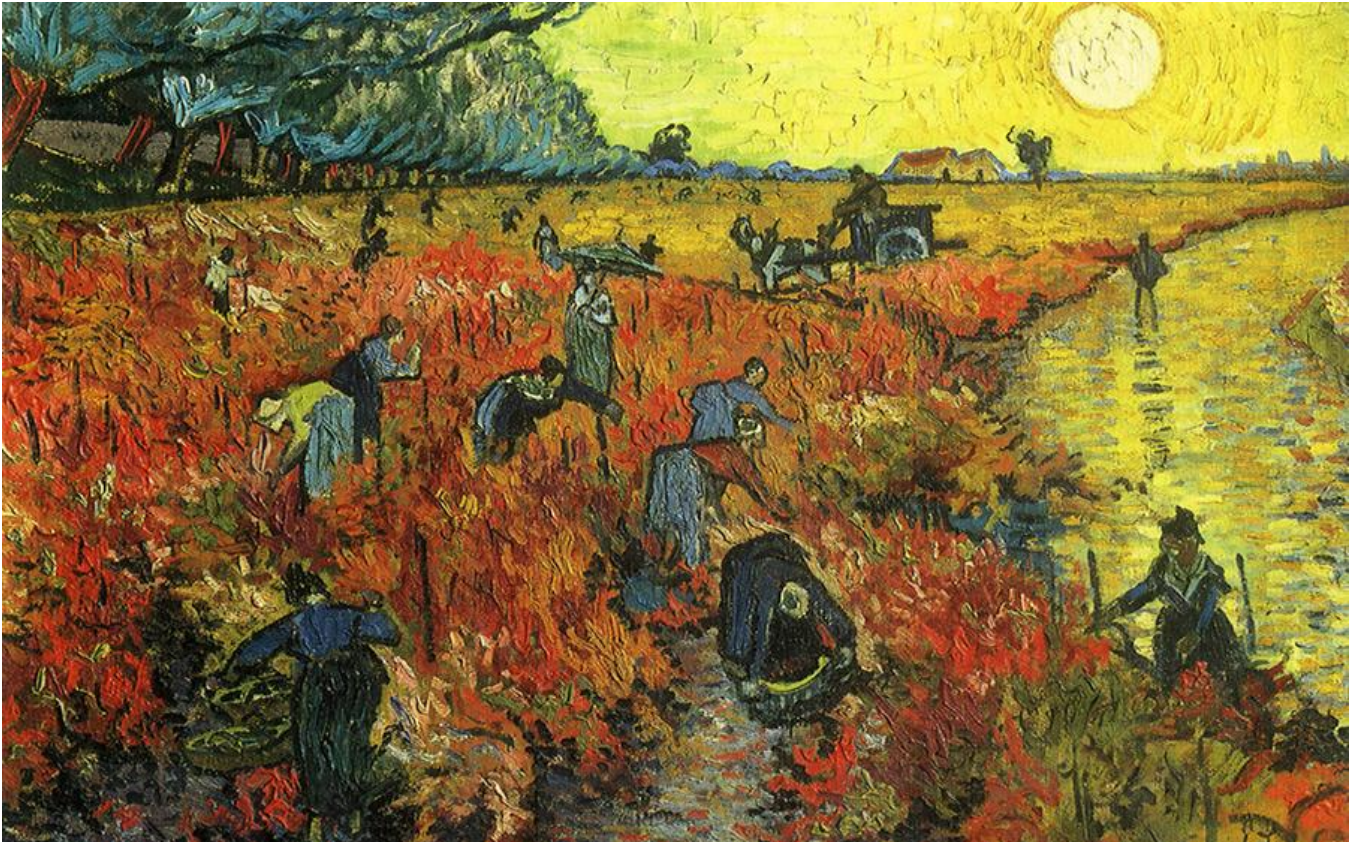
La temperatura di colore della luce, è la temperatura alla quale deve essere portato il “corpo nero” perché emetta luce con gli stessi effetti sull'occhio della luce in esame. Il corpo nero è un'astrazione fisica relativa ad un elemento che assorbe completamente le radiazioni che lo colpiscono ma che se riscaldato emette in tutte le zone dello spettro luminoso il massimo della radiazione. D'altra parte è noto che scaldando una barra d'acciaio mano a mano che aumenta la temperatura vediamo il metallo diventare rosso scuro, poi rosso, poi giallo, quindi bianco e bianco blu e continuando il metallo fonderebbe. Da quanto esposto deriva il fatto che con basse temperature di colore si intende luce con dominanza di toni caldi mentre con alte temperature di colore si intende luce con dominanza di toni freddi. Questo concetto della temperatura colore è molto importante lavorando con luce artificiale, per la scelta delle lampade, per la corretta manipolazione della cromatologia.

## Linguaggio della luce/colore

Ogni opera d'arte si rifà a precise leggi, che devono portare a creare, nello spettatore un qualsiasi tipo di sensazione. Dai Greci che, rifacendosi a misure precise per le statue e tecniche di ripetitività per le opere architettoniche, hanno sempre avuto lo scopo di creare armonia e pace nell'animo dello spettatore, fino ad arrivare a pittori del calibro di Cézanne, Henri Matisse, Picasso, Klee, Mondrian, Van Gogh, Henri Rousseau che hanno voluto uscire fuori dagli schemi non sempre proponendo il principio dell'armonia cromatica, ma basandosi sul proprio gusto,

dando luogo a opere di stampo altamente personale che risultano sicuramente estasianti grazie all'uso accentuato del colore e al carattere espressivo che esso acquista.

Sicuramente ogni tipo di epoca ha il suo elemento fondamentale, la sua ricerca finalizzata, ma tutte le epoche artistiche, sono sempre andate alla ricerca dell'armonia. Osservando alcuni quadri dei pittori sopra citati, con molta probabilità potremmo non avvertire una sensazione di pace nell'animo, ma sicuramente troveremo un'armonia in quello che è il colore. Armonia vuol dire congiungere, comporre.



È la combinazione di elementi, in questo caso i colori, che producono un effetto piacevole. In svariati casi potrebbero sembrare psicologicamente forti e aggressivi, otticamente invece risultano perfettamente bilanciati. Proprio di questo parla Goethe nella sua Teoria dei colori:

---

*“Se l'occhio percepisce un colore, viene subito messo in attività ed è costretto, per sua natura, in modo tanto inconscio quanto necessario, a produrne subito un altro che insieme al dato include la totalità della gamma cromatica. Ogni singolo colore stimola l'occhio, mediante una sensazione specifica, l'aspirazione alla totalità. Per conseguire questa totalità, per appagarsi, l'occhio cerca accanto ogni zona di colore, una zona incolore, sulla quale produrre il colore richiamato dalla prima. Questa è la legge fondamentale di ogni armonia cromatica”.*

---

Questo è dato sia dalla quantità e dalla saturazione che dall'accostamento di colori precisi. Ed è anche a questo cui Itten si ispirò elaborando "La teoria dei 7 contrasti" nella quale determina e esplica dettagliatamente il concetto.

La luce e i colori sono un potente mezzo espressivo di comunicazione universale, veicolato da tre canali simbolici:

1. **Naturale:** memoria ancestrale sul mondo che ci circonda con i suoi colori immutabili del cielo, del mare, le stagioni, il giorno, la notte, la fantasmagorica cromaticità dei fiori...
2. **Espressivo/psicologico/psicofisico:** il modo di porgerci al mondo, il colore dell'abbigliamento, la scelta di certi colori per rappresentare il carattere, lo stato d'animo, la cultura, il gruppo d'appartenenza. Il magico legame fra stimolo cromatico e sistema nervoso, emotivo, psicologico e comportamentale.
3. **Artificiale:** colori codificati e imposti dalla società, dall'industria, dalla pubblicità, dalla moda, tradizioni, manipolazioni libere dell'estetica, delle sette, club, sport, ecc.

L'elenco che segue è una indicazione di come i colori provochino impressioni e sensazioni emozionali profonde.

**Bianco** - spiritualità, splendore, leggerezza, vita.

**Giallo** - solarità, allegria, ricchezza, gloria

**Giallo/verde** - freddezza, rilassamento, povertà, malattia

**Arancio** - stimolante, attenzione,

**Rosso** - stimolante, eccitante, forza, passione, velocità

**Viola** - monotonia, sogno, ignoto, tristezza

**Viola/scuro** - eroismo, magnificenza, mistero, pazzia

**Verde** - freschezza, tranquillante, pace, equilibrio, immobilità

**Verde/blu** - freddezza, passività

**Blu** - calmante, riflessione, immensità, solitudine

**Marrone** - depressione, povertà, vecchiaia

**Nero** - introspezione, solitudine, ignoto, morte

**Colori chiari** - serenità, appagamento, vicinanza

**Colori scuri** - malinconia, mistero, lontananza

**Colori intensi** - forza, vitalità, vicinanza

**Colori sfumati** - romanticismo, lontananza

## Il Sistema Munsell

**A**lbert Henry Munsell nasce a Boston, nella contea di Suffolk, nel Massachusetts, il 6 Gennaio 1858 e muore vicino a Brookline, contea di Norfolk, il 28 Giugno 1918 all'età di 60 anni. Egli fu un importante pittore e inventore statunitense noto soprattutto per aver ideato il Sistema Munsell dei colori. Frequentò la "Scuola Normale di Arte Massachusetts", ora divenuta "Massachusetts College Of Art and Design" ricevendo una borsa di studio per proseguire i suoi studi all'estero.

Alla laurea, nel 1888, Munsell venne nominato docente di Composizione a colori e Anatomia Artistica, insegnando presso l'istituto per 37 anni.



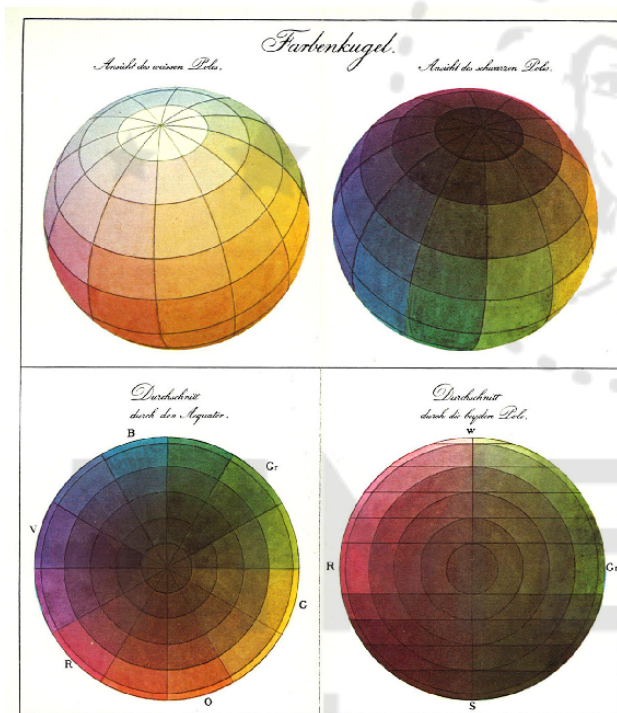
Munsell approfondì i suoi studi d'arte presso l'Ecole des Beaux Arts, di fronte al Louvre di Parigi, il cuore del movimento impressionista. Durante gli studi a Parigi, vinse diversi premi per il suo lavoro in anatomia, prospettiva e composizione.

Munsell è stato prima un artista, anche se poco si sa circa la sua arte.

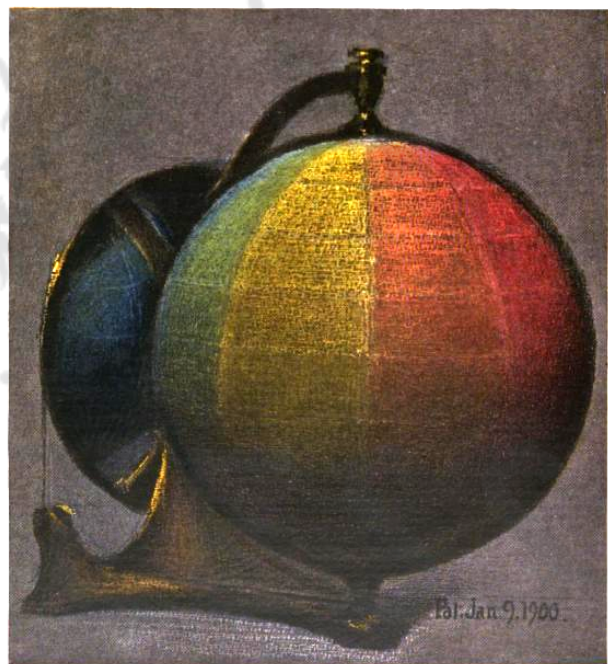
Come pittore, egli era noto per i suoi ritratti e paesaggi marini, poichè influenzato dal movimento impressionista. La sua fama è però legata all'ideazione del sistema che porta il suo nome, uno dei primi tentativi per definire in maniera accurata i colori.

Munsell durante l'arco della sua vita scrisse numerosi libri, come:

- A Color Notation (1905), ristampato poi 15 volte nel 1946;
- Atlas of the Munsell Color System (1915), che ha introdotto un ordine di colori raggruppati attorno ad una centrale verticale in scala di grigio;
- A Grammar of Color: Arrangements of Strathmore Papers in a Variety of Printed Color Combinations According to The Munsell Color System (1921).

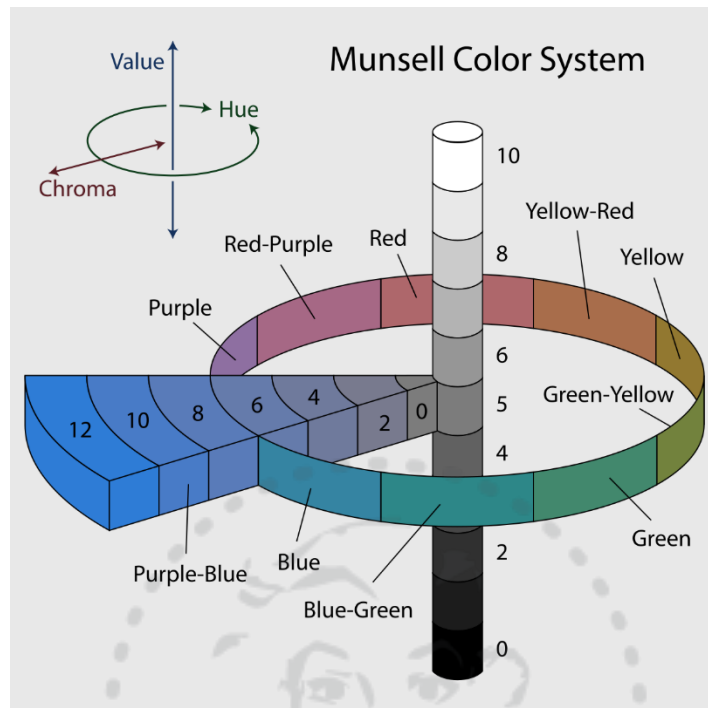


Sfera di Otto Runge 1810



A BALANCED COLOR SPHERE

Il sistema Munsell ha ottenuto un certo riconoscimento internazionale ed è stato la base per altri sistemi successivi. L'artista e ritrattista Albert Munsell (1915 Munsell Book of Color) fondatore dei moderni sistemi ordinati dei colori. Munsell migliorò la sfera di Otto Runge (1810) ideando un sistema cromatico tridimensionale che classifica le varie sfumature sulle nostre sensazioni. Il sistema occhio-cervello vede un colore, la sensazione che ne abbiamo è caratterizzata da **3 valori psico-sensoriali**:



1. **La tinta o tonalità (hue- h)**

è la sensazione percepita che dà il nome al colore e dipende fisicamente dalla lunghezza d'onda che prevale rispetto ad un'altra dello spettro visibile. Le lunghezze d'onda dello spettro visibile si estendono da 400 a 750 nanometri. Queste tinte sono state posizionate nel cerchio delle tonalità, abbiamo quindi 5 colori principali: rosso, giallo, verde, blue e viola. Tra di loro trovano posto 5 sfumature (dette anche tinte intermedie): giallo/rosso, verde/giallo, blue/verde, viola/blue e rosso/viola. Le sezioni vengono individuate dall'iniziale della tinta in lingua inglese poiché il sistema è stato messo a punto in America; come ad esempio il giallo viene rappresentato con la Y (yellow) il verde con la G (green) oppure GY (green/yellow). I colori sono stati organizzati in una ruota misurata in 100 punti cardinali.

2. **Luminosità o brillantezza (value=valore L)** Caratteristica di riflessione di un colore Corrisponde fisicamente alla quantità di energia luminosa riflessa da un colore definibile chiaro o scuro. Una tinta sarà tanto più luminosa quanto meno nero contiene; il rosso chiaro avrà più luce di uno più scuro.

L'asse della sfera riporta la scala della luminosità con un valore che va da 0/10. Al nord dell'asse avremo il bianco che si esprime con il numero 10 e il sud avremo il nero puro con il numero 1, al centro avremo il 5 il valore medio di un colore, quel valore che possiede il 50% di bianco e 50% di nero (ovvero il grigio). La luminosità viene considerata con valori unitari, 1 – 2 – 3 – 4 etc.

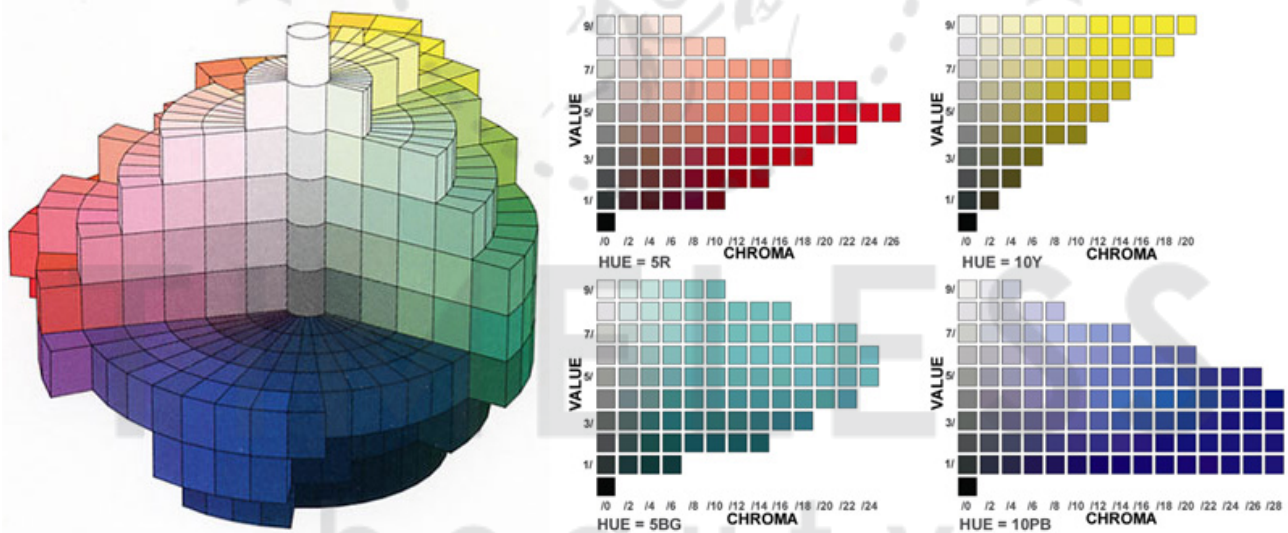
3. **Saturazione o purezza (chroma- C)** La saturazione riportata lungo il raggio rappresenta l'intensità di un colore e quanto sia distante da un grigio da un bianco della stessa intensità e dipende fisicamente dalla distribuzione spettrale. Un colore sarà saturo quando non contiene bianco. La saturazione viene considerata con un valore pari, 2-4-6 etc. il livello di saturazione dove possiamo trovare una tinta pura non è uguale per tutti i colori, varia dalla distribuzione spettrale.

Pur non essendo l'unico sistema di specificazione del colore è il più diffuso e, in virtù di questo, quello indicato dall'Ente nazionale italiano di unificazione (Uni) per l'identificazione e la codificazione dei colori nell'ambiente costruito in Italia (**Norma Tecnica Uni 8813-1986**). Il sistema Munsell è adottato anche in Germania, Canada, Stati Uniti e Giappone.

**Ricapitolando...**

Il sistema Munsell è utile quando è necessario identificare un colore esatto. L'occhio umano è in grado di distinguere diversi milioni di colori, ma solo pochi hanno un nome, nella maggior parte delle volte identifichiamo i colori esprimendone le caratteristiche con altri aggettivi per esempio blu chiaro, rosso intenso, giallo lime ecc. ma tutto questo non riesce ad identificare in modo preciso il colore poiché ogni individuo ha una percezione diversa dello stesso. Il sistema Munsell classifica le diverse sfumature riferibili alle nostre sensazioni ed è, per questo, ampiamente utilizzato.

Il sistema di catalogazione considera tinta, luminosità e saturazione come tre dimensioni del colore chiamato sistema tridimensionale che opportunamente distribuite nello spazio generano un solido ideale del colore conosciuto come **albero del colore** un solido dalla forma irregolare poiché l'occhio umano non percepisce lo stesso numero di sfumature di chiarezza e saturazione per tutte le tinte. Il solido ha la scala dei grigi, dal bianco al nero, posta sull'asse centrale verticale (asse della luminosità). Questa scala va dal valore 0 del nero in basso fino al valore 10 del bianco in alto. Sul cerchio, attorno all'asse dei grigi, sono riportate le tinte, suddivise in dieci sezioni ognuna delle quali è divisa a sua volta in dieci parti. Le sezioni individuate dall'iniziale della tinta, in lingua inglese poiché il sistema è stato messo a punto in America, comprendono 5 tinte principali (R = Red, rosso; Y=Yellow, giallo; G = Green, verde; B = Blue, blu; P =Purple, viola) e 5 tinte intermedie (YR = Yellow-Red, giallo-rosso; GY =Green-Yellow, verde-giallo; BG = Blue-Green, blu-verde; PB = Purple-Blue, viola-blu; RP = Red-Purple, rosso-viola). La distanza radiale rispetto all'asse centrale verticale indica la saturazione che non raggiunge il medesimo valore per ogni tinta.



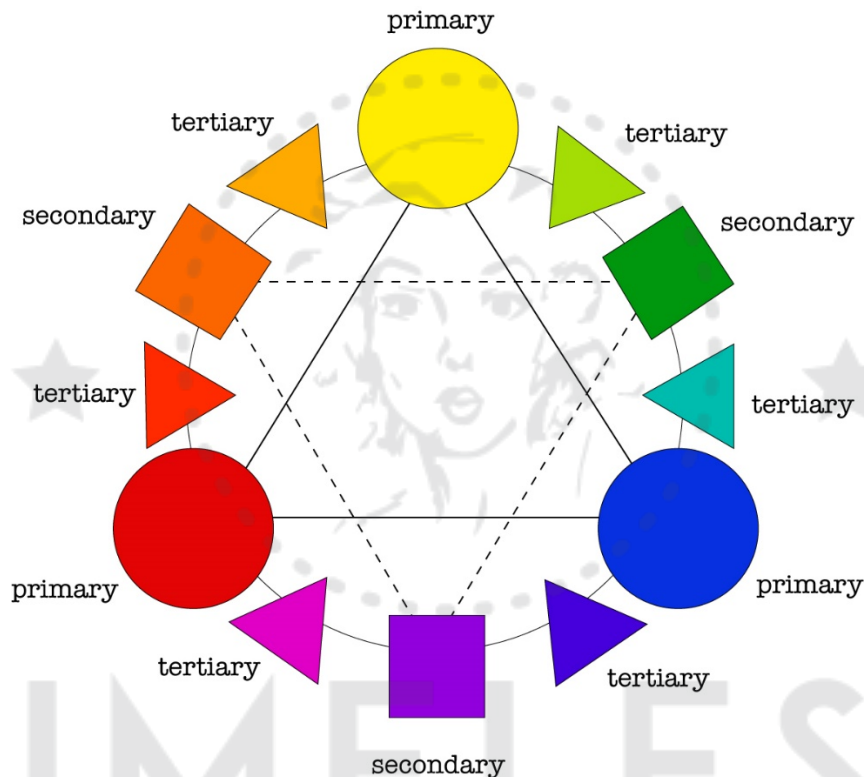
**Albero del colore sistema Munsell**

## Colori primari, secondari e complementari

**M**escolando i tre colori primari sottrattivi, detti anche fondamentali o derivati, si possono ottenere infiniti colori.

I **colori secondari** sono tre e si ottengono mescolando i primari due a due. Sono il **verde** (giallo + blu), l'**arancio** (rosso + giallo) e il **viola** (rosso + blu). Questi colori così ottenuti vengono anche definiti i “colori diametrali dei primari” perché giacciono sullo stesso diametro della circonferenza del cerchio cromatico.

I **colori terziari** sono sei e si ottengono mescolando in parti uguali un secondario con un primario. Ad esempio, aggiungendo arancio al giallo, potete ottenere un giallo-arancio. Se si considera l'utilizzo dei soli colori primari, essi sono definibili anche come” **Colori ottenuti per triplice mescolanza**”



I **colori complementari** sono coppie di colori, uno complementare dell'altro. Le coppie sono formate da un primario e un secondario: il colore secondario è il risultato della combinazione tra due primari, il terzo primario mancante è il complementare del secondario. Il viola è complementare al giallo, perché è il risultato della combinazione tra magenta e ciano, il colore primario mancante, il giallo, è il complementare del viola e viceversa. Ogni tinta trova il suo complementare nel colore opposto presente sul cerchio cromatico.



## Johannes Itten

(Süderlinden, 11 novembre 1888 – Zurigo, 25 marzo 1967) era un pittore, designer e scrittore svizzero.

**I**tten è stato una delle figure più importanti del Bauhaus. Il Bauhaus era una scuola di architettura, arte e design che operò in Germania dal 1919 al 1933, quando cessò la sua attività a causa dell'avvento del Nazismo. Si ispirava al cosiddetto Movimento Moderno (secondo il quale ogni edificio deve essere il più funzionale possibile allo scopo per il quale è stato costruito), applicandone i principi non solo all'architettura ma anche al design. Dopo il liceo, dal 1904 al 1908, studiò per diventare maestro elementare. Al termine degli studi, insegnò per alcuni anni. Nel 1913 si iscrisse all'Accademia delle Belle Arti di Stoccarda, dove fu allievo del pittore astratto Adolf Hölzel. Quest'ultimo condusse ricerche sulle relazioni tra colore e suono. Itten ne ereditò la passione per il colore e una propensione per metodi d'insegnamento poco convenzionali.



J.I.

Nel 1919 Walter Gropius (architetto, urbanista e designer tedesco) lo chiamò al Bauhaus affidandogli il *Werkkurs*, il tirocinio preliminare di sei mesi che dovevano obbligatoriamente frequentare tutti gli allievi che aspiravano a seguire i corsi della scuola, al termine del quale i maestri decidevano se ammettere o meno lo studente. L'obiettivo dei corsi di Itten era di fornire le basi tecniche e il pieno controllo delle caratteristiche dei colori e dei materiali. Le sue lezioni si basavano sullo studio delle forme (cerchio, quadrato e triangolo) e dei colori primari (rosso, blu e giallo). Itten nelle sue lezioni si dedicava al linguaggio delle forme: le linee curve indicavano senso di movimento e velocità, le linee rette stabilità e regolarità, i triangoli rappresentavano i punti critici e di forza. Riteneva importante la teoria dei contrasti tra forme, luci, colori e materiali: questi erano per Itten alla base di un'arte dinamica e del continuo divenire. Egli consigliava ai propri studenti di studiare ed ispirarsi alla natura, per la sua versatilità e capacità di creare nuove forme. Itten considerava l'espressione e la

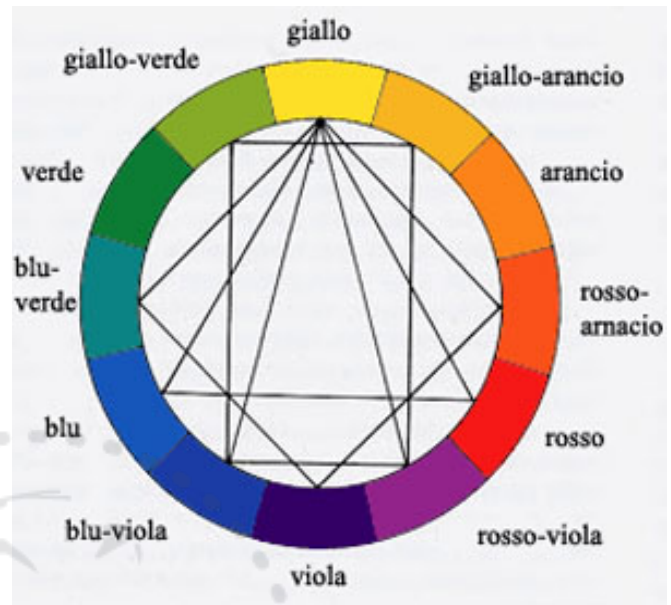
“scoperta di sé” come le materie prime dell’attività artistica. **Il principale obiettivo delle lezioni era di liberare le energie creative e sbloccare i freni fisici e psicologici degli studenti che ne avrebbero limitato la libertà espressiva.** Itten faceva loro eseguire esercizi fisici con braccia e gambe uniti ad altri per la concentrazione, la respirazione e il rilassamento al fine di creare un tutt’uno fluido e dinamico tra corpo e mente. Durante il corso **Itten non correggeva gli errori individuali degli studenti per paura di schiacciarne l’impulso creativo,** piuttosto selezionava degli errori comuni per correggere la classe nel suo insieme. Qui un’immagine di Itten e dei suoi studenti durante uno dei suoi corsi:



**Johannes Itten durante le lezioni**

Uno dei suoi studenti, Paul Citroen, lo descriveva così: “C’era qualcosa di demoniaco in Itten. Come maestro era o ardentemente ammirato o altrettanto ardentemente detestato dai suoi avversari, che erano numerosi. In ogni caso, era impossibile ignorarlo”. Dopo aver lasciato la scuola tedesca, Itten insegnò prima a Berlino, poi a Krefeld ed infine a Zurigo dove fu direttore della Scuola e del Museo di Arti Applicate e della Scuola di Tessitura. Sempre a Zurigo organizzò il Rietberg Museum.

Johannes Itten, nel 1961 realizzò un cerchio cromatico dimostrando come dai colori primari potevano essere derivati tutti gli altri colori. Il **cerchio di Itten** aiuta nella comprensione delle combinazioni cromatiche tra primari, secondari, terziari e complementari e serve a capire i **contrasti cromatici**. Al centro del cerchio ci sono i tre primari, di seguito i tre secondari e nel cerchio esterno i primari, i secondari e i terziari. I colori posizionati diametralmente uno opposto all’altro sono i complementari (giallo e viola, rosso e verde, blu e arancio).



Nel **cerchio cromatico** di Itten visualizzato nella precedente immagine le coppie, le terne o le quaterne di colori armonici sono ottenuti semplicemente congiungendo il colore di partenza agli altri, per mezzo dei vertici di figure geometriche semplici, quali il segmento (cercando di un colore il suo complementare), il triangolo equilatero o isoscele (cercando i colori secondari che mescolati danno il complementare del colore di partenza) e il quadrato o il rettangolo. Gli accordi ottenibili per mezzo della rotazione di queste figure all'interno del cerchio cromatico sono quindi infiniti. Perché però cercare accordi cromatici e/o contrasti? Per ottenere accostamenti di colore dagli effetti molto intensi, che inducano nell'osservatore un particolare stato emotivo. Utilizzare gli accordi cromatici, e poi variare i parametri dei colori individuati, ottenendo magari effetti contrastanti induce nell'osservatore emozioni che possono addirittura condizionarne le azioni

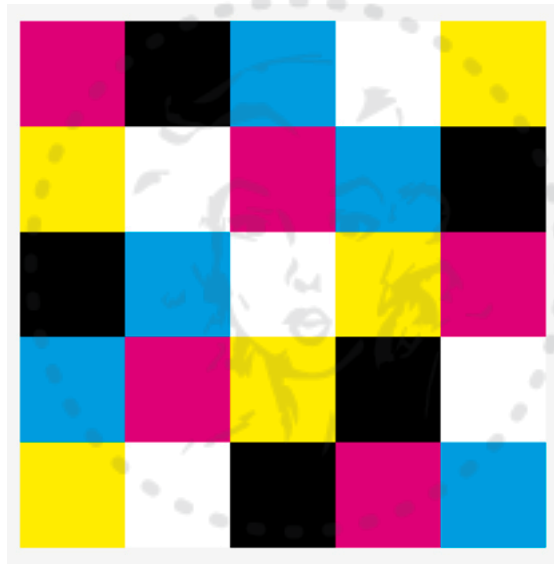
TIMELESS  
beauty

## I sette contrasti di colore secondo Johannes Itten

**S**i parla di contrasto quando si avvertono differenza o intervalli evidenti tra due effetti cromatici posti a confronto. Se queste differenze sono assolute, si parla di contrasto di polarità. Grande-piccolo, bianco-nero, caldo-freddo, al loro massimo di opposizione sono contrasti di polarità. Partendo da questo principio ci rendiamo subito conto che un colore può essere esaltato o sminuito,

illuminato o reso meno brillante in base alla vicinanza di un altro colore, nello stesso modo in cui riusciamo a dire se un palazzo è più alto di uno piuttosto di un altro solo se messi vicini. Studiando gli effetti cromatici e il comportamento ottico e nel valore di questi contrasti possiamo stabilire che esistono sette tipi distinti di contrasto, talmente importanti da essere proprio loro i responsabili delle qualità stilistiche del colore, contrasti con leggi tanto diverse, da dover venire esaminati separatamente. Lo studio dei contrasti è un capitolo fondamentale della teoria dei colori. I sette contrasti sono, contrasto di colori puri, contrasto di chiaro scuro, contrasto di freddo e caldo, contrasto dei complementari, contrasto di simultaneità, contrasto di qualità, e infine il contrasto di quantità.

**Contrasto tra colori puri** Si ha quando si accostano colori al loro massimo grado di purezza, cioè non mescolati.



La teoria di Itten prevede un contrasto tra colori puri. Questo contrasto tra colori puri è il più semplice tra i sette, basta accostare qualsiasi colore al più alto grado di saturazione, quindi non mescolato al bianco e nero, possiamo vedere come essi creano un "effetto energetico, squillante, deciso". Come il bianco e nero costituiscono il più alto contrasto chiaroscuro, accostando i tre fondamentali abbiamo il più alto grado di tensione tra colori puri. Per questo contrasto sono necessari almeno tre colori nettamente distinti. Il contrasto tra i colori puri resta il più vivace ed energetico. Man mano che i colori utilizzati si allontanano dai tre colori primari, il contrasto perderà gradualmente forza. Ne evince che utilizzando i colori terziari l'effetto sarà ancora più debole. Se utilizziamo il nero e il bianco potremo notare come l'influenza di questi due colori fa cambiare la percezione che abbiamo degli altri.

---

La forza primordiale del colore, una forza cosmica J.Itten

---

Nello specifico il bianco agisce come moderatore di luminosità rendendo quindi i colori ad esso vicini più scuri; il nero viceversa ne esalta la luminosità rendendo gli stessi colori più chiari alla nostra vista. Dalla figura si può notare quanto detto, e possiamo inoltre concludere che l'utilizzo del bianco e del nero è fondamentale nella composizione cromatica.





Il rosso, il verde e il blu insieme danno un effetto più blando e spento. Il contrasto tra colori puri terziari è quello ancora più morbido



In pittura l'utilizzo dei colori puri e dei contrasti generati aiuta a dare un senso di realtà e vitalità. Se guardiamo questo quadro di Fra Giovanni Angelico vediamo come il rosso, il blu e il verde siano al centro della scena e dell'attenzione; il contrasto tra loro è vivido ma allo stesso tempo il bianco dello sfondo li attenua, il giusto per rendere i soggetti angelici quanto basta. Se avessimo avuto uno sfondo nero probabilmente la percezione degli angeli sarebbe stata diversa.



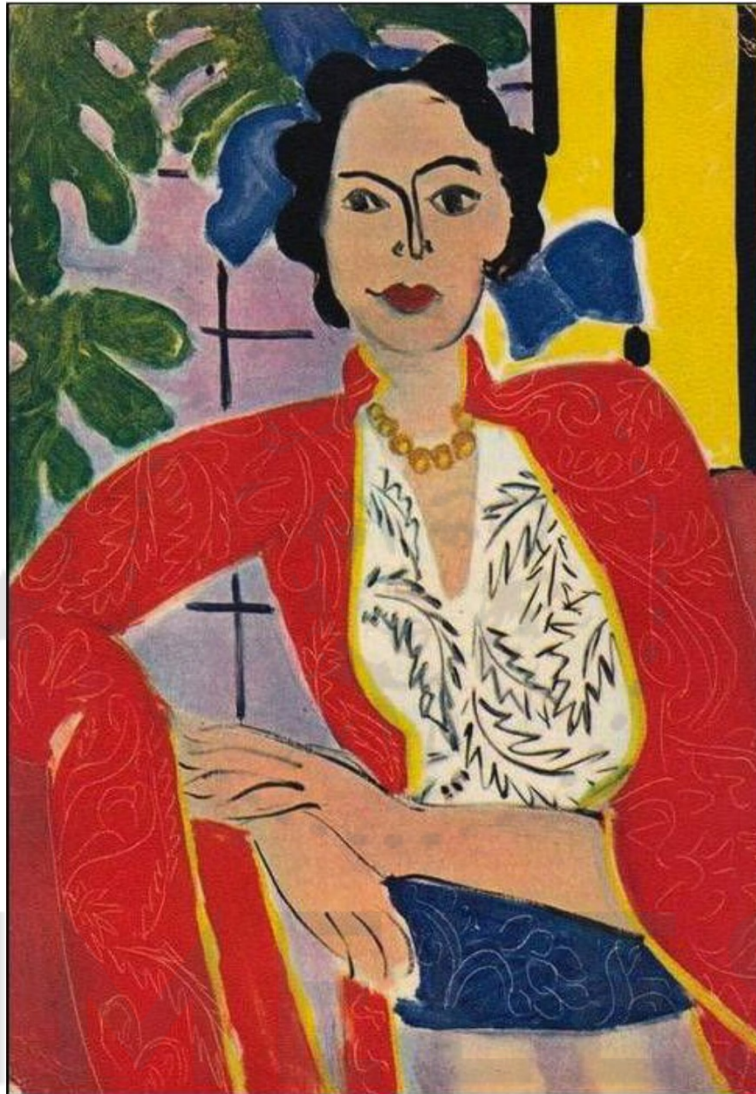
**Affresco Fra Giovanni Angelico**

Nell'arte popolare si esprime al massimo il contrasto dei colori puri: lo troviamo nei ricami, costumi e ceramiche, che sono un esempio di quanto determinati colori accostati siano attrattivi.

Anche nell'Alto Medioevo (che va dal 476 al 1066 circa) il contrasto di tinte pure fu molto utilizzato. Il motivo? Semplicemente per la sua vivacità decorativa e non per motivi spirituali. Le colorazioni di vetrate ne è un esempio.

Più recentemente autori come Mondrian, Picasso, Kandinsky, Léger, Miro e Matisse hanno fatto uso del contrasto in questione. In particolare l'ultimo citato lo ha usato in molte nature morte e ritratti,

servendosi dell'effetto vivace che questo contrasto genera. Un esempio è il ritratto di giovane donna "Le collier d'ambre" dove con l'uso di tinte pure, del bianco e anche del nero, è riuscito a caratterizzare il personaggio di personalità, sensualità e intelligenza.



**Matisse: Le collier d'ambre**

Concludendo e riservando a questi due ultimi quadri un ultimo sguardo si può notare come seppur in entrambi venga fatto uso del contrasto di colori puri, la differenza d'impatto è notevole. Le possibilità che ci si possono presentare nonostante si faccia uso dello stesso contrasto sono molteplici: si riescono ad esprimere sentimenti di gioia ma anche di tristezza.

## **Contrasto tra complementari**

Il contrasto di colori complementari è basato sull'accostamento di colori che costituiscono la 'totalità cromatica' in quanto comprendono, puri o in mescolanza, tutti e tre i primari. È la situazione in cui si crea il massimo contrasto e il maggiore rafforzamento delle tinte. Definiamo complementari: sono due colori i cui pigmenti mescolati creino un grigio-nero neutro. Dal punto di vista fisico con le luci colorate se sovrapponiamo due fasci luminosi e questi sono complementari, otteniamo il bianco.

I colori complementari sono diametralmente opposti sul cerchio cromatico:

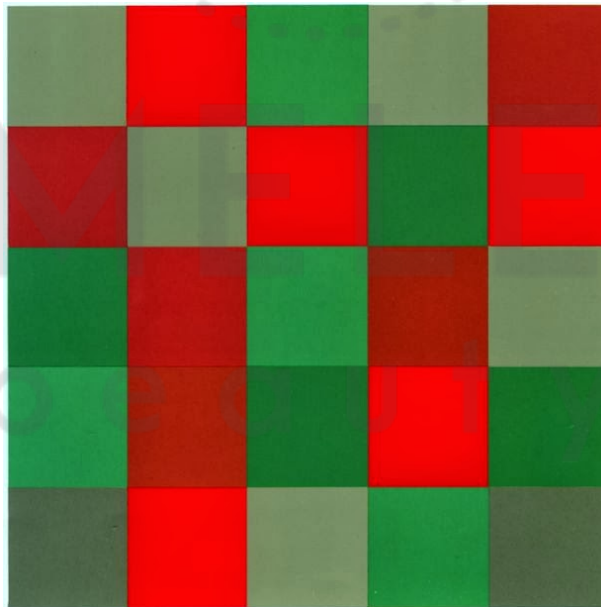
- Giallo complementare del viola
- Giallo-arancio complementare del blu-viola
- Arancio complementare del blu
- Rosso-arancio complementare del blu-verde
- Rosso complementare del verde
- Rosso-viola complementare del giallo-verde

se scomponiamo ogni singolo colore delle varie coppie formatesi noteremo che sono presenti tutti e tre i colori fondamentali. Poiché la combinazione dei tre fondamentali dà il grigio anche due complementari danno il grigio

- Giallo complementare del viola = giallo+rosso/blu
- Blu complementare arancio = blu+giallo/rosso
- Rosso complementare verde = rosso+giallo/blu

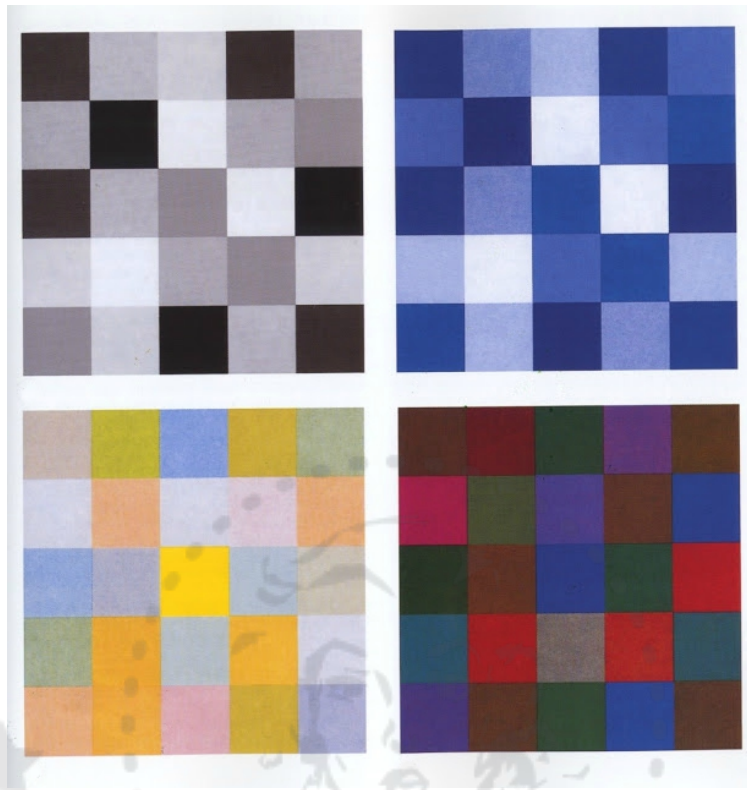
In fisica il fenomeno è alquanto interessante poiché una volta isolato un colore dallo spettro del visibile, la somma di tutte le altre radiazioni dà il complementare di quello isolato. ad esempio:

La luce bianca attraversa un prisma e viene suddivisa in sette radiazioni, da questo fascio di luce isolo la radiazione che corrisponde al color verde. utilizzando una lente convergente e sommando tutti gli altri colori rosso+arancio+giallo+blu+indaco+viola otterremo come risultante il rosso. Ogni colore dello spettro è complementare del colore risultante dalla somma di tutti gli altri.



## Contrasto di chiaroscuro

Il contrasto chiaro e scuro può essere identificato come contrasto polare poiché giustappone valori diversi di luminosità si identificati nei toni puri si quelli relativi alle mescolanze. Il contrasto tra luci e ombre, nero e bianco, sono dei contrasti polari fondamentali.



Identifichiamo il nero e il bianco come il massimo dei contrasti chiaroscurali, ma fra di essi si sviluppa la gamma dei grigi e dei colori. Nei colori le gradazioni di chiaro e scuro si identificano con la luminosità e l'oscurità. La percezione individuale dei grigi può essere aumentata con l'esercizio visivo e pittorico. Il contrasto chiaro scuro in qualsiasi opera di disegno o pittura consiste nel plasmare tridimensionalità manipolando questi due valori fondamentali. Le opere del Caravaggio ne sono un esempio.

Nel make up è fondamentale questo tipo di contrasto tutte le volte si decida di ricreare volumi. Ricordiamoci inoltre dell'incredibile varietà di grigi che si può ottenere dal contrasto chiaroscurale per eccellenza. Il grigio da colore neutro e negativo, può essere influenzato simultaneamente da qualsiasi colore nel suo esatto complementare, questo è un effetto ottico e non fisico della mescolanza dei colori. Il contrasto chiaro scuro, come tutti i contrasti polari sono fondamentali per l'uomo. Il nostro cervello si è evoluto in modo tale da far catturare all'occhio le differenze chiaroscurali per determinare la distanza degli oggetti e la profondità delle cose.

La tridimensionalità è la gradualità di colore sono fondamentali

Lo scuro assorbe la luce e genera rientranze, crea nuove forme e dimensioni, assottiglia e crea profondità; si unisce poi al chiaro, il quale esalta le ombreggiature, crea volume, altezza, gonfiore, spazio e luminosità.



**Caravaggio: Vocazione di San Matteo**

Per esercitare l'occhio e la mano il Professor Johannes Itten faceva raffigurare una scala di grigi come quella nell'immagine. aveva notato che le persone con capelli e toni chiari tendevano all'uso eccessivo di toni chiari mentre le persone scure esattamente il contrario.

## **Contrasto di quantità**

Contrasto di quantità nasce dal rapporto quantitativo tra due o più colori, consiste nel regolare l'estensione di un colore in rapporto alla sua luminosità, o al suo minore o maggiore peso visuale

all'interno di una scelta di accostamenti cromatici. Come nel contrasto di simultaneità l'occhio è alla ricerca costante di equilibrio, ed è questo che si evince nel contrasto di quantità; così il colore in minoranza si "difende" dagli altri colori apparendo più luminoso.



### **Variando la luminosità, variano anche le proporzioni**

Dato che l'effetto di un colore si determina in base alla sua intensità e alle sue dimensioni all'interno di un campo colorato, per raggiungere un rapporto equilibrato anche una piccola porzione di colori luminosi è in grado di bilanciare una porzione molto più estesa di tinte più scure. Per valutare questo rapporto quantitativo tra colori la prima cosa da fare è determinare la luminosità dei colori puri confrontandoli tra di loro su uno sfondo grigio che abbia una luminosità media.

### **I rapporti quantitativi hanno valore solo quando un colore viene utilizzato al massimo grado di luminosità**

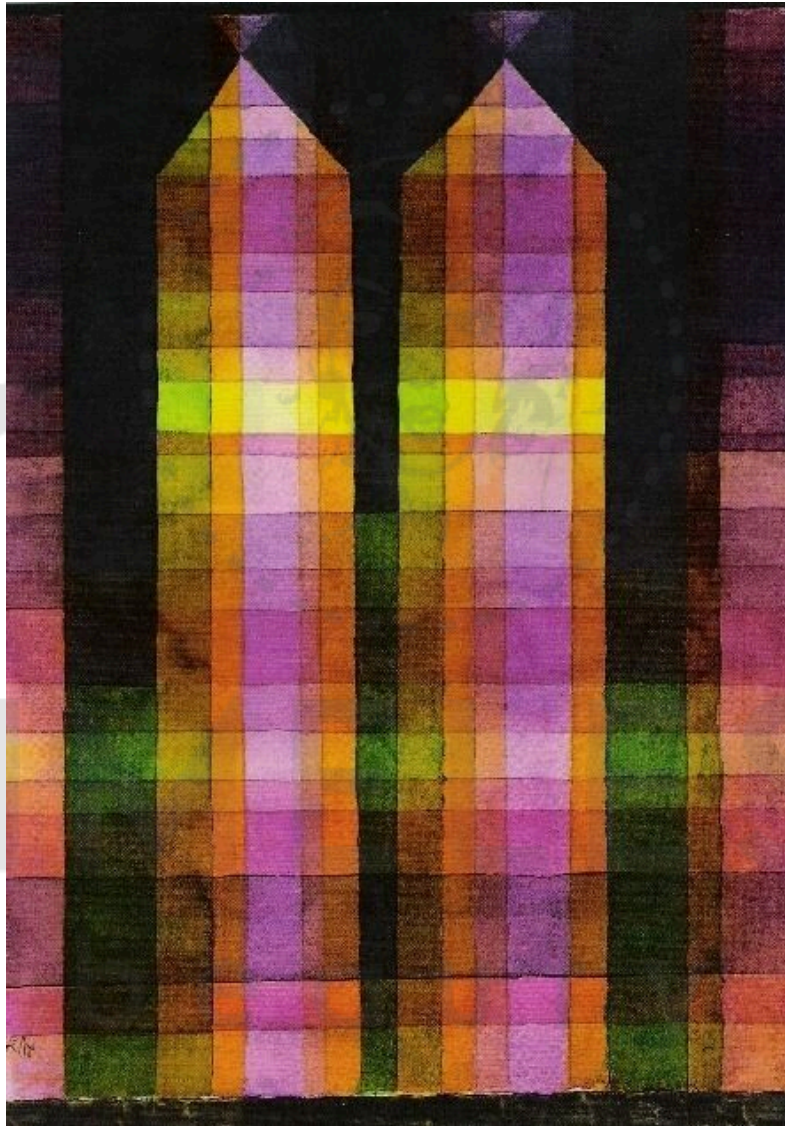
Ad esempio, il giallo è tre volte più luminoso del viola, quindi dovrà ricoprire una superficie tre volte più piccola rispetto al suo complementare.

Se queste proporzioni non vengono rispettate il giallo acquisirà più luminosità e risalto. Così come l'arancio è due volte più luminoso del blu e il rosso è luminoso quanto il verde. Questo contrasto ci permette di esaltare ed alterare tutti gli altri tipi di contrasto. Questi rapporti hanno valore se mantengono la stessa luminosità

Se per esempio in una composizione chiaroscurale una piccola macchia chiara entra in contrasto con una grande superficie scura, il dipinto acquisirà sicuramente un effetto di maggiore ampiezza e profondità. Possiamo quindi concludere che il calcolo e l'accordo delle zone di superficie dipinta è importante tanto quanto la scelta dei colori. Variando le proporzioni tra i colori puri avremmo un effetto più vivido ed espressivo, invece se manteniamo le proporzioni avremmo un'immagine più statica e armonica.

Il rosso e verde complementari risultano armonici, ma se sbilanciati creano disarmonia

Una qualsiasi composizione cromatica dovrebbe sempre essere costruita in base a rapporti molto ben calcolati delle aree colorate, naturalmente entrano anche in gioco la sensibilità e il gusto individuale, che stabiliscono le rispettive misure in base all'effetto che vogliamo dare.



Paul Klee Architettura

**Contrasto simultaneo**

Il contrasto di simultaneità, o anche detto da Chevreul nel 1840 “contrasto simultaneo reciproco”, è uno dei sette contrasti di Itten e afferma che ogni colore può produrre simultaneamente il proprio contrario e l’effetto è tanto più forte quanto più dura l’osservazione del colore dominante, e quanto più questo è luminoso.

Il colore prodotto simultaneamente esiste solo nella percezione di chi guarda e non nella realtà esterna; è il fenomeno per cui l’occhio che viene sottoposto a un colore ne esige simultaneamente il complementare, se non lo riceve se lo rappresenta da sé. Il Contrasto di Simultaneità, infatti, è solo un effetto ottico che non può essere catturato da qualsiasi obbiettivo, quindi esiste solo come percezione cromatica. È un effetto che fa percepire la presenza di un colore pur nella sua assenza.

Questo avviene perché il nostro sistema percettivo cerca di bilanciare i colori al fine di ottenere un’armonia cromatica. Ad esempio, se poniamo un quadratino grigio neutro al centro di un qualsiasi colore, noteremo che questo quadratino assumerà sfumature differenti in base al colore cui abbinato.



---

*Solo il contrasto simultaneo rende il colore idoneo ad un impiego estetico. – Goethe –*

---

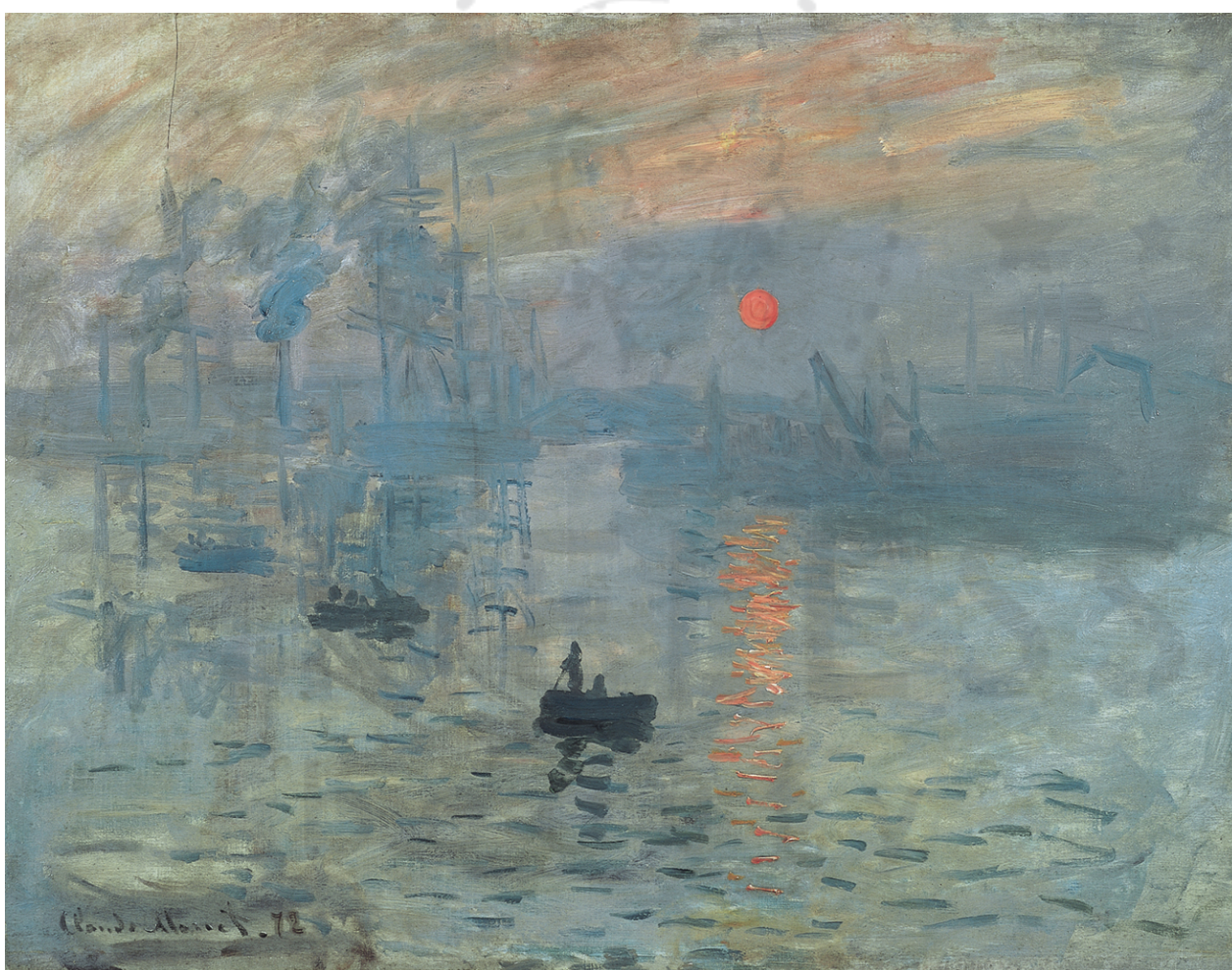
Così, più sfondi colorati avremo, più gamme di grigio otterremo, quindi questa, che potremmo definire una “**muta influenza di colore**”, è assolutamente essenziale per ogni artista. Poiché le tinte più belle si possono ottenere proprio senza avere il bisogno di esprimerle materialmente, proprio perché due colori non saranno mai solo due, se accostati con criterio e sapienza. Ogni colore è eclettico e relativo, instabile, può produrre una vasta gamma di possibilità percettive

Più specificamente, per questo tipo di contrasto, è essenziale il rispetto della legge dei colori complementari, poiché il nostro occhio, sottoposto a un determinato colore, ne esige in maniera simultanea il suo complementare, e non avendolo, se lo rappresenta da sé. L’effetto ottico dato dal contrasto di simultaneità sarà tanto più intenso, quanto più a lungo l’osservatore fisserà l’opera e quanto più luminoso sarà il colore dominante.

## **Contrasto di caldo-freddo**



Per introdurre il contrasto di caldo e freddo possiamo partire affermando che i colori hanno un effetto psicologico su di noi, ma anche sugli animali. È stato scientificamente provato che il verde-blu (identificato come un colore freddo) rallenti la circolazione sanguigna, mentre il rosso-arancio (identificato come un colore caldo) invece l'attivi. È stato anche sperimentato che tinteggiando una stanza con il verde-blu, ed un'altra con il rosso-arancio, la sensibilità delle persone al freddo varia di 3/4° centigradi; nella stanza verde-blu sentivano il freddo a 15°centigradi, in quella rosso arancio lo avvertiamo a 11/12° centigradi. Itten dopo aver strutturato il disco cromatico lo divise, virtualmente, con una retta che collegava il giallo e il viola (complementari tra di loro) così da avere da un lato i colori caldi e dall'altro quelli freddi. I colori caldi (i rossi e i gialli) sono considerati predominanti e più vistosi rispetto a quelli freddi (i verdi e i blu) che tendono a confondersi e ad essere meno evidenti, e lo si nota soprattutto se si prova ad accostare due di questi colori.



**Monet. Impression, levar del sole 1872**

La sensazione visiva scaturita dal contrasto di caldo e freddo è di tipo polare infatti le medesime reazioni le abbiamo accostando situazioni con poli opposti come soleggiato-ombreggiato, vicino-lontano, asciutto-umido, pesante-leggero.

## **Contrasto di qualità**

Il contrasto di qualità si genera quando si verifica l'accostamento di due colori di uguale tinta ma di saturazione diversa, riguarda il grado di purezza dei colori; questo è il contrasto tra colori intensi, luminosi e offuscato. Si ha quando si accostano colori della stessa tinta ma varianti per la saturazione, ad esempio lo stesso colore può essere miscelato con il bianco ed avere un aspetto più freddo e luminoso mentre se miscelato con il nero sarà meno luminoso e più cupo.

**Si definisce qualità cromatica il grado di saturazione del colore, chiamato anche purezza**

La saturazione, nel caso di un colore, va riferendosi alla sua intensità e luminosità, che viene misurata in termini di differenza di un colore rispetto ad un grigio senza con lo stesso livello di luminosità. Tanto minore è la saturazione e tanto più grigio è il colore, di conseguenza a saturazione zero il colore risulterà grigio. I colori puri, generati da rifrazione della luce bianca o da tinte a base di pigmenti, possono essere desaturati secondo quattro modalità:

- Aggiungendo bianco al colore puro rende il colore puro più freddo.



- Aggiungendo nero al colore puro si ottiene una riduzione di luminosità generando in questo modo un colore più cupo.



- Mescolando al colore puro il grigio se ne ottiene un altro offuscato rispetto al colore originario.



Mescolando il colore puro con il suo complementare si generano toni intermedi e offuscati tra i due colori, con la possibilità di ottenere infinite gradazioni di offuscamento.

## Sorgenti luminose

**L**uce naturale: il sole è l'essenza del concetto luminoso; è talmente connaturato in noi che quasi non avvertiamo o non ci soffermiamo più di tanto sulla sua mutevolezza ma al tempo stesso sulla sua eterna fissità. Allora guardiamo più da vicino la sua luce: intanto il suo spettro (cioè l'insieme dei colori e relativa lunghezza d'onda costituenti la luce bianca), varia vistosamente perché influenzato da: atmosfera – ora del giorno - nuvole - nebbia - smog - latitudine - stagione - mare - neve - ecc.

La sua luce è calda - fredda - diretta - diffusa - bianca - rossa - bluastra - con ombre o senza. Non possiamo gestirla in alcun modo ma è la migliore. Luce artificiale: pur essendo una goffa imitazione del sole con l'intento di non farlo mai tramontare, ci offre innumerevoli possibilità d'utilizzo anche perché possiamo controllarla a piacere. Possiamo colorarla, scaldarla, freddarla, concentrarla, orientarla, decidere le posizioni e le ombre, gli effetti psicologici.

### Qualità della luce

- **Luce diffusa/morbida:** è quella in cui i raggi luminosi sono sparsi in ogni direzione riempiendo lo spazio uniformemente con bassi contrasti cioè quasi senza ombre, tutt'al più penombre.
- **Luce concentrata/dura:** è quella prodotta da una sorgente puntiforme, cioè molto piccola o lontana dal soggetto oppure con quella controllata da opportuni apparati, in forma di fasci paralleli con forti contrasti, ombre nette, altamente modellante.
- **Luce riflessa/riverbero:** come in precedenza accennato, quando la luce colpisce un oggetto o superficie parte di essa viene riflessa in quantità che dipende da molteplici elementi. Questa luce riflessa e speculare, se derivante da una superficie lucida, simile a quella che l'ha generata, con direzione e angolazione opposta. Mentre è diffusa e morbida se la superficie è opaca e scabra, quindi praticamente senza ombre, anche perché è meno intensa della luce incidente, anzi contrasta diluendole, quelle prodotte dalla luce incidente perché illumina proprio laddove questa non arriva. Per quanto riguarda il colore della luce riflessa, dipende da quello della luce incidente e dal colore della superficie riflettente per cui lo spazio intorno (ambiente) può venire fortemente influenzato cromaticamente.
- **Luce bianca/tonalità:** pur essendo bianca può assumere tonalità calde cioè con richiami sul giallo/rosa, ovvero bassa temperatura colore. Può assumere anche tonalità fredde con richiami al bluastro, ovvero alta temperatura colore.
- **Luce colorata/monocromatica:** a parte l'esperienza del prisma che scompone la luce nei suoi colori fondamentali ma limitati, i colori si ottengono facendo passare la luce attraverso speciali filtri (gelatine) che per sintesi sottrattiva bloccano tutte le lunghezze d'onda (colori) ad eccezione di quella di competenza, cioè la luce che attraverserà il filtro avrà il colore del filtro stesso (gelatina rossa/luce rossa - gelatina blu/luce blu e così via con una estesissima gamma cromatica). Ma i colori si possono ottenere, come già detto anche per sintesi additiva tramite la sovrapposizione dei tre colori primari rosso/verde/blu o secondari magenta/giallo/ciano (tricromia).

### Lampade

Le lampade sono i generatori di luce e si dividono in due gruppi: ad incandescenza e a scarica.

**Incandescenza:** sono le più comuni, caratterizzate dal filamento di tungsteno entro un contenitore di vetro o quarzo, che al passaggio della corrente elettrica diventa incandescente emanando luce. La temperatura colore va da 2500/3200 gradi Kelvin, quindi a luce mediamente calda con spettro d'emissione relativamente equilibrato e simile a quello del sole e con ottima resa cromatica. In particolare quelle al quarzo/iodio (alogene), producono una luce intensa, solare, di lunga durata.



Lampada a incandescenza



Lampada alogena



Lampada PAR



Lampade fluorescenti

**Scarica:** si riconoscono dalle altre perché non hanno il filamento ma due elettrodi che sottoposti ad alta tensione, generano una scarica elettrica luminosissima (come un fulmine continuo). Il tutto entro un bulbo di quarzo contenente gas ad alta pressione e altri composti atti a migliorare lo spettro d'emissione e la conseguente resa cromatica, oggi accettabile. Infatti la temperatura colore di queste lampade è alta, 3500/6500 gradi Kelvin, cioè sono a luce fredda con richiami al bluastro e quindi con enfaticizzazione dei colori nella zona del verde/blu. La loro straordinaria efficienza luminosa, unitamente ai continui miglioramenti sul piano della resa cromatica, ne fanno nei settori dello spettacolo, industria, urbanistica, la sorgente di luce per eccellenza.

Fra le lampade ad incandescenza si citano:

- **Le dicriche:** che sono a bassa tensione ma dotate di una parabola riflettente in materiale che disperde parte del calore che altrimenti colpirebbe l'oggetto illuminato.
- **Le lampade PAR:** anch'esse ad incandescenza ma con il bulbo munito internamente di una specchiatura riflettente e anteriormente di una lavorazione lenticolare. Il tutto per concentrare il fascio luminoso anche senza bisogno di corpi illuminanti (proiettori).

Fra le lampade a scarica si citano:

- **Lampade fluorescenti:** che pur essendo a scarica si differenziano per il fatto che la luce non è prodotta direttamente dall'arco elettrico ma dall'eccitazione chimico/fisica che questo induce in particolari polveri fosforescenti di cui è rivestito internamente il tubo di vetro. Sono lampade prevalentemente lineari quindi per illuminazione di grandi spazi con luce diffusa, con resa cromatica accettabile a seconda dei tipi.

## Corpi illuminanti

Una lampada nuda, sospesa, irradia la luce in tutto lo spazio circostante illuminando uniformemente tutto, anche dove non serve, senza controllo e spesso in modo irrazionale, dispersivo e dannoso. Se prendiamo questa lampada e la mettiamo in un involucro che faccia uscire la luce solo in una direzione, bloccando ogni altra emissione, abbiamo il corpo illuminante.



Se a questo aggiungiamo uno specchio che raccolga i raggi entro il corpo illuminante obbligandoli nella direzione d'uscita otteniamo quasi il raddoppio di intensità in quella direzione con evidenti vantaggi sui risultati che si sintetizzano con il fatto che con i corpi illuminanti possiamo fare della luce

ciò che vogliamo in relazione alla direzione, forma, colore, qualità del fascio luminoso, valorizzando ed ottimizzando ciò che vediamo nel benessere percettivo psicologico ed estetico.

A seconda del modo di controllare il fascio luminoso i corpi illuminanti assumono denominazioni quali:

**Plafoniere/diffusori:** producono illuminazioni morbide, uniformi, con fasci-aperti per grandi volumi e superfici, senza la sensazione della direzionalità che si evidenzia solo dai bassi contrasti e ombre. Sono costituiti da paraboloide sferico o simile di varie forme, con superficie riflettente opalina, scabra sì da frantumare in infinite direzioni il fascio riflesso. Sul davanti possono essere liberi, o, per aumentare la diffusione, avere lenti o vetri opportunamente lavorati con forte potere divergente e dispersivo.

**Proiettori/fari/riflettori:** producono fasci di luce paralleli, compatti e concentrati che a loro volta possono essere:

- **flood:** cioè relativamente larghi, con bordi morbidi e zona di passaggio luce/ombra molto sfumata, ombre e contrasti decisi
- **spot:** cioè molto stretti e concentrati, intensi, comunque con bordi sfumati, ombre e contrasti intensi sagomati, a fuoco - fasci di luce paralleli, concentrati con la particolarità che i bordi sono a fuoco cioè nitidi e ben definiti con il passaggio luce/ombra netto, ombre e contrasti molto forti, luce dura. I proiettori sono costituiti da una lanterna, uno specchio riflettore, il porta lampada e un sistema ottico che può essere formato da una o più lenti a seconda della tipologia del fascio luminoso.

## Informazioni Applicative

Questa parte tratterà l'applicazione della luce finalizzata al conseguimento di emozioni, suggestioni e linguaggi che appartengono alla più antica ed eterna forma d'arte, il teatro. Cenni storici ci dicono che già nel V° secolo a.C., i Greci facevano teatro avvertendo la necessità di allestire le rappresentazioni non solo sui testi e scene quasi inesistenti, ma anche sulle luci, tant'è che non avendo altro che il sole e le torce, i loro spettacoli iniziavano all'alba e finivano di notte, sfruttando le variazioni naturali. Nel Medio Evo, con l'oscurantismo, i teatranti per le loro rappresentazioni si rifugiavano nelle chiese, quindi al chiuso dove il sole non era sfruttabile appieno, ecco allora la necessità delle luci se non altro per vedere, più che per complemento artistico. Solo nel Rinascimento con la scoperta della prospettiva, con testi teatrali che abbandonano i filoni mitologici e religiosi per storie più vere e terrene, con la costruzione di veri teatri e scenografie la luce entra a pieno titolo nello spettacolo.

Ecco allora le lanterne con schermi per circoscrivere la luce, e regolarne l'intensità, sostanze particolari per colorarle, si studiano le posizioni, le ombre, gli effetti, il tutto per coinvolgere e irretire lo spettatore in quel mondo fantastico. Naturalmente la modernità con l'avvento della corrente elettrica concede ad artisti, registi, scenografi di sbizzarrirsi nell'immensità dell'arte e della fantasia permettendo loro di portare nel pur piccolo spazio scenico il mondo intero.

### Ubicazione/posizionamento luci

- **Luce frontale:** posta davanti al soggetto diretta o leggermente angolata, produce una buona visione d'insieme ma con basso contrasto ed emozionalità con ombre proprie appena accennate con effetto appiattente, ombre portate dietro il soggetto. Queste luci sono ubicate nella platea, nel proscenio e boccascena.
- **Luce laterale/tagli:** posta lateralmente al soggetto con forte contrasto e modellamento, le ombre sono laterali opposte, emotive perché si vede solo metà del soggetto. Sono ubicate ai lati del palcoscenico, nelle quinte e nei ballatoi laterali.
- **Luce dall'alto/a piombo:** luce con forte contrasto ma con effetto di compressione, ombre in basso e corte. Sono poste nella parte aerea del palcoscenico, appese nella soffitta/graticcio cioè bilance, americane, passerelle e ponti luce.
- **Luce dal basso:** crea contrasti e ombre innaturali, inquietanti molto particolari fuggenti verso l'alto. Sono poste nella ribalta.
- **Luce dal dietro/controluce:** contrasto estremo perché in realtà la parte frontale del soggetto è praticamente invisibile perché in ombra, questa si sviluppa davanti il soggetto verso chi guarda. Questa luce crea l'effetto silhouette e un suggestivo alone nei contorni, inoltre dà profondità di campo, staccando il soggetto dal fondo. Sono ubicate nel fondo del palcoscenico nelle posizioni più arretrate. Naturalmente a parte effetti estremi, l'illuminazione teatrale utilizza tutte le posizioni e direzioni, armonizzandole con le esigenze artistiche.