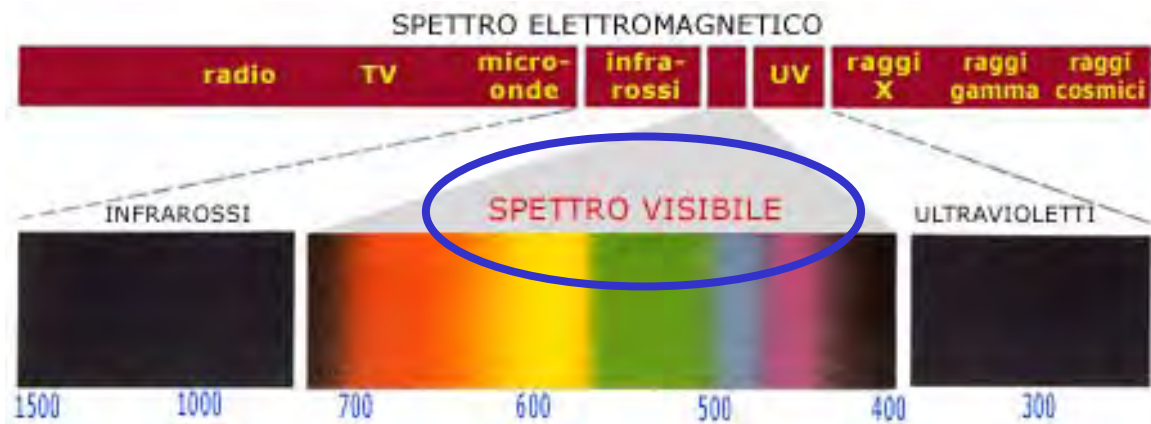
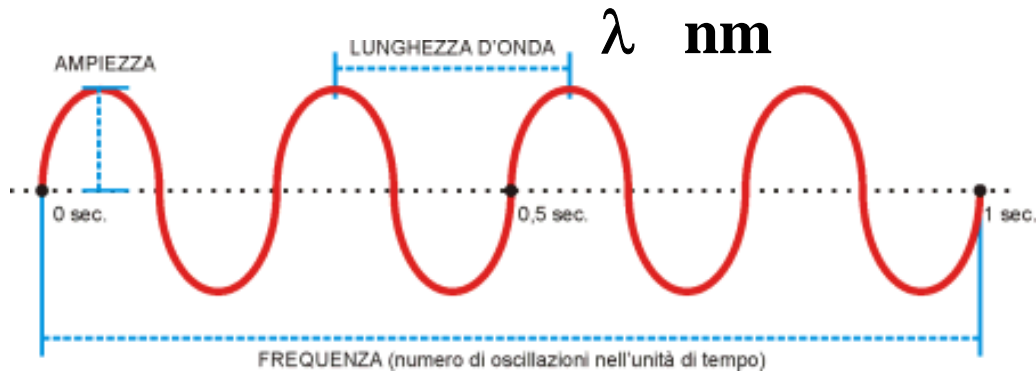


Grazie ai colori distinguiamo meglio i dettagli



La luce

ha duplice natura: corpuscolare (fotoni) e di onda elettromagnetica



Prisma di Newton:

la luce bianca è un insieme di lunghezze d'onda diverse



I coni e i bastoncelli sono le uniche cellule in grado di assorbire la luce

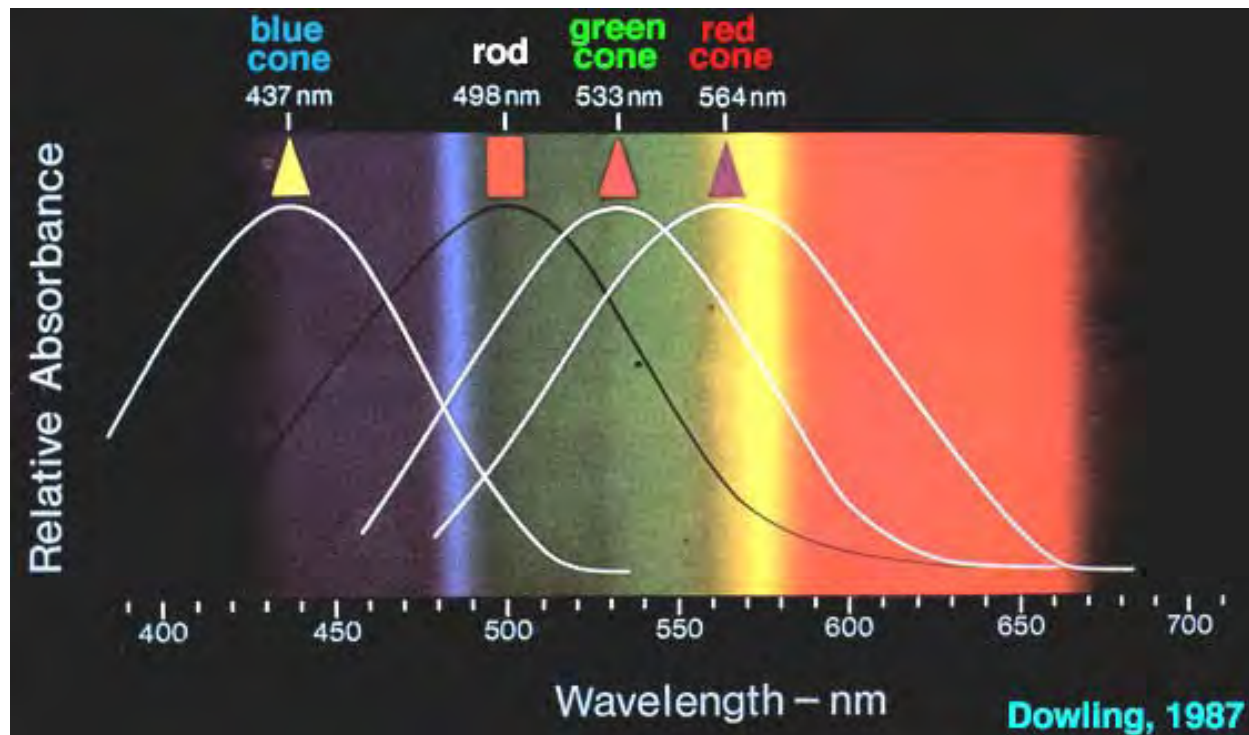
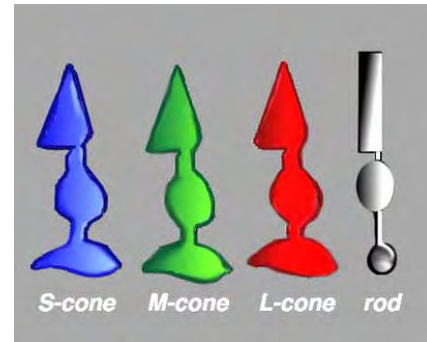
BASTONCELLI: rodopsina (rod)

3 TIPI DI CONI: ognuno contiene un particolare tipo di opsina
particolarmente sensibile a una determinata λ

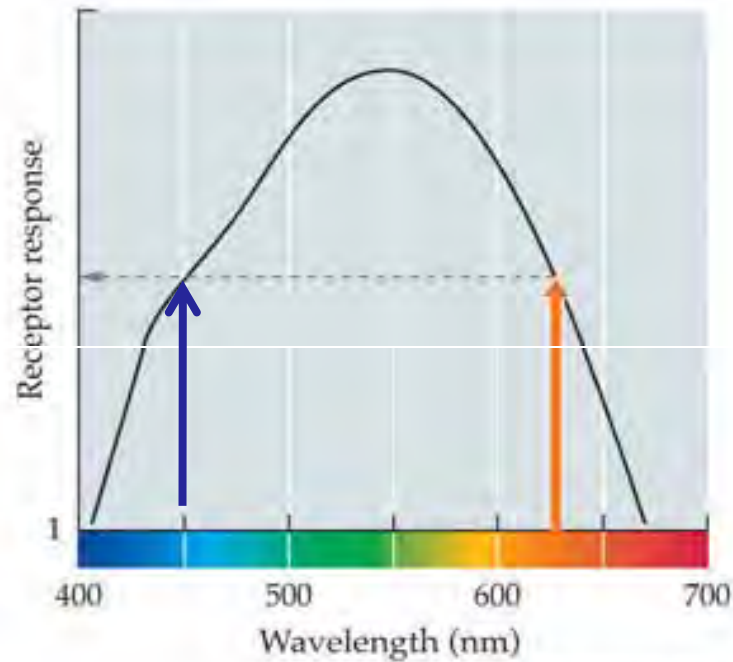
Cono S: sensibile a λ corte (Small: S)

Cono M: sensibile a λ medie (Medium: M)

Cono L: sensibile a λ lunghe (Long: L)



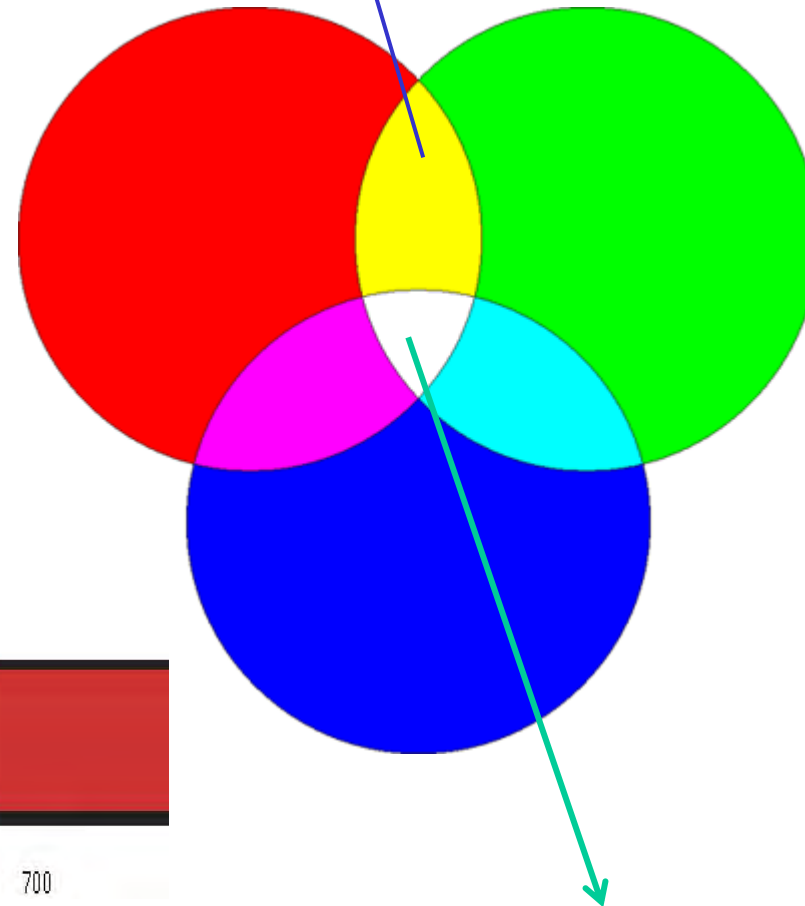
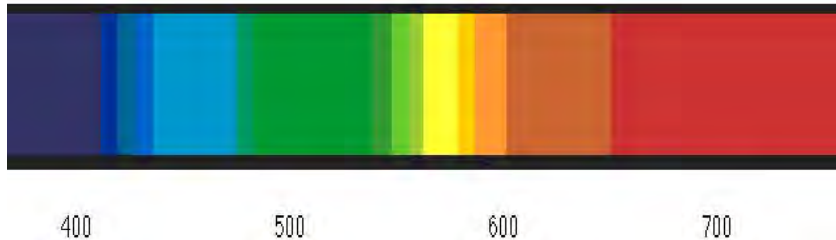
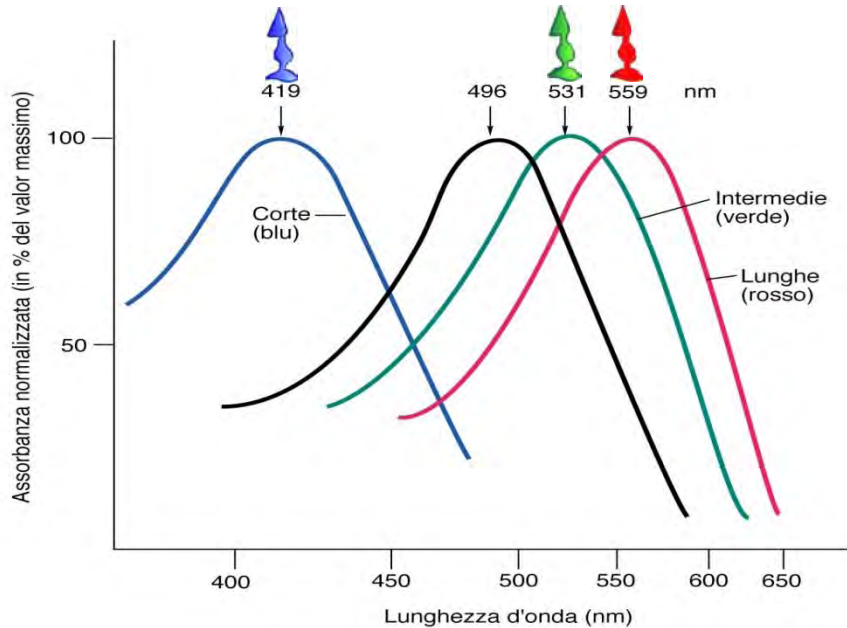
Per la visione dei colori (cromatica) sono necessari contemporaneamente tutti questi fotopigmenti



SENSATION AND PERCEPTION, Figure 5.1 © 2010 Sinauer Associates, Inc.



Il giallo può derivare dalla stimolazione dei coni M e L
oppure da onda con specifica λ



Teoria tricromatica
(Young-Helmholtz)

Il bianco deriva dalla stimolazione
massima dei coni S, M e L

**Visione notturna: per la bassa luminosità i coni sono poco attivi:
diminuisce la capacità di percepire i colori**



Evoluzione dei coni:

- Negli uccelli ci sono 4 tipi di coni
- Nei mammiferi 2 tipi (compreso nei cani e nei gatti),
- A partire dai primati si è avuta una mutazione del gene per i coni “verdi-rossi”:
Coni M e L: 3 tipi di coni (S, M, L)



I coni M e L sono codificati da geni presenti sul cromosoma X:

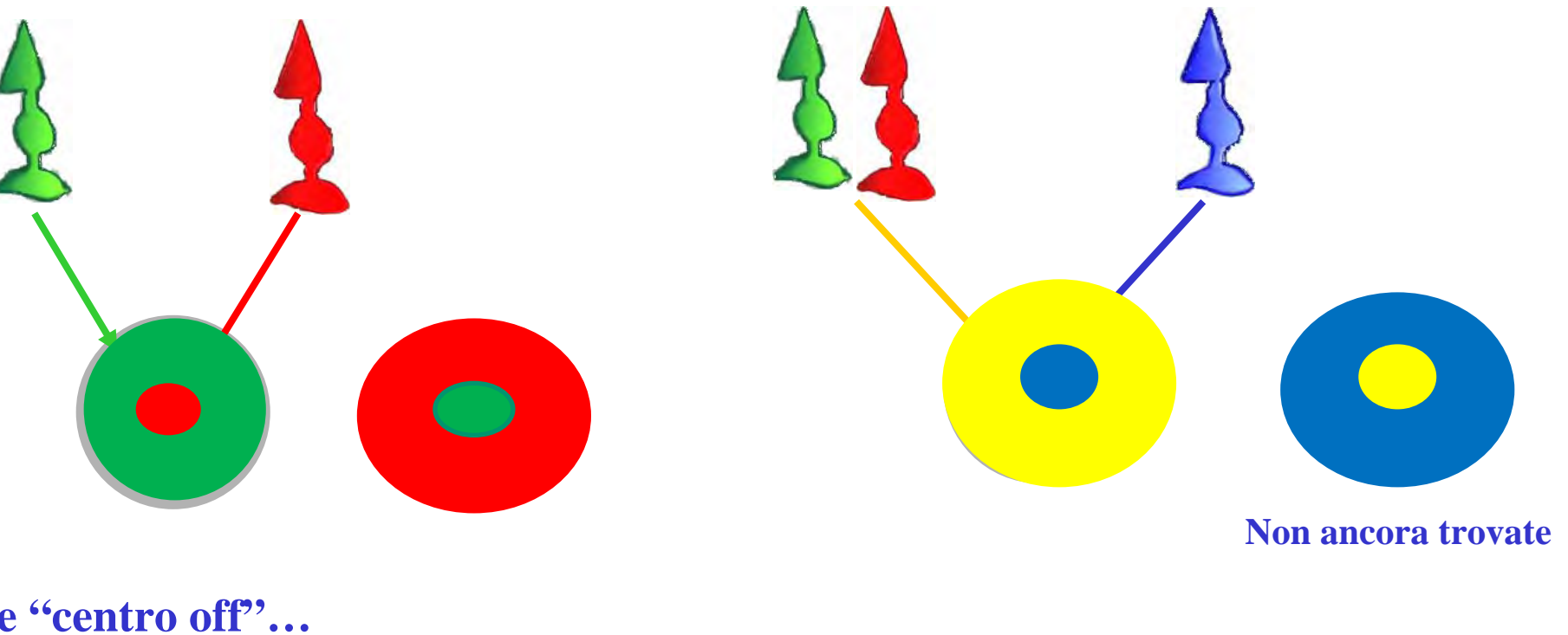
Uomo: X e Y

Donna: X e X

➡ *Daltonismo* (alterazione dei geni per i coni M o L): colpisce soprattutto i maschi

➡ Donne hanno una migliore visione dei colori?

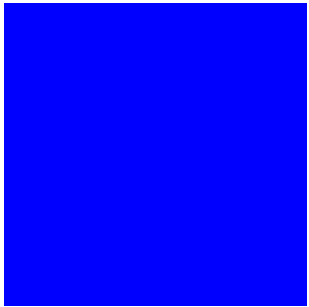
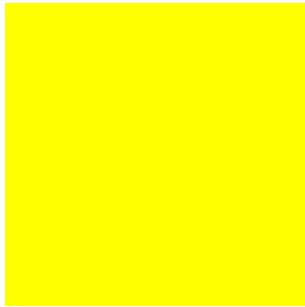
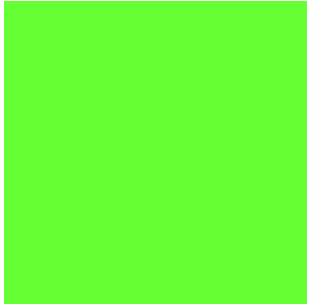
Dai coni l'informazione sono inviate alle cellule ganglionari
“centro on” :



Cellule a opposenza cromatica:

Non possiamo vedere contemporaneamente queste coppie di colori sovrapposte
(rosso-verde; giallo-blu)

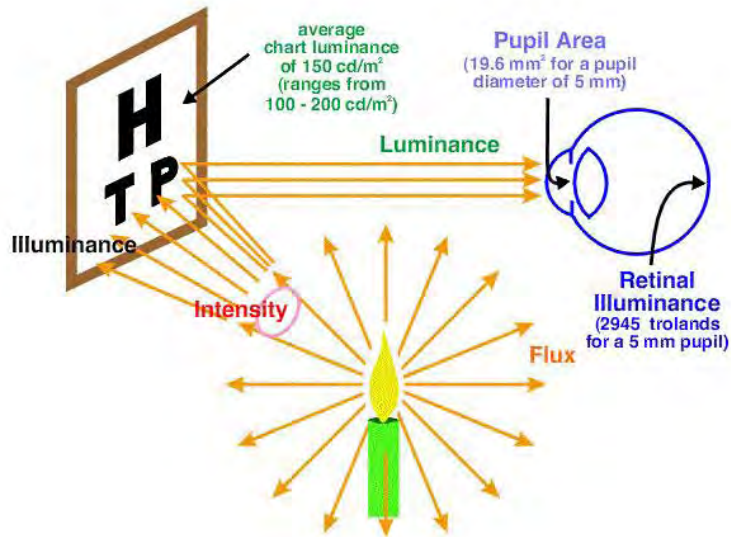
Colori opposti



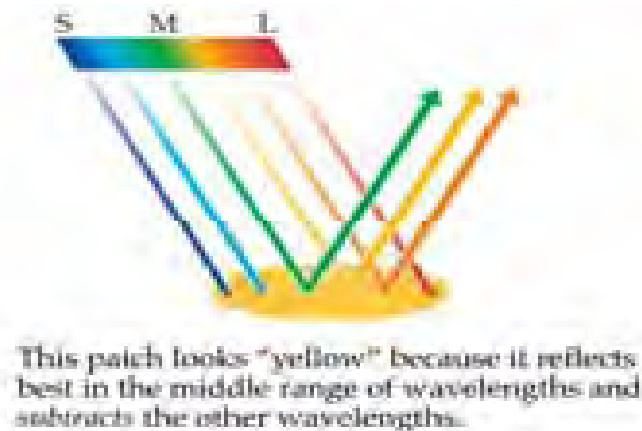
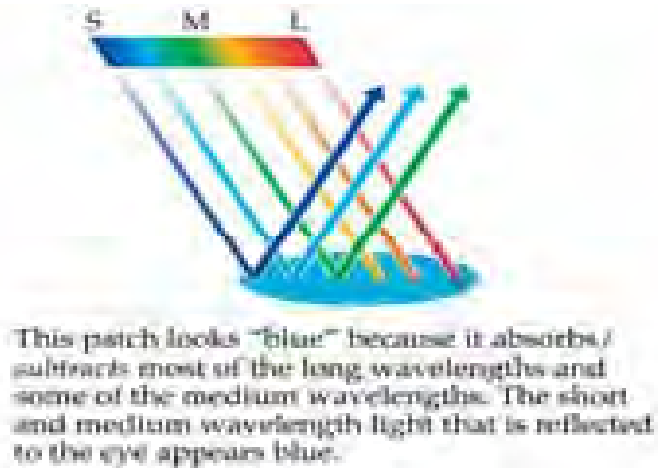


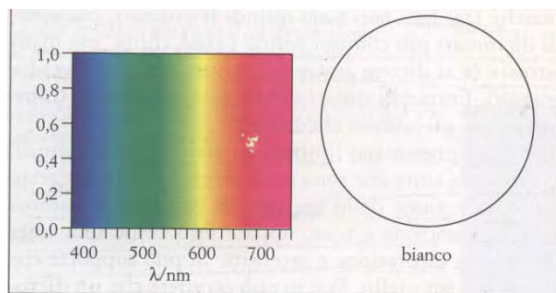
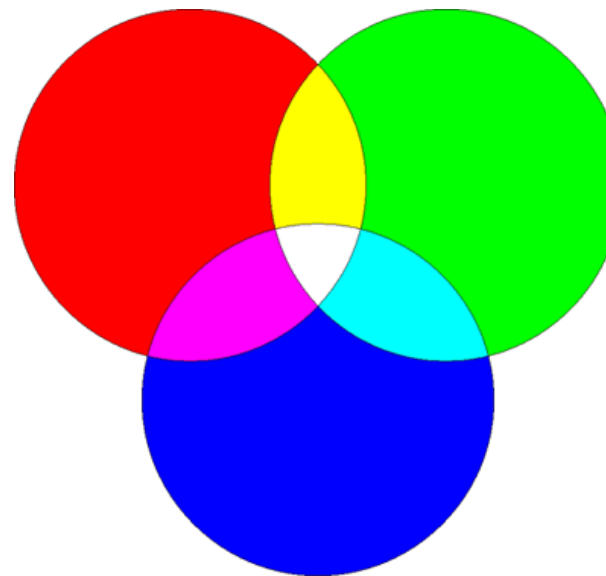
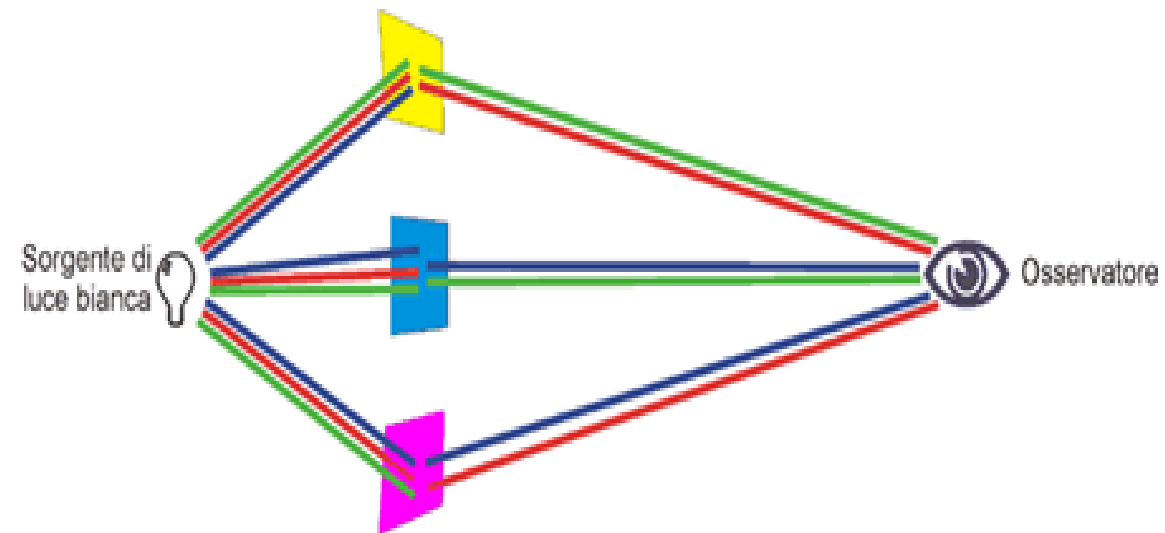
Piero della Francesca
Madonna di Monterchi

Ogni superficie assorbe una certa parte di radiazione luminosa e ne riflette l'altra

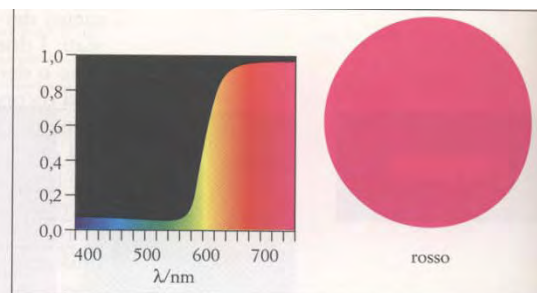


Riflettanza: percentuale di luce che colpisce una superficie e che viene riflessa e non assorbita dalla superficie.

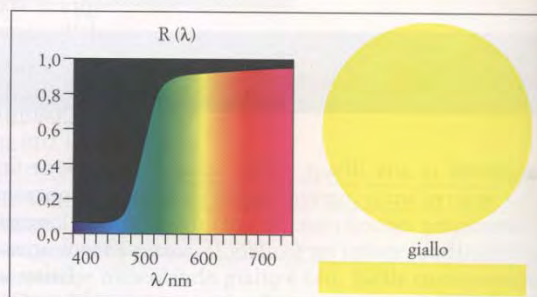
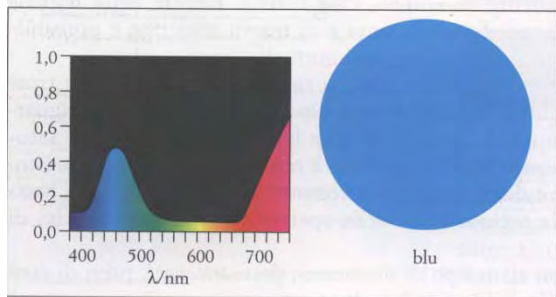




(a)



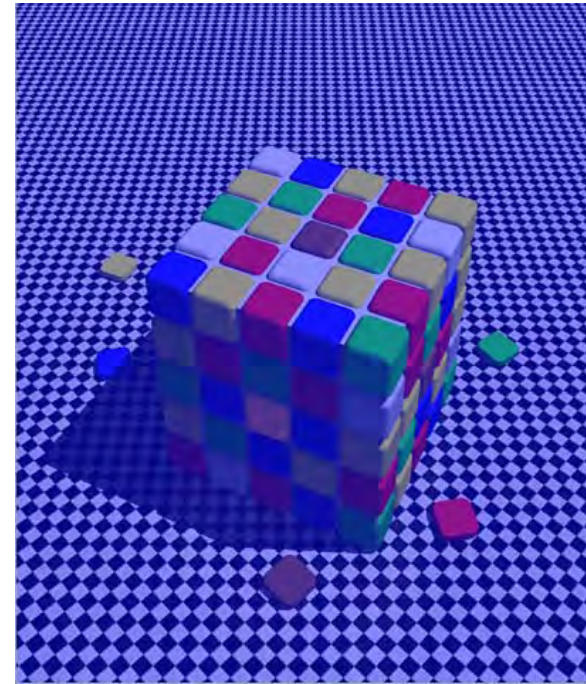
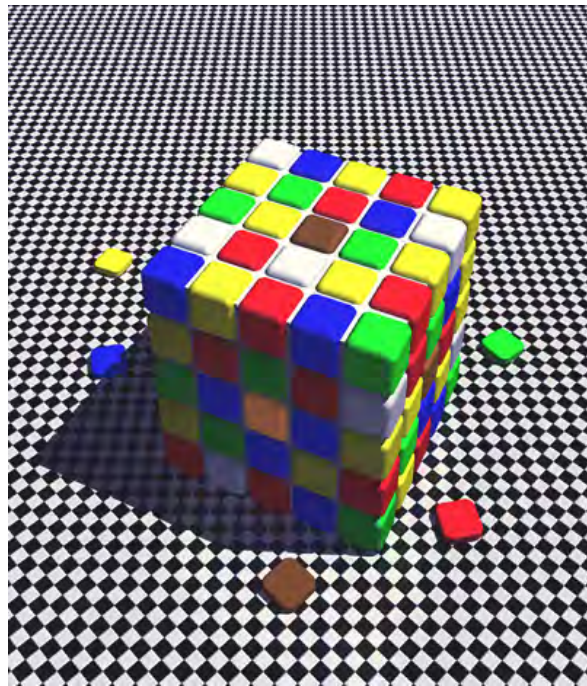
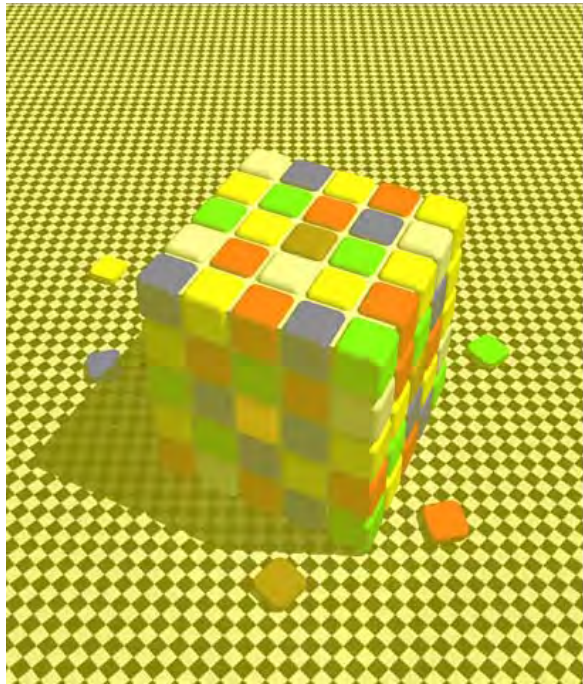
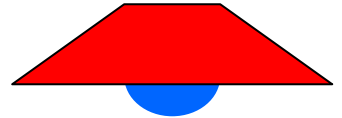
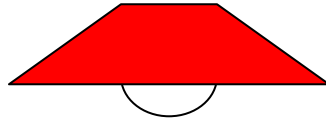
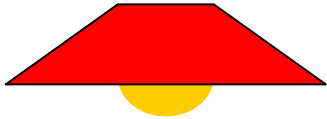
(b)





G. Seurat

Costanza dei colori

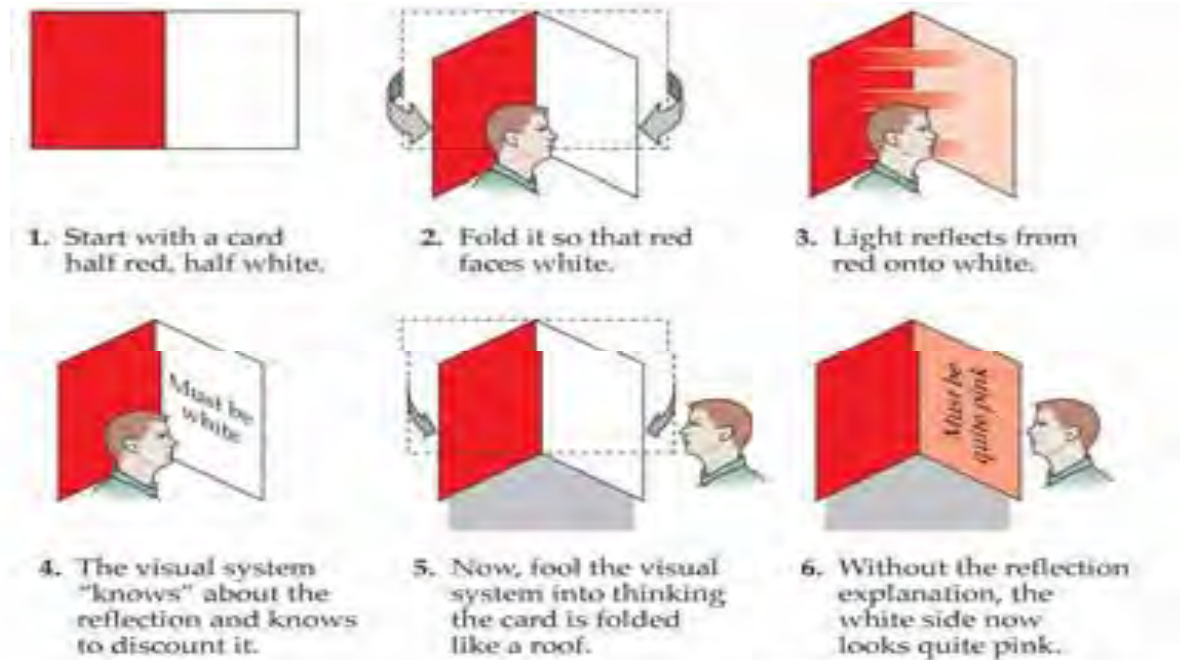


La corteccia visiva impiega i dettagli forniti dal contesto per conoscere il valore della sorgente di illuminazione (supposta come uniforme) e quindi per determinare la percezione dei colori specifici.

Ciò anche grazie ad assunzioni riguardo la fonte di illuminazione (luce naturale o artificiale), e sul tipo di superficie dell'oggetto:

La visione è un processo attivo, cognitivo

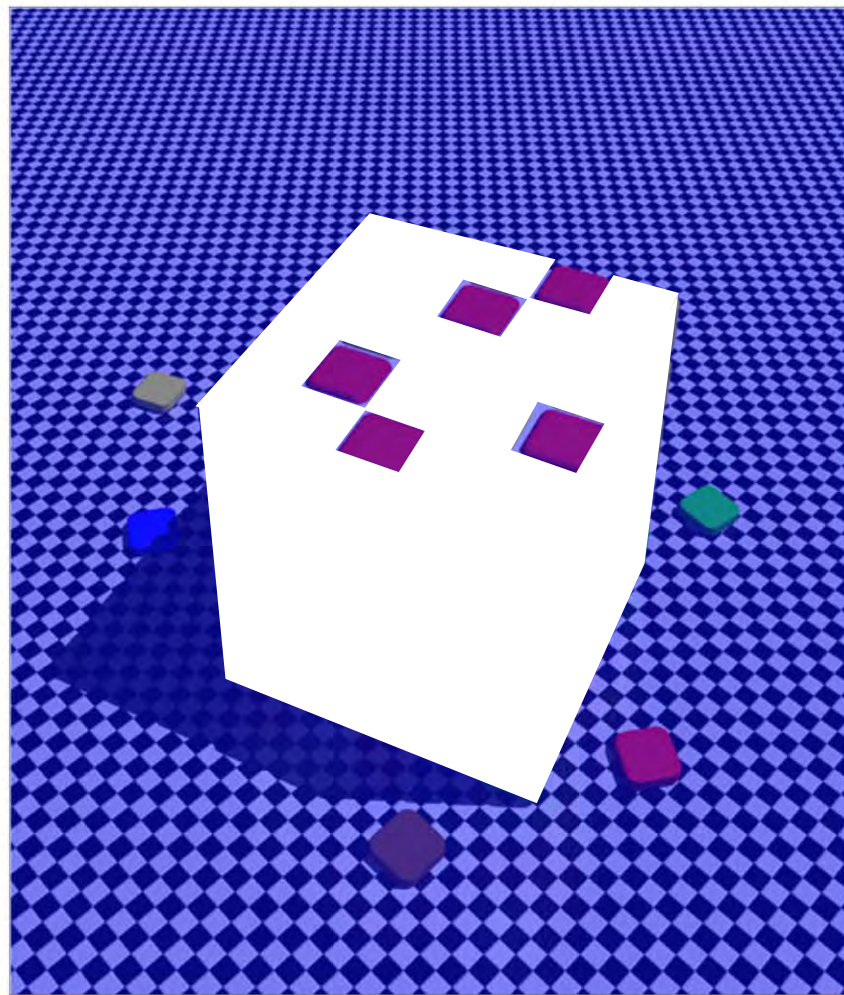
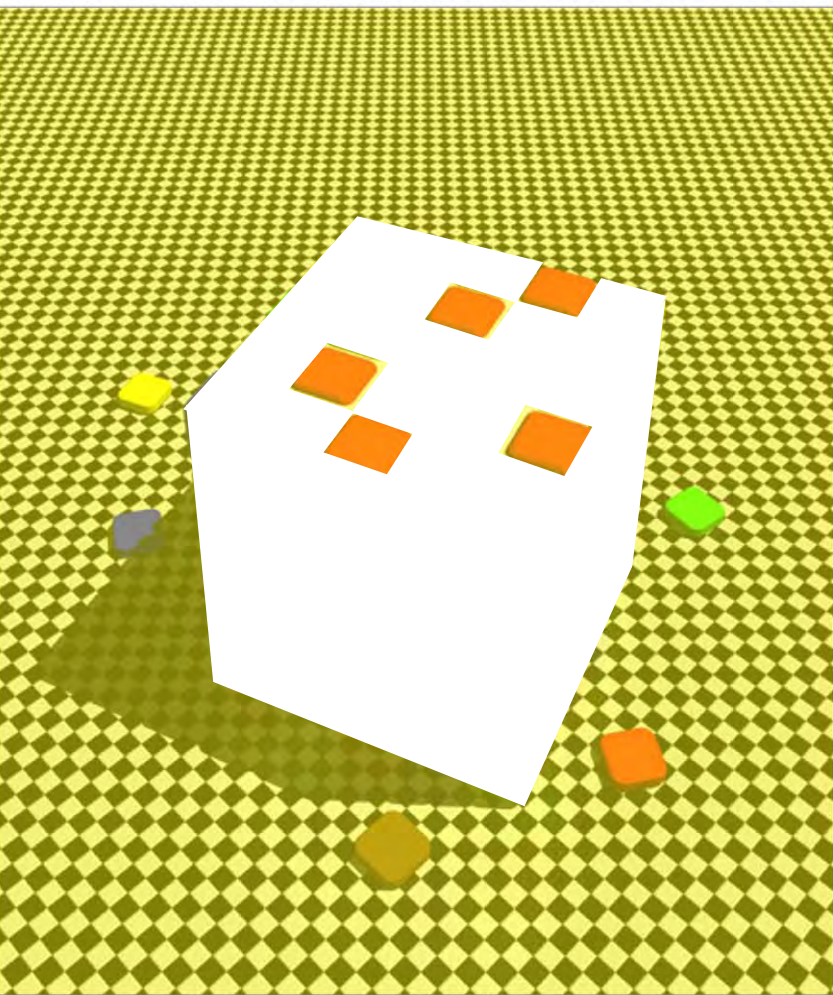
La costanza del colore serve per attribuire un colore agli oggetti

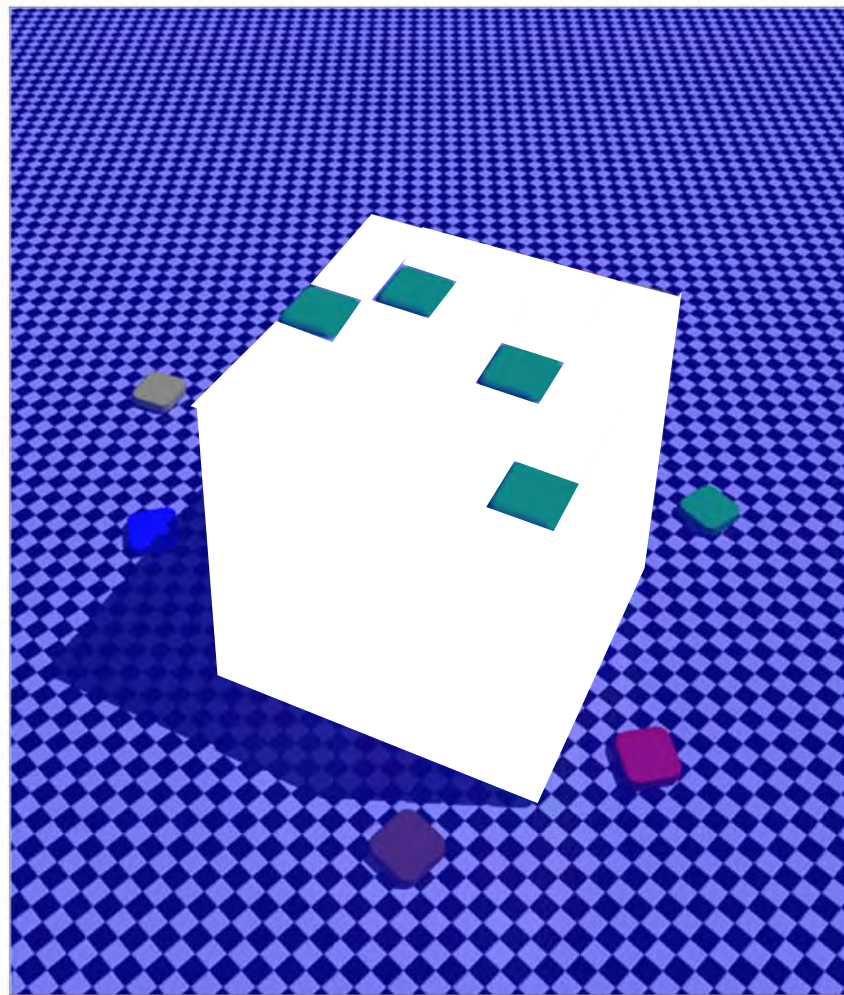
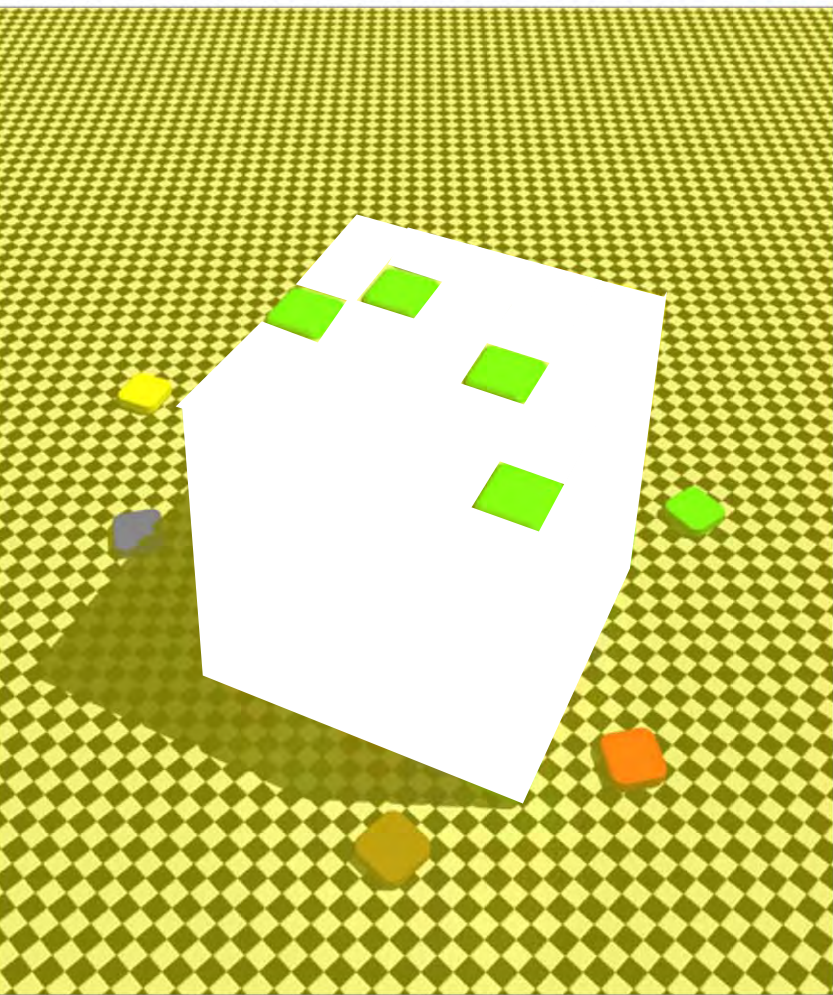


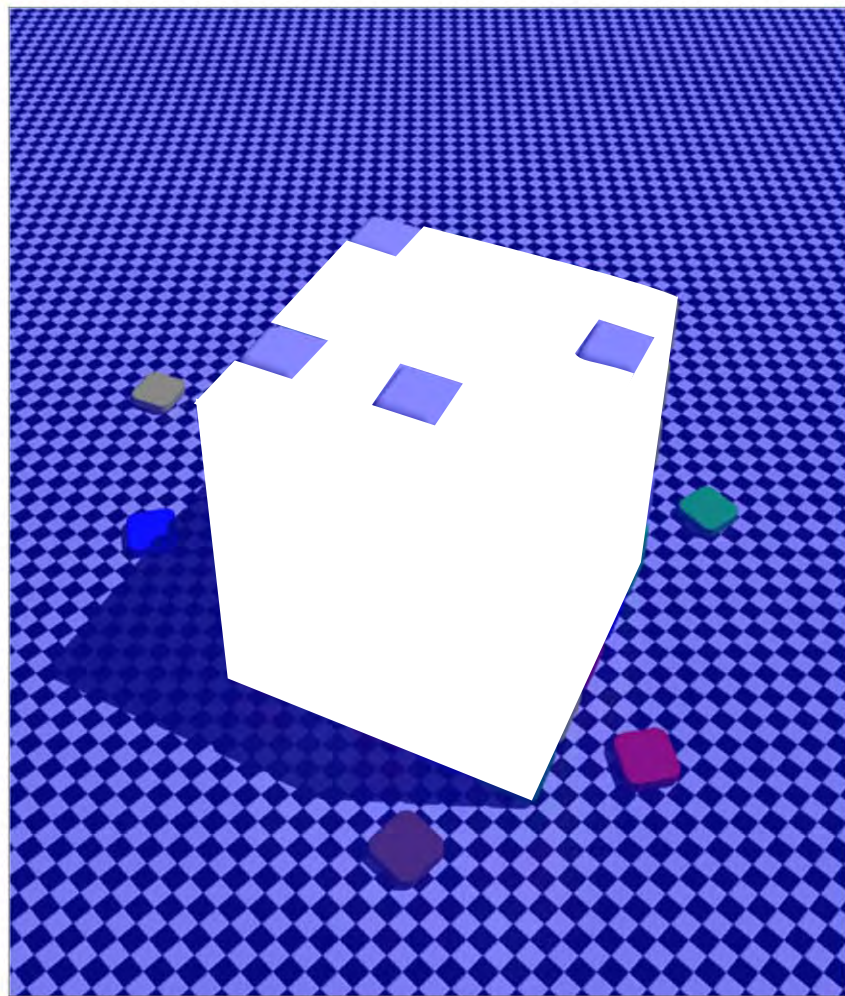
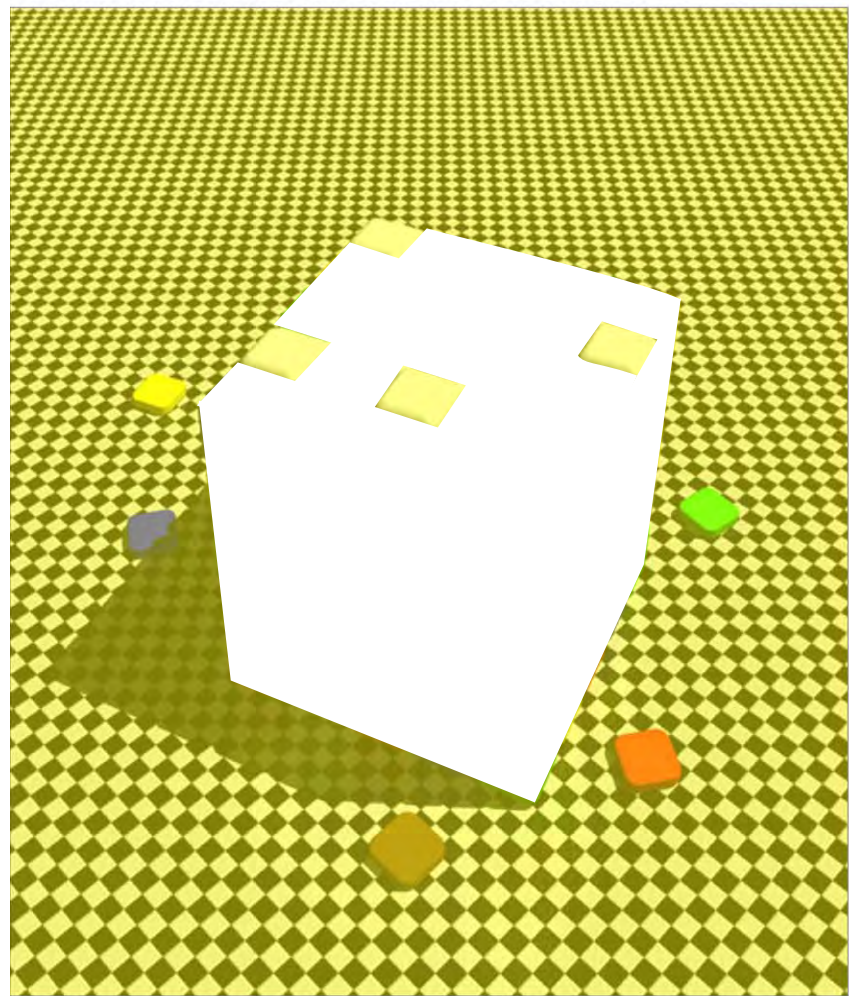


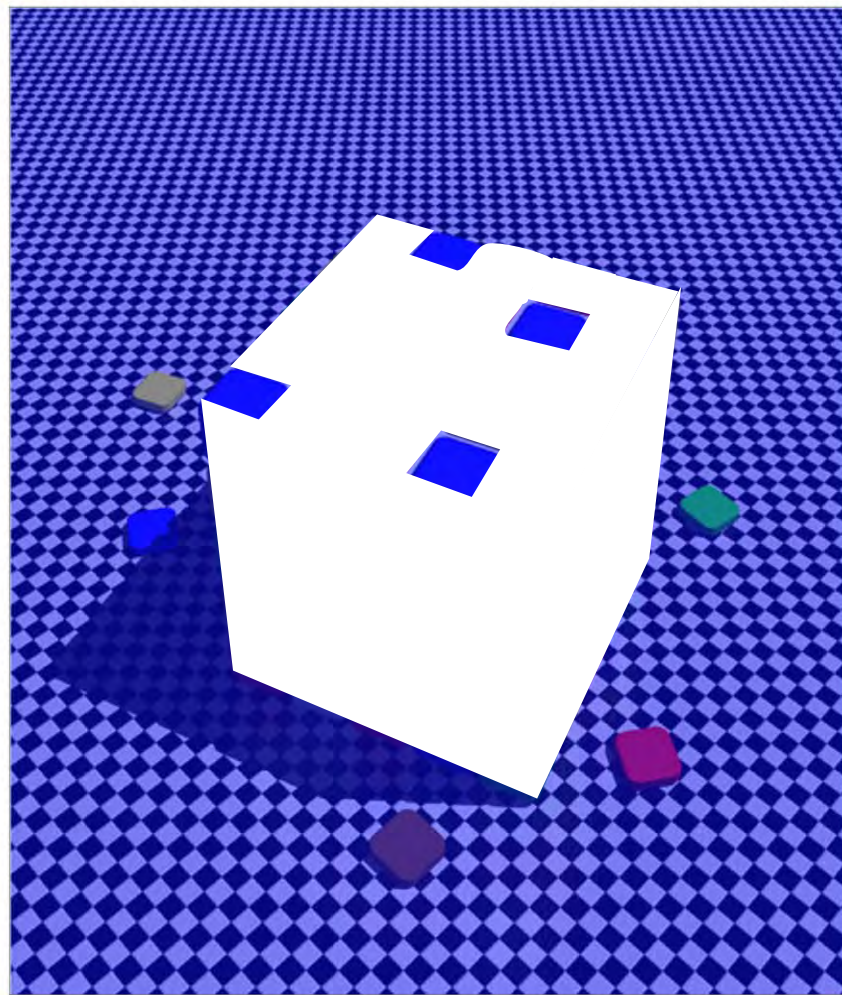
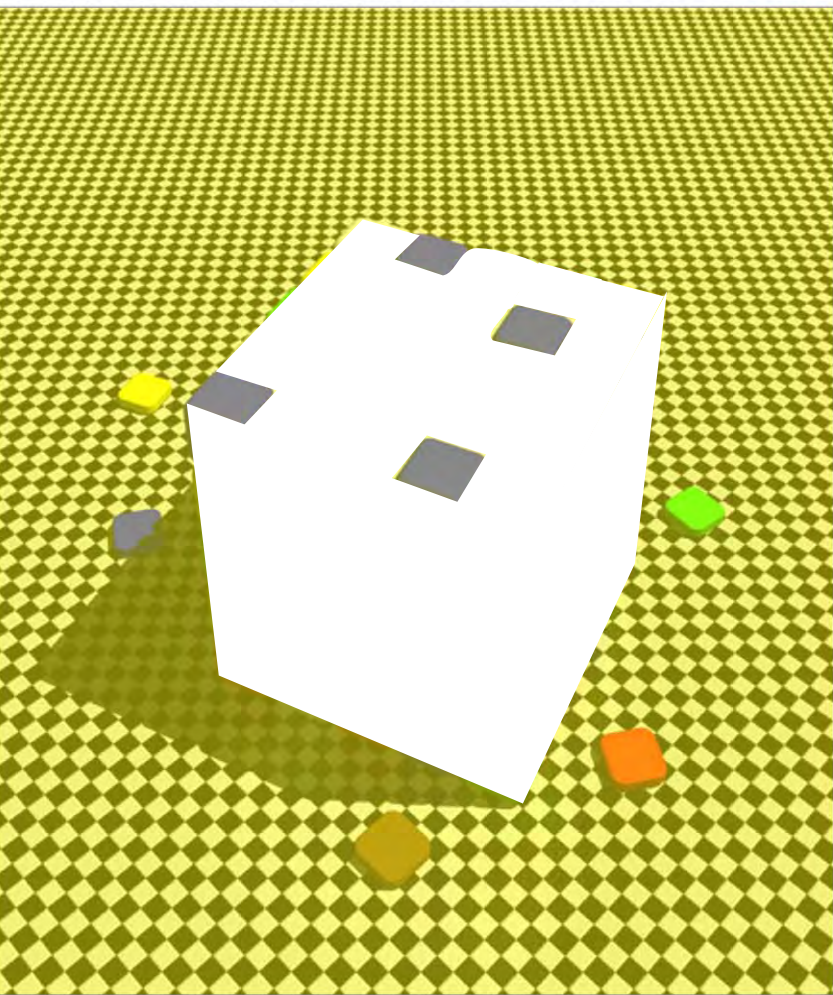
E. Land



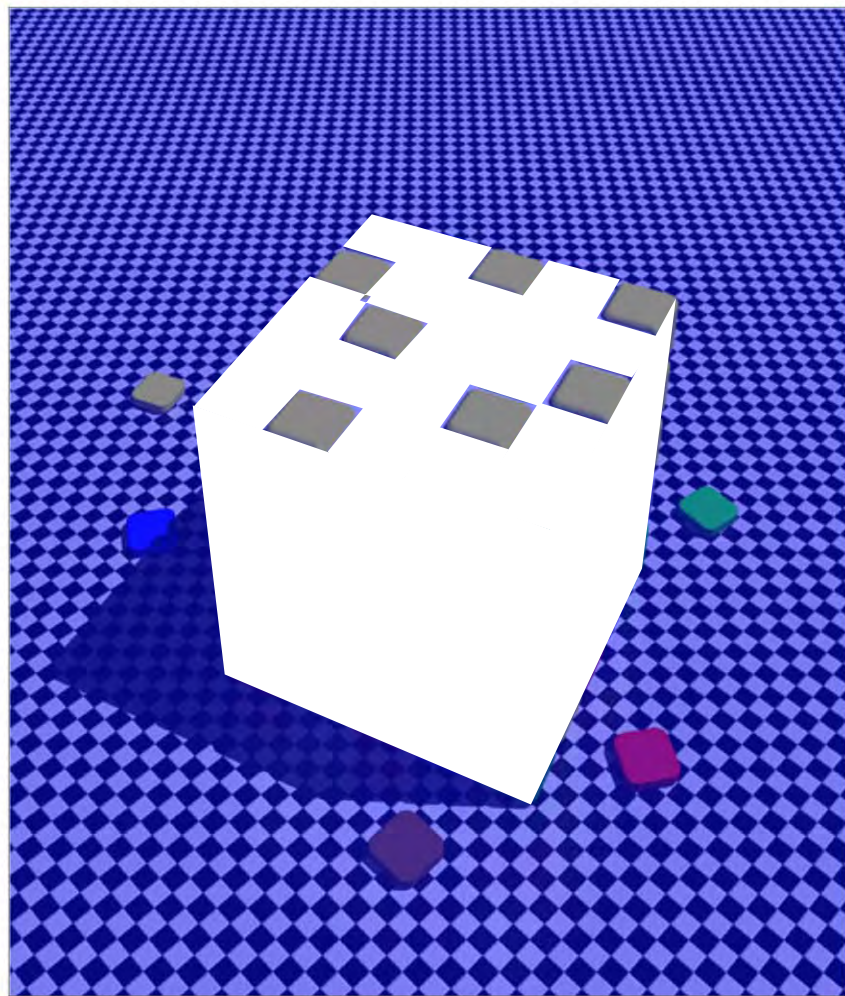
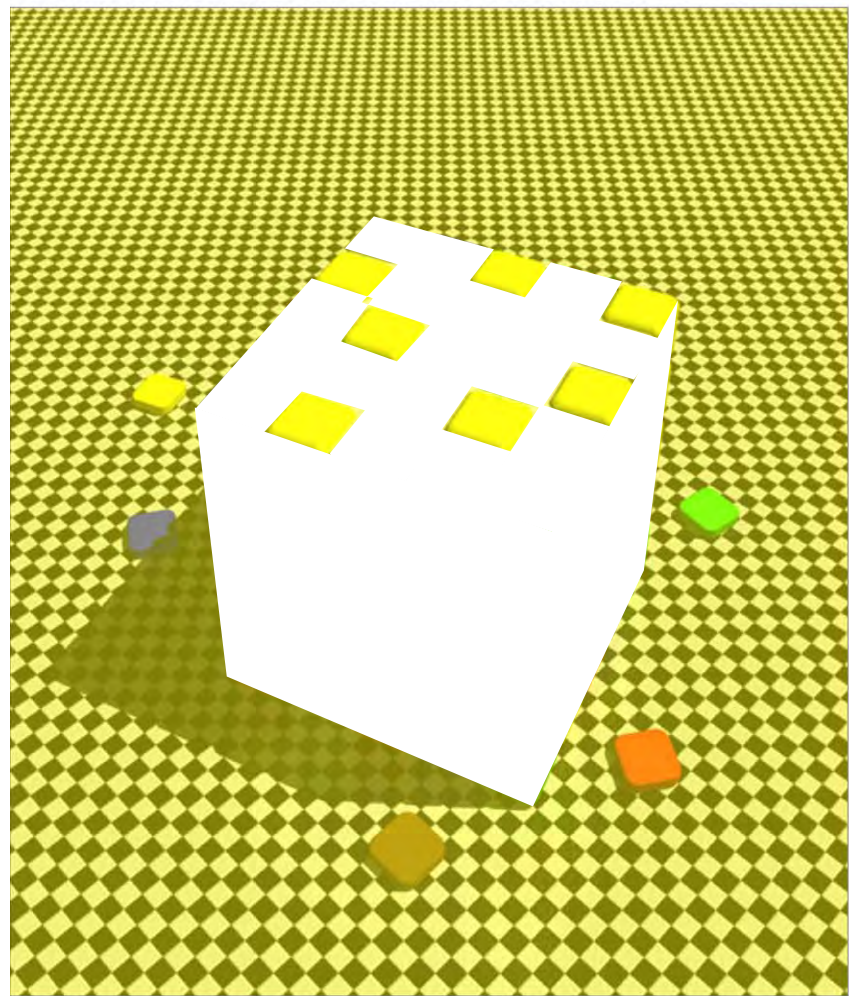




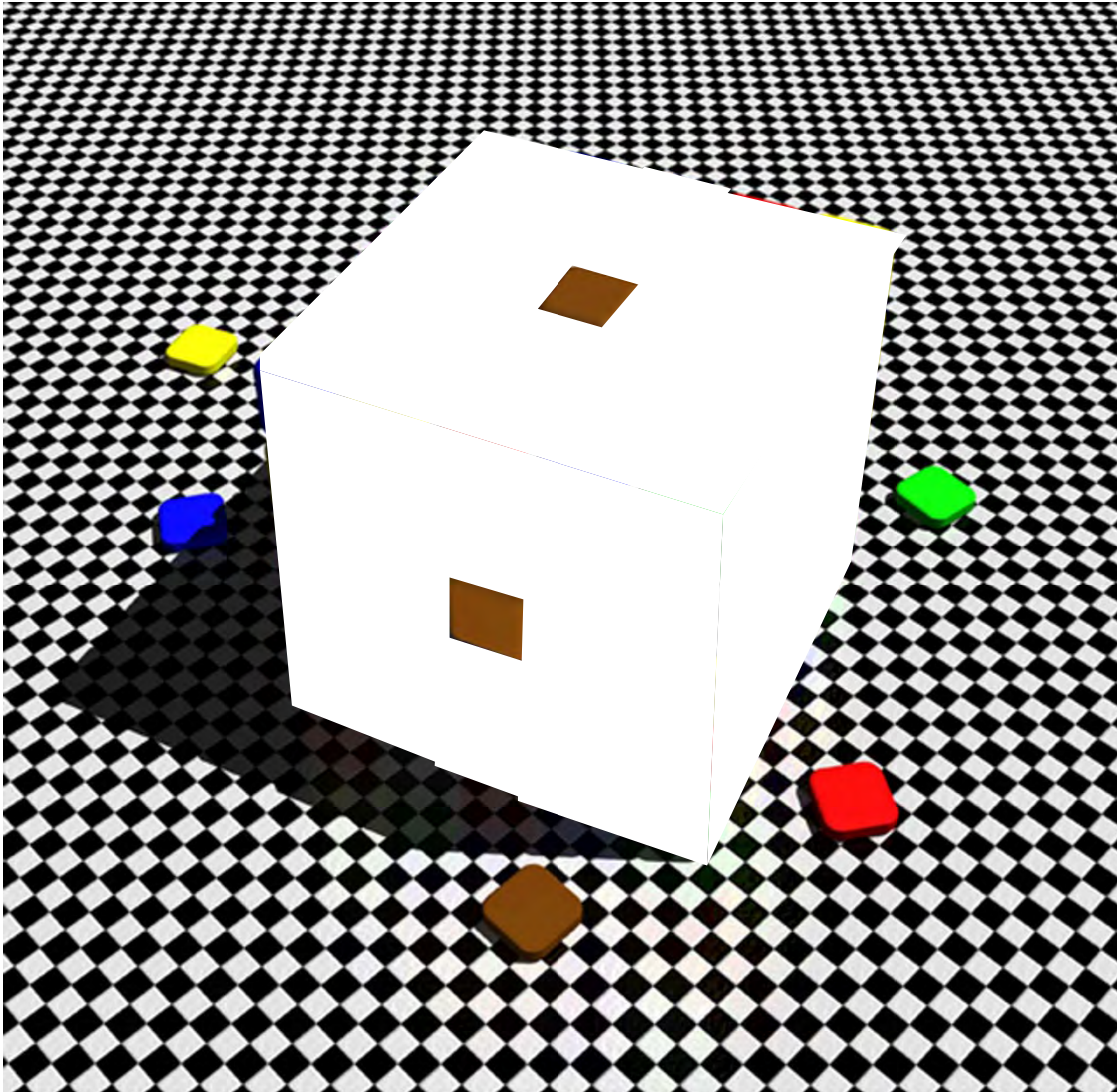


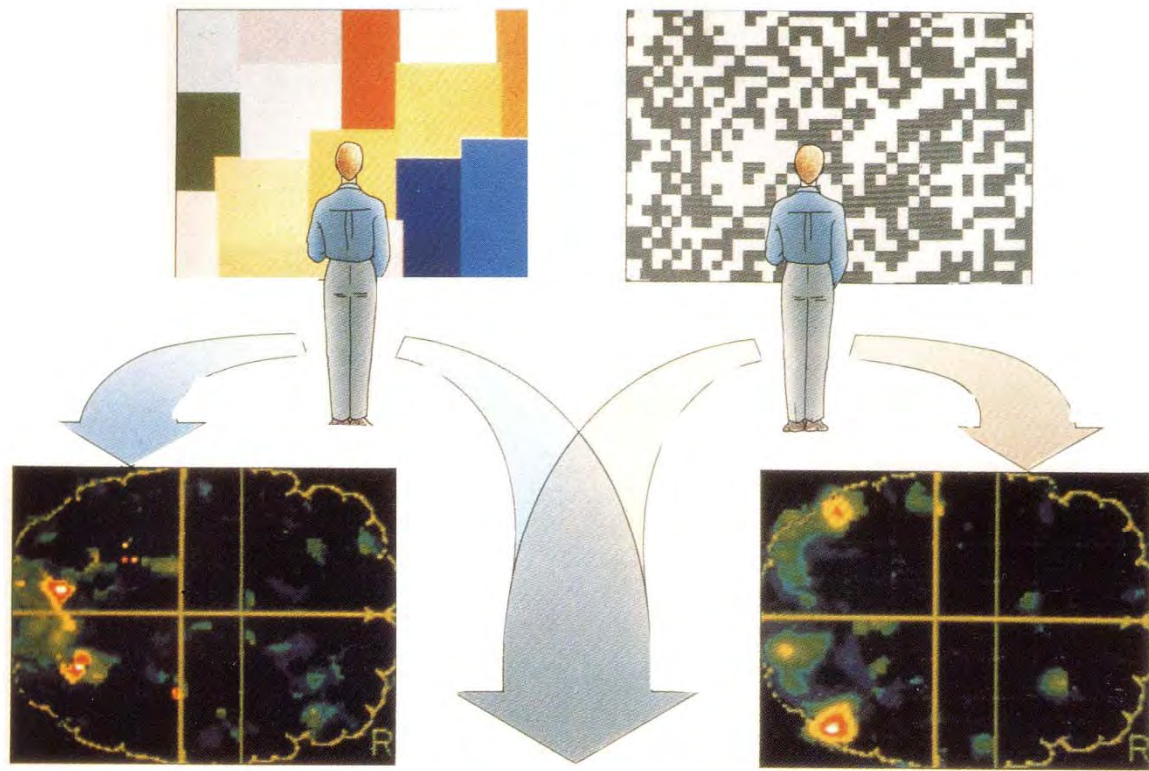


Anche opposnza cromatica



Contrasto del colore





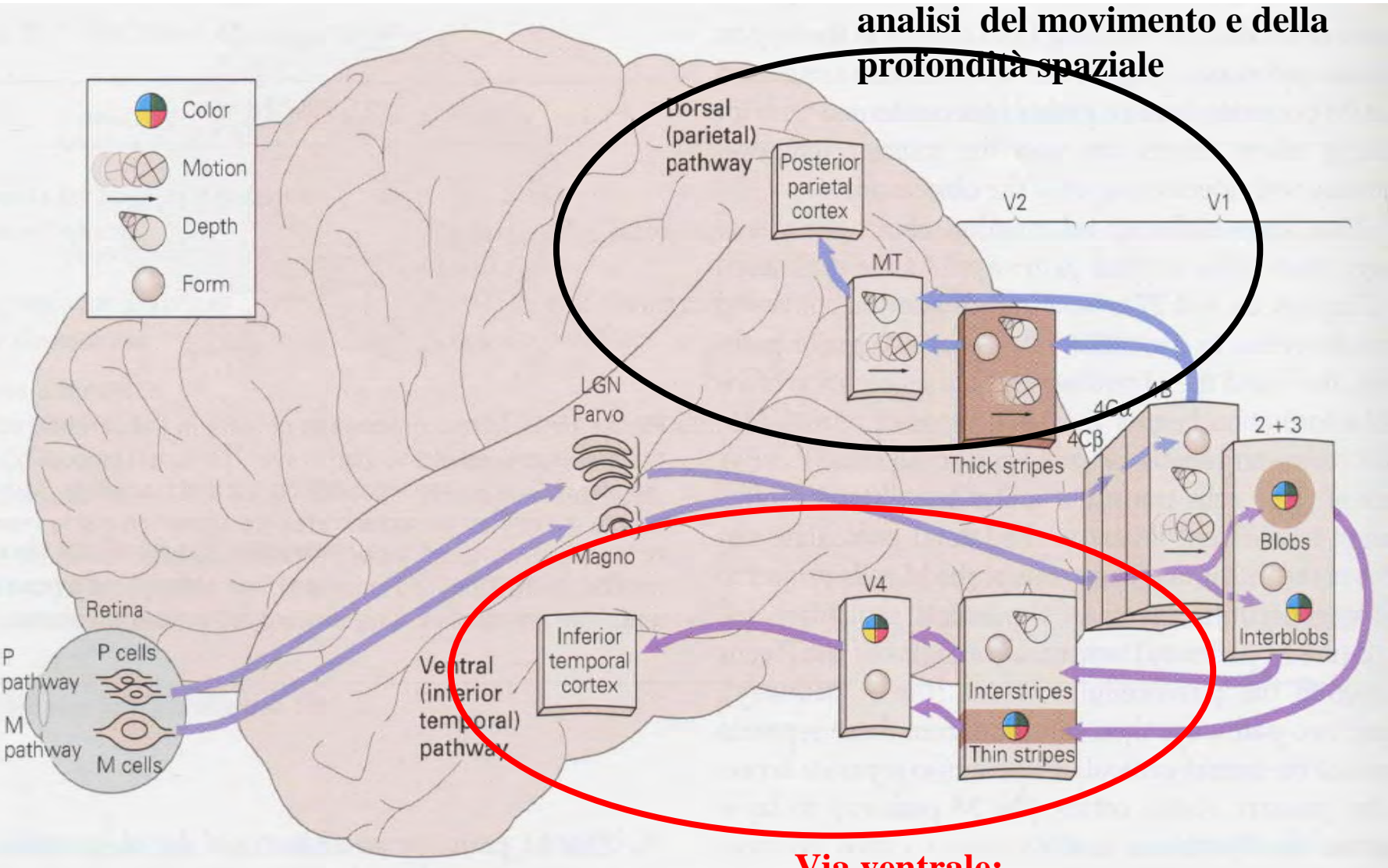
(a)
**Corteccia visiva
infero-temporale
(V4)**

(b)
**Corteccia visiva
medio-temporale**

(c)
Corteccia visiva primaria (V1)

Via dorsale:

**alla corteccia parietale posteriore:
analisi del movimento e della
profondità spaziale**

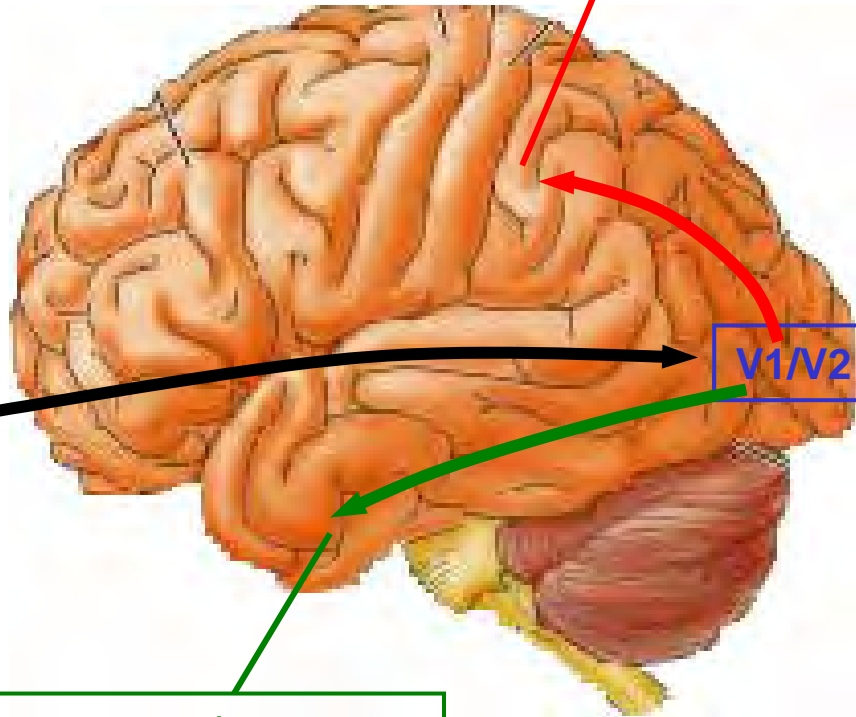


Via ventrale:

**alla corteccia temporale:
analisi dei colori e delle forme**



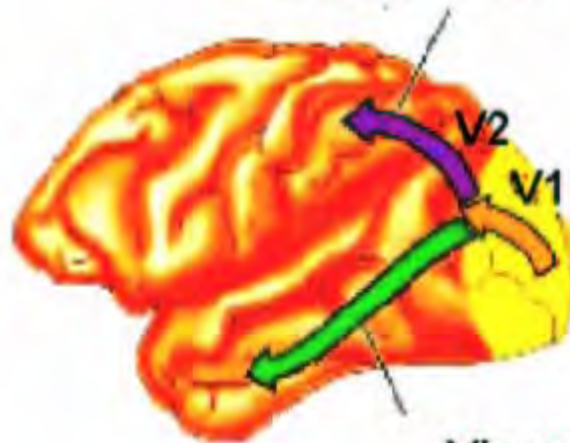
stimolo



corteccia parietale posteriore
via della visione spaziale
“dove”

Corteccia inferotemporale
via del riconoscimento degli oggetti
“cosa”

Via dorsale, via della visione spaziale o
via del "dov'è"



Via ventrale,
via della visione spaziale o
via del "cos'è"

Vie in parallelo

Fig. 14: schema che illustra come, dalla corteccia visiva primaria V1 le proiezioni arrivino tutte alla corteccia visiva secondaria V2 e come da qui si dipartano due vie di proiezione, una diretta verso le aree corticali inferotemporali, via ventrale ed una diretta verso le aree parietali, via dorsale. La via ventrale è principalmente coinvolta nel riconoscimento degli oggetti e nell'analisi del colore. La via dorsale è principalmente coinvolta nell'analisi del movimento e nella stereopsi.

Visual Cortex Topography

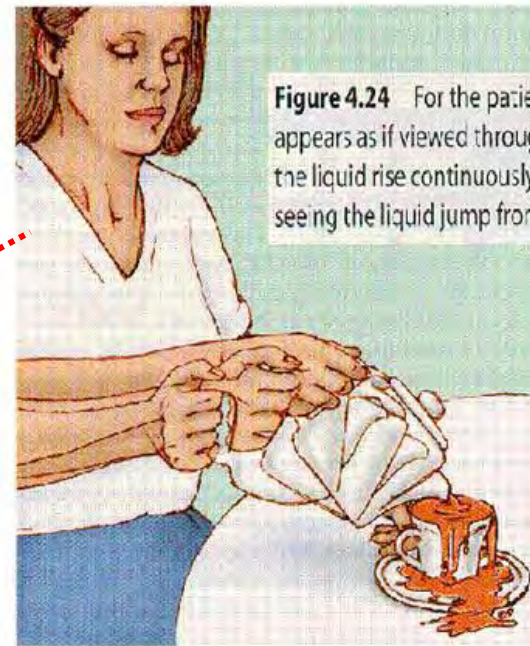
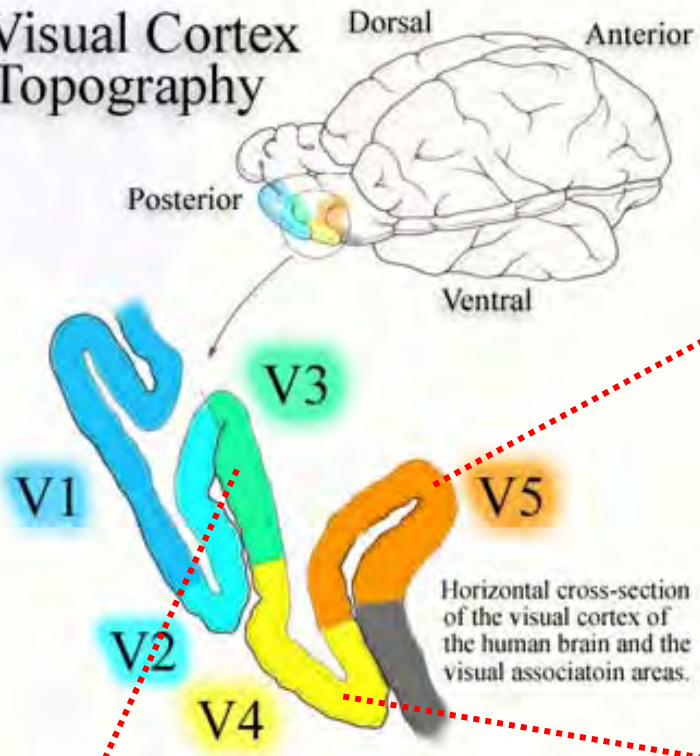


Figure 4.24 For the patient with motion blindness, the world appears as if viewed through a strobe light. Rather than see the liquid rise continuously in the teacup, the patient reports seeing the liquid jump from one level to the next.

Akinetopsia:
selective loss of motion perception

