

# Colore e percezione

-

Politecnico di Milano

19 Marzo 2019



**POLITECNICO  
DI MILANO**

**b**baolab

# INDEX

**1** **LA PERCEZIONE**

---

**2** **STORIA E SIMBOLI**

---

**3** **COLORE A SISTEMA**

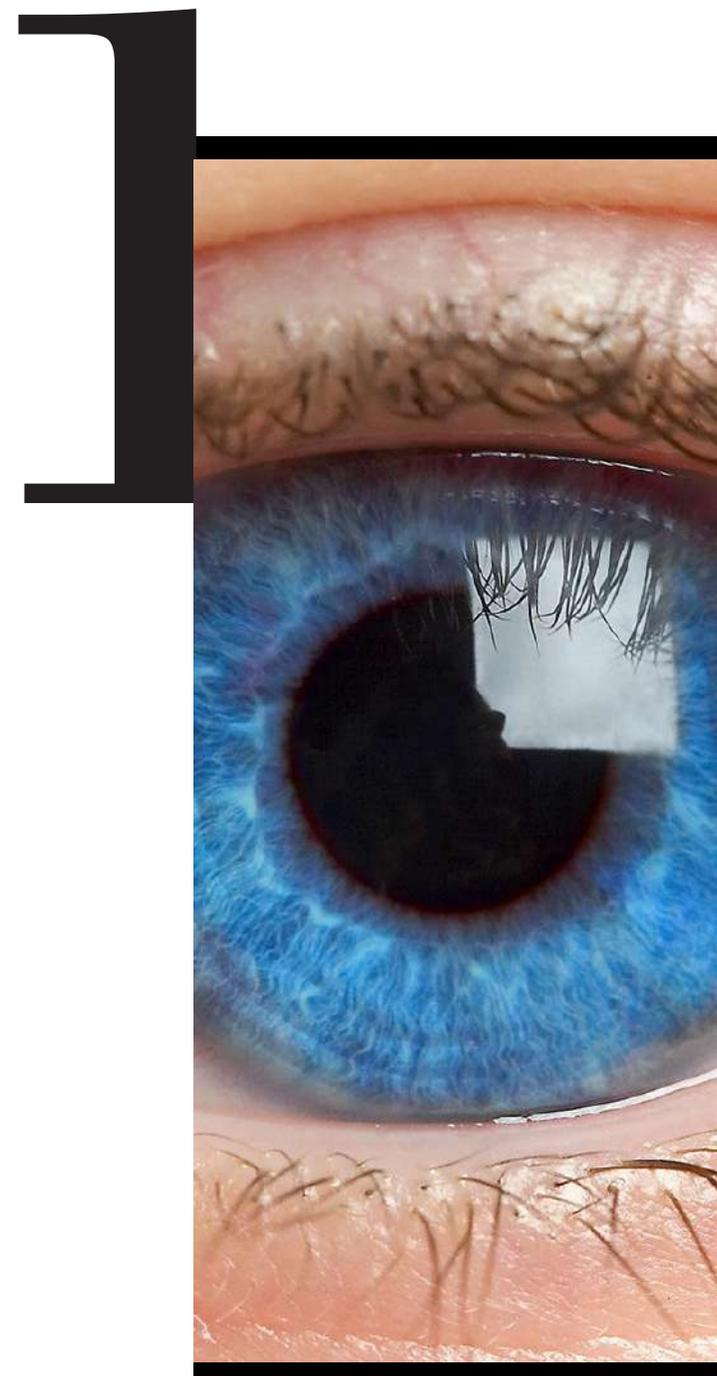
---

**4** **LE ARMONIE**

---

# LA PERCEZIONE

---







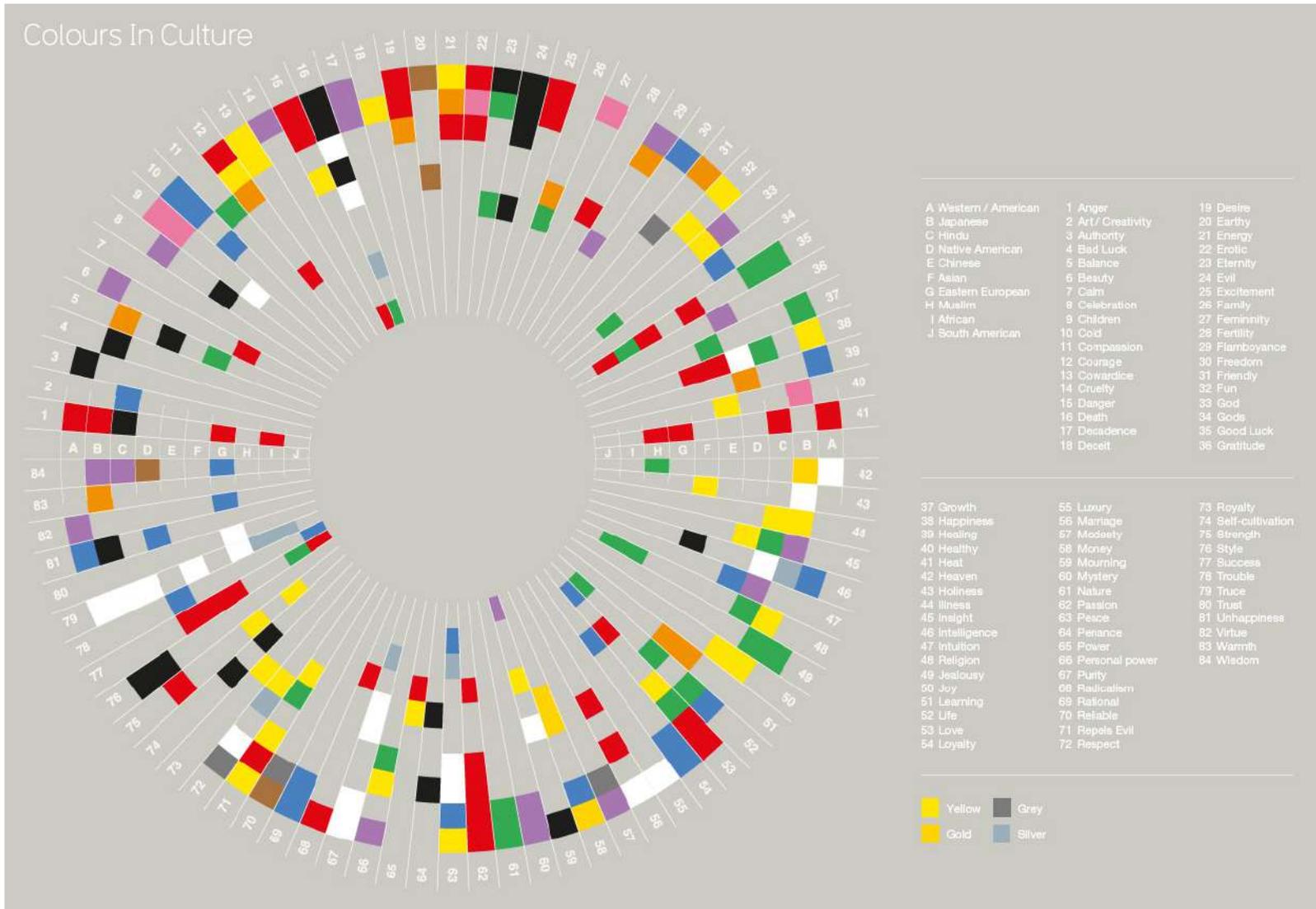
► LA PERCEZIONE

ANTICA PRATICA PER LA SOPRAVVIVENZA



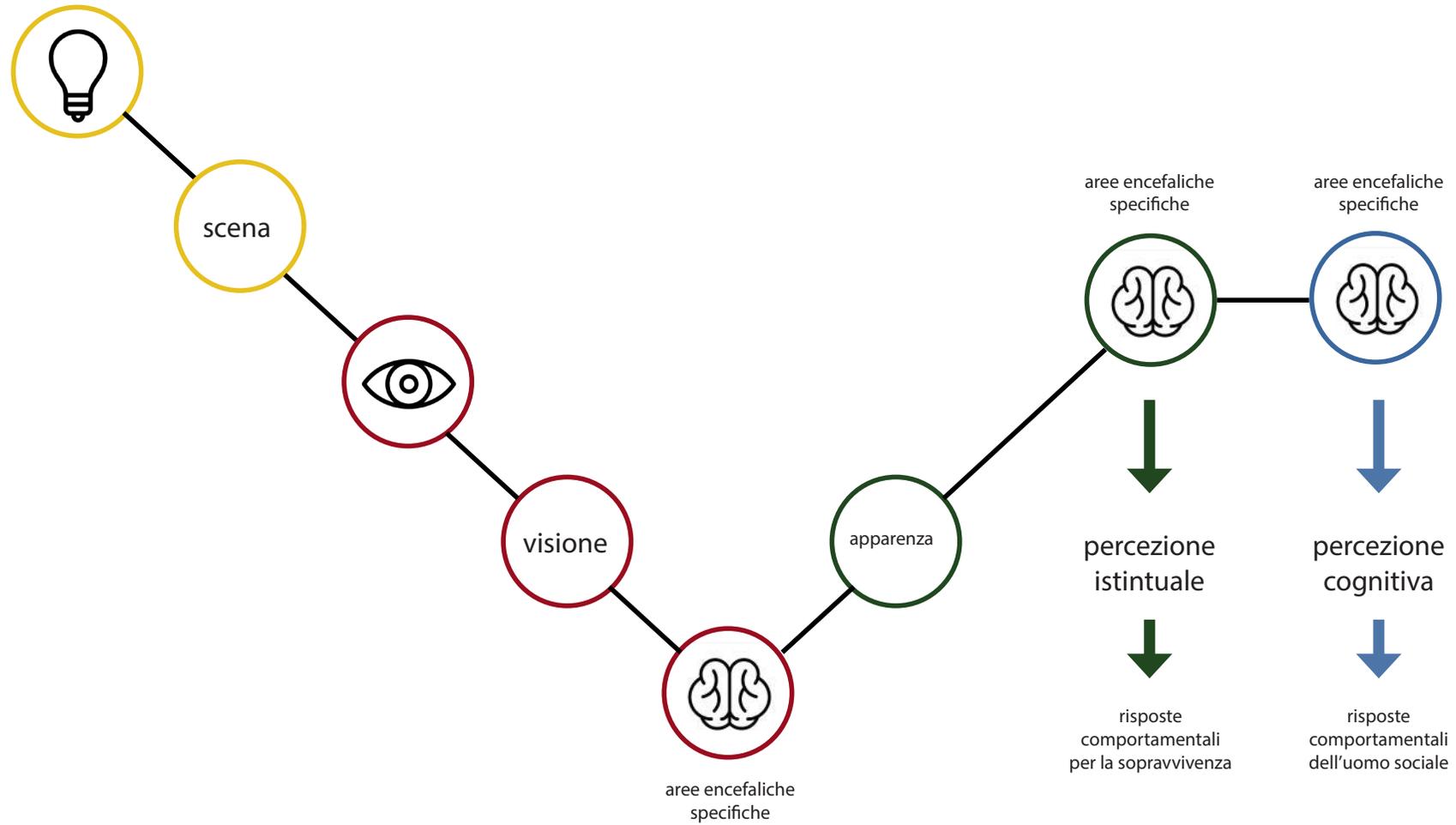
# ▶ LA PERCEZIONE

## COLORE CULTURALE



# ► LA PERCEZIONE

VEDERE E PERCEPIRE



## VISIONE

CONDIZIONE DI STIMOLO DEI FOTORECETTORI DELLA RETINA INNESCADE DA CONDIZIONI DI LUMINOSITÀ ADEGUATE  
ALLA LORO SENSIBILITÀ CON CONSEGUENTE PRESENTAZIONE DELL'APPARENZA DELLA SCENA

---

**condizione intersoggettiva**

## PERCEZIONE

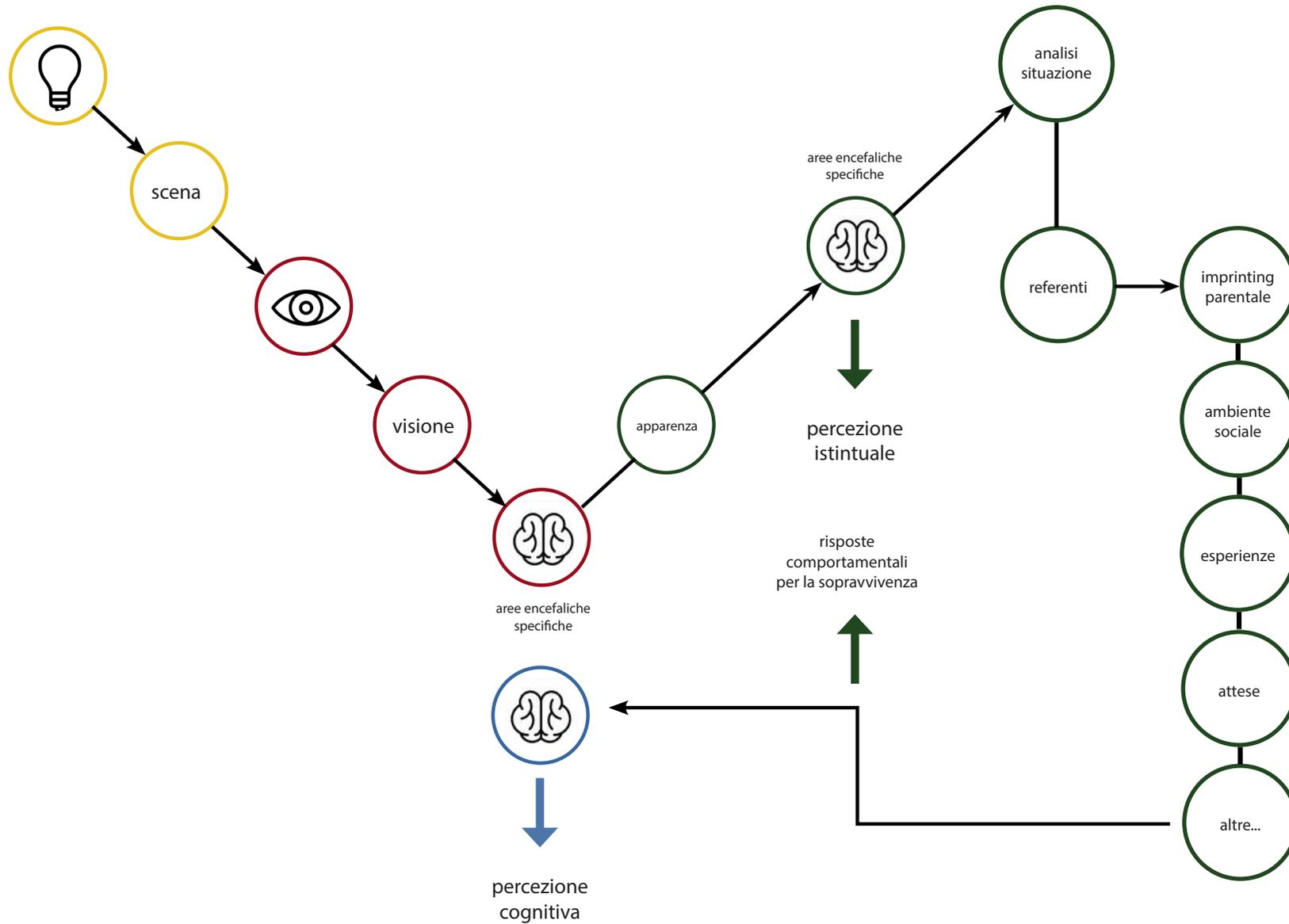
CONDIZIONE NELLA QUALE I SEGNALI E GLI STIMOLI CHE GIUNGONO AL CERVELLO VENGONO RESI UTILIZZABILI,  
INTERPRETABILI E ATTIVANO UNA RISPOSTA PSICOLOGICA E COMPORTAMENTALE

---

**condizione soggettiva**

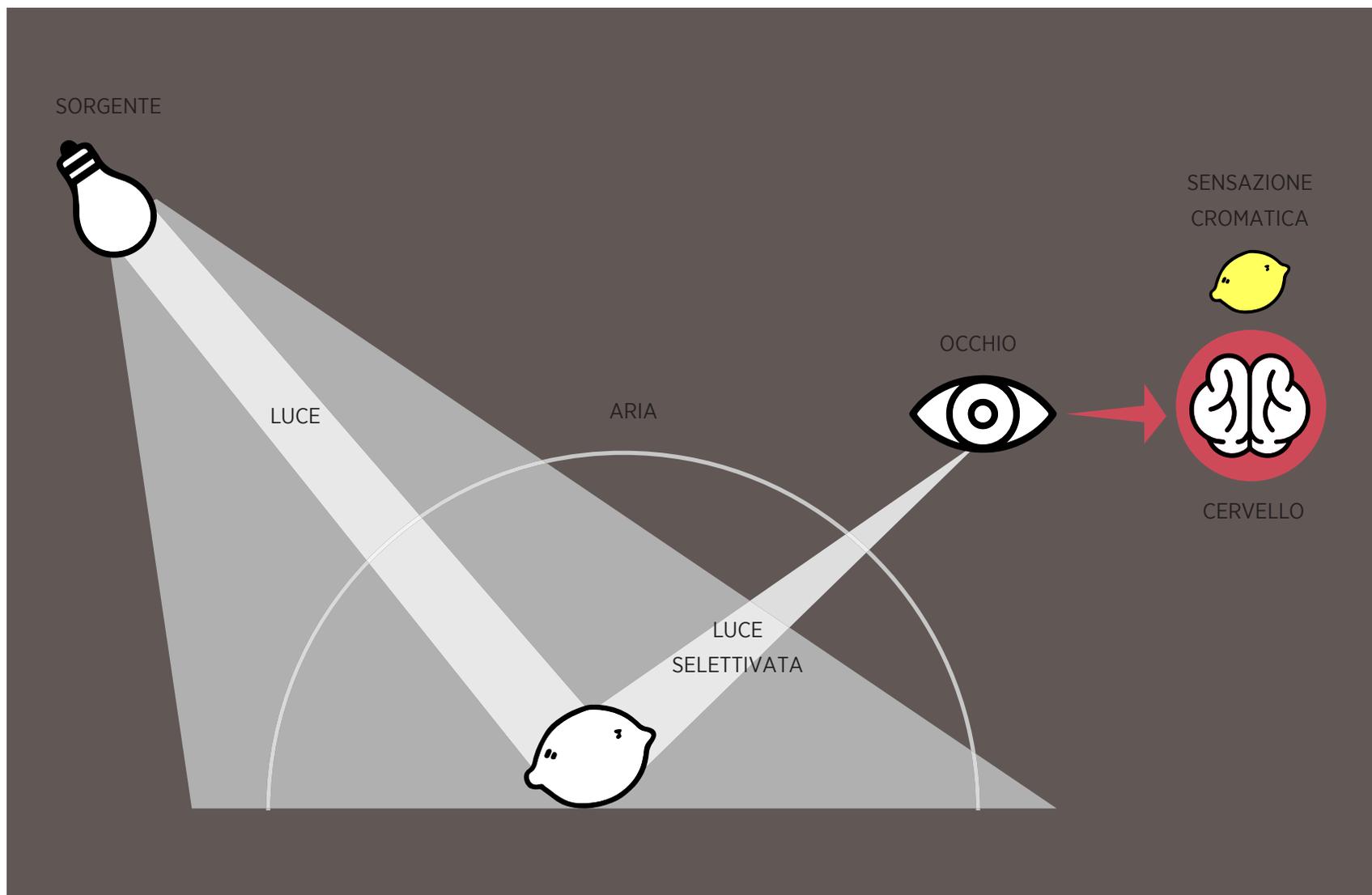
# ▶ LA PERCEZIONE

VEDERE E PERCEPIRE



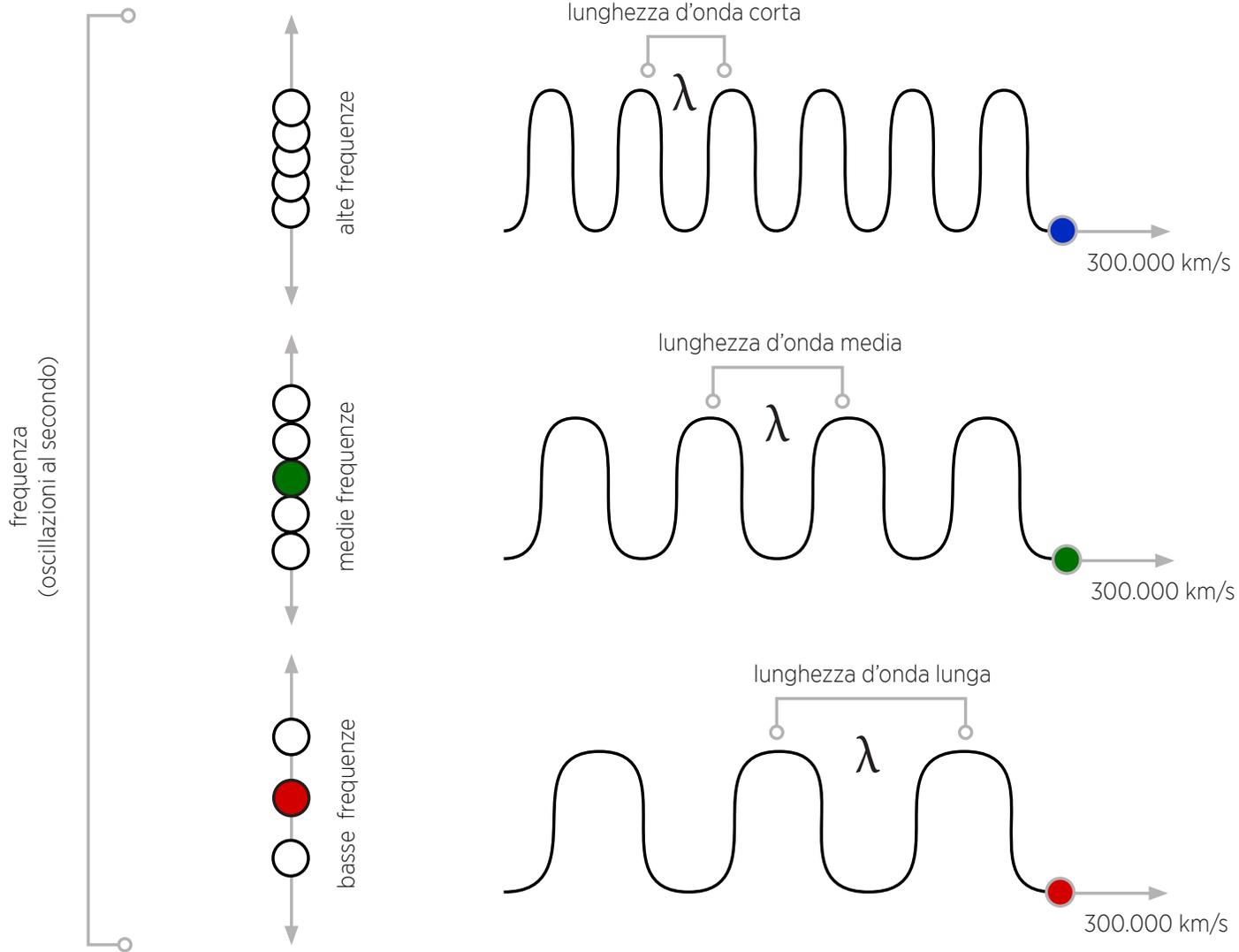
## ► LA PERCEZIONE

### GLI ATTORI DEL FENOMENO DELLA PERCEZIONE



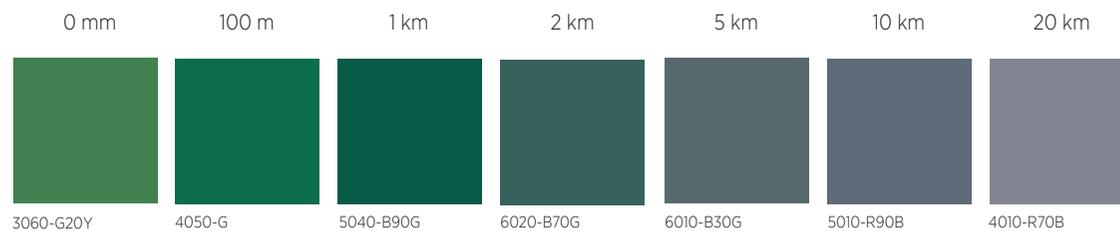
# ► LA PERCEZIONE

## LA SENSAZIONE CROMATICA



## ▶ LA PERCEZIONE

I MONTI LONTANI SONO BLU

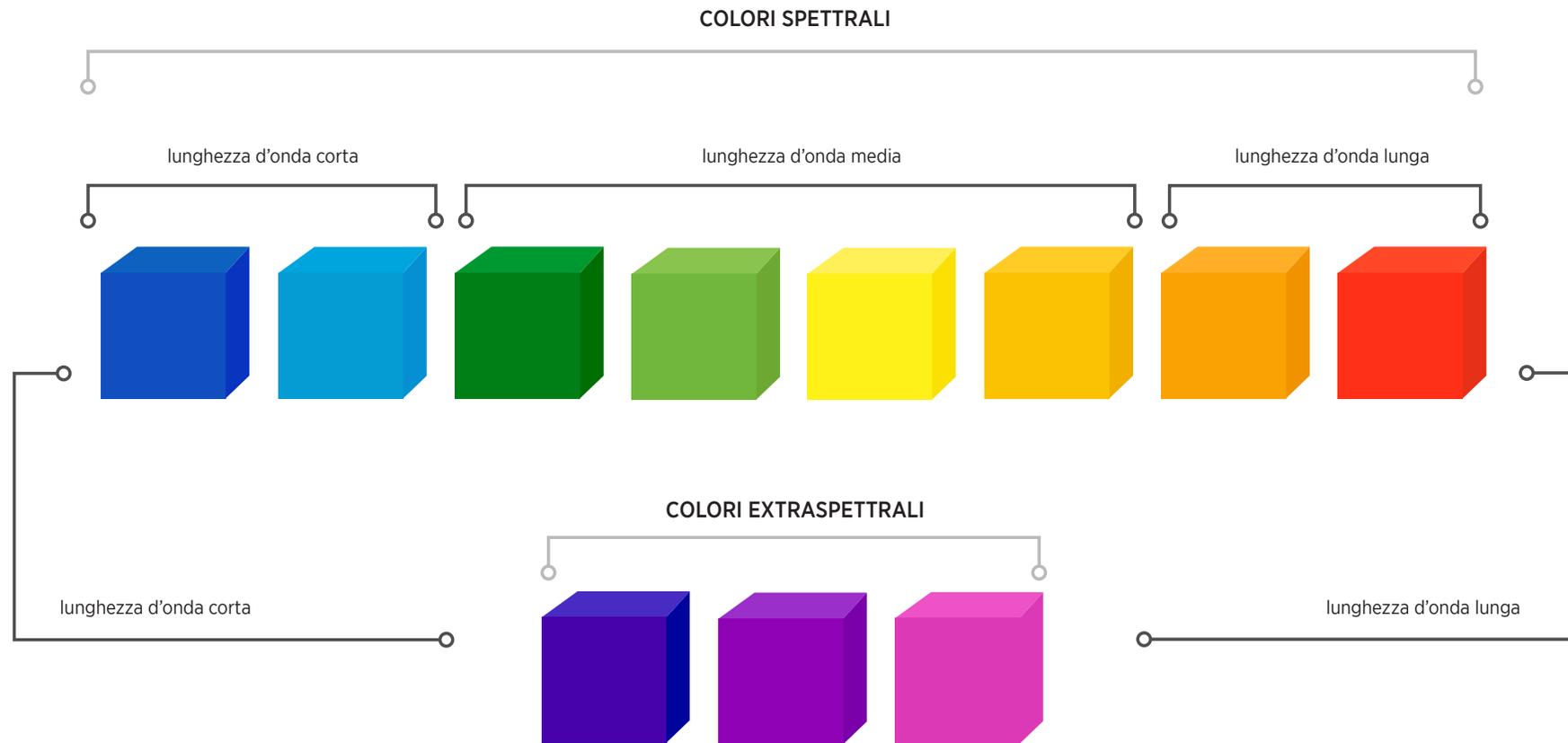


**COLORE INTRINSECO**   **COLORI APPARENTI** →

in notazioni NCS

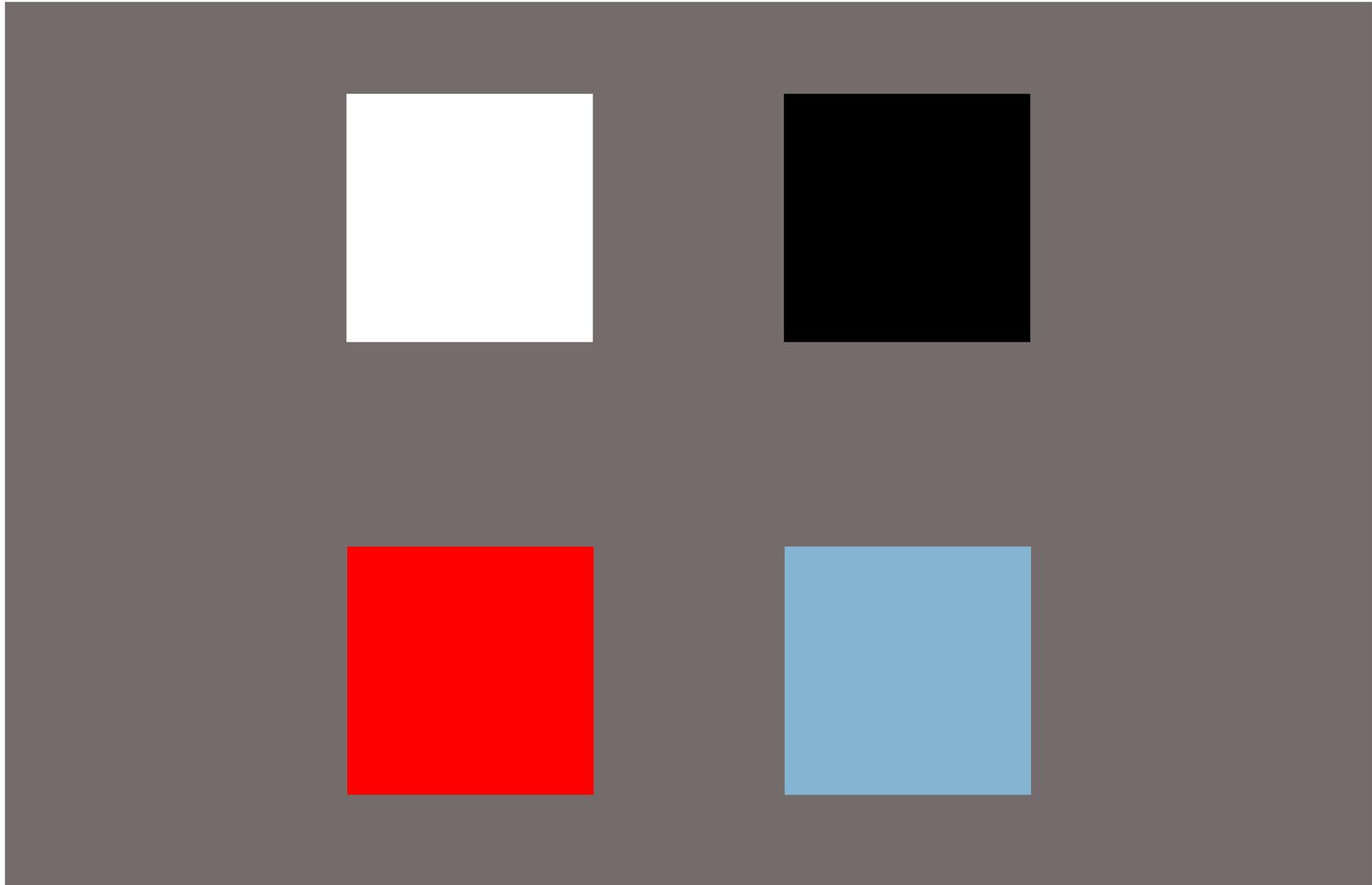
## ► LA PERCEZIONE

### LA LUNGHEZZA D'ONDA DOMINANTE



## ► LA PERCEZIONE

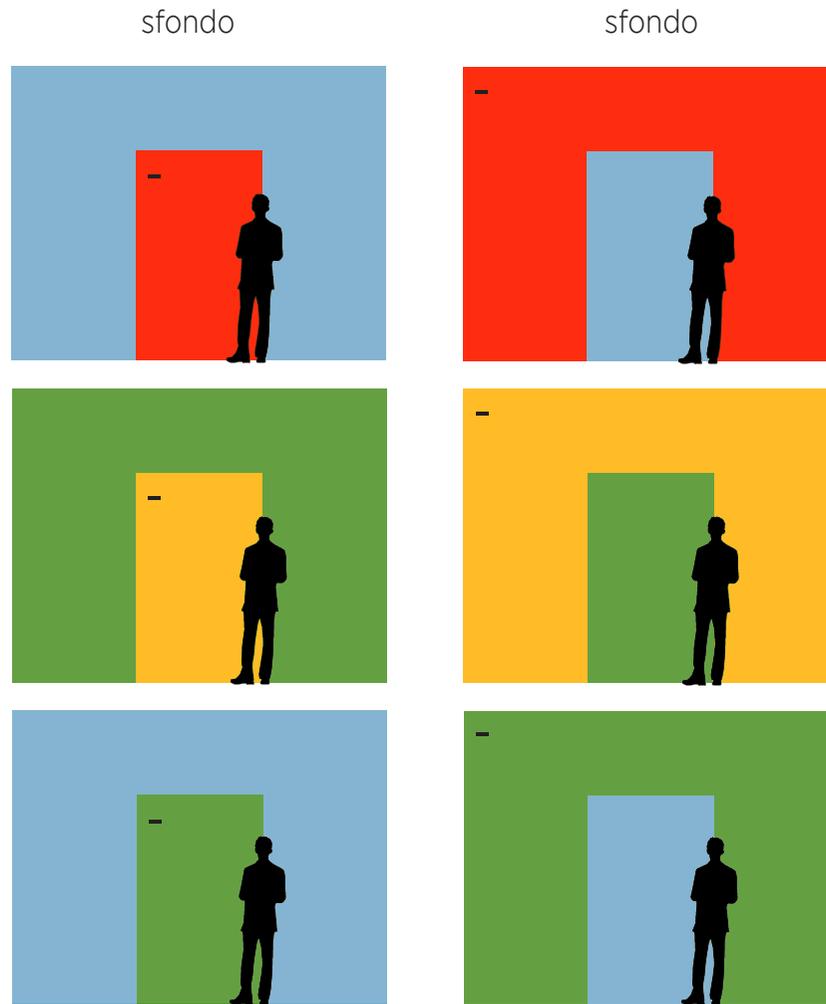
LA LUNGHEZZA D'ONDA DOMINANTE



I

## ► LA PERCEZIONE

### EFFETTO DISTANZA



maggiore frequenza relativa = +  
minore frequenza relativa = -



# SNA

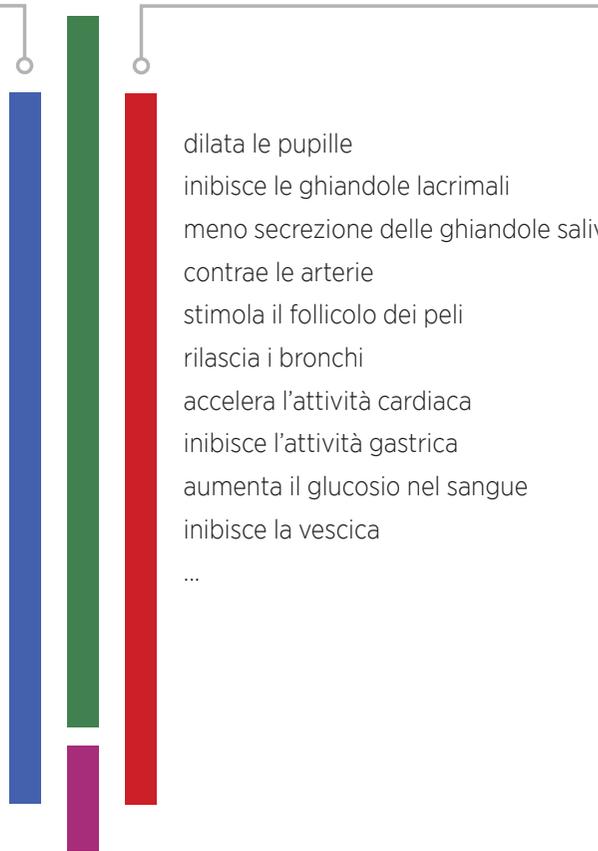
## SISTEMA NERVOSO AUTONOMO

### parasimpatico

### simpatico

- fa restringere le pupille
- stimola le ghiandole lacrimali
- aumenta la secrezione delle ghiandole salivari
- dilata le arterie
- inibisce i muscoli erettori dei peli
- contrae i bronchi
- rallenta l'attività cardiaca
- stimola l'attività gastrica
- mantiene l'equilibrio glicemico
- stimola la vescica
- ...

- dilata le pupille
- inibisce le ghiandole lacrimali
- meno secrezione delle ghiandole salivari
- contrae le arterie
- stimola il follicolo dei peli
- rilascia i bronchi
- accelera l'attività cardiaca
- inibisce l'attività gastrica
- aumenta il glucosio nel sangue
- inibisce la vescica
- ...



## ► LA PERCEZIONE

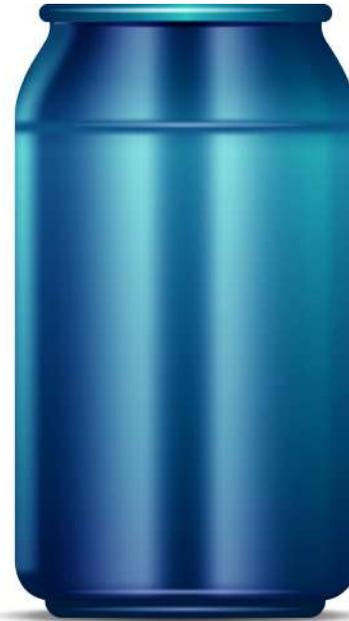
LA SENSAZIONE DI SETE E FAME



**LUNGHEZZA D'ONDA LUNGA (ROSSA)**  
attiva maggiormente il SNA simpatico



evoca la SAZIETÁ e orienta il soggetto a un  
soddisfacimento emozionale



**LUNGHEZZA D'ONDA CORTA (BLU)**  
attiva maggiormente il SNA parasimpatico



aumenta la SETE e la FAME e mette il soggetto  
in una condizione di tranquillità fisiologica



**ASPETTATIVE SENSORIALI:**

tazza blu:  
mi aspetto un caffè dolce e aromatico

tazza rossa:  
mi aspetto un caffè che mi corrobori

tazza gialla:  
mi aspetto un caffè nuovo

tazza bianca:  
mi aspetto un caffè freddo

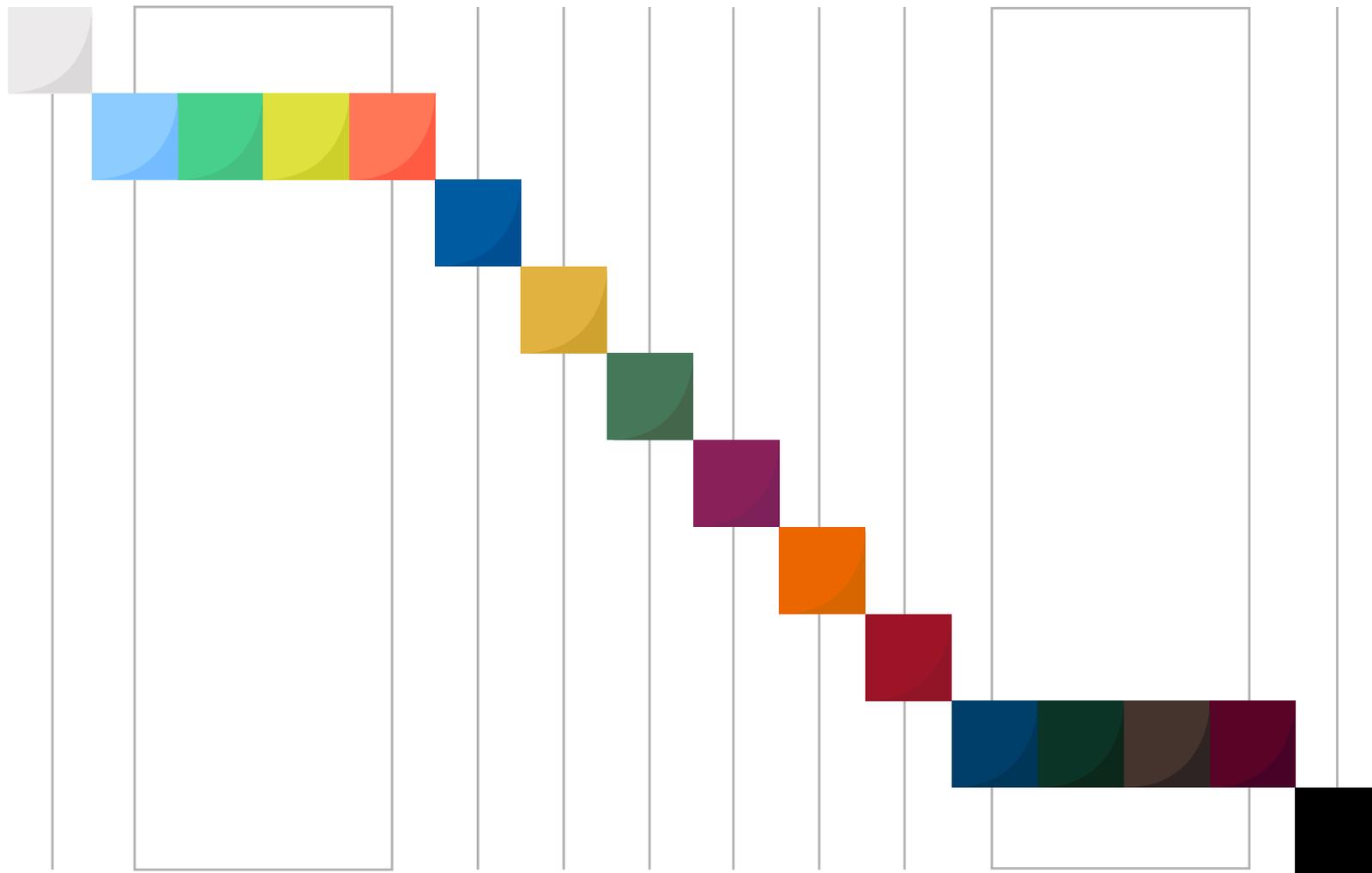
tazza nera:  
mi aspetto un caffè bollente



## ▶ LA PERCEZIONE

### LA SENSAZIONE DI PESO

più leggero



più pesante



## ▶ LA PERCEZIONE

### EFFETTO PSICOFISIOLOGICO

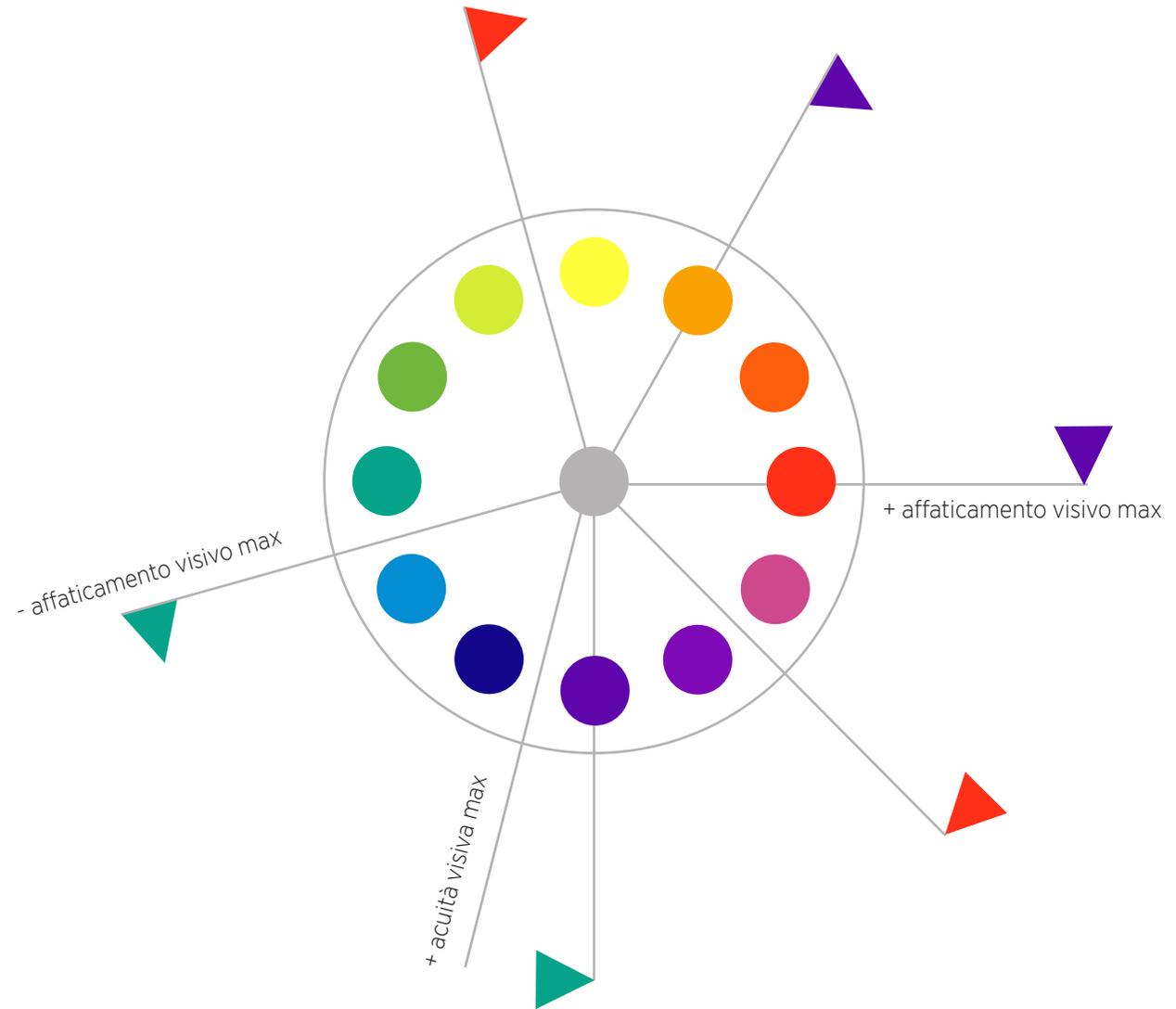
▼▼ navigando in senso orario:  
+ affaticamento visivo

▼▼ navigando in senso orario:  
- olfatto  
- udito  
- tatto  
- gusto

un minuto trascorre lentamente

▼▼ navigando in senso  
antiorario:  
+ olfatto  
+ udito  
+ tatto  
+ gusto

un minuto trascorre veloce



# STORIA E SIMBOLI

---



## ► I MODELLI DI RAPPRESENTAZIONE DEL COLORE

FRANCISCUS AGUILONIUS (1567-1617)

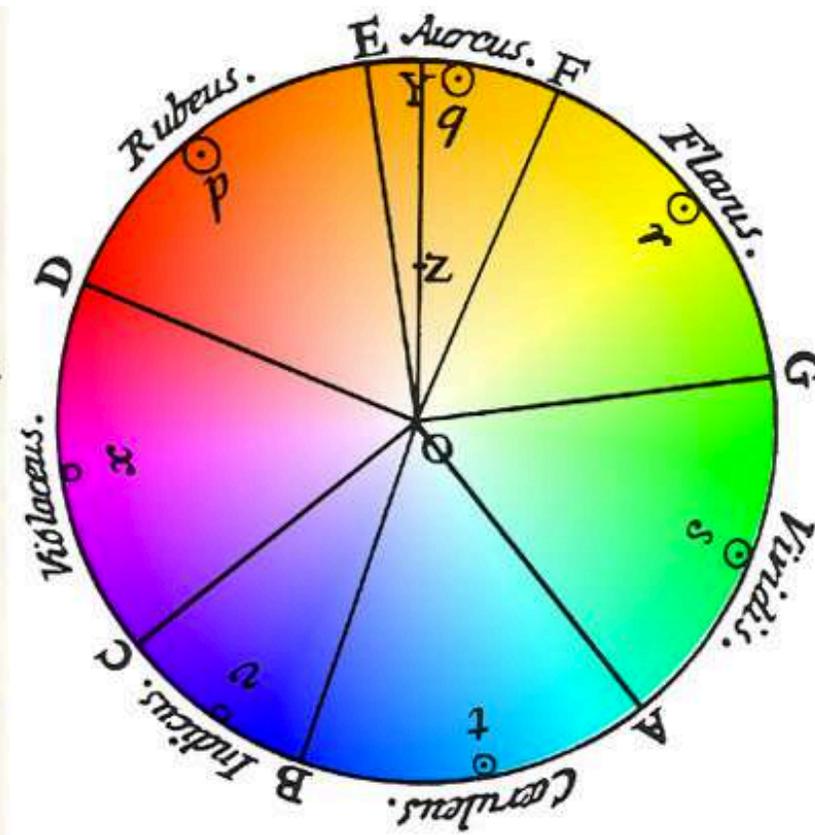
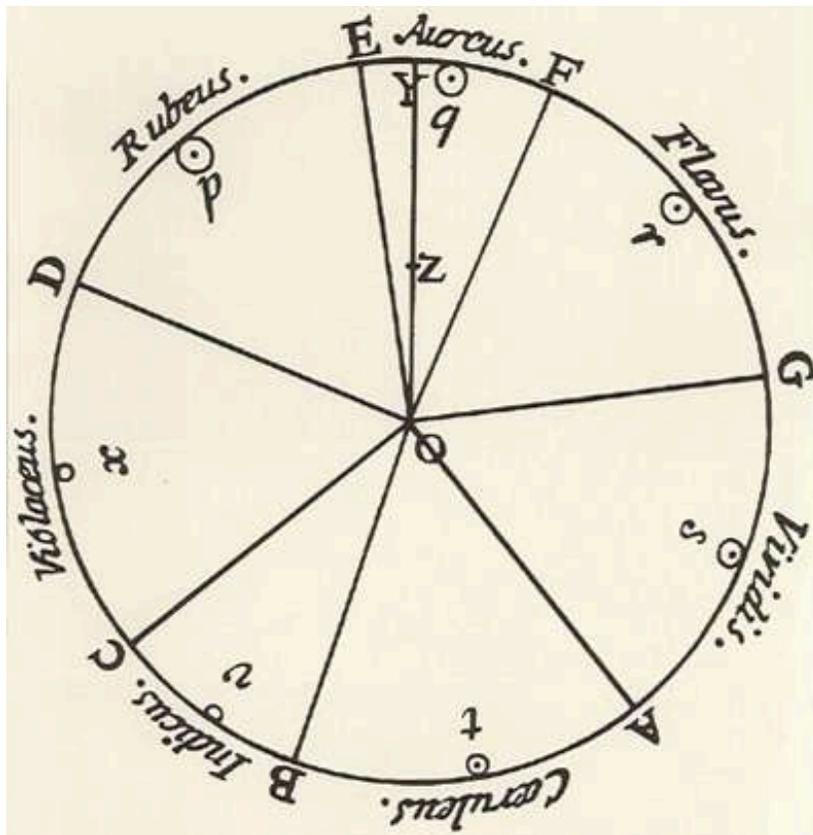
Fu il primo ad occuparsi scientificamente di colore, schematizzando ciò che fino ad allora era relegato al mondo delle percezioni soggettive. Secondo la sua teoria la scala cromatica era composta da **cinque tinte semplici e da tre composti** (arancione, verde, porpora).



## ► I MODELLI DI RAPPRESENTAZIONE DEL COLORE

ISAAC NEWTON (1642-1727)

Teorie sul colore e la luce alla base dell'ottica moderna. Dimostra che la **luce bianca è composta**: può essere suddivisa in diversi colori e le tinte degli oggetti che ci circondano sono legate al **modo di reagire delle diverse superfici alla luce**.



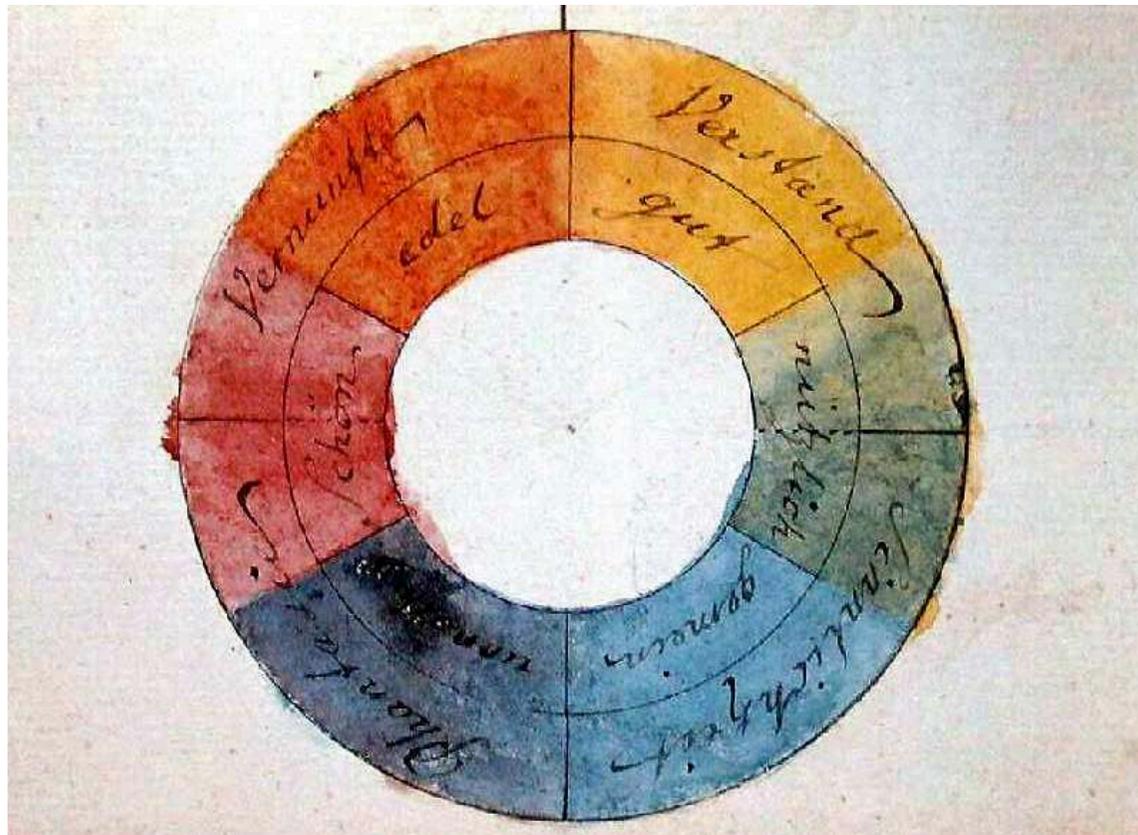
## ► I MODELLI DI RAPPRESENTAZIONE DEL COLORE

JOHANN WOLFGANG VON GOETHE (1749-1832)

In contrapposizione a Newton, trattò il colore dal punto di vista **fisiologico e psicologico**.

Elevò **bianco e nero a ruolo di colori**, facendosi carico del rapporto **luce/ombra**. Si occupò anche di fenomeni quali le **influenze reciproche** dei colori (un stesso colore veniva percepito in modo diverso a seconda dello sfondo) e delle **ombre colorate**.

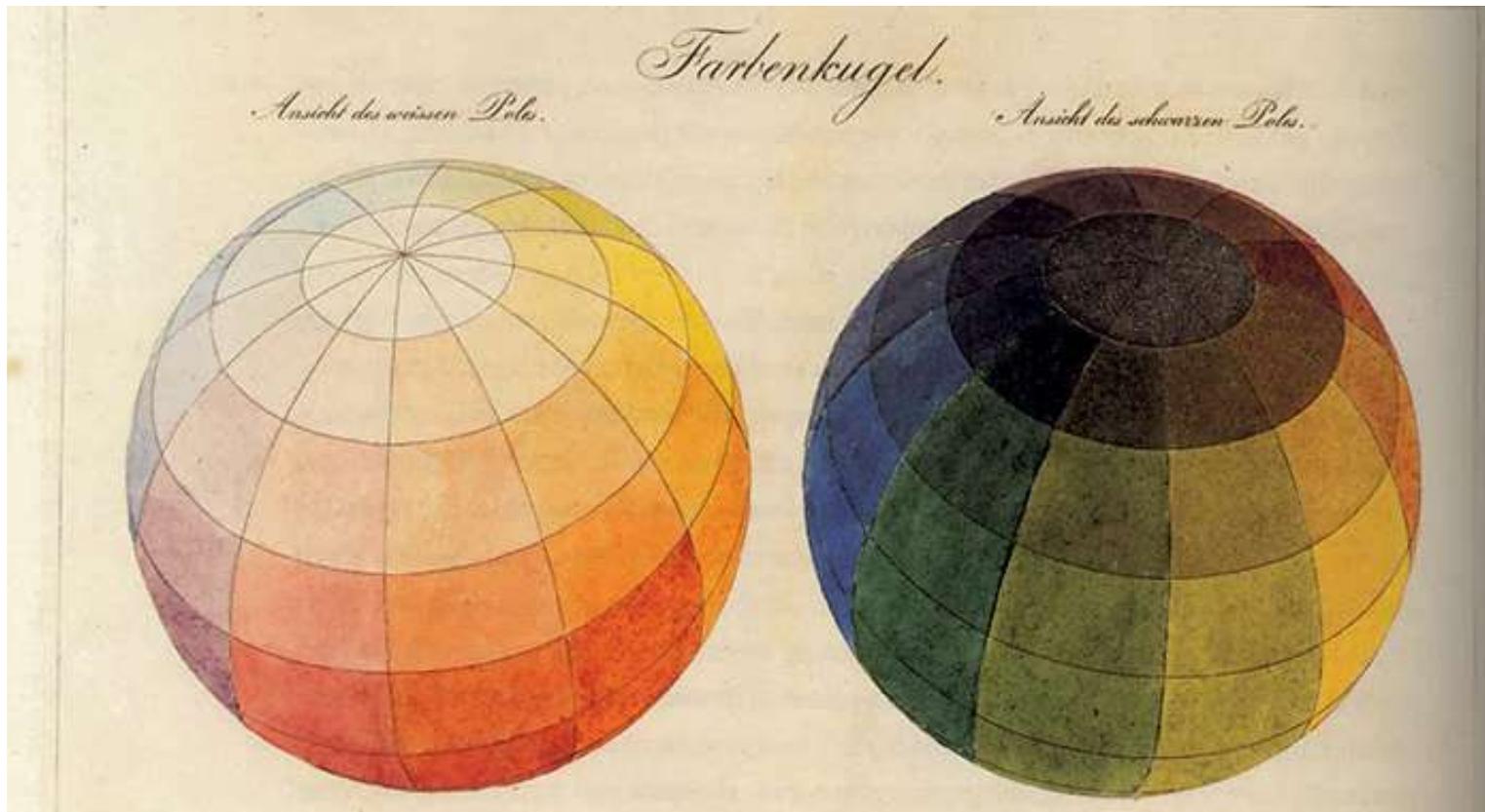
Classificò i colori in **attivi** (giallo, arancione, rosso) e **passivi** (verde, azzurro, violetto).



## ► I MODELLI DI RAPPRESENTAZIONE DEL COLORE

PHILIPP OTTO RUNGE (1787-1810)

Pittore romantico, crea un modello cromatico sferico. Individua **tre colori "primari"** che identifica in **azzurro, rosso e giallo**. I primari di Runge stanno sull'equatore della sfera, dove stanno anche tutte le loro mescolanze: violetto (rosso + blu), verde (giallo + blu) e arancio (rosso + giallo). Il bianco sta al polo nord e il nero al polo sud. L'asse polare è **l'asse dei grigi** e determina i piani di chiarezza.



## ► I MODELLI DI RAPPRESENTAZIONE DEL COLORE

MICHEL CHEVREUL (1786-1889)

Nota come due colori adiacenti vengano percepiti dall'occhio in maniera diversa da come sono realmente, influenzandosi a vicenda. Ogni colore infatti tende a tingere l'altro del proprio colore complementare (ex. giallo tinge di blu). Pone le basi alla teoria del **Contrasto simultaneo**.



## ► I MODELLI DI RAPPRESENTAZIONE DEL COLORE

JOHANNES ITTEN (1888-1967)

Il disco cromatico di Itten è la prima, vera ed esaustiva classificazione dei colori suddivisi in primari, secondari e terziari. Il cerchio esterno rappresenta i **12 colori** (primari, secondari e terziari) ottenuti mescolando le tonalità contenute all'interno del disco. Il disco di Itten si rivela uno strumento utilissimo per le **armonie cromatiche**.



PANORAMICA



purezza  
innocenza  
gioia  
benessere  
fedeltà

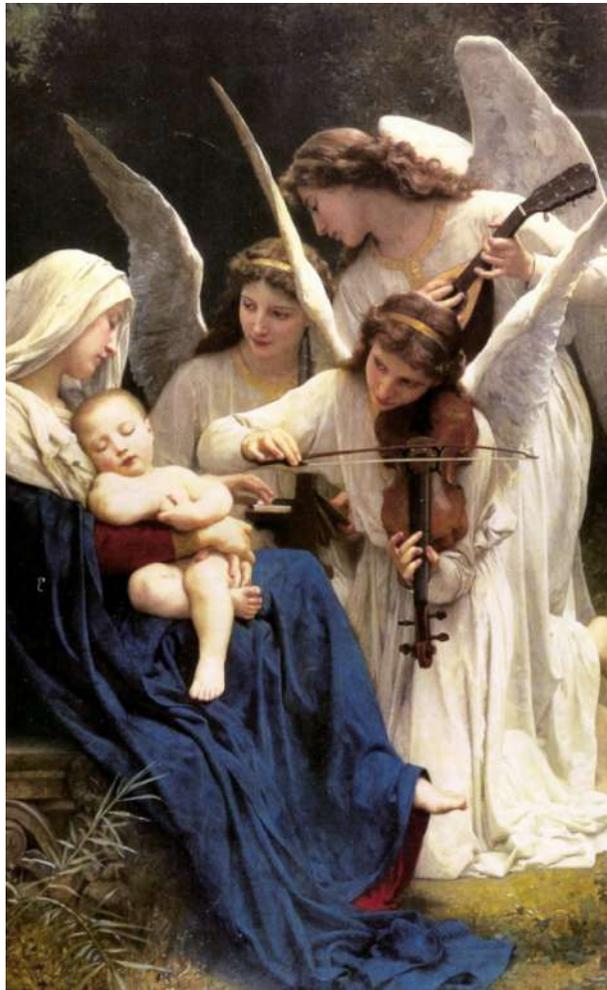
# BIANCO



# BIANCO



# BIANCO



# BIANCO



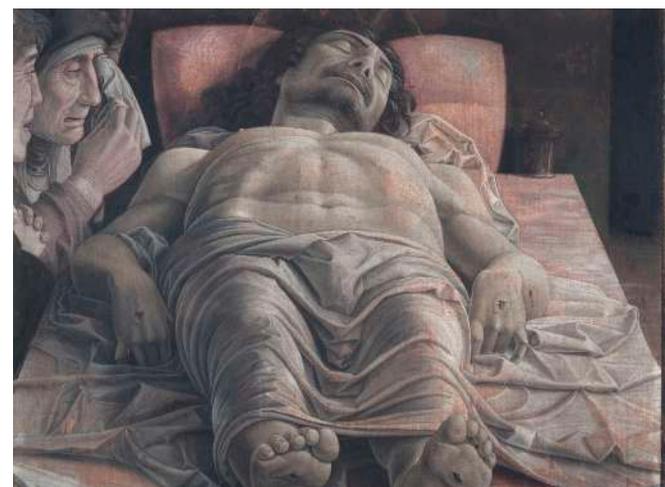
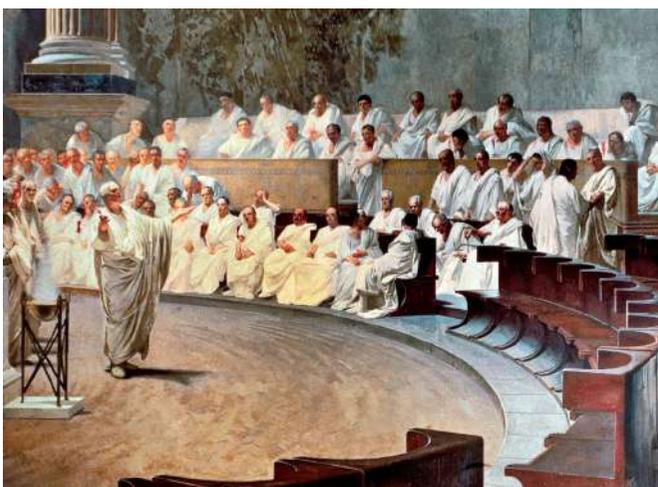
# BIANCO



# BIANCO



# BIANCO



## BIANCO



### PAESI ARABI

purezza, innocenza,  
simile ad Occidente

### INDIA

lutto  
colore delle vedove

### GIAPPONE

lutto  
abito nuziale

### CINA

lutto  
tabù e disgusto  
superstizione  
cattiva sorte

dualismo vita - morte

mistero e magia

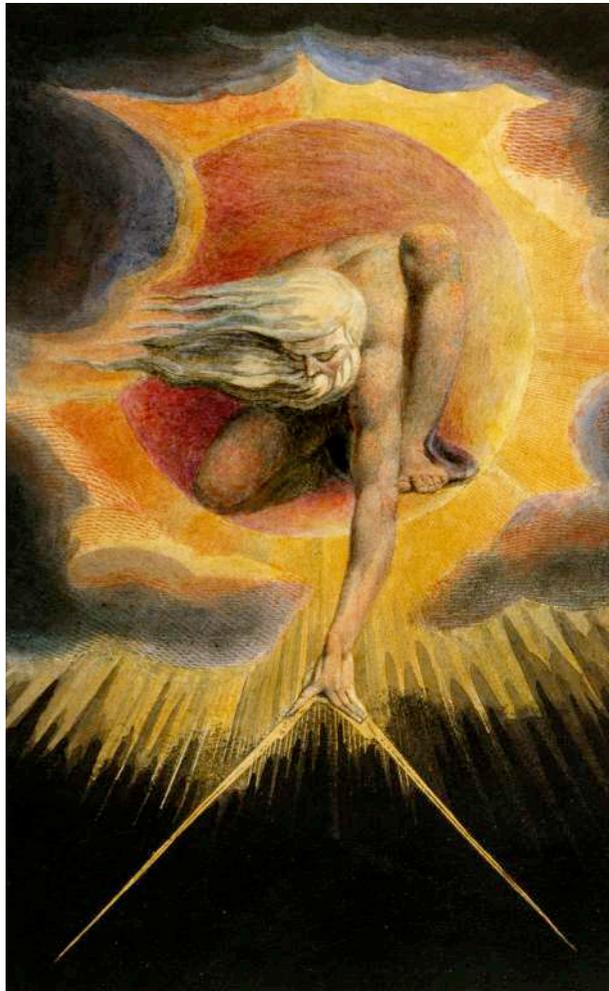
austerità e virtù

lusso ed eleganza

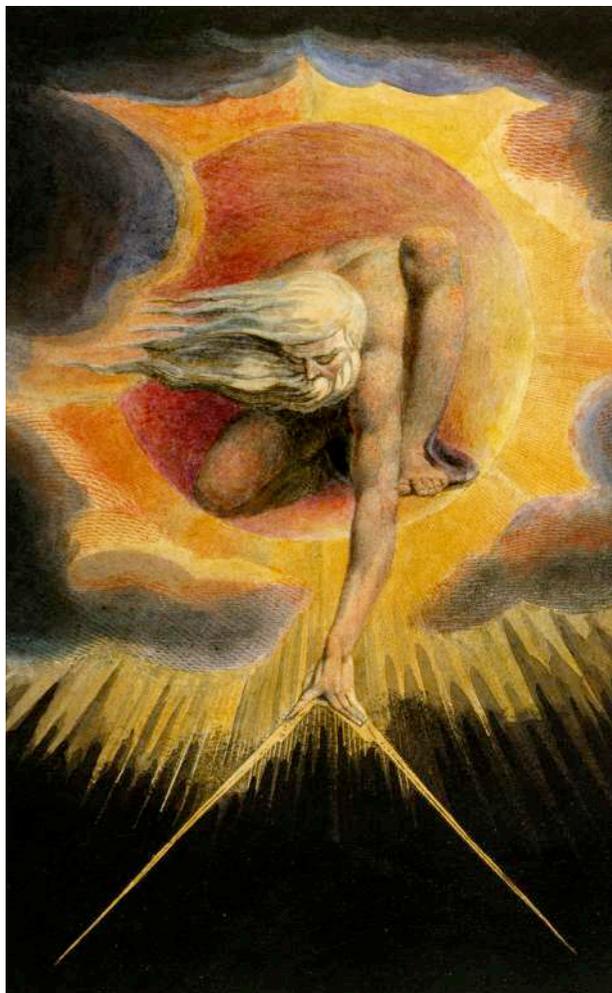
sofisticatezza

professionalità

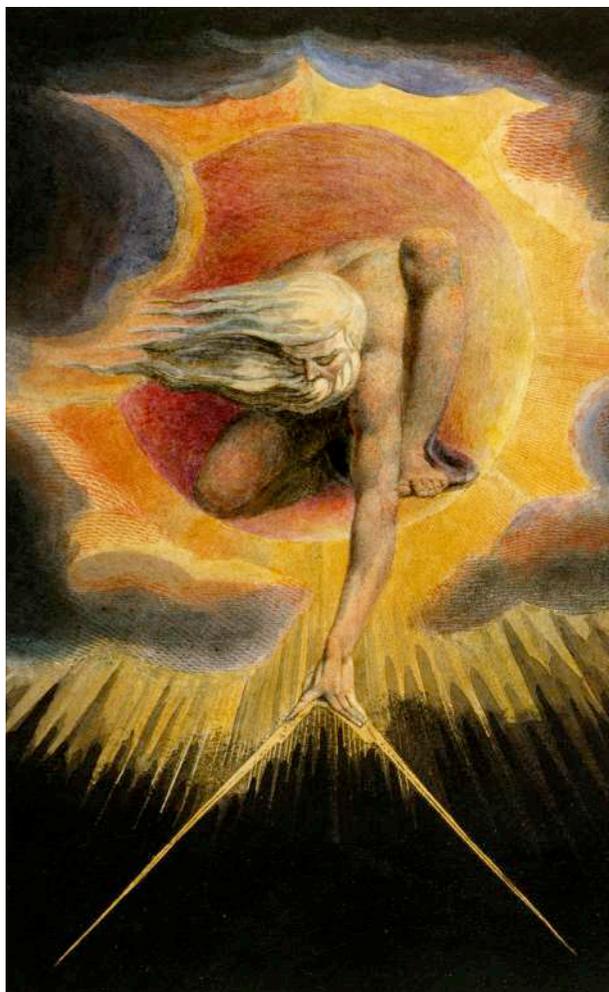
# NERO



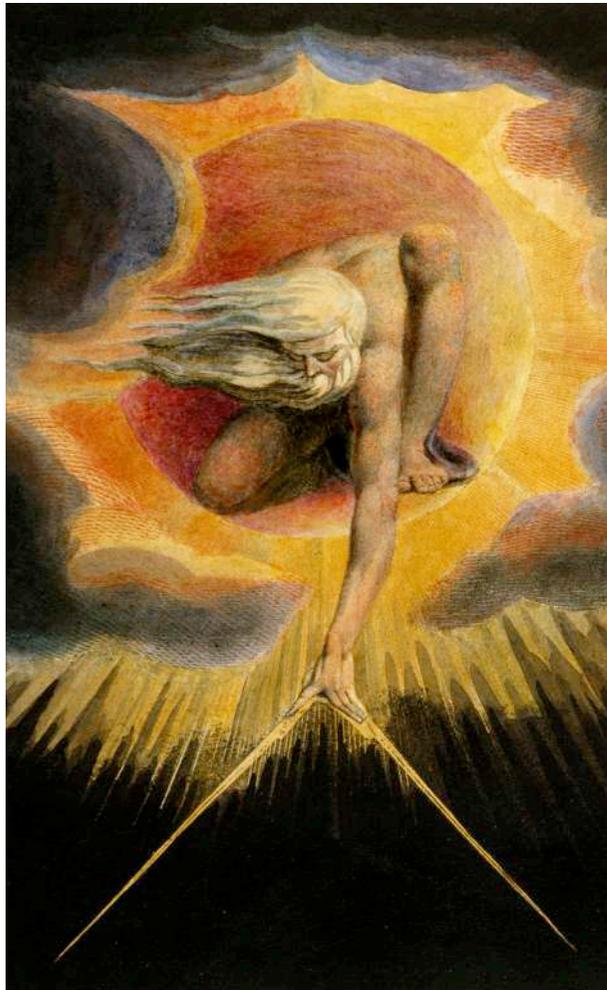
# NERO



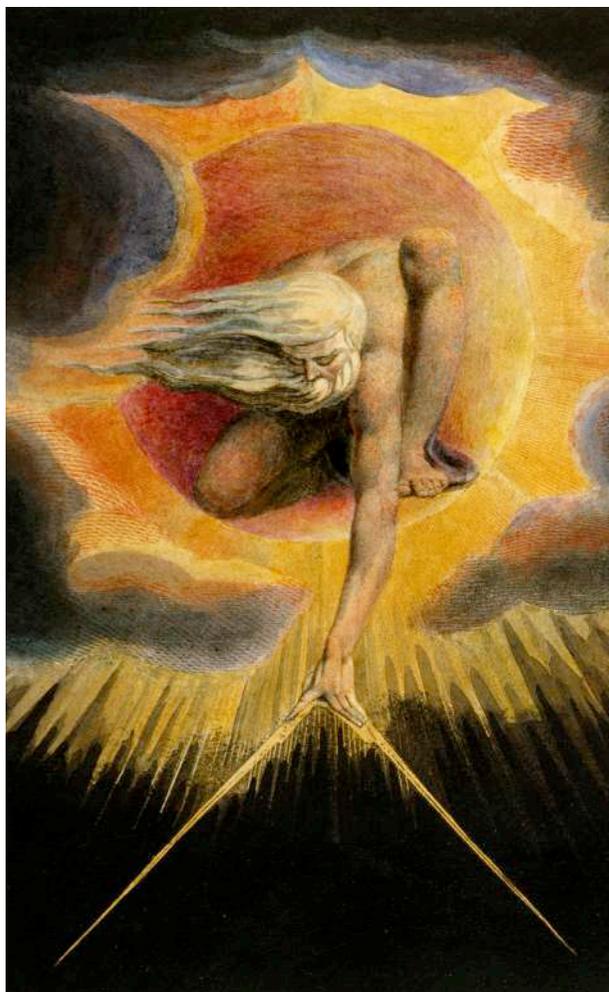
# NERO



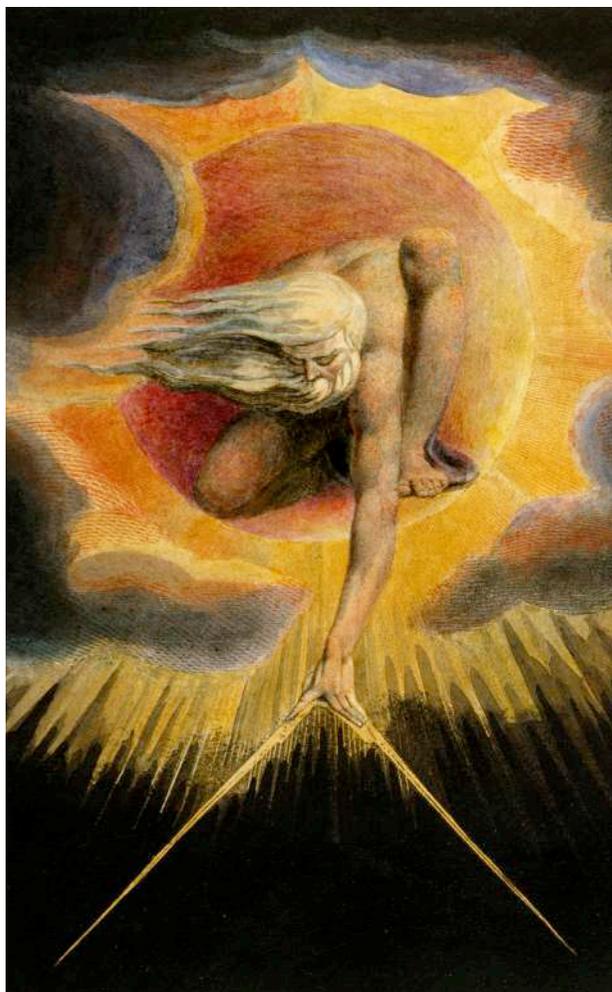
# NERO



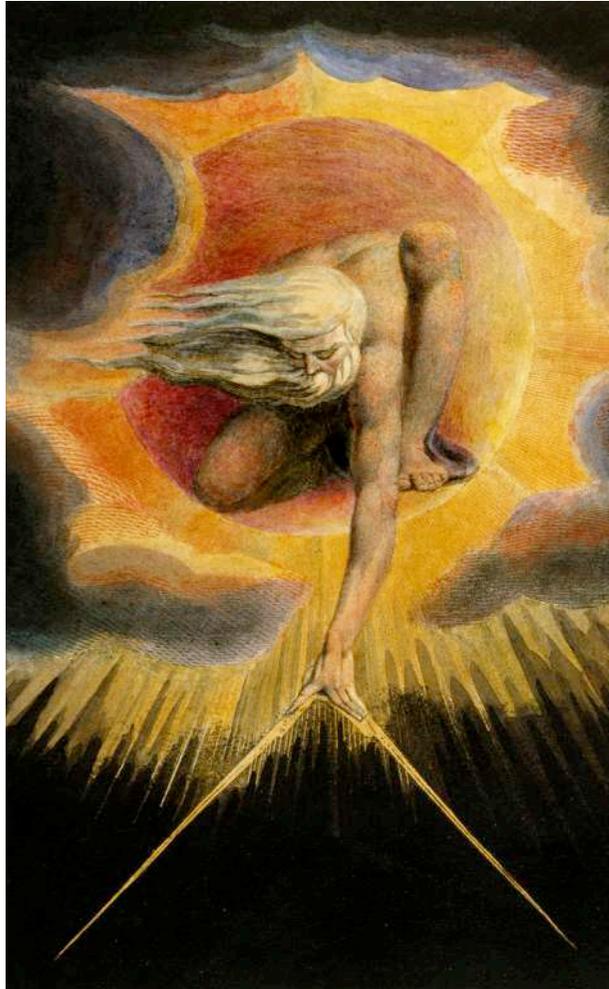
# NERO



# NERO



# NERO



# NERO



# NERO



# NERO



# NERO



# NERO



# NERO



# NERO



## SUD AMERICA

paura, morte

## GIAPPONE

paura, mistero

## CINA

forza e autorità  
onestà e giustizia  
eleganza

estremi emotivi

amore

passione e seduzione

trasgressione

violenza e pericolo

rabbia e avventura

forza vitale e dinamismo

# ROSSO



# ROSSO



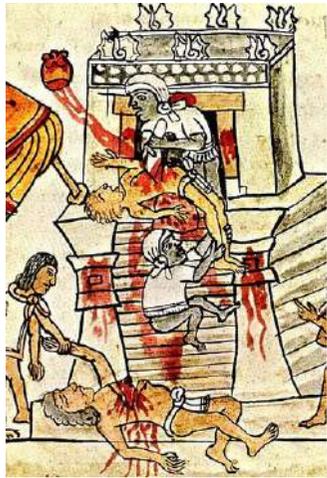
# ROSSO



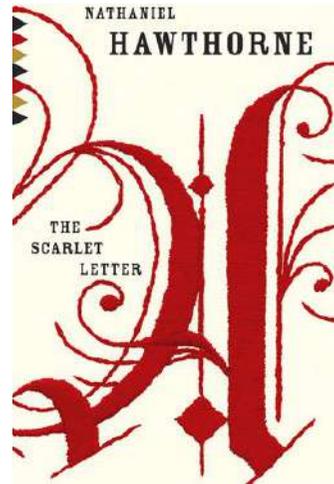
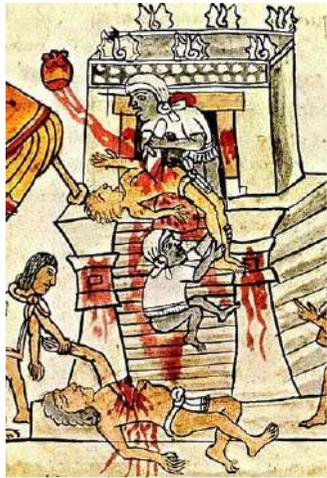
# ROSSO



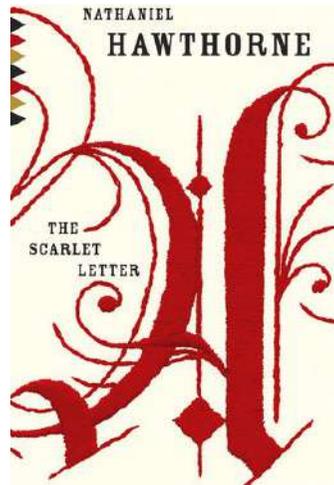
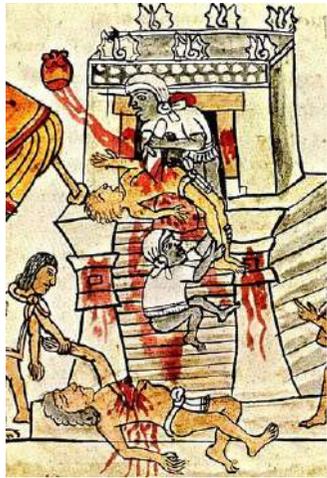
# ROSSO



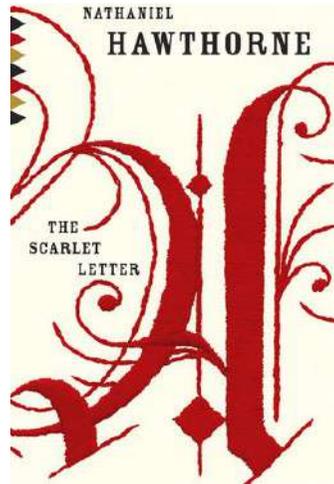
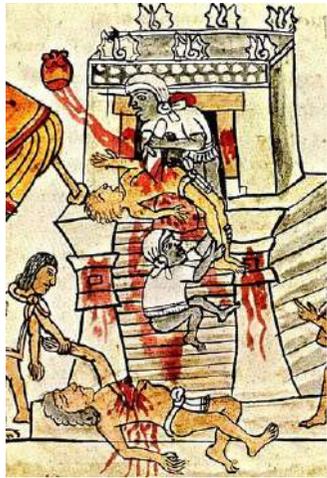
# ROSSO



# ROSSO



# ROSSO



## ROSSO



### AFRICA

lutto  
morte e blasfemia

### PAESI ARABI

desiderio per le donne  
rifiuto per gli uomini

### INDIA

fortuna  
desiderio

### GIAPPONE

rabbia  
pericolo

### CINA

prosperità e rinascita  
fortuna e felicità  
crescita

equilibrio e serenità

salute e benessere

rassicurazione

pace e rilassamento

dolcezza e tradizione

malinconia

# BLU



# BLU



# BLU



# BLU



# BLU



# BLU



# BLU



# BLU



# BLU



# BLU



## PAESI ARABI

offesa  
malattia  
invidia  
rabbia

## INDIA

spiritualità  
divinità

## GIAPPONE

tristezza  
depressione  
prudenza

## CINA

immortalità

sole e luminosità

malattia e follia

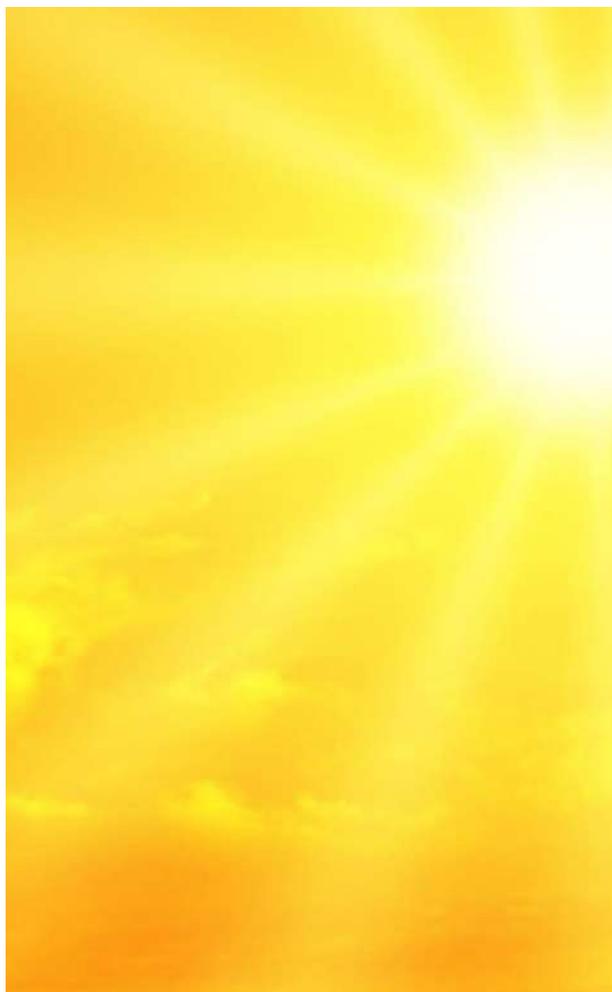
cattiva salute

menzogna

tradimento

invidia e gelosia

## GIALLO



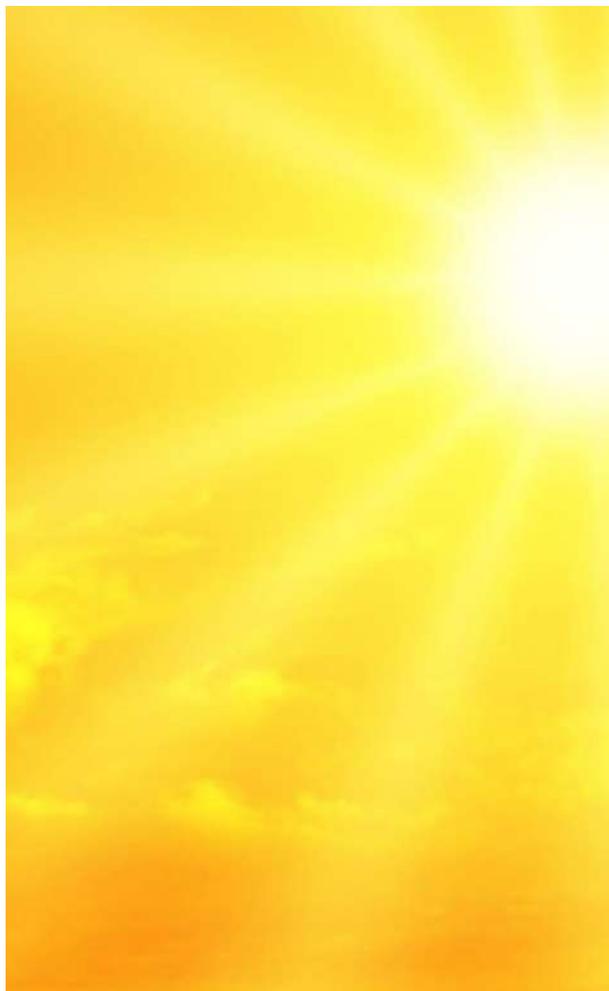
# GIALLO



# GIALLO



# GIALLO



## GIALLO



### PAESI ARABI

malattia  
paura

### EUROPA

Germania, Italia: invidia  
Inghilterra: codardia  
Francia: infedeltà  
Russia: gelosia

### USA

calore  
luminosità

### GIAPPONE

terra  
passaggio nell'aldilà  
buon auspicio

### CINA

buon gusto  
regalità

mondo naturale  
volatilità e instabilità  
ecologia  
vita e speranza  
destino  
protezione  
rinascita

# VERDE



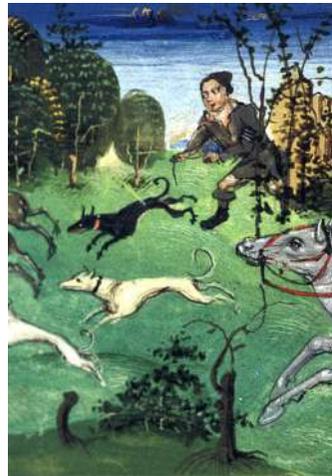
# VERDE



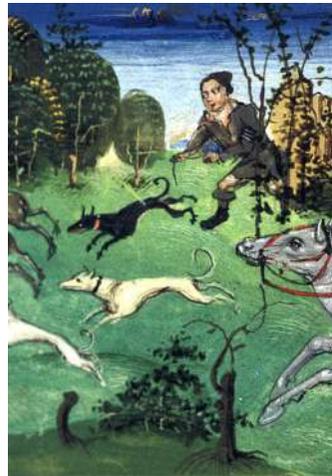
# VERDE



# VERDE



# VERDE



# VERDE



# VERDE



## VERDE



### PAESI ARABI

valore  
sacralità  
protezione  
salute

### SUD EST ASIATICO

malattia  
pericolo

### USA

invidia  
gelosia  
ecologia  
nascita

### GIAPPONE

vita  
rinascita

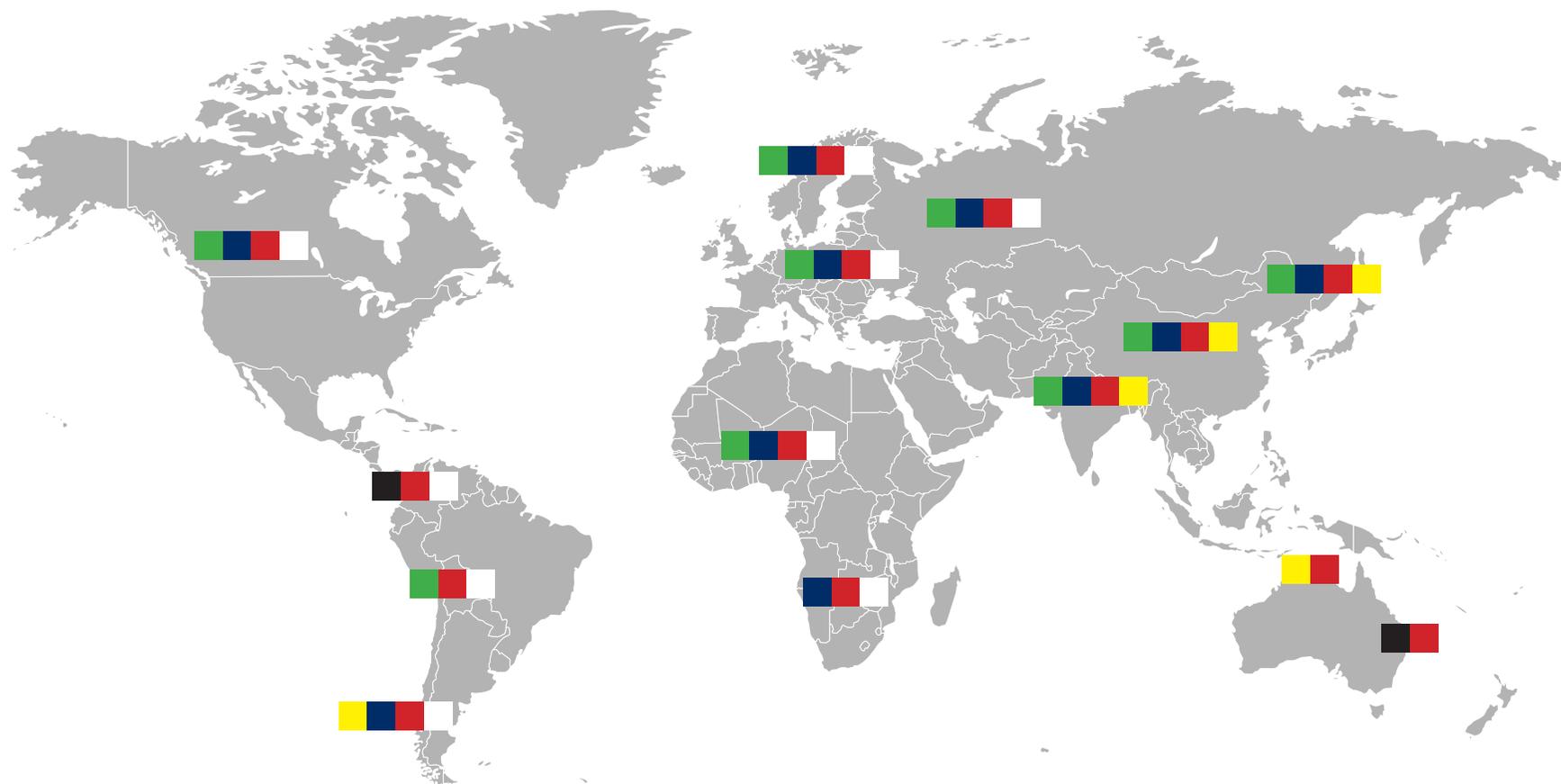
### CINA

esorcismo

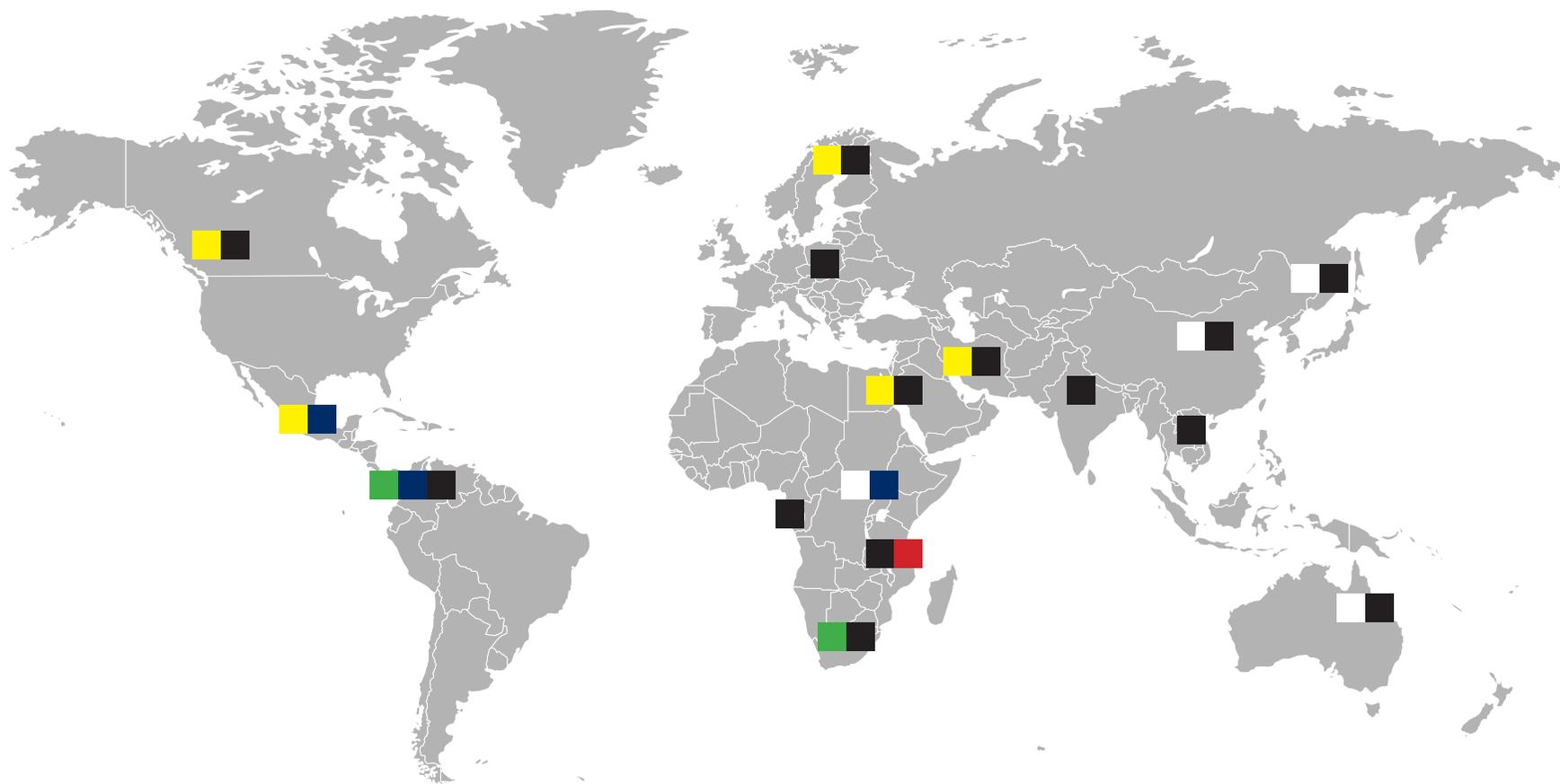
## ► LA SIMBOLOGIA DEL COLORE

ACCEZIONI POSITIVE

2

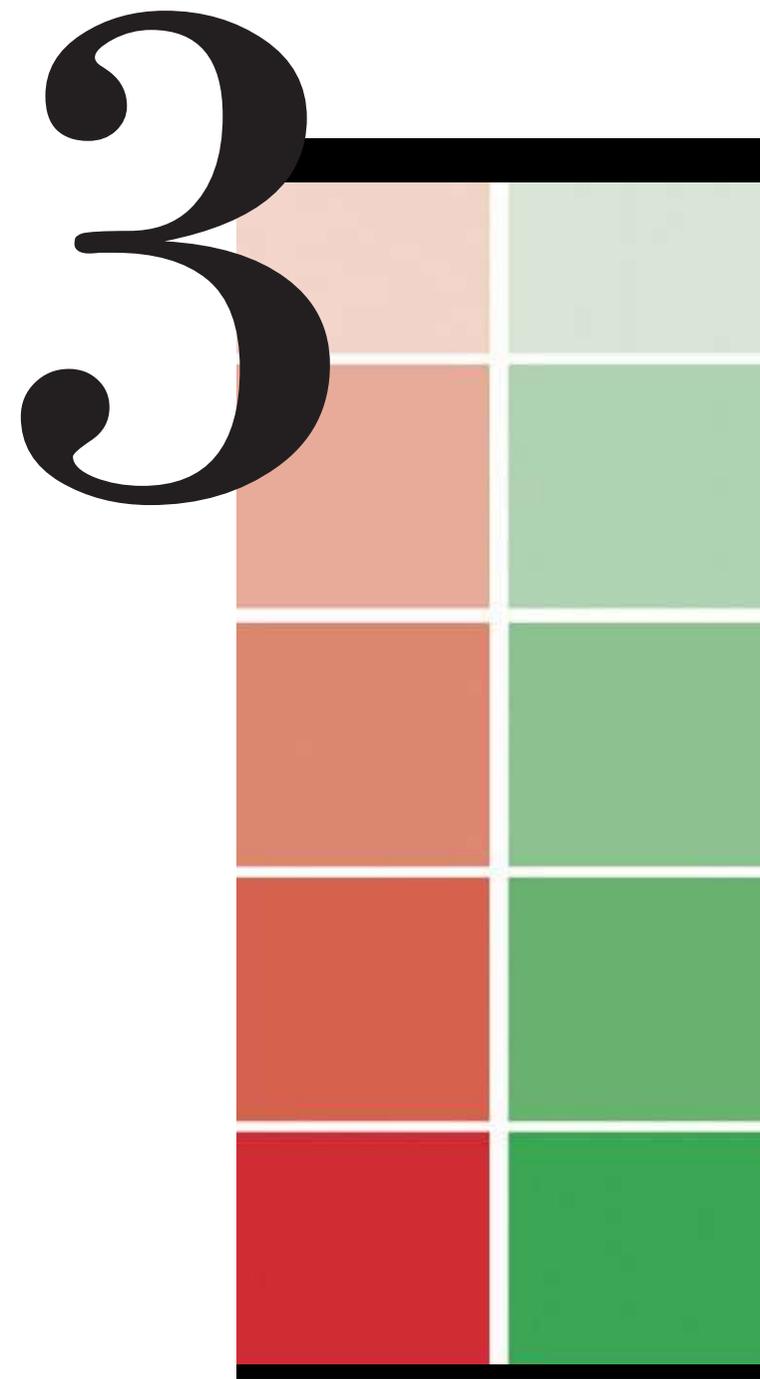


ACCEZIONI NEGATIVE



# COLORE A SISTEMA

---

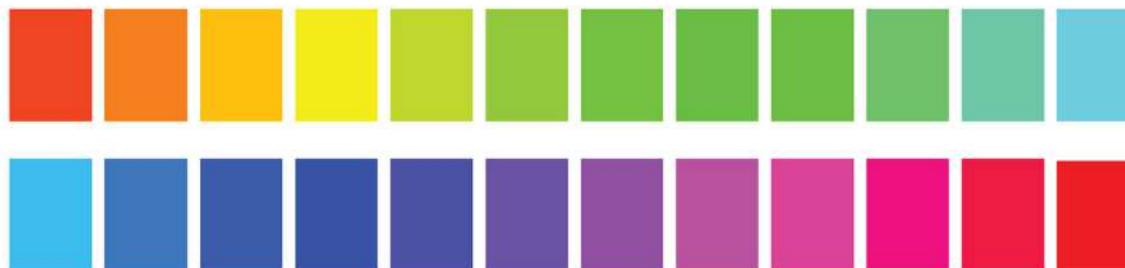


IL CERCHIO CROMATICO

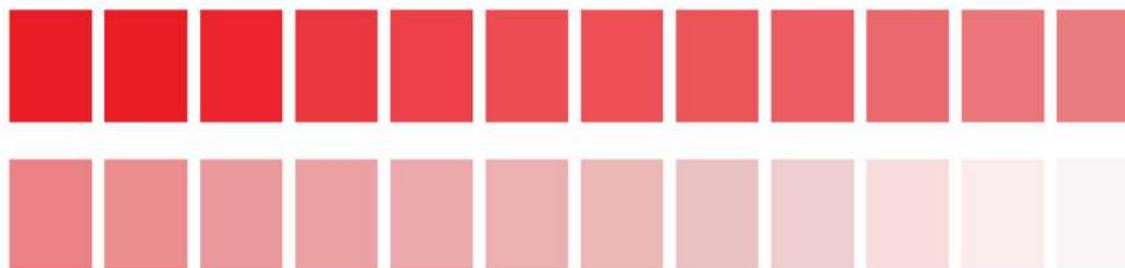


GLI ATTRIBUTI DEL COLORE

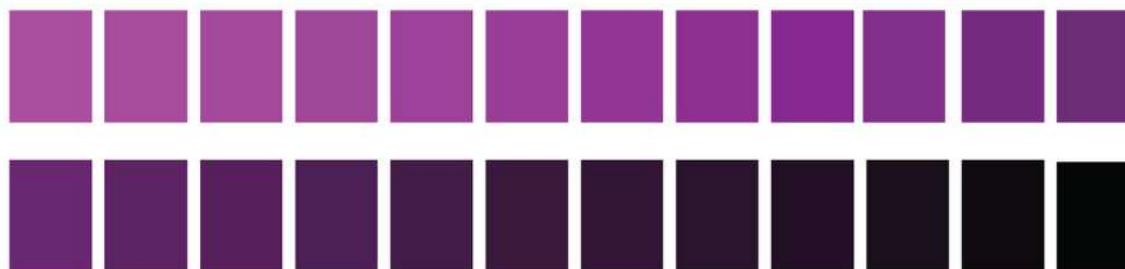
**HUE:**



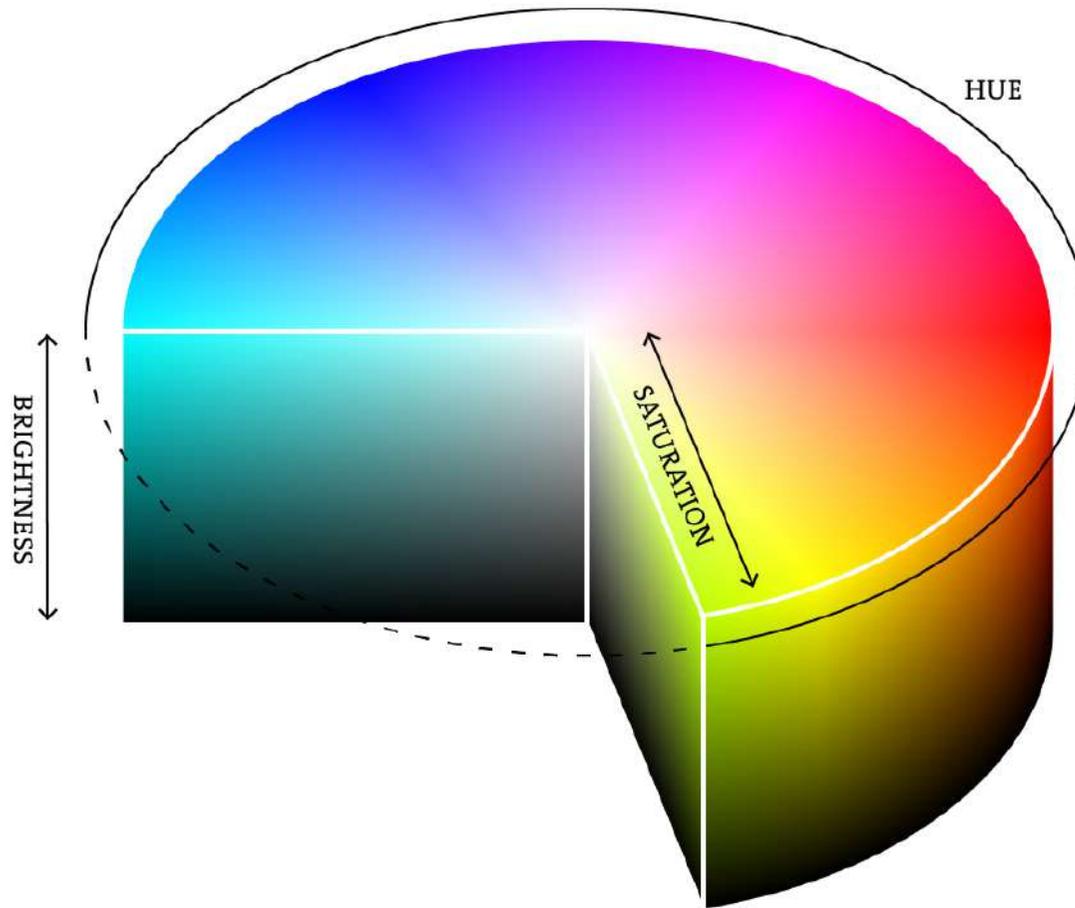
**SATURATION:**



**BRIGHTNESS:**

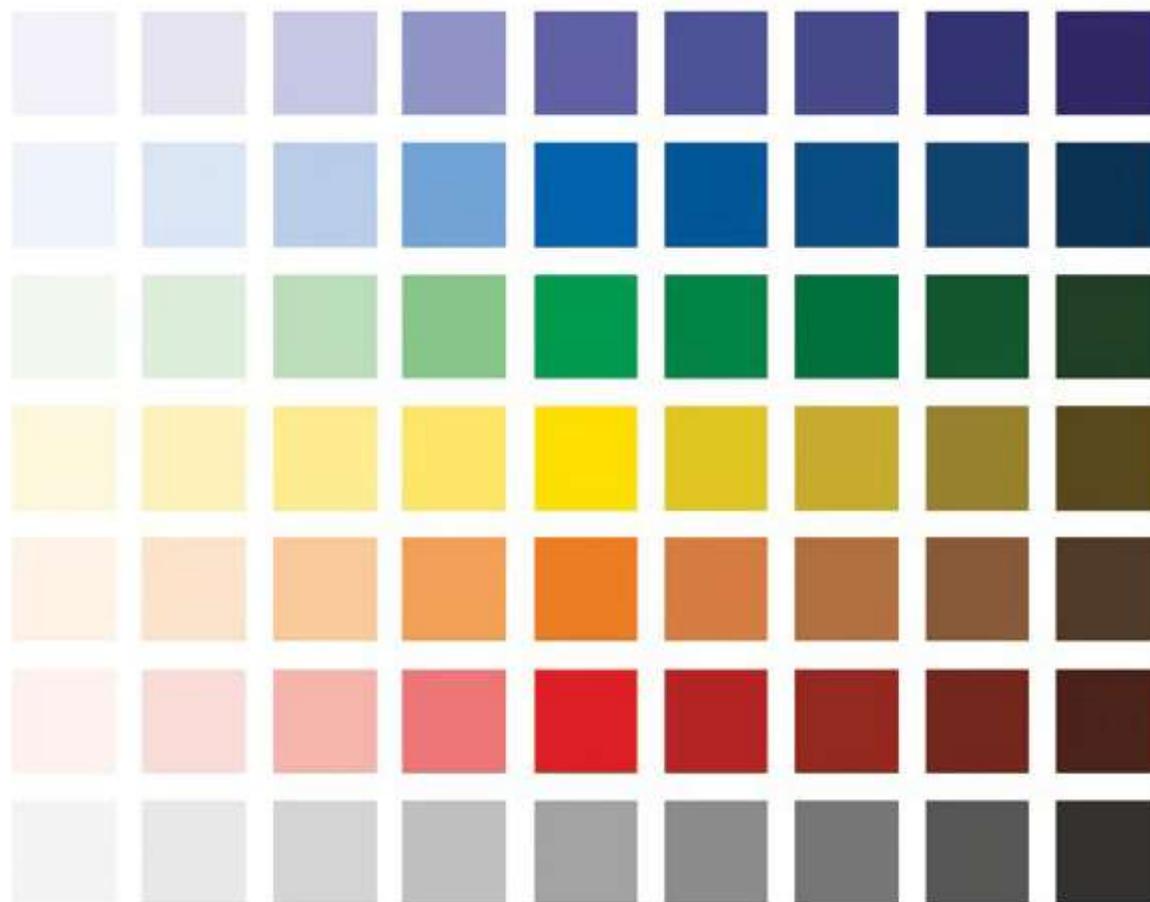


La tinta è la qualità percettiva che ci fa attribuire un nome piuttosto che un altro al colore che stiamo vedendo.



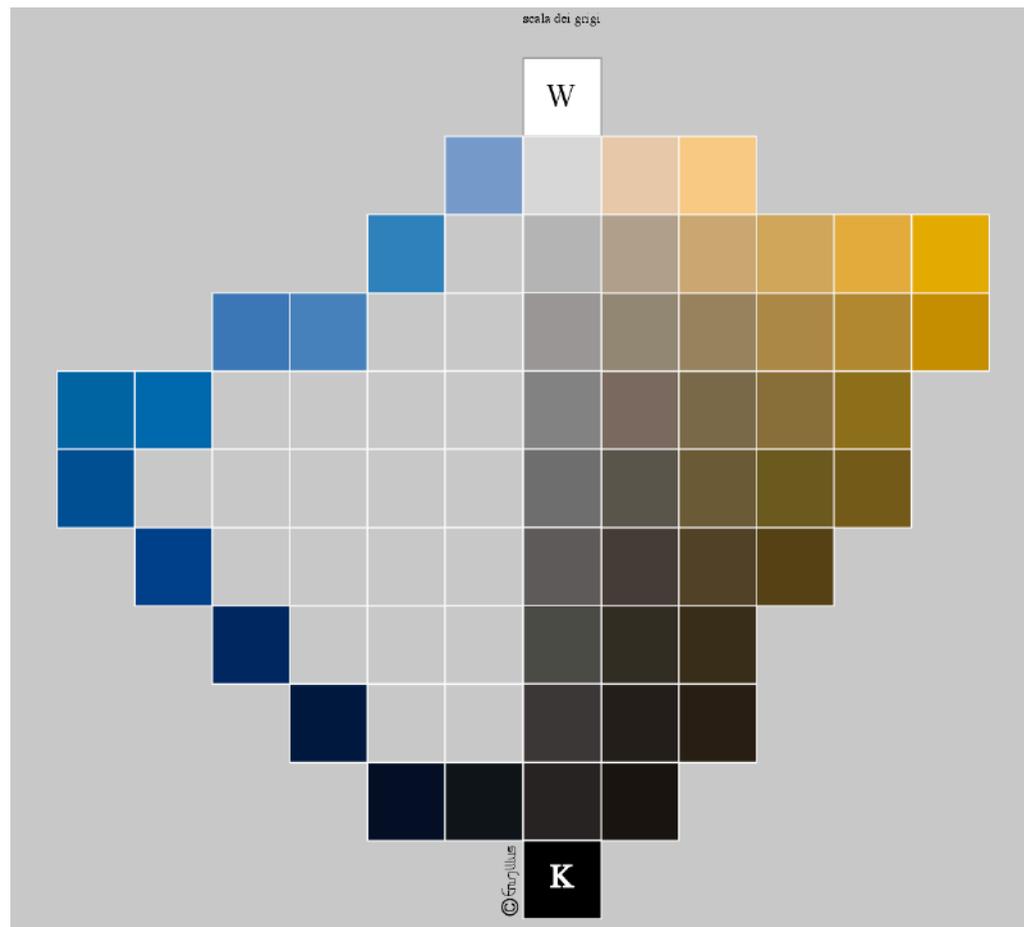
LA LUMINOSITÀ

La luminosità specifica la quantità di bianco o di nero presente nel colore percepito.



LA SATURAZIONE

Il valore della saturazione varia da 100% (colore puro) a 0% (grigio).  
Un colore puro è un colore completamente saturo.



## ► COLORE A SISTEMA

### COLORI NEUTRI

#### COLORI CROMATICI



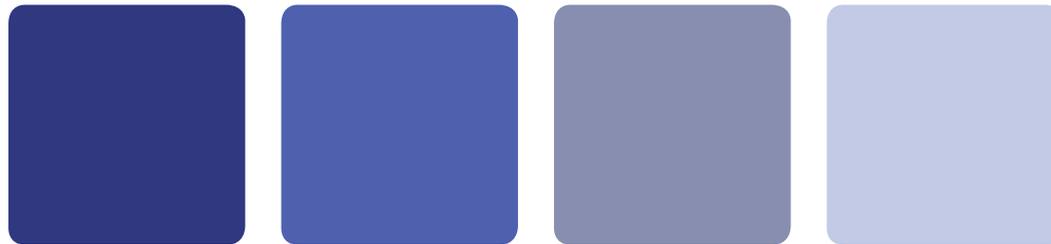
#### COLORI ACROMATICI O NEUTRI



#### GRIGI CROMATICI

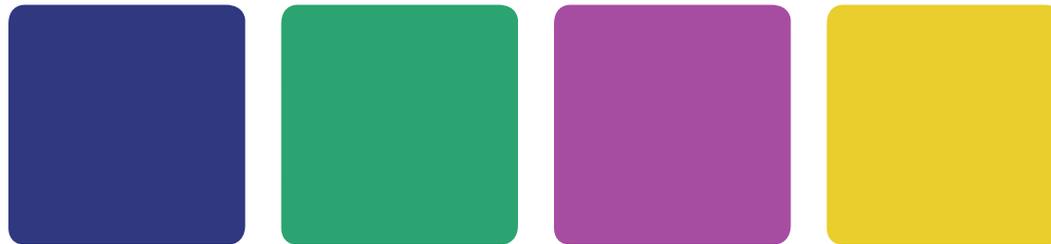


COLORI DIVERSI, STESSA TINTA



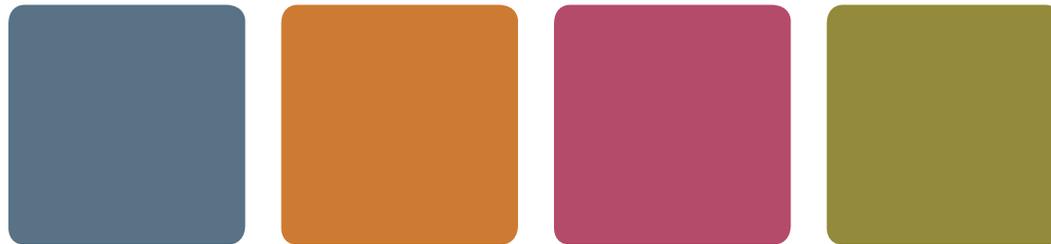
Ricorda che i termini colore e tinta non sono la stessa cosa!  
La tinta è uno degli attributi che identifica il colore.

COLORI DIVERSI, TINTE DIVERSE



Questi colori hanno diversa tinta e si trovano in porzioni diverse del cerchio cromatico.

COLORI DIVERSI, STESSA LUMINOSITÀ



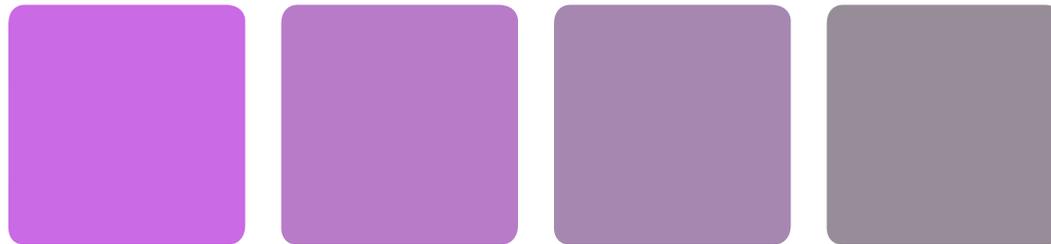
La luminosità è l'attributo secondo cui siamo in grado di differenziare un colore chiaro da uno scuro. Il Bianco è il colore più luminoso.

COLORI DIVERSI, STESSA LUMINOSITÀ



Questi colori sono diversi, ma riflettono la stessa quantità di luce.  
In questo caso la percentuale di luce riflessa è abbastanza alta.

STESSA TINTA, SATURAZIONE DIVERSA

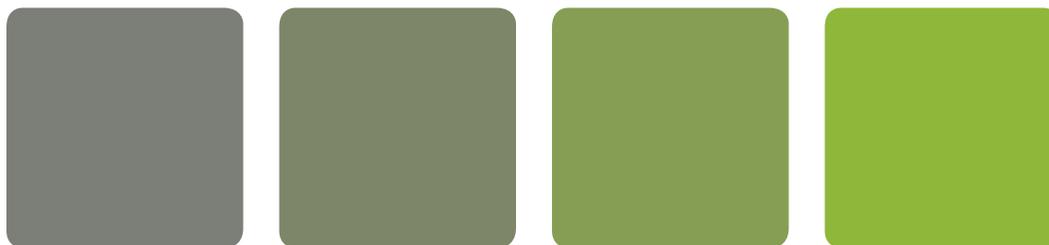


Pur avendo la stessa tinta, questi colori hanno diversa saturazione.  
Al diminuire della saturazione, il colore diventa più debole e tende al grigio.

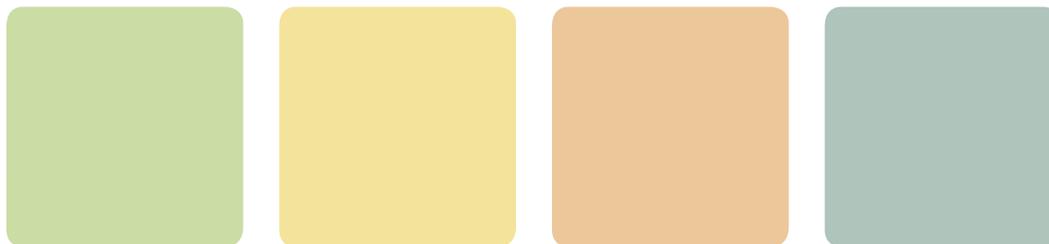
ADESSO PROVATE VOI...!



ADESSO PROVATE VOI...!



ADESSO PROVATE VOI...!



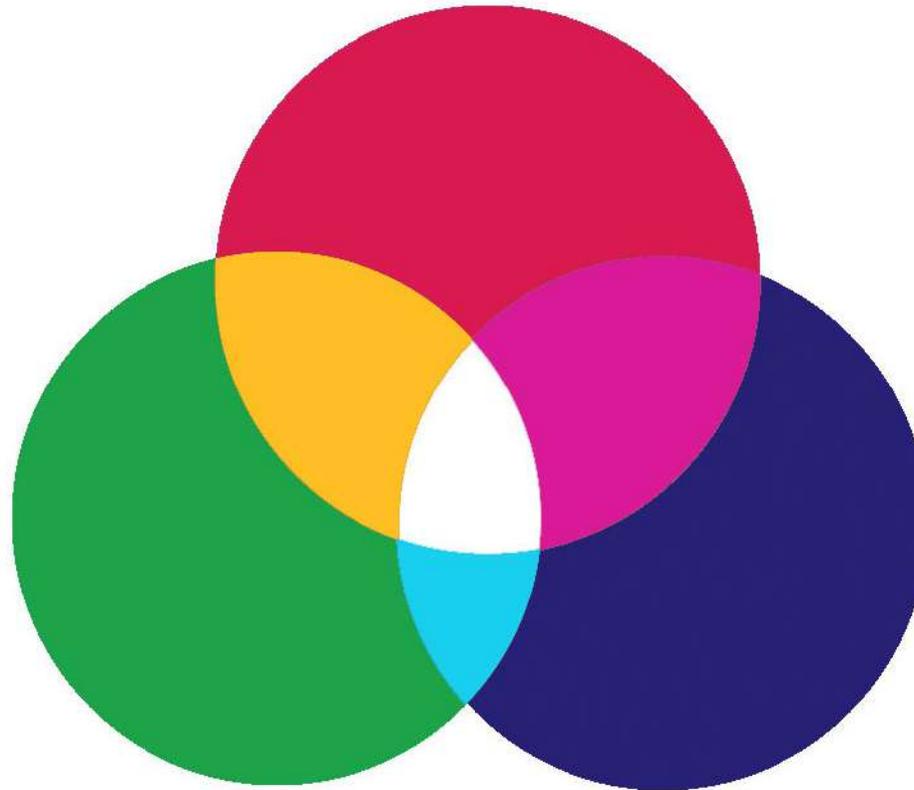
E ADESSO GIOCATE...!

<https://color.method.ac/>

## ► COLORE A SISTEMA

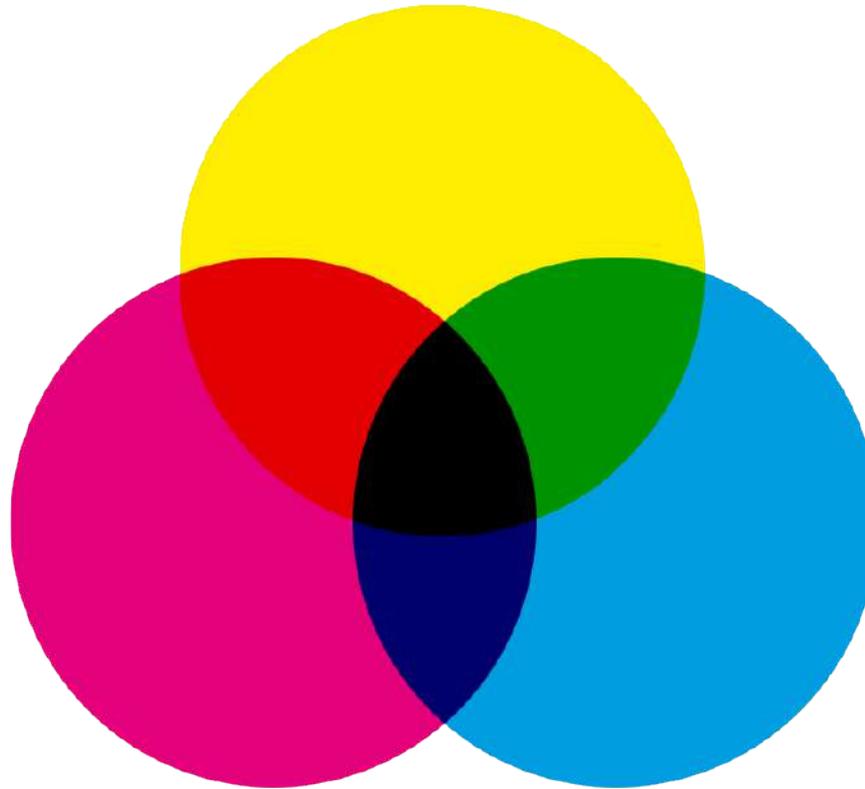
### SINTESI ADDITIVA - RGB

Sono additive le mescolanze che usano luci colorate: se aggiungo alla luce di un faretto verde quella di un faretto rosso, ottengo un colore più luminoso di entrambi, in questo caso giallo. Il termine si riferisce appunto al sommare luce con luce.



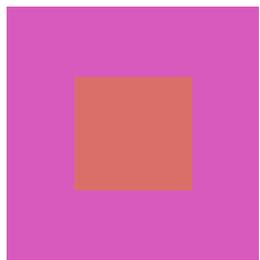
SINTESI SOTTRATTIVA - CMYK

Sono sottrattive le mescolanze in cui si sottrae la luce, quelle in cui uso colori solidi, come i pigmenti o gli inchiostri di stampa. In questo caso giallo e blu danno un tipo di verde più scuro, ovvero con meno luce, delle due tinte genitrici.

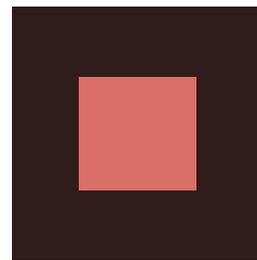
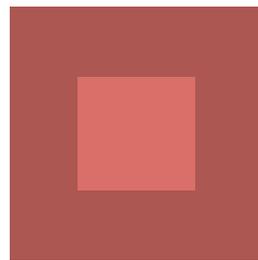
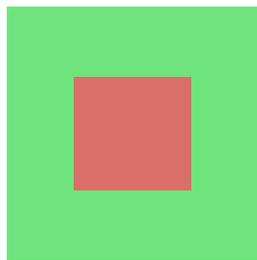


## ► COLORE A SISTEMA

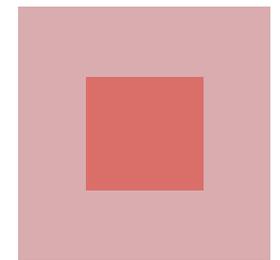
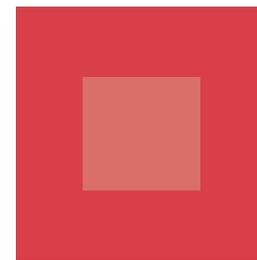
### CONTRASTO DI TINTA - CHIAREZZA - SATURAZIONE



CONTRASTO DI TINTA



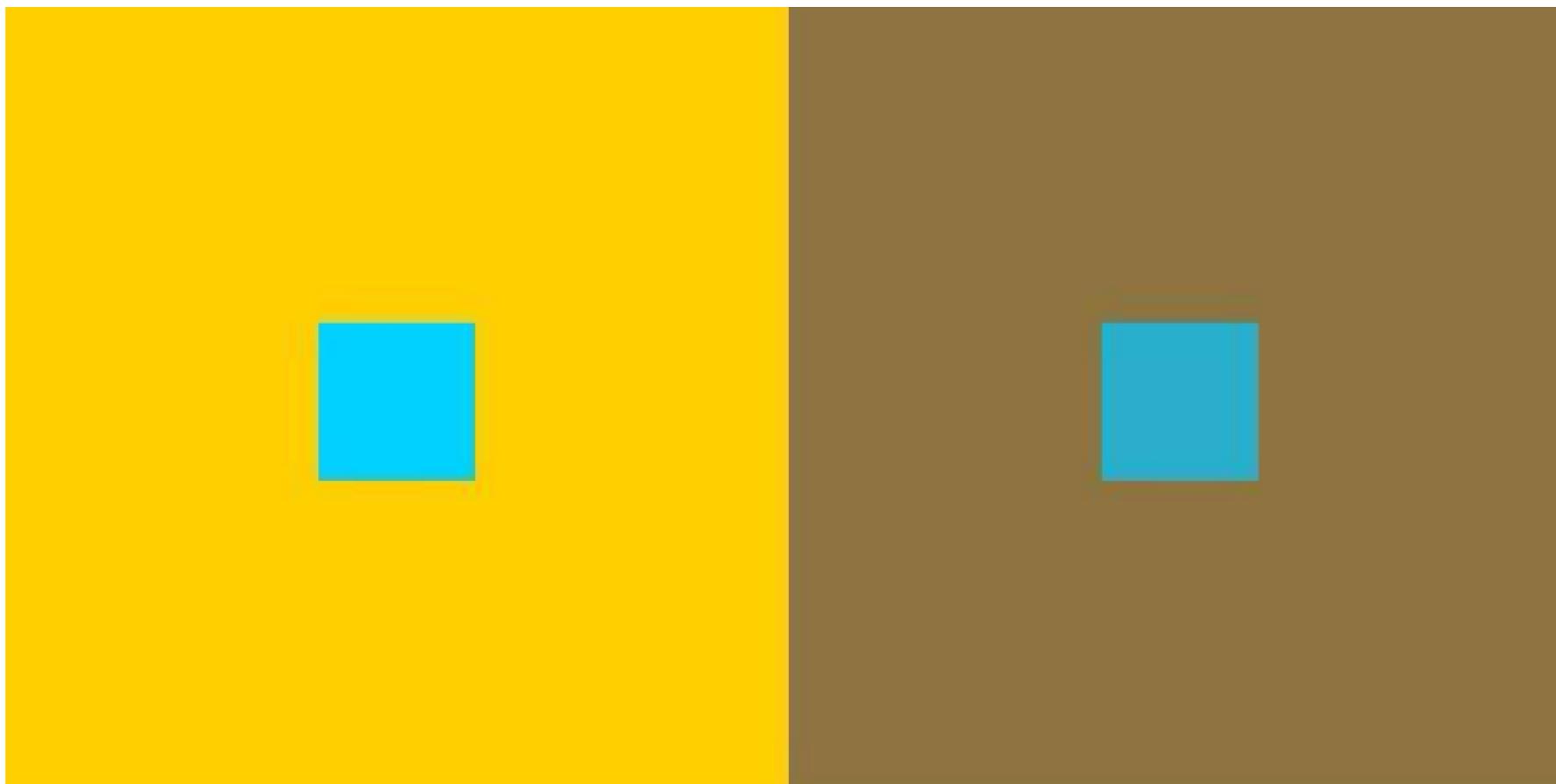
CONTRASTO DI CHIAREZZA



CONTRASTO DI SATURAZIONE

► COLORE A SISTEMA

CONTRASTO SIMULTANEO



► COLORE A SISTEMA

---

CONTRASTO



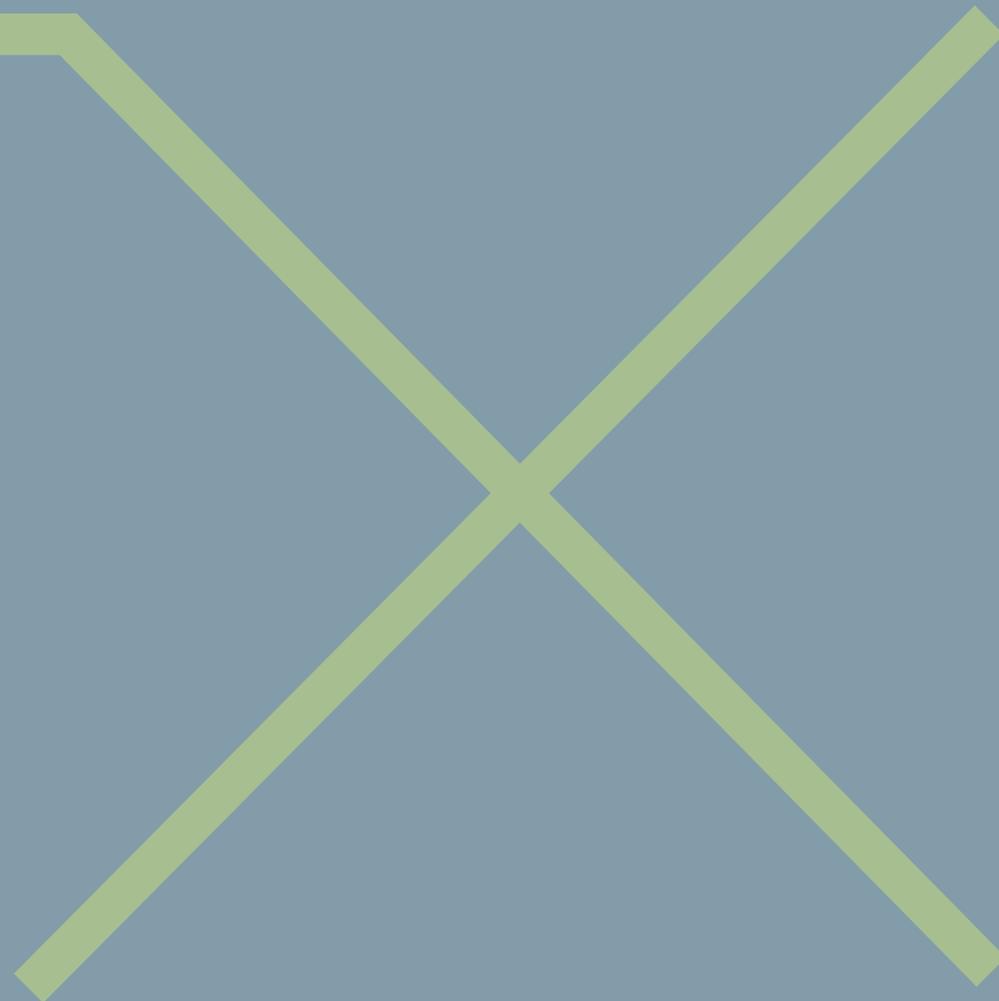
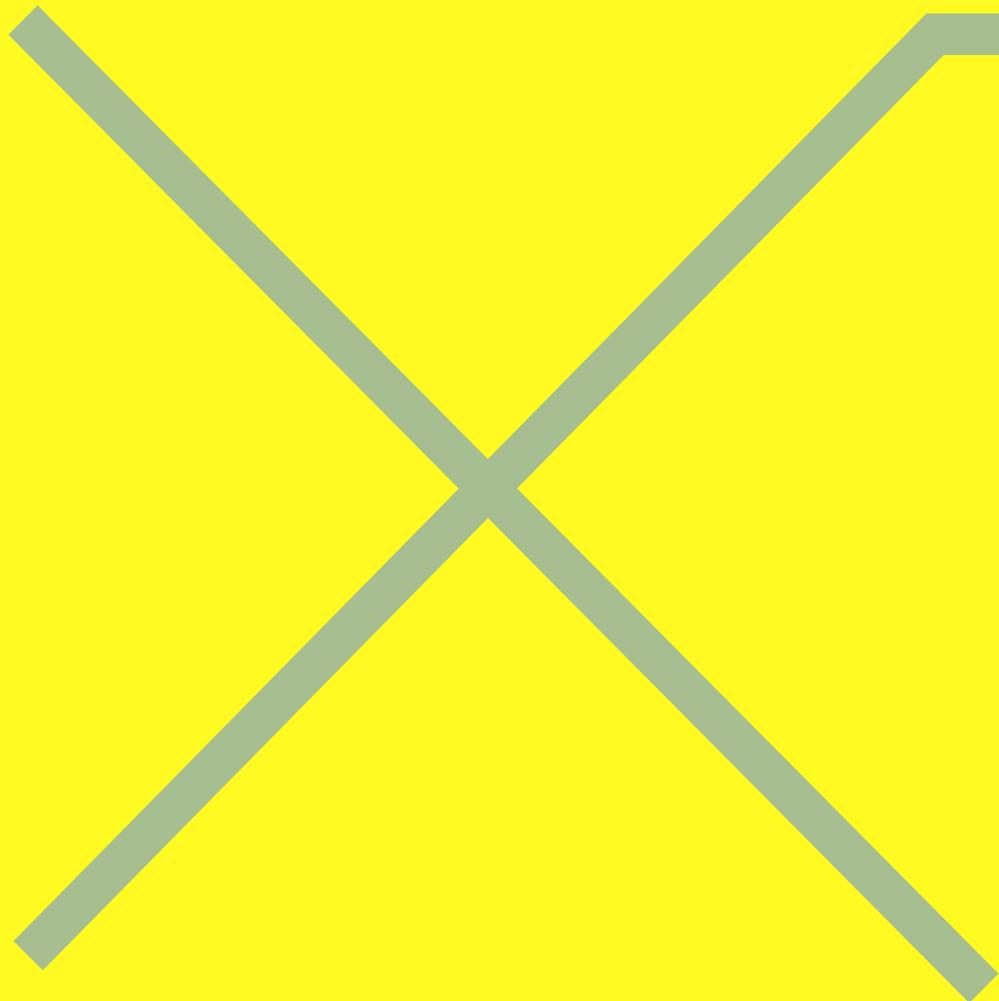
CONTRASTO



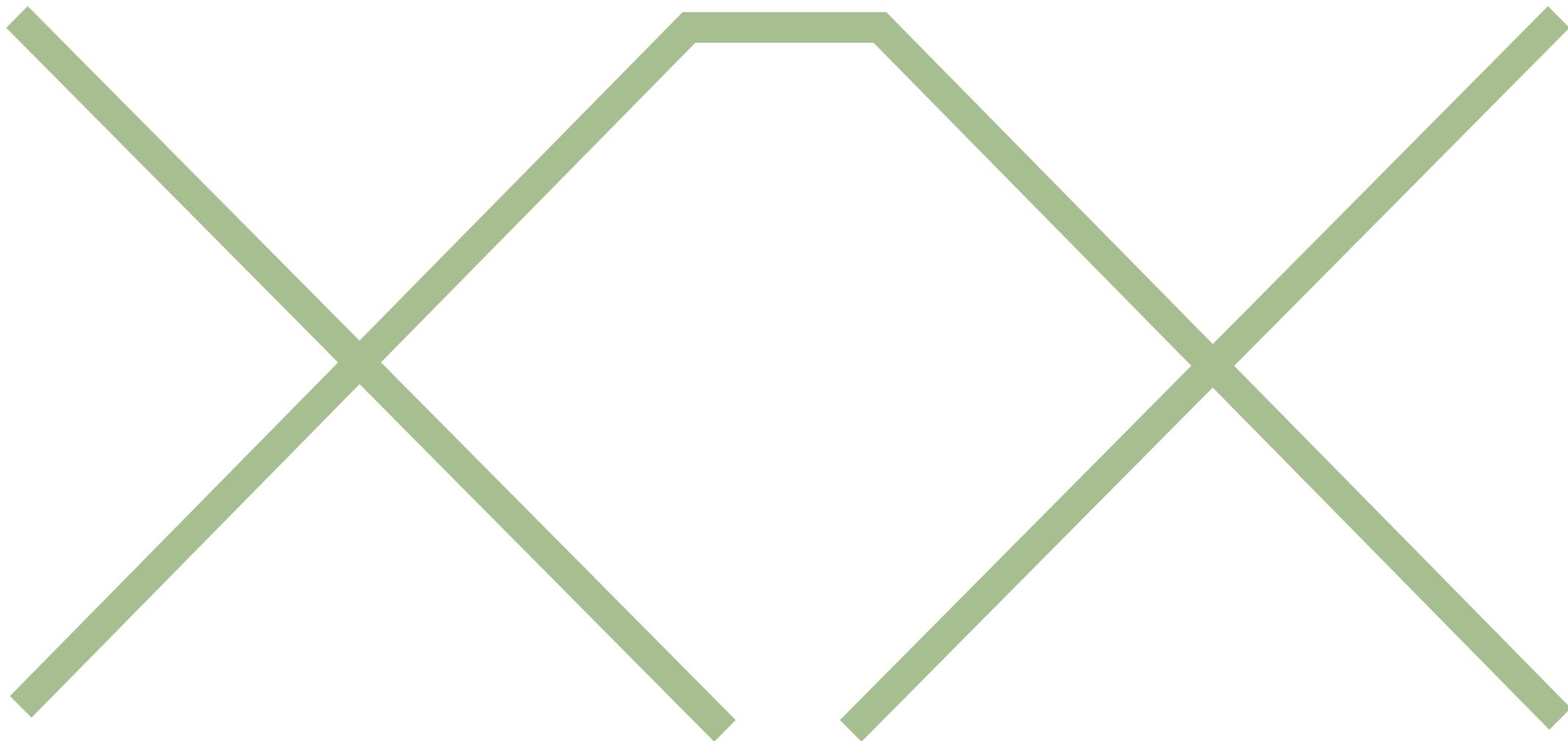
► COLORE A SISTEMA

---

CONTRASTO



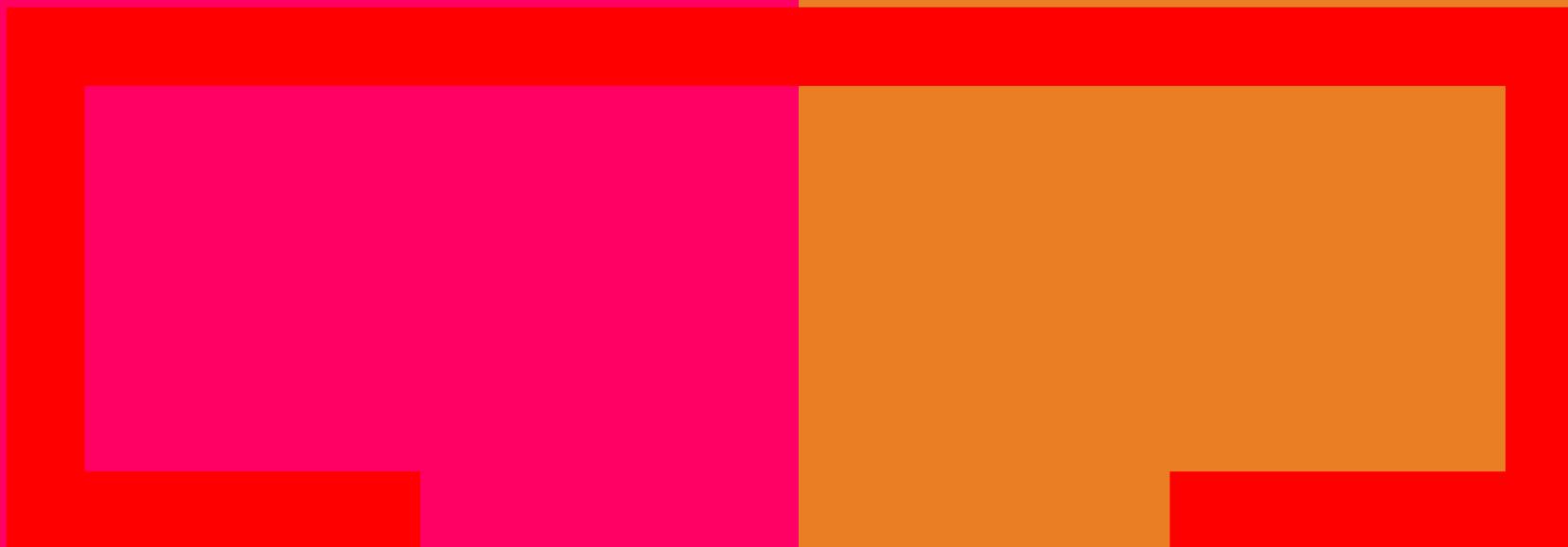
CONTRASTO



► COLORE A SISTEMA

---

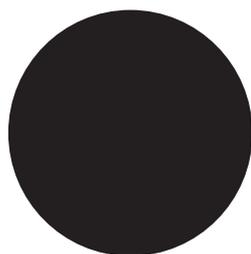
CONTRASTO



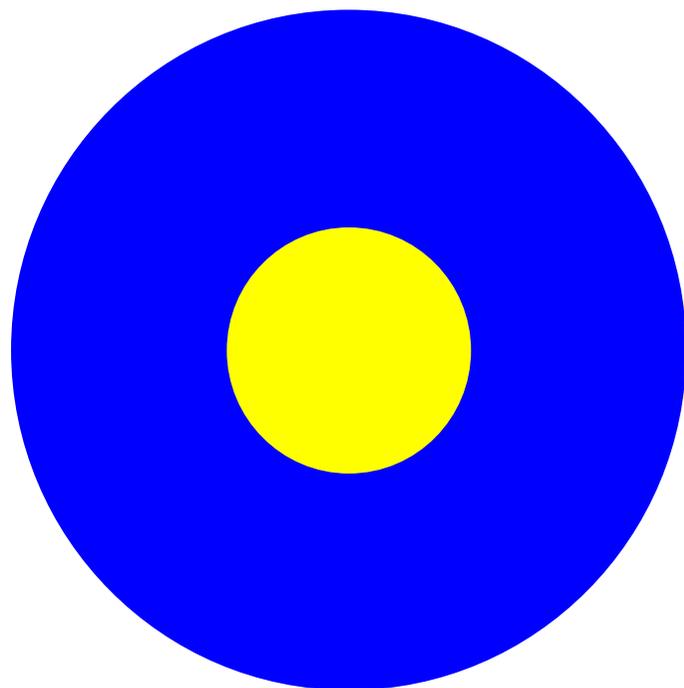
CONTRASTO



CONTRASTO

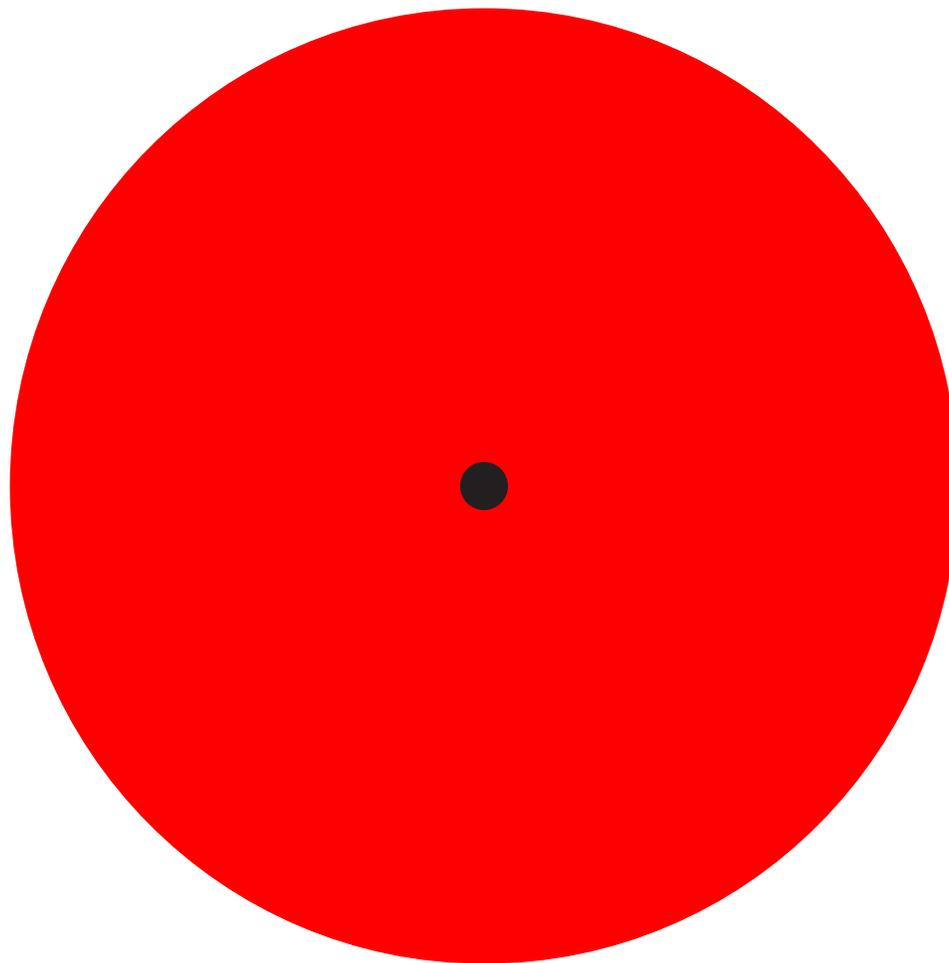


CONTRASTO



+

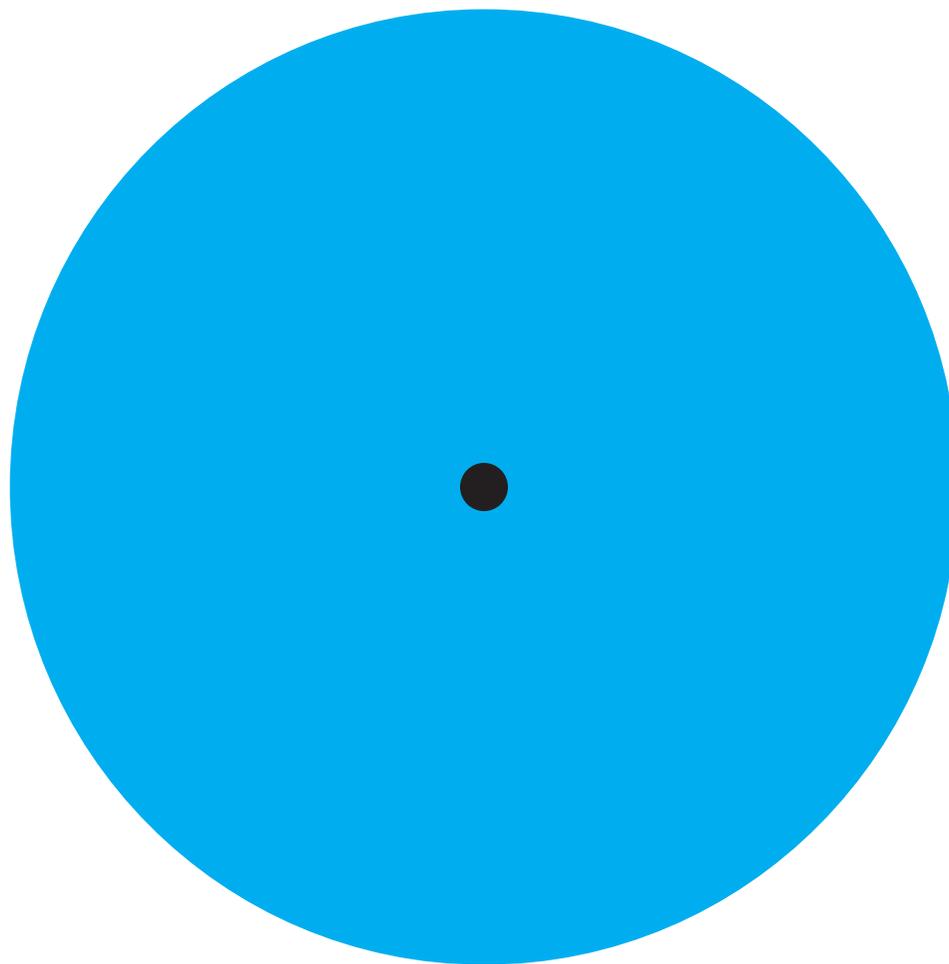
CONTRASTO



CONTRASTO



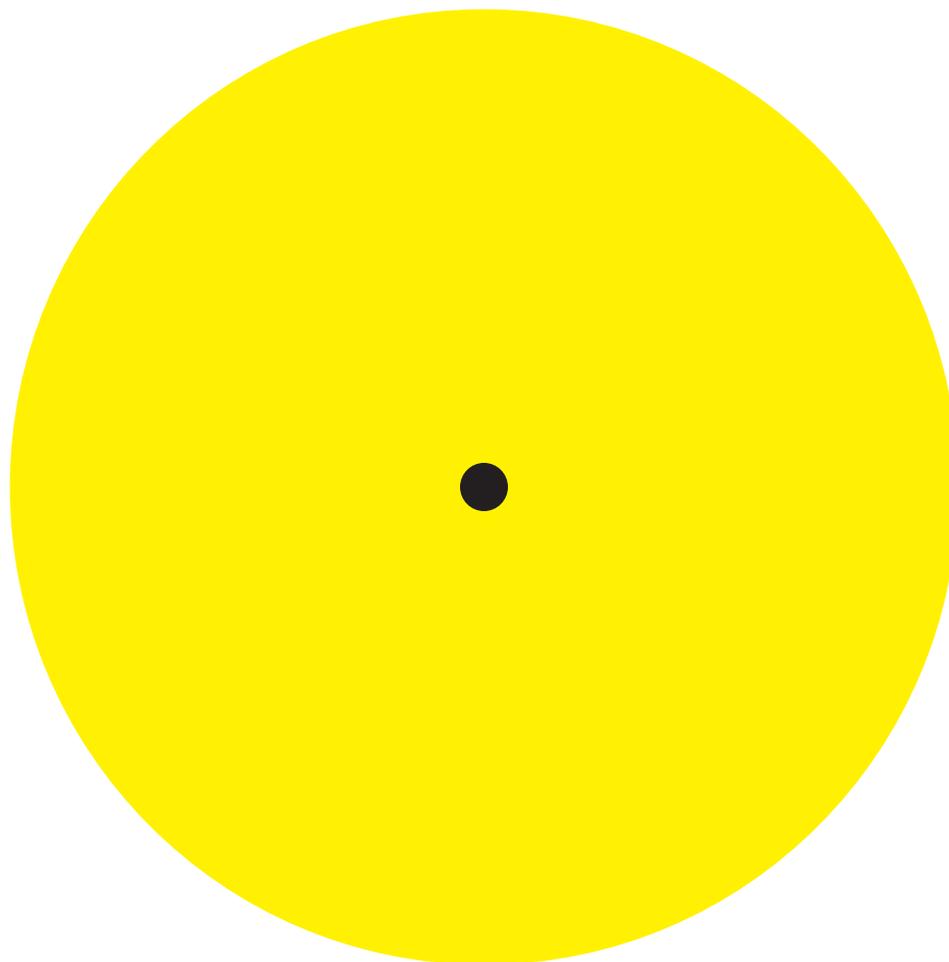
CONTRASTO



CONTRASTO



CONTRASTO



CONTRASTO



SINESTESIA

Fenomeno per cui la percezione di determinati stimoli è accompagnata da immagini proprie di altre realtà sensoriali. Una singola stimolazione produce due o più eventi sensoriali distinti, ma in realtà conviventi.



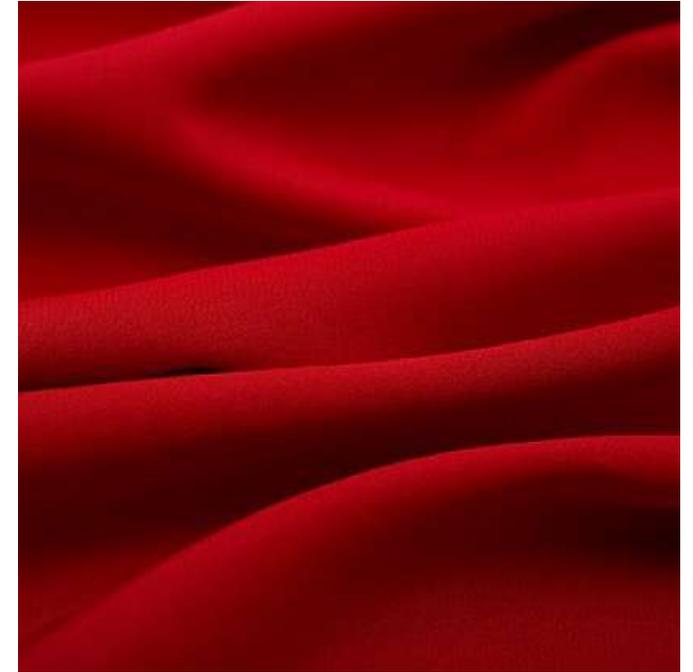
“non è il loro contorno geometrico, ma un certo rapporto con la loro natura propria e, mentre parla alla vista, parla a tutti i nostri sensi. La forma di una piega in un tessuto di lino o di cotone ci fa vedere la morbidezza o la secchezza della fibra, la freddezza o il tepore del tessuto (...) si vede il peso di un blocco di ghisa che affonda nella sabbia, la fluidità dell’acqua, la viscosità dello sciroppo (...) Si vede la fragilità del vetro, equando esso si rompe con un suono cristallino, questo suono è vibrato dal vetro visibile.”

(M. Merleau-Ponty, “Fenomenologia della percezione”, pag. 308)

## ► COLORE A SISTEMA

### ASPETTI SINESTETICI

Il colore comunica sensazioni **termiche**; lo vediamo e sentiamo come freddo (vicino all'area blu), caldo (vicino all'area rossa), **tattili** (duro, morbido...) **acustiche** (acuto, grave, sordo), **olfattive e gustative**; il colore ci dà una sensazione di dolcezza, o acidità.



COLORE - TEXTURE- SUPERFICIE

### ASPETTI FOTOMETRICI DELLA VISIONE

**COLORE** volume, superficie, cangiante, iridescente, metallico, fosforescente, fluorescente;  
fenomeni di fotocromia e termocromia

**LUCENTEZZA** gloss, satinato-opaco, lucentezza a specchio

**TRASPARENZA** opacizzazione

### ASPETTI TATTILI

**TEXTURE** - MORBIDO-DURO, CALDO-FREDDO...



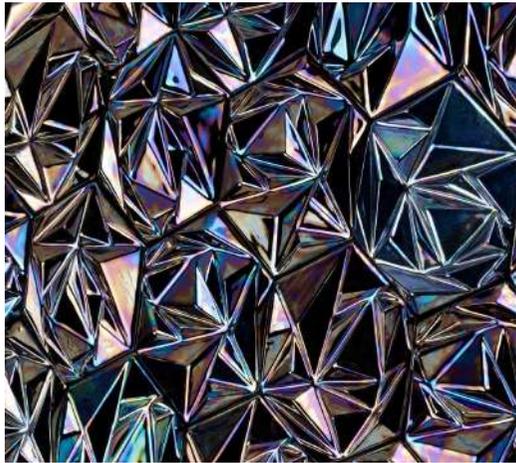
► COLORE A SISTEMA

COLORE - TEXTURE- SUPERFICIE

IRIDESCENZA

COLORI METALLICI

MATERIALI FOTOCROMICI E TERMOCROMICI



CLASSI DI LUCENTEZZA

**Altamente brillanti (high gloss)** Perfettamente lisce, con immagine riflessa nitida.

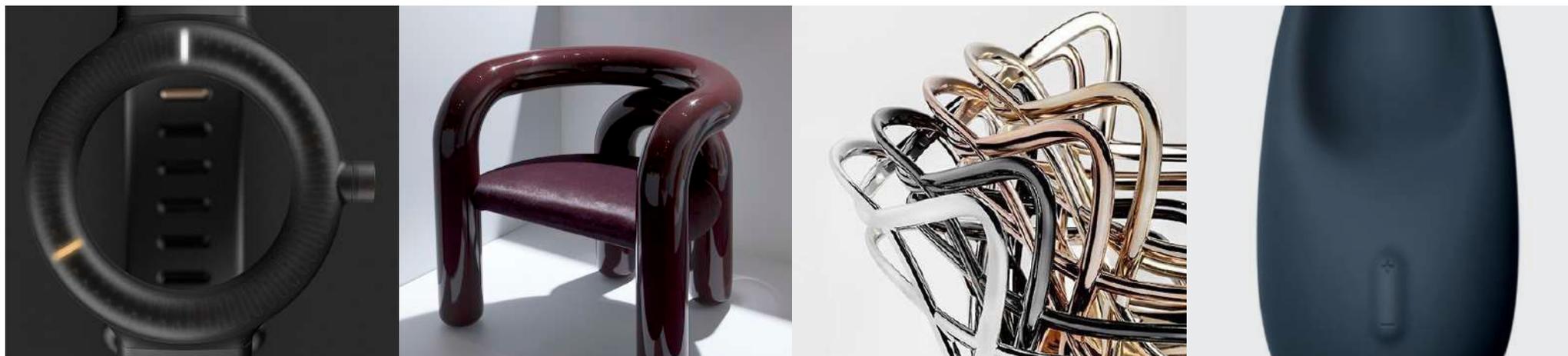
**Brillanti (gloss)** Si ha un'immagine riflessa, ma non perfettamente nitida.

**Semibrillanti (semi-gloss)** Producono un effetto di sfocatura e l'immagine diventa nebbiosa.

**Semi opache (semi-matt)** Producono immagini molto sfocate.

**Opache (matt)** Si hanno riflessioni parziali dovute al tipo di superficie.

**Altamente opache (ultra-matt).** Non producono riflessi.



TRASPARENZA

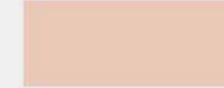
E' una proprietà visiva riferita alla trasmissione della luce visibile. Interessa l'intero corpo del materiale. Le proprietà sono la **nitidezza** e la **nebulosità**. Se un corpo lascia intravedere un oggetto retrostante, senza distinguerne perfettamente i contorni, è detto **traslucido**. Se non lascia vedere nulla, è opaco.



# ► COLORE A ELENCO

## CODING - PANTONE

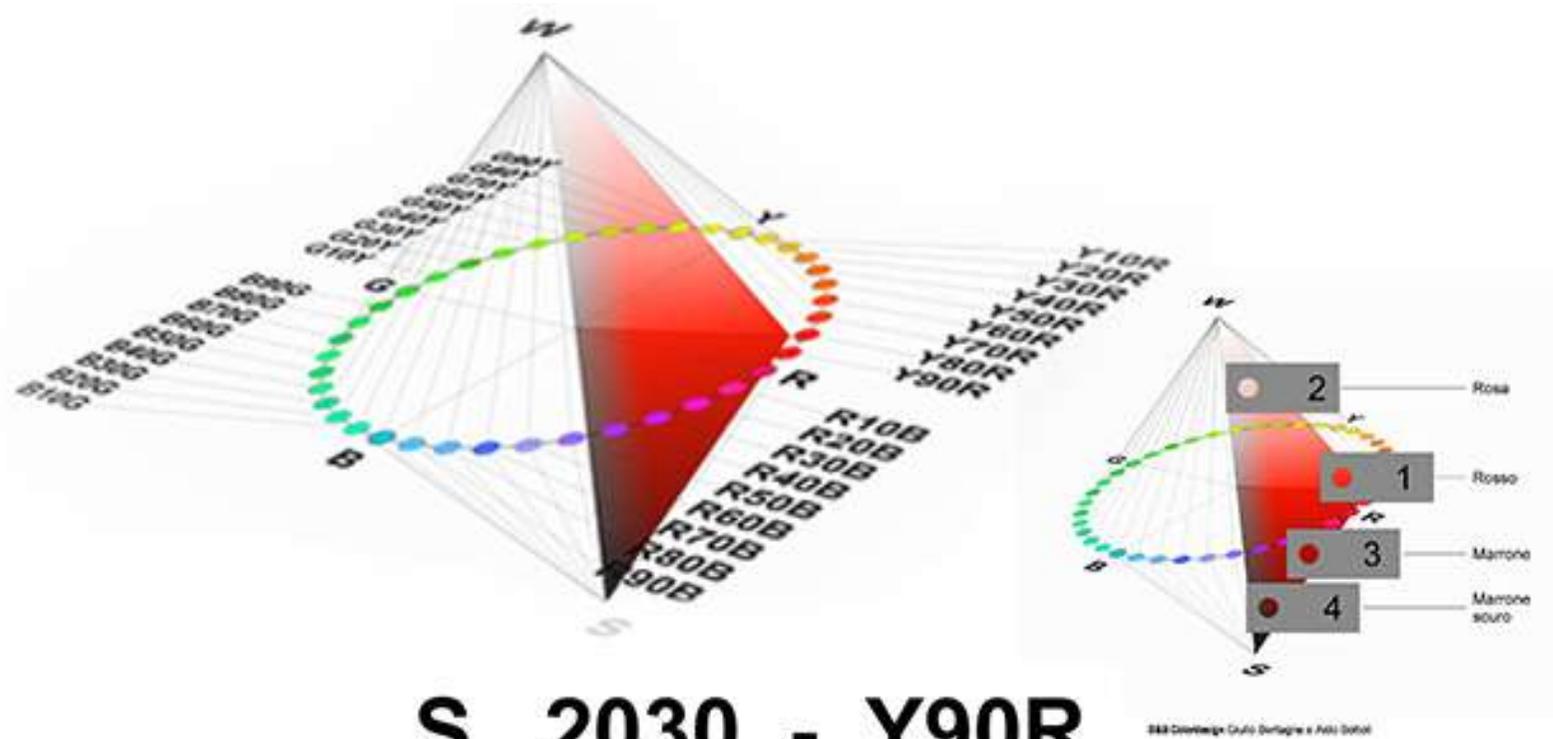


|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <br>PANTONE 1555   | <br>PANTONE 162   | <br>PANTONE 1625   | <br>PANTONE 169   |
| <br>PANTONE 1565   | <br>PANTONE 163   | <br>PANTONE 1635   | <br>PANTONE 170   |
| <br>PANTONE 1575   | <br>PANTONE 164   | <br>PANTONE 1645   | <br>PANTONE 171   |
| <br>PANTONE 1585   | <br>PANTONE 165   | <br>PANTONE 1655   | <br>PANTONE 172   |
| <br>PANTONE 1595  | <br>PANTONE 166  | <br>PANTONE 1665  | <br>PANTONE 173  |
| <br>PANTONE 1605 | <br>PANTONE 167 | <br>PANTONE 1675 | <br>PANTONE 174 |
| <br>PANTONE 1615 | <br>PANTONE 168 | <br>PANTONE 1685 | <br>PANTONE 175 |

## ► COLORE A SISTEMA

### NAMING - NCS

Il Natural Color System (NCS) è un sistema di codificazione logico e standardizzato per analizzare, pianificare, comunicare e controllare il colore. NCS si basa sul modo in cui l'essere umano vede i colori.



**S 2030 - Y90R**

seconda edizione

S C

Nuance

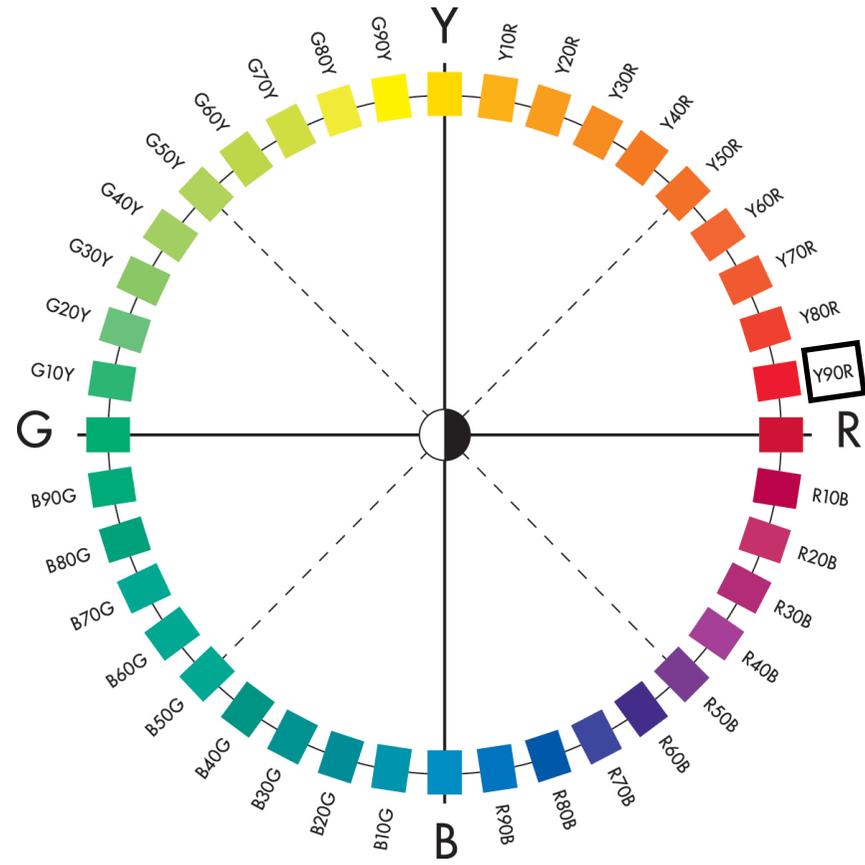
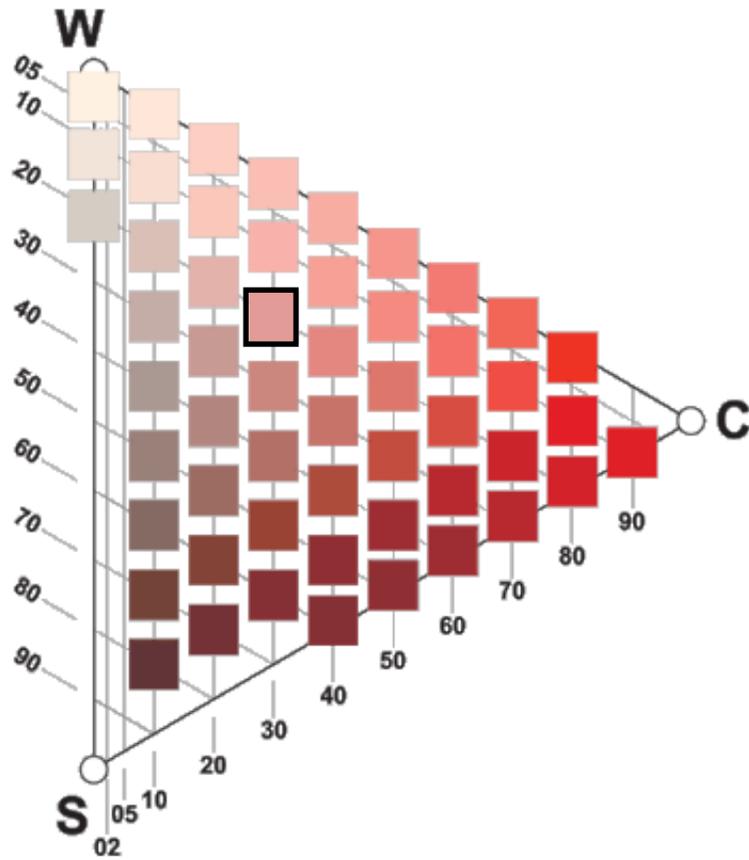
Tonalità



► COLORE A SISTEMA

NAMING - NCS

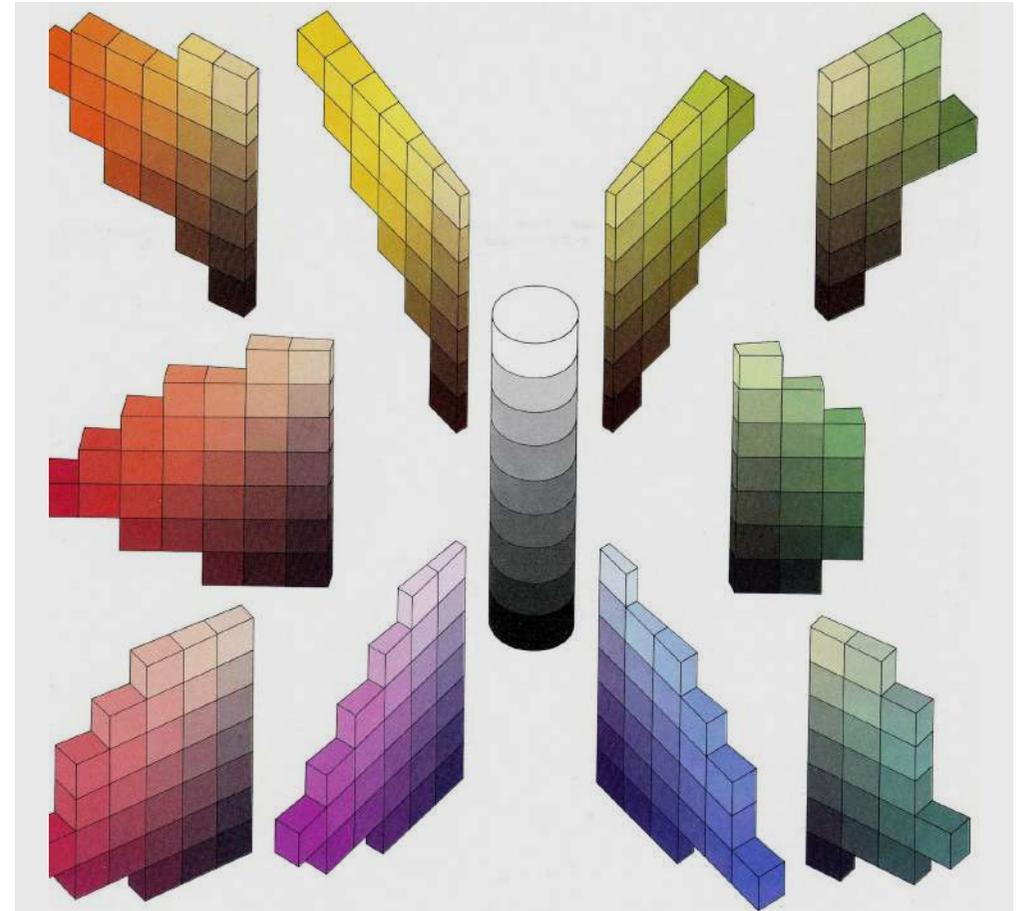
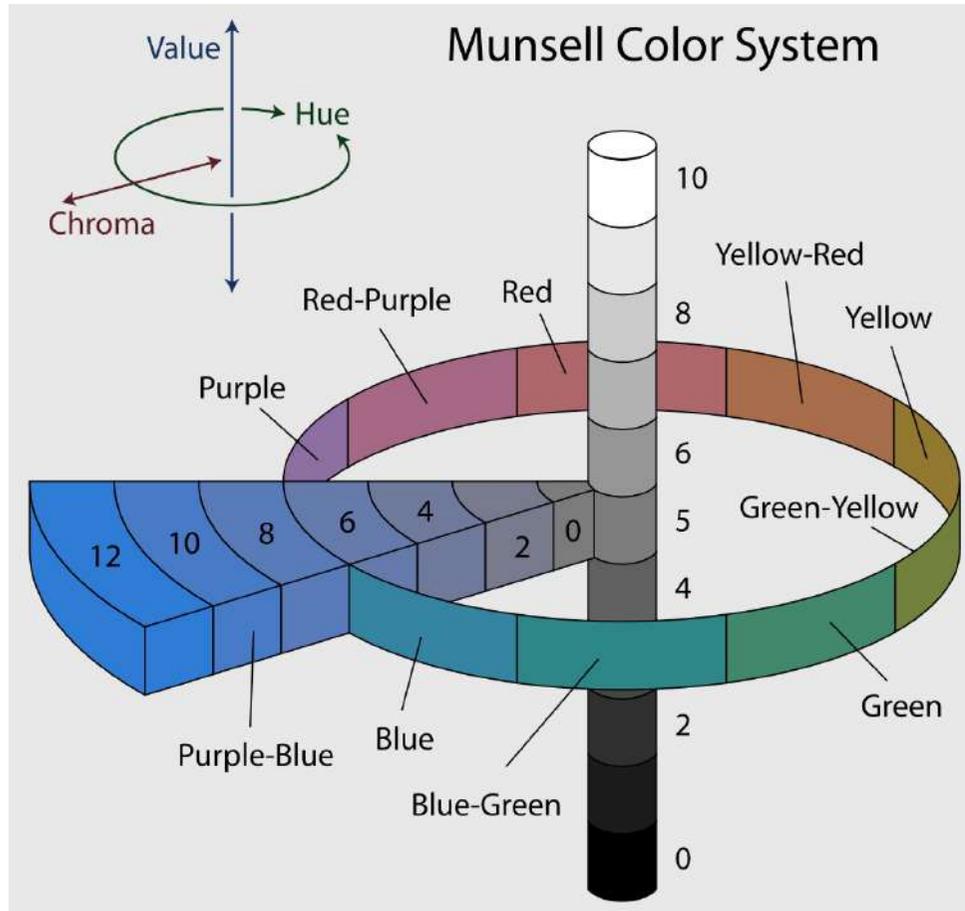
S 2030 - Y90R



## ► COLORE A SISTEMA

### NAMING - MUNSELL

Modello costruito sulle capacità di **discernimento dell'occhio** che definisce il percepibile attraverso le tre coordinate di luminosità, tinta e saturazione in maniera numerica.



# LE ARMONIE

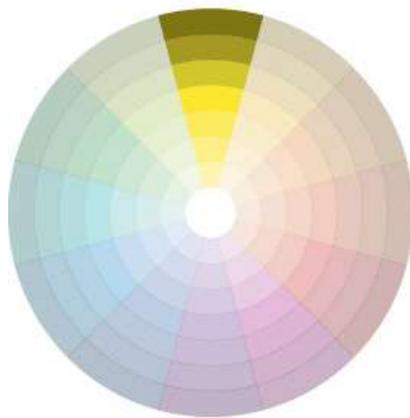
---



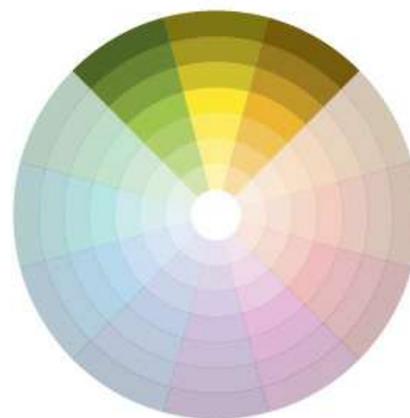
► LE ARMONIE

JOHANNES ITTEN

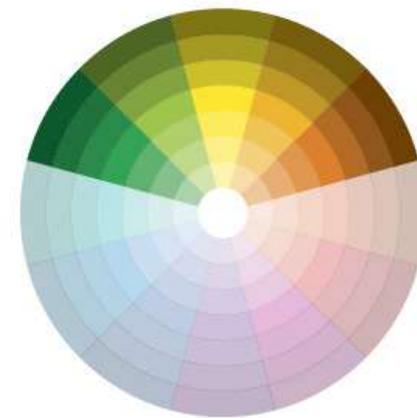




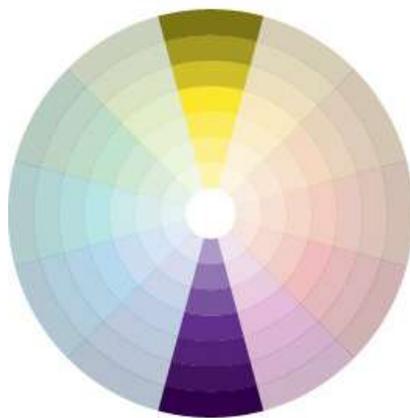
MONOCROMATICO



ANALOGHI



ANALOGHI ESTESI



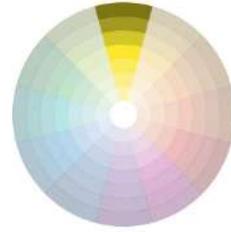
COMPLEMENTARE



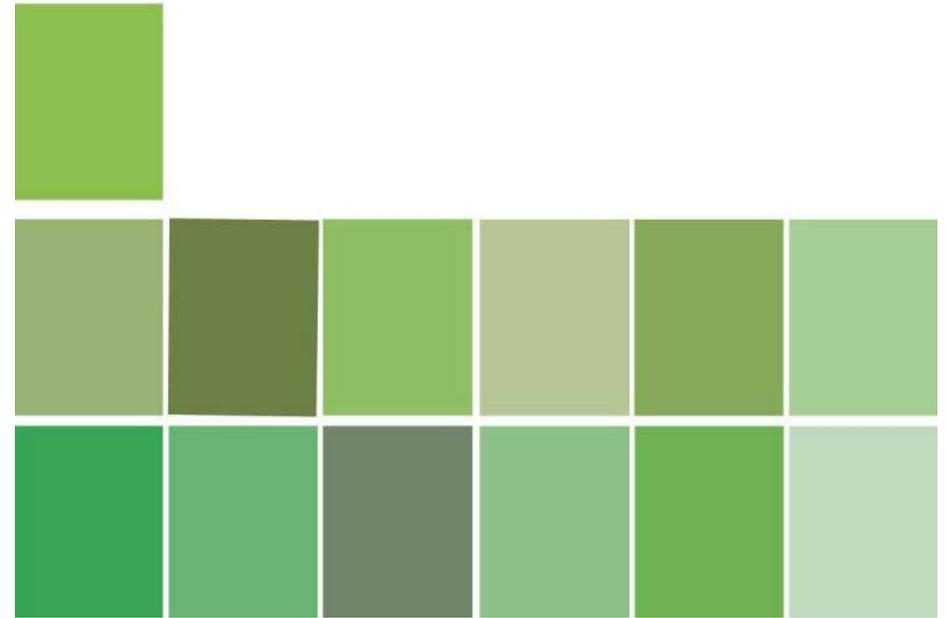
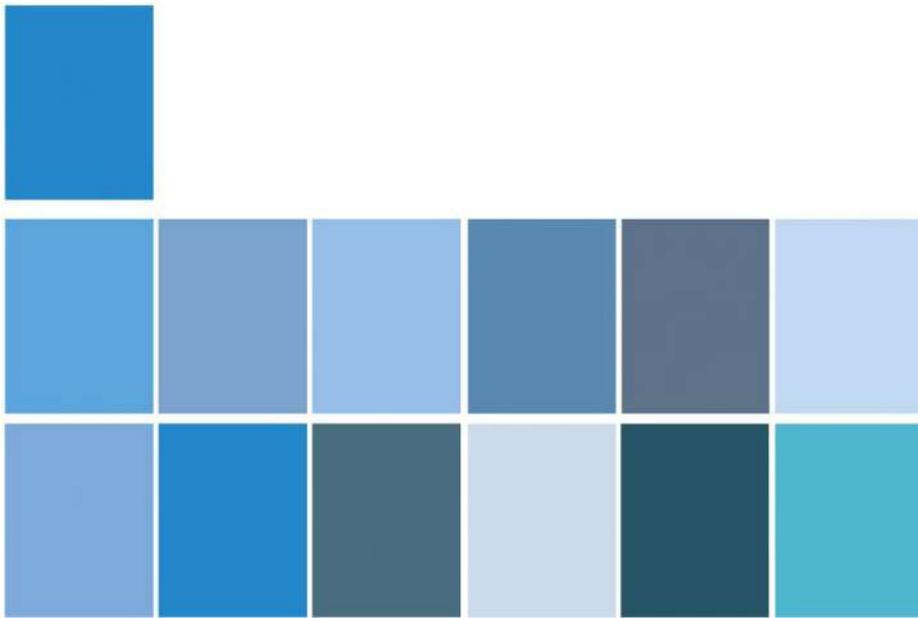
COMPLEMENTARE  
DIVERGENTE

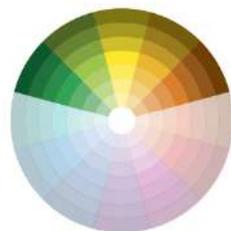


TRIADICO

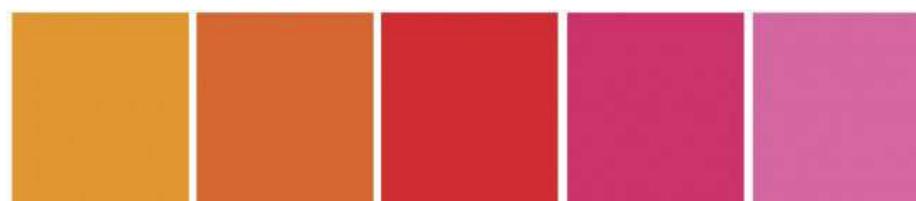


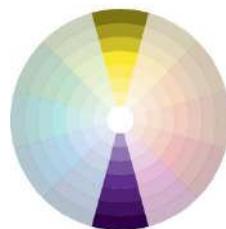
MONOCROMATICO



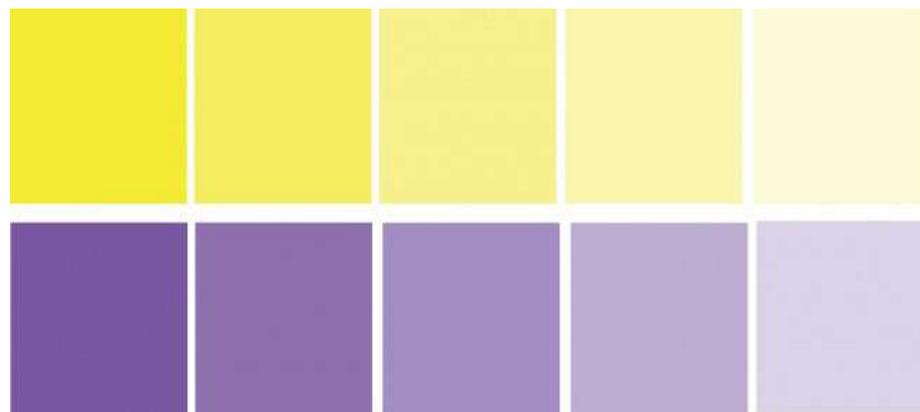
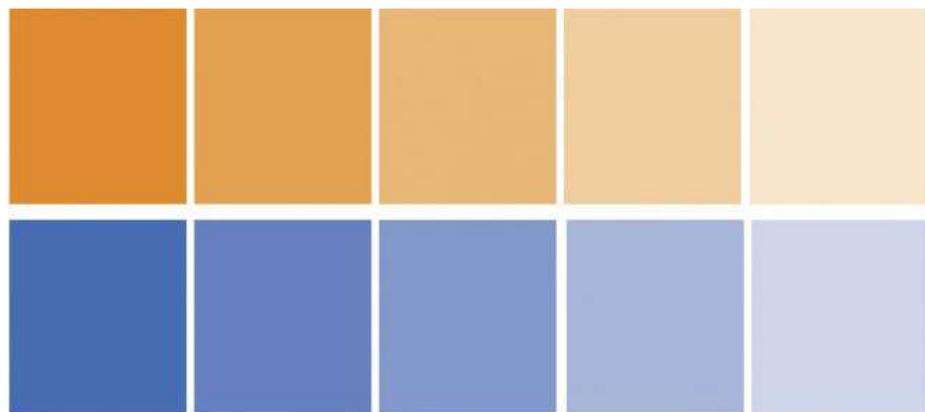


ANALOGHI E ANALOGHI ESTESI





COMPLEMENTARI



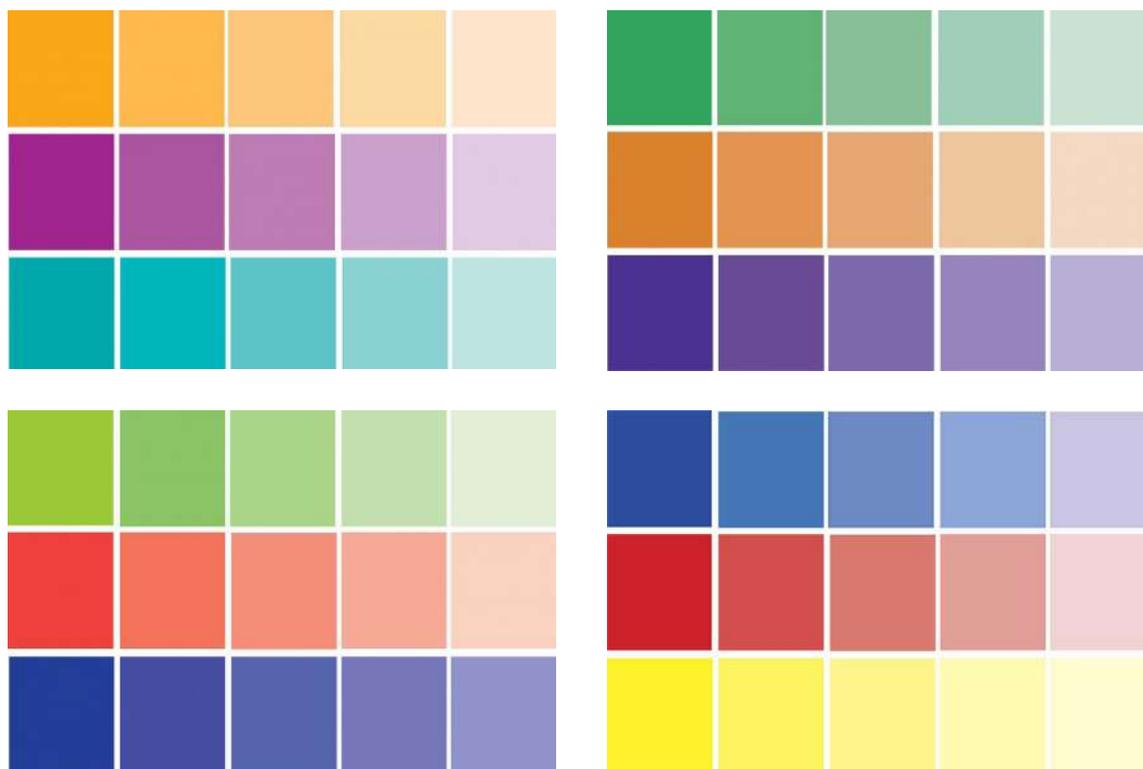


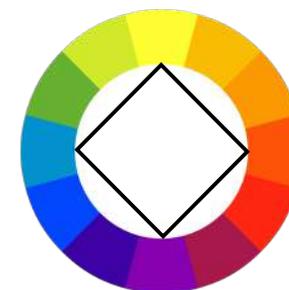
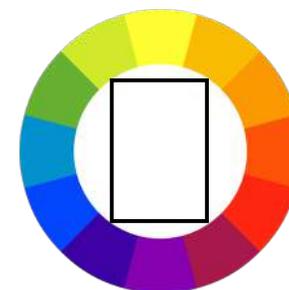
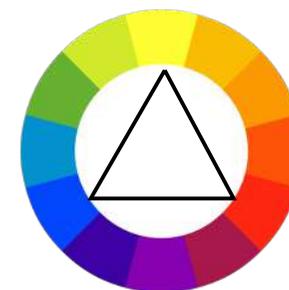
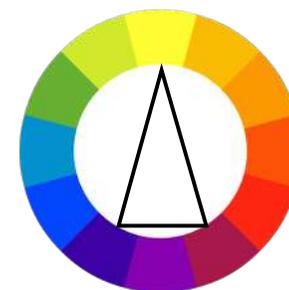
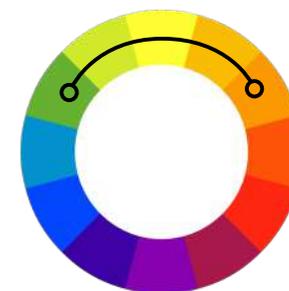
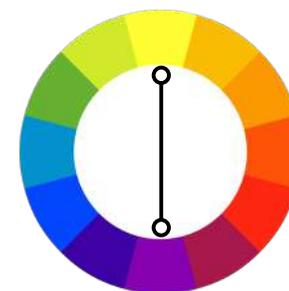
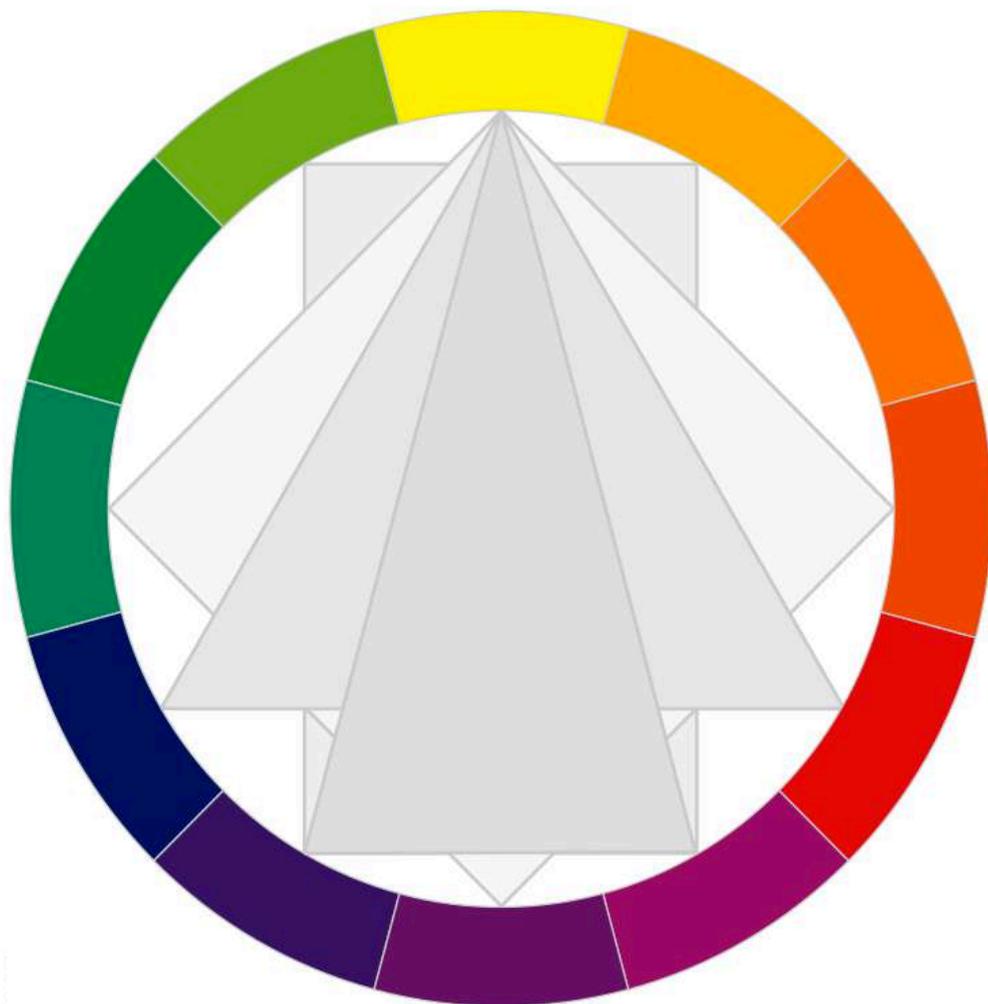
COMPLEMENTARI DIVERGENTI

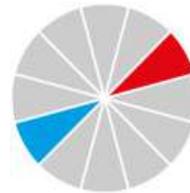




TRIADICO

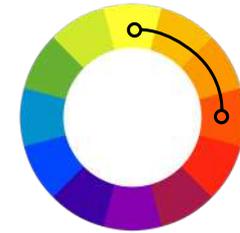


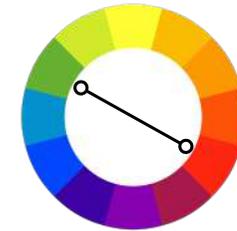


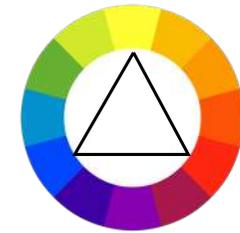


FRUIT OF THE LOOM®



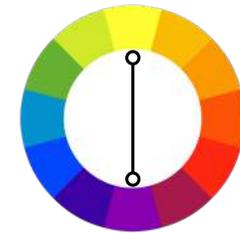
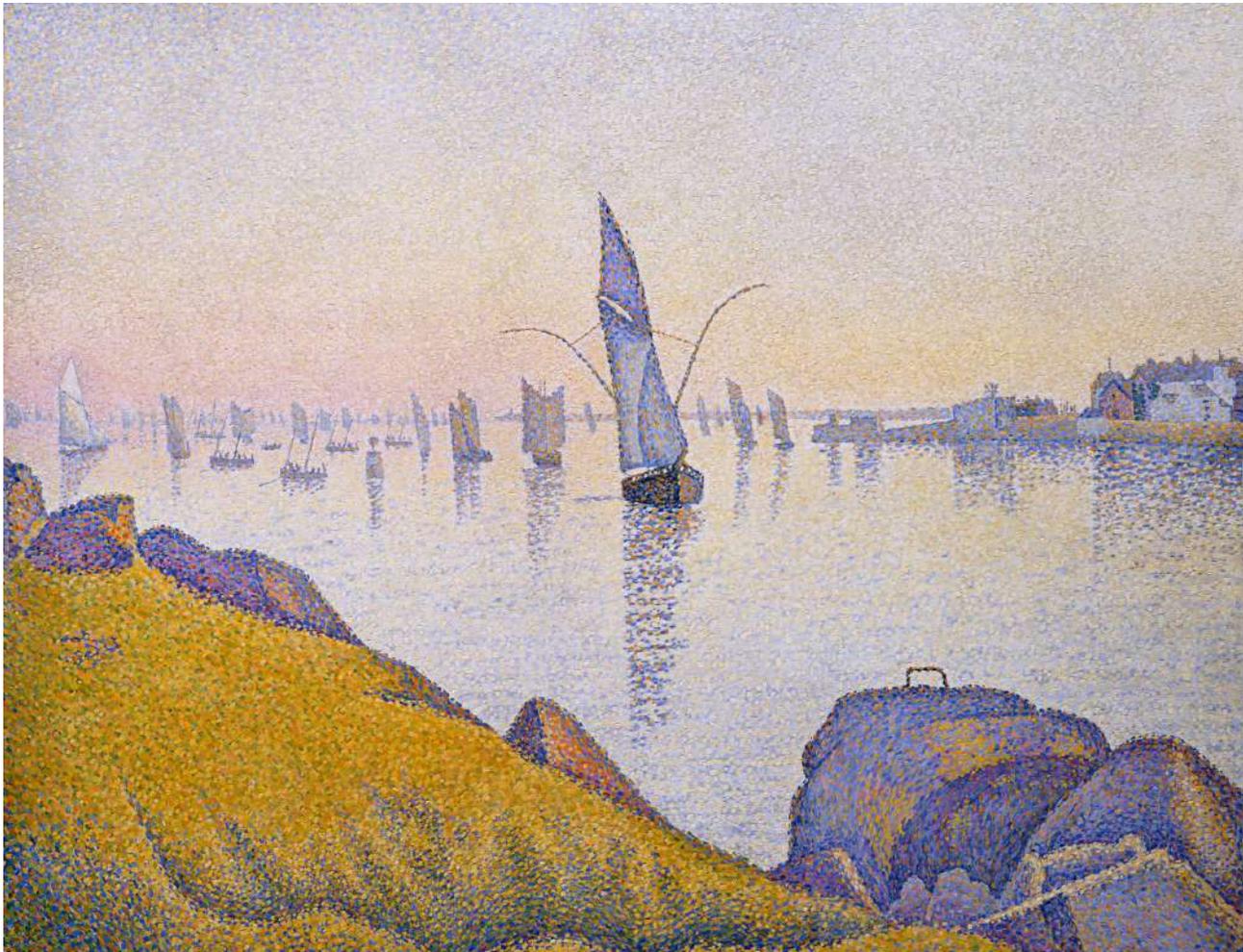






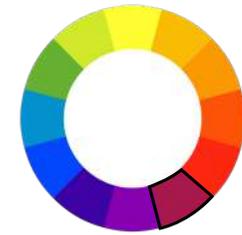
► LE ARMONIE

Paul Signac, Evening Calm, Concarneau, Opus 220, 1891



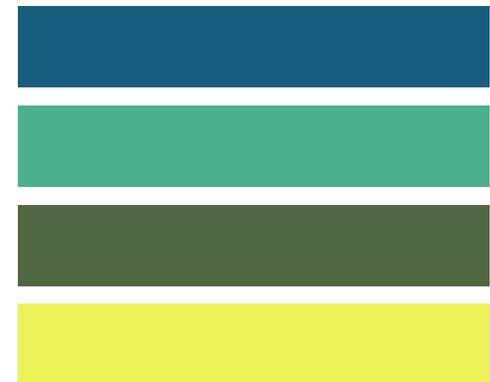
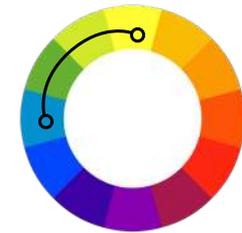
► LE ARMONIE

Odette restaurant, Singapore



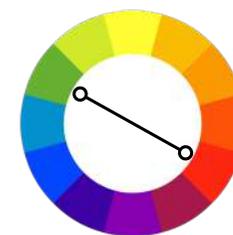
► LE ARMONIE

Bar Botanique - Cafe Tropicque, Amsterdam



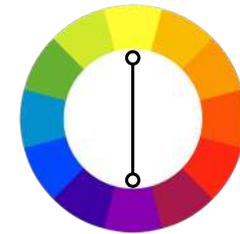
► LE ARMONIE

Hotel Barcelò Torre de Madrid



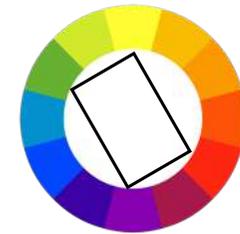
► LE ARMONIE

Tiramisù Delishoes, Milano



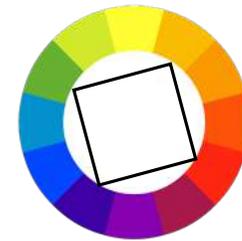
► LE ARMONIE

Skype offices, Stoccolma



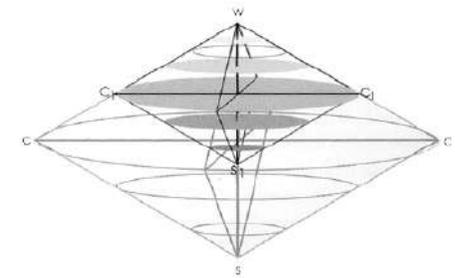
► LE ARMONIE

Skype offices, Stoccolma



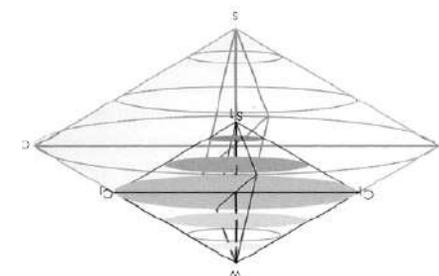
► LE DISARMONIE

Luigi Ghirri, Argine Agosta, Comacchio, 1989



► LE DISARMONIE

Caravaggio, Vocazione di san Matteo, 1599



**grazie**

-

**ib**