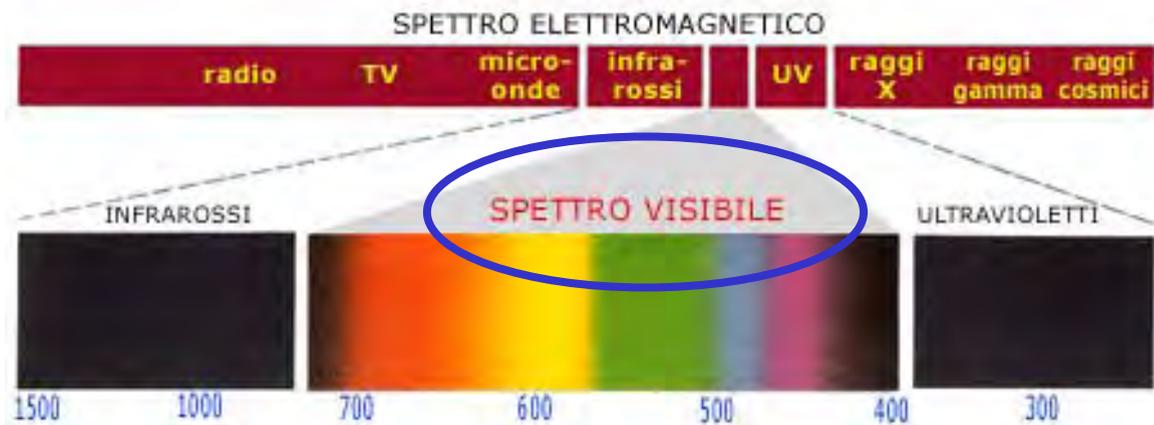
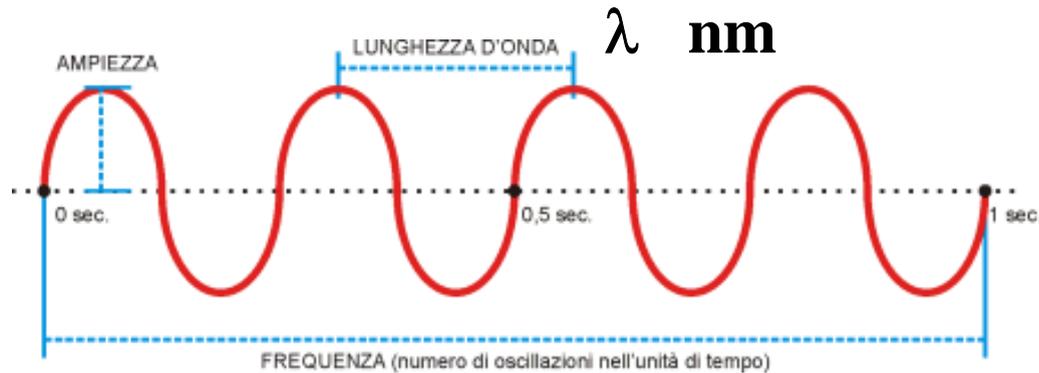


Grazie ai colori distinguiamo meglio i dettagli



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

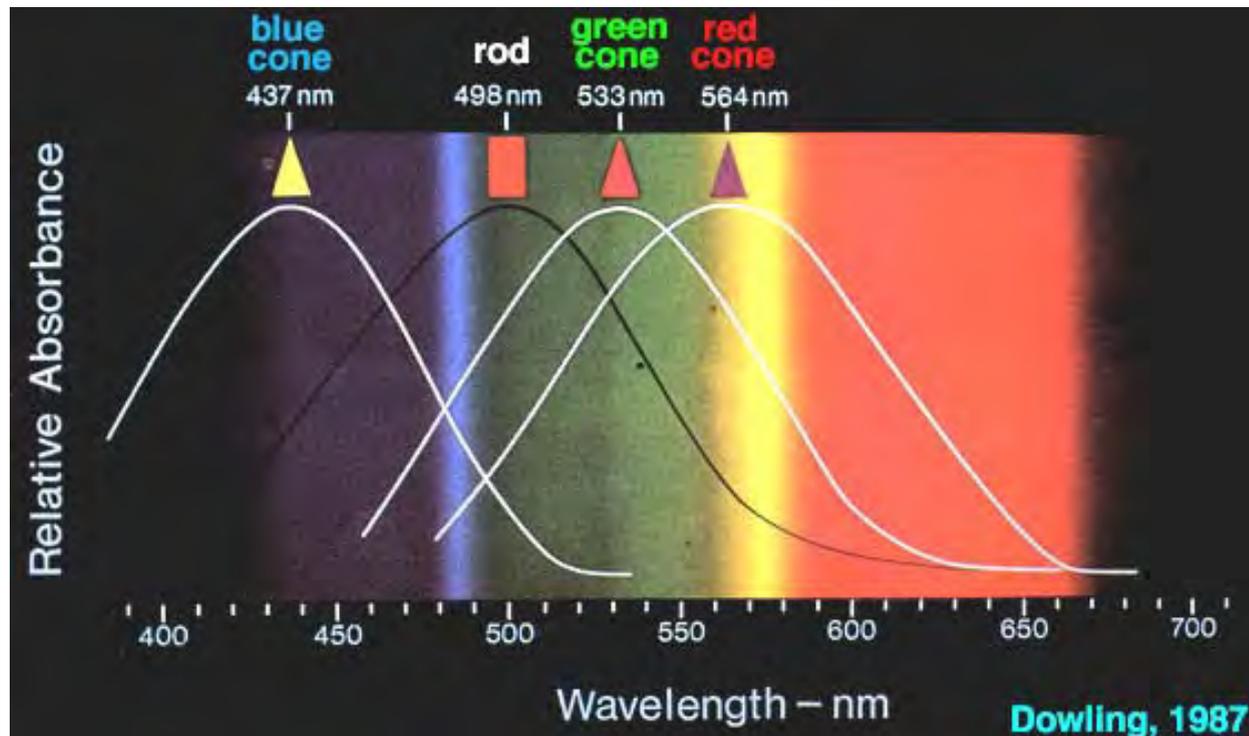
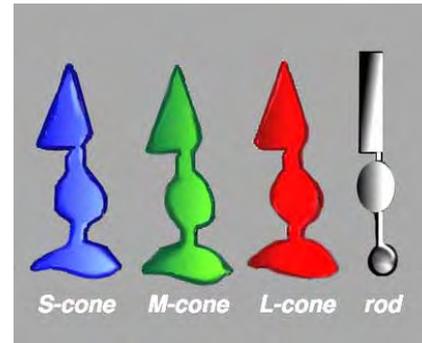
BASTONCELLI: rodopsina (rod)

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

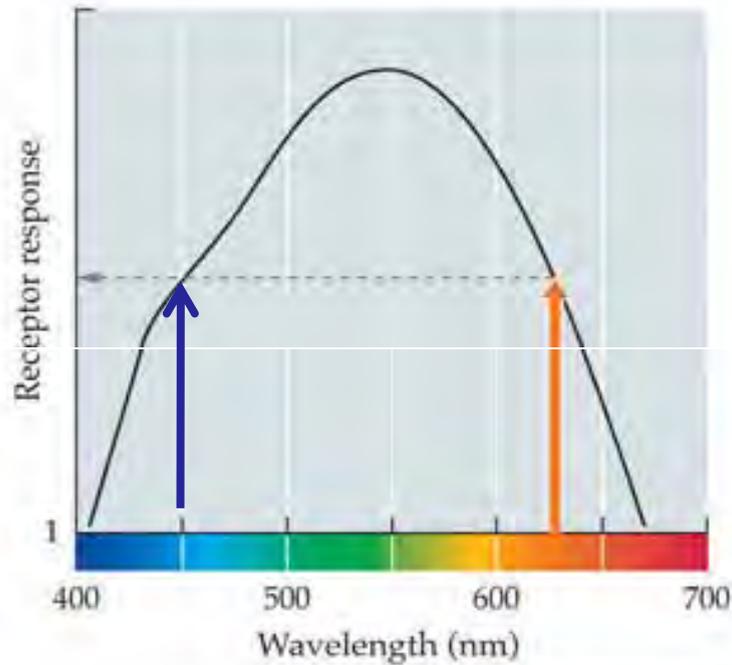
Cono S: sensibile a λ corte (Small: S)

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

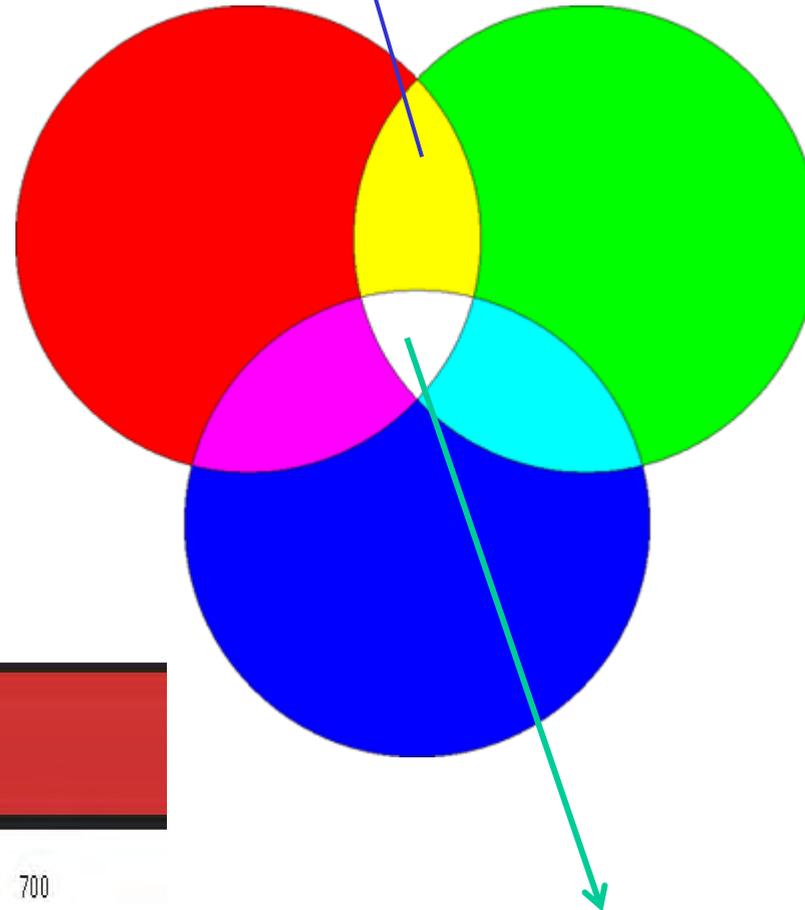
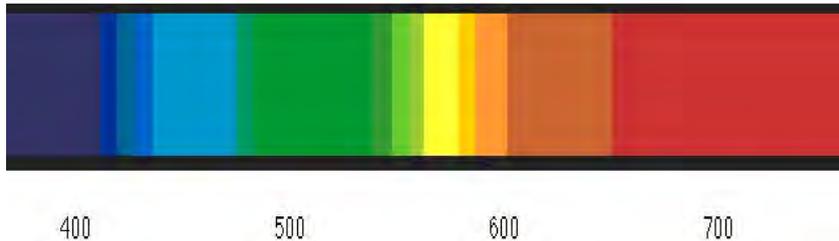
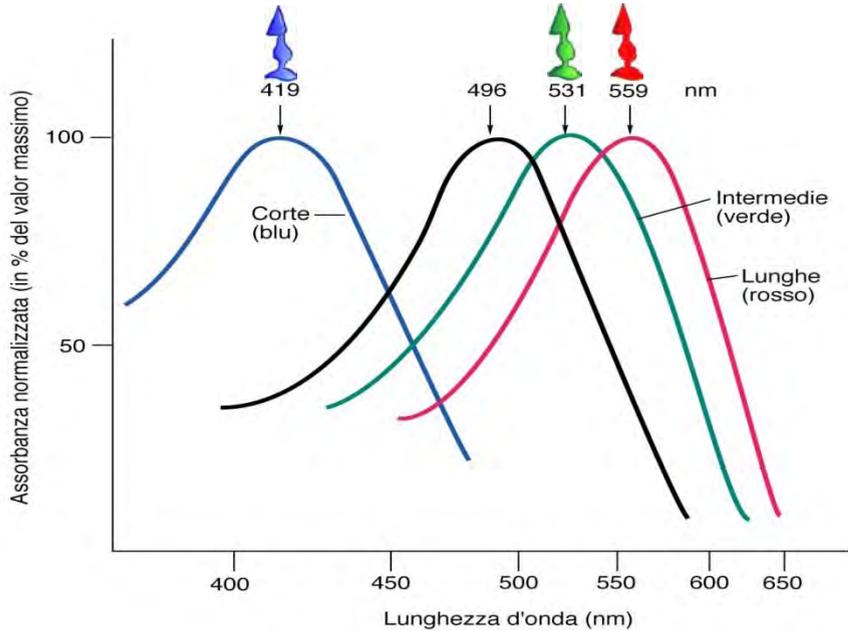
Cono L: sensibile a λ lunghe (Long: L)



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



**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

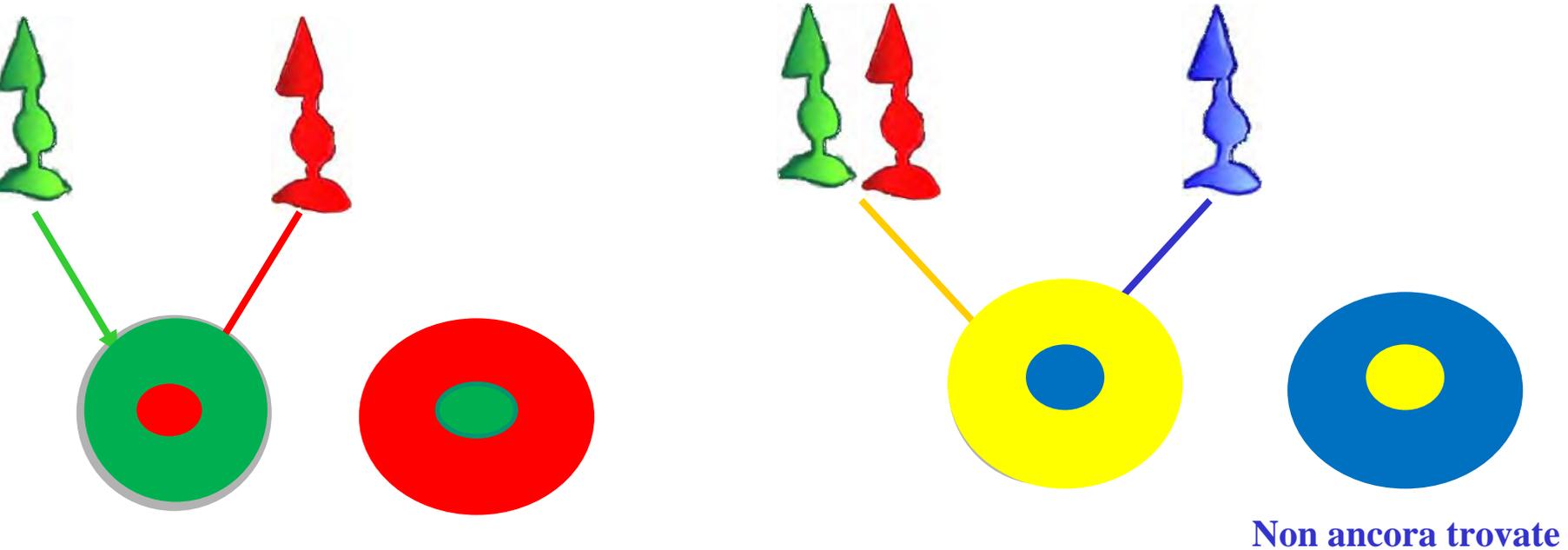
Donna: X e X

➡ *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” :

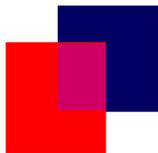
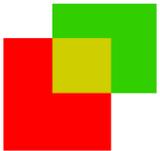
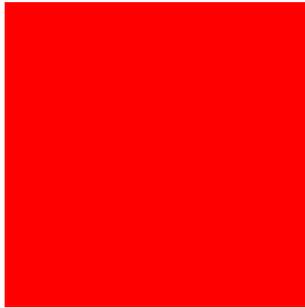
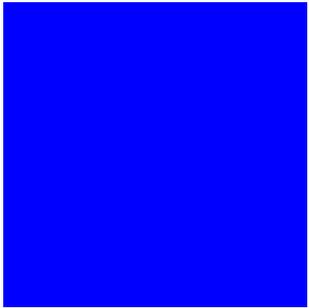
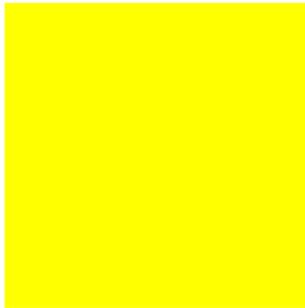
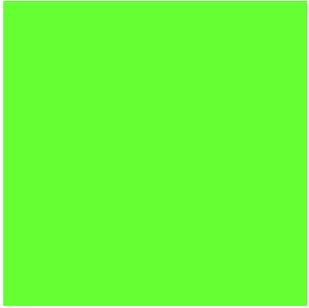


e “centro off”...

Cellule a opposenza cromatica:

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

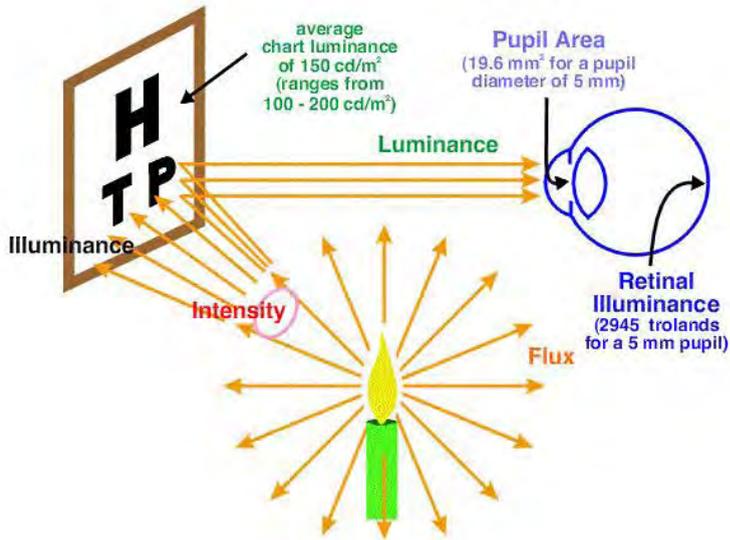
Colori opposti



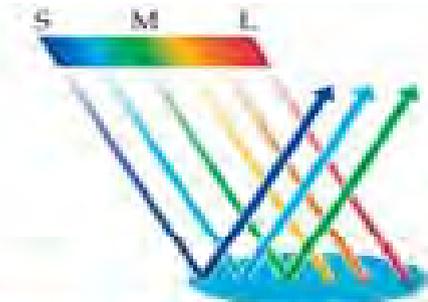


Piero della Francesca
Madonna di Monterchi

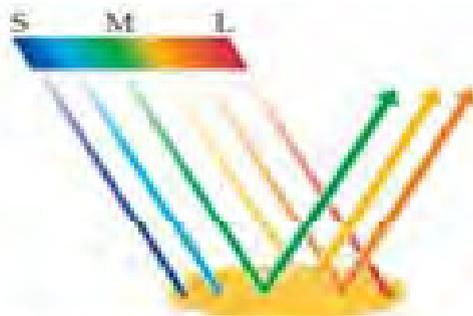
Ogni superficie assorbe una certa parte di radiazione luminosa e ne riflette l'altra



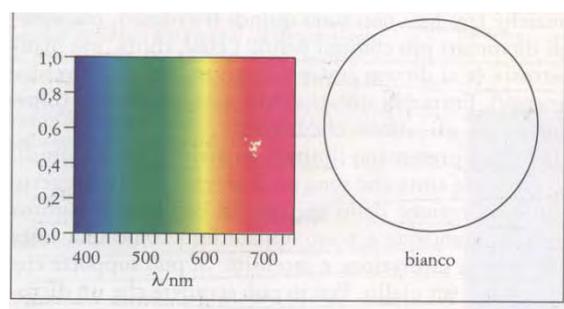
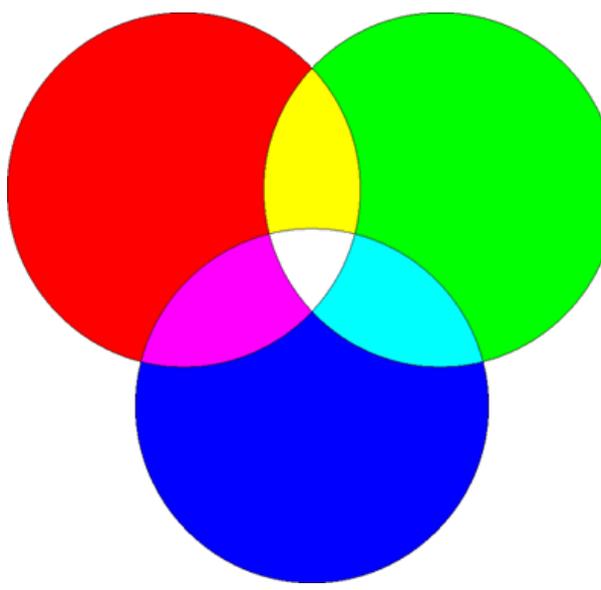
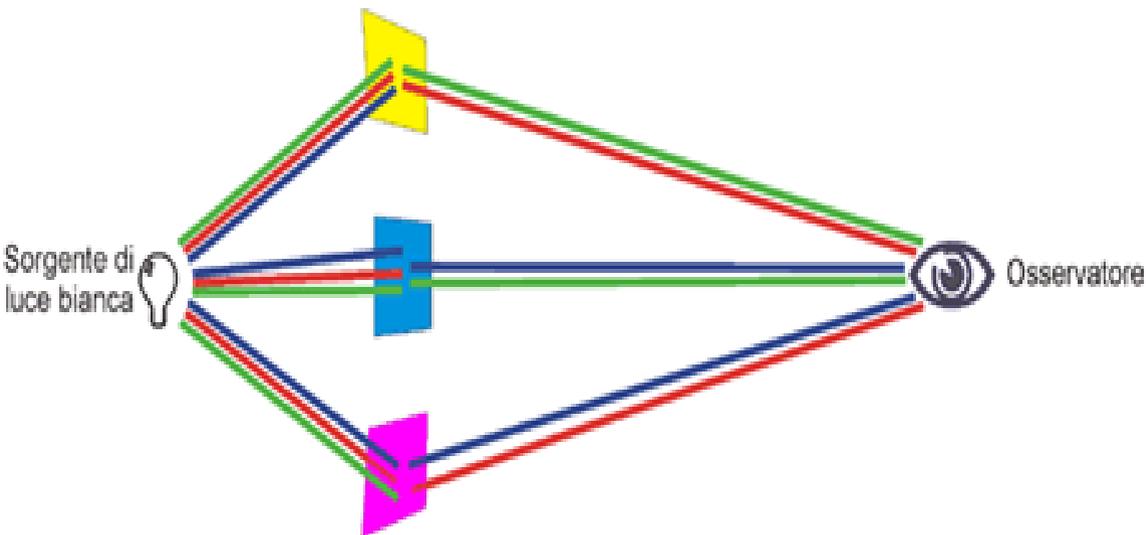
Riflettanza: percentuale di luce che colpisce una superficie e che viene riflessa e non assorbita dalla superficie.



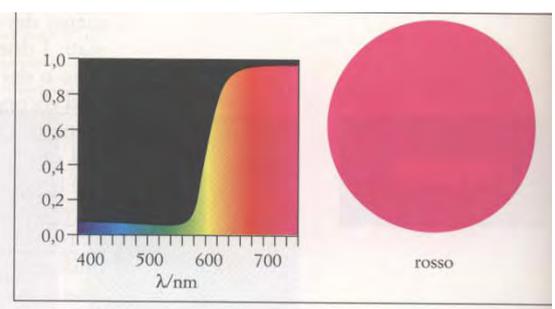
This patch looks "blue" because it absorbs/ subtracts most of the long wavelengths and some of the medium wavelengths. The short and medium wavelength light that is reflected to the eye appears blue.



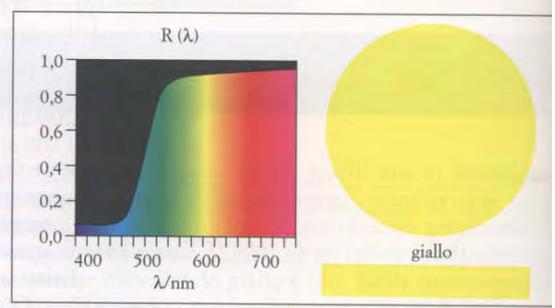
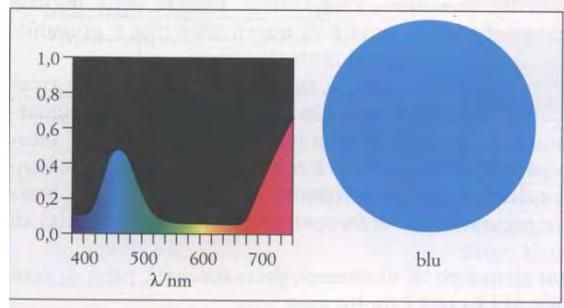
This patch looks "yellow" because it reflects best in the middle range of wavelengths and subtracts the other wavelengths.

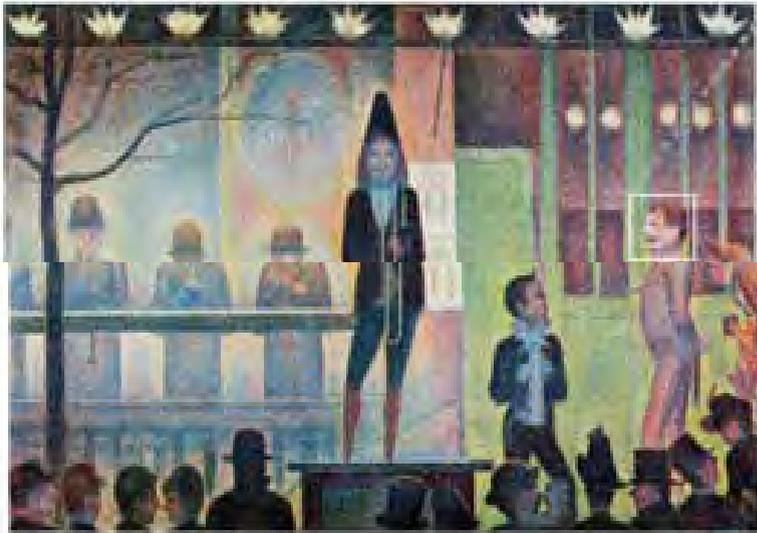


(a)



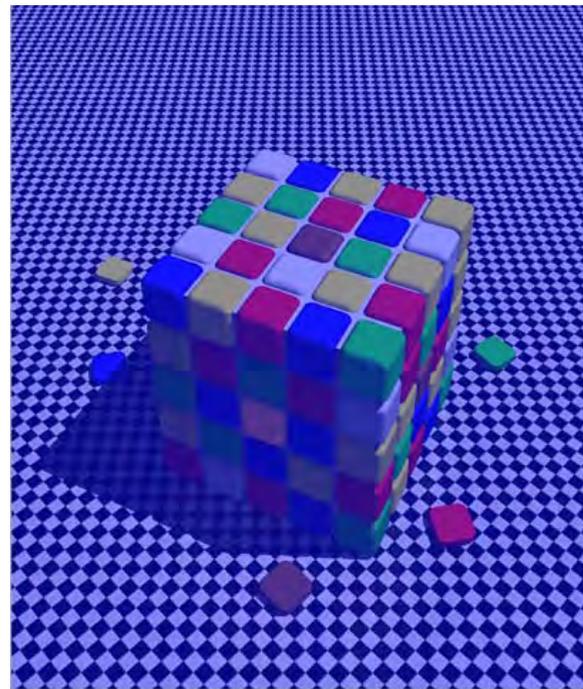
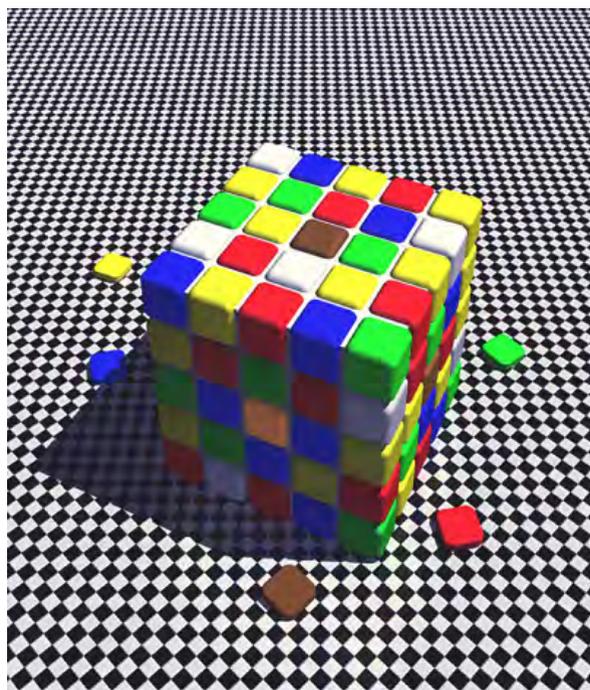
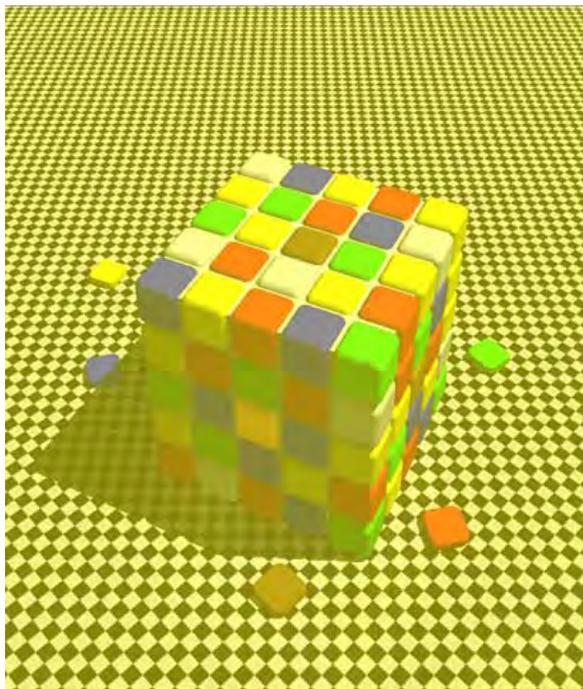
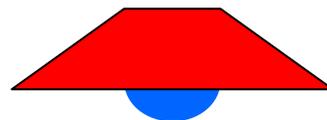
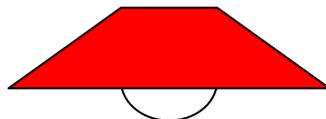
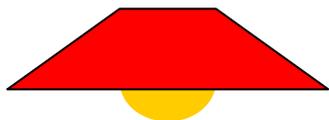
(b)





G. Seurat

Costanza dei colori

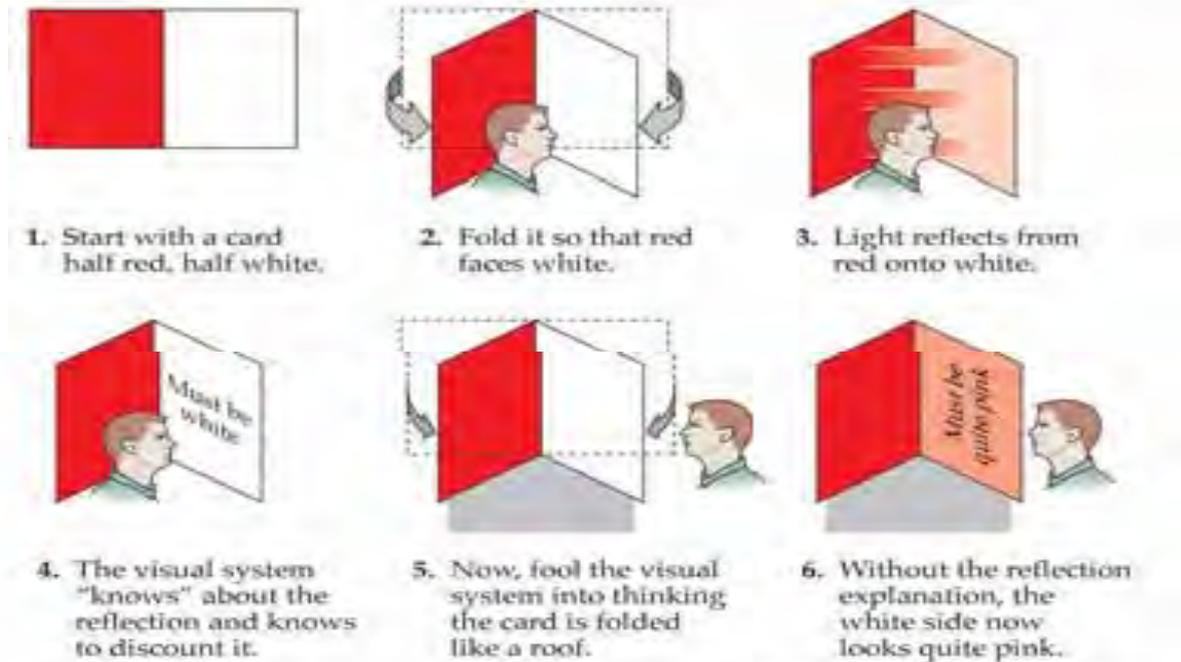


La corteccia visiva impiega i dettagli forniti dal contesto per conoscere il valore della sorgente di illuminazione (supposta come uniforme) e quindi per determinare la percezione dei colori specifici.

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

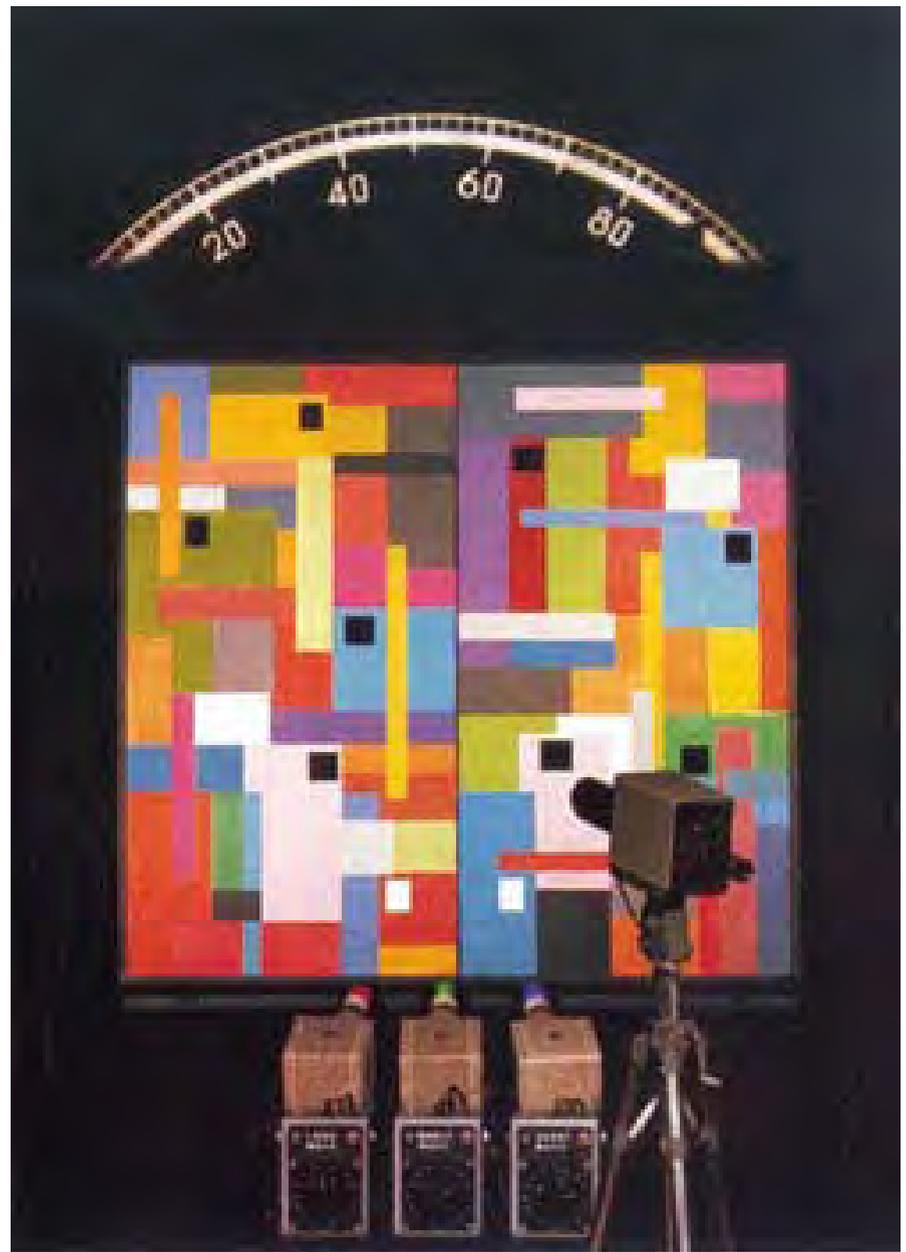
La visione è un processo attivo, cognitivo

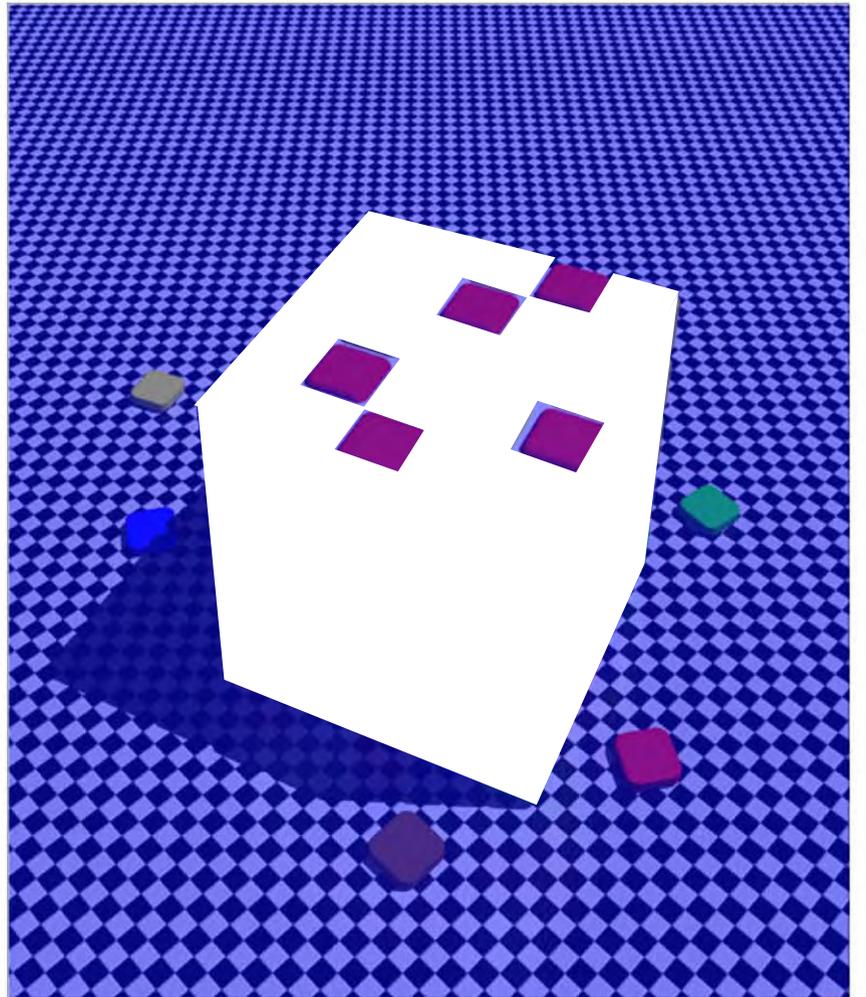
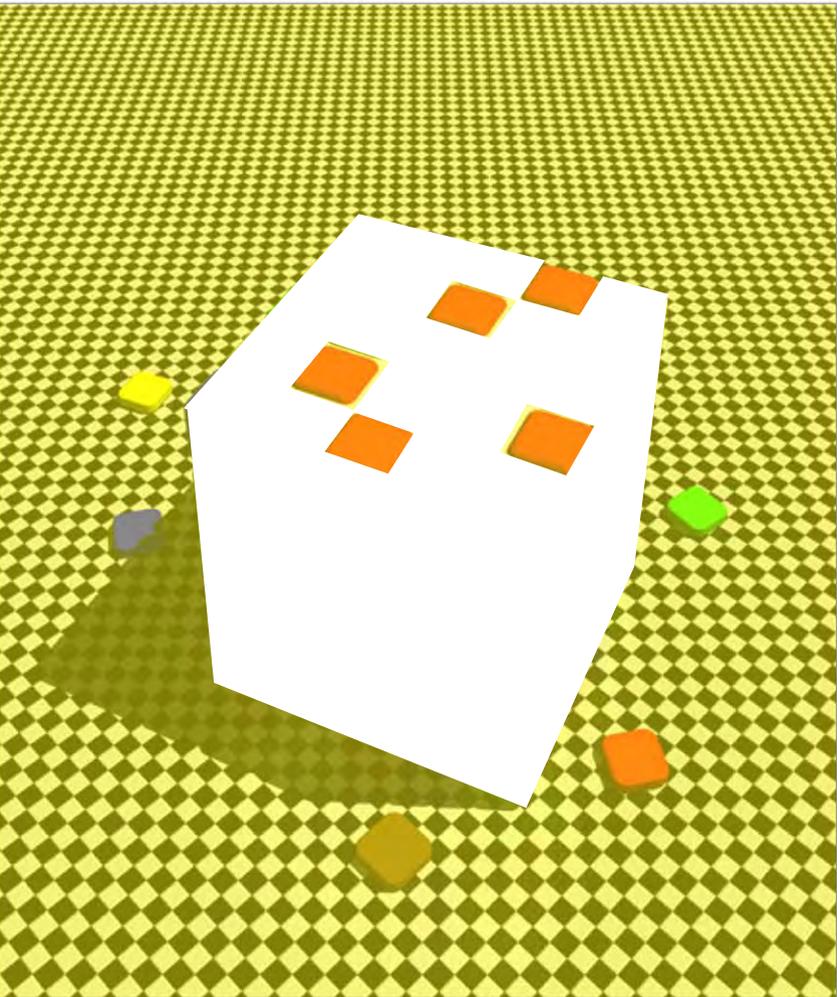
La costanza del colore serve per attribuire un colore agli oggetti

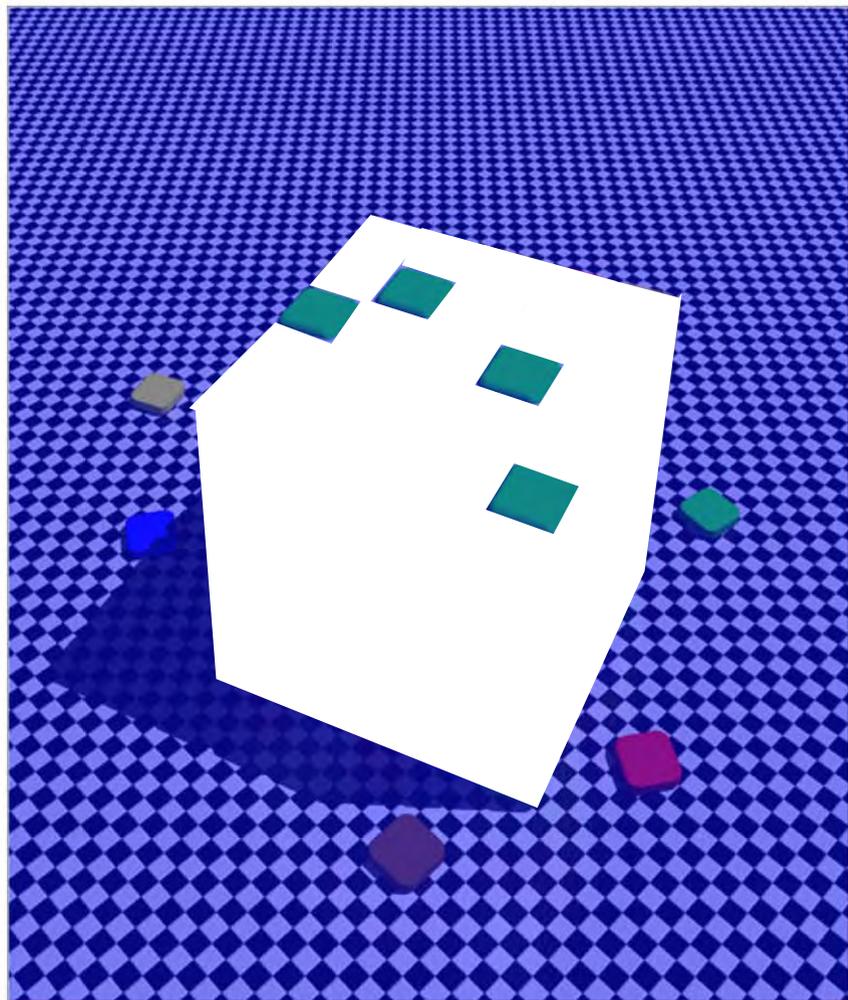
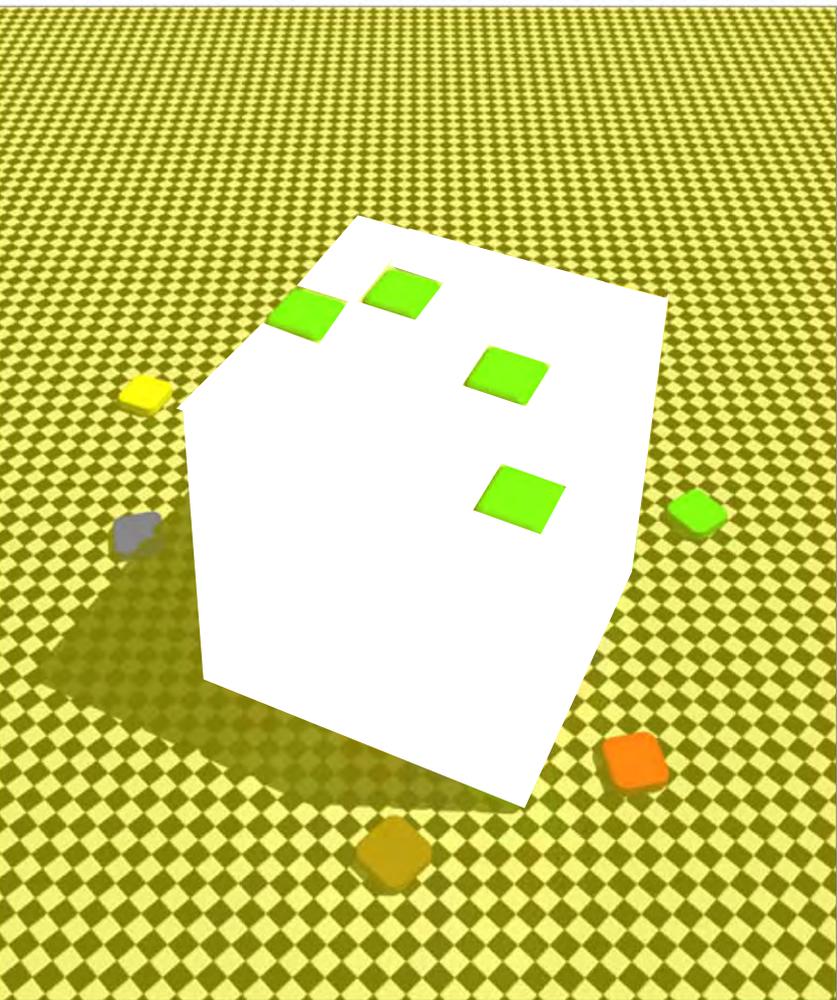


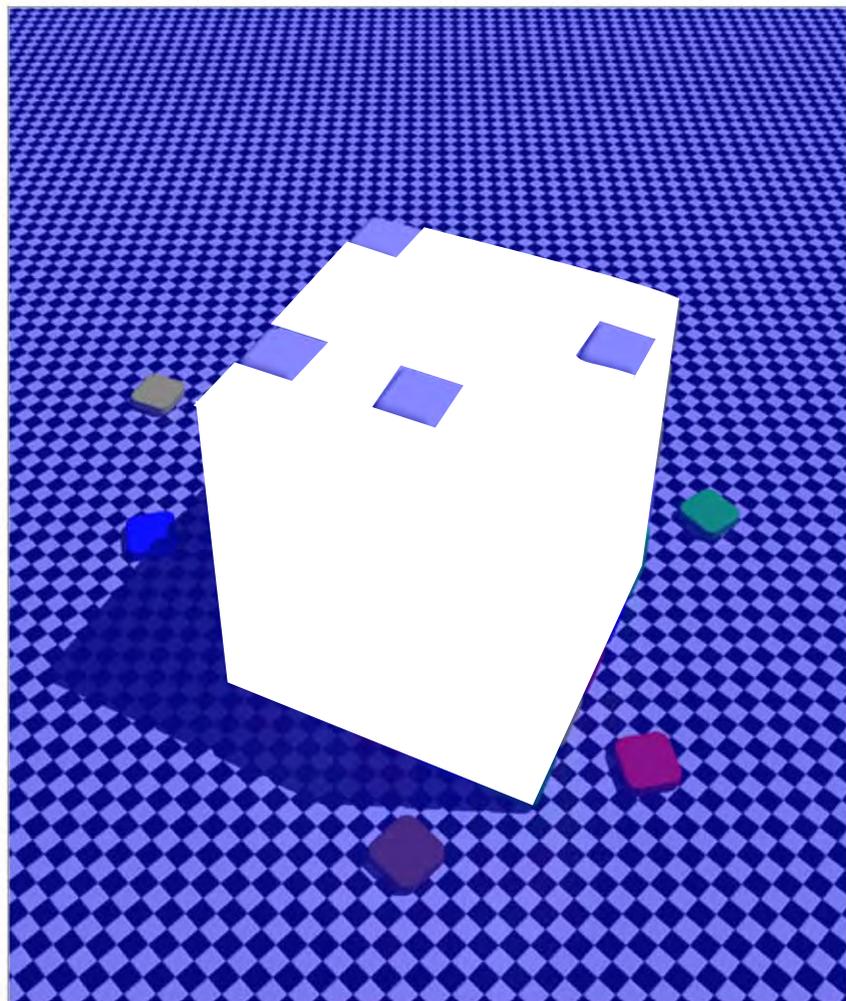
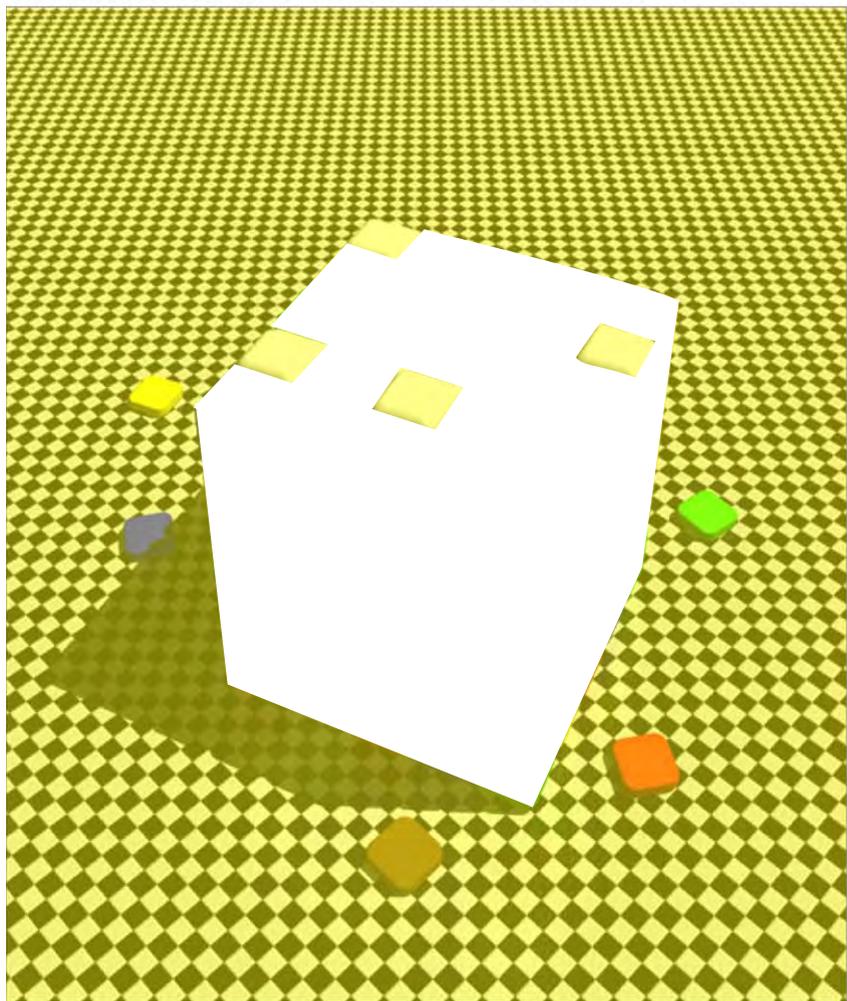


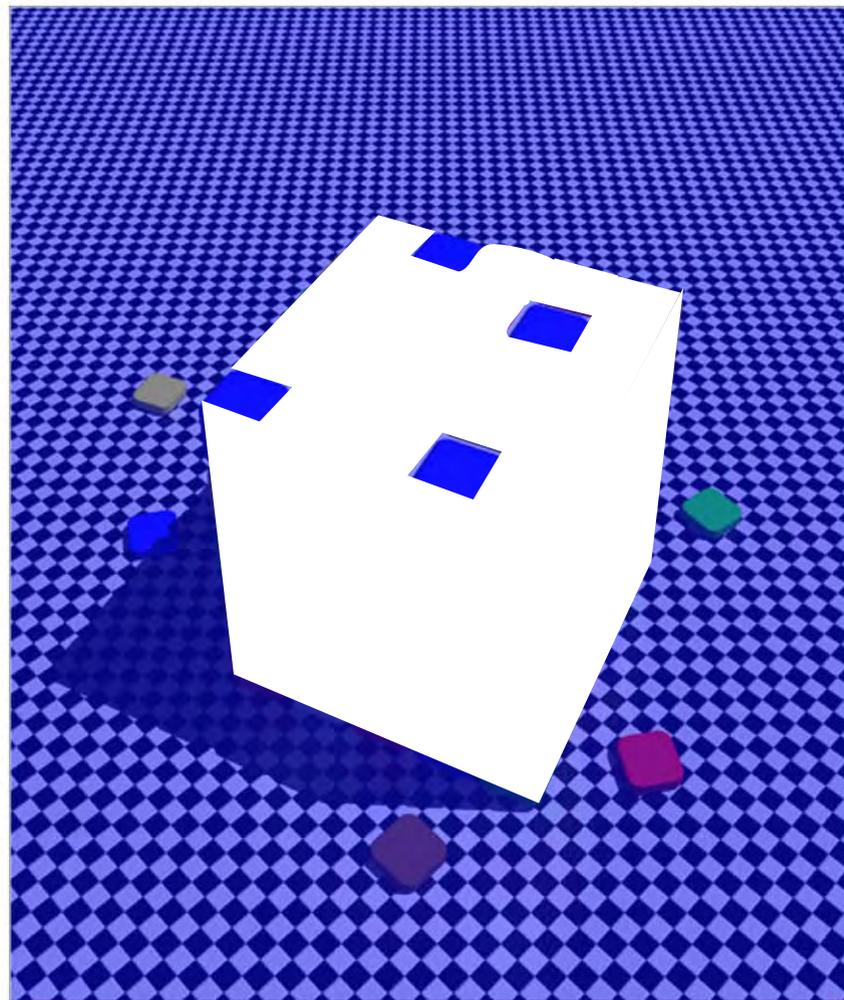
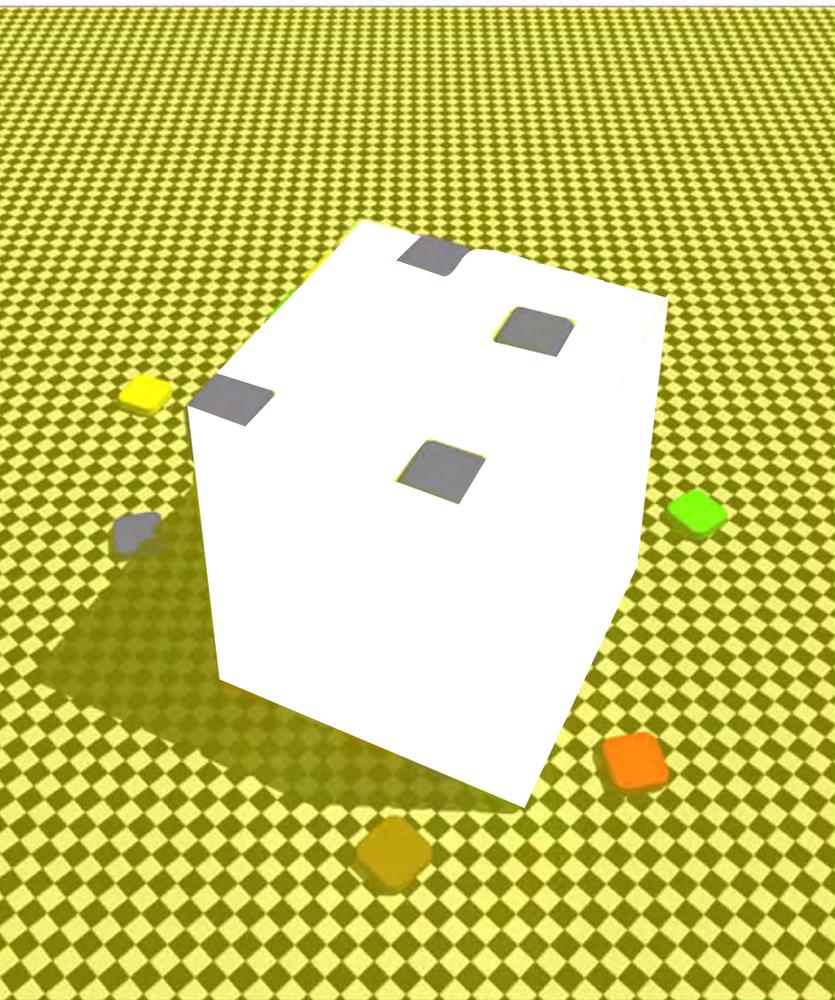
E. Land



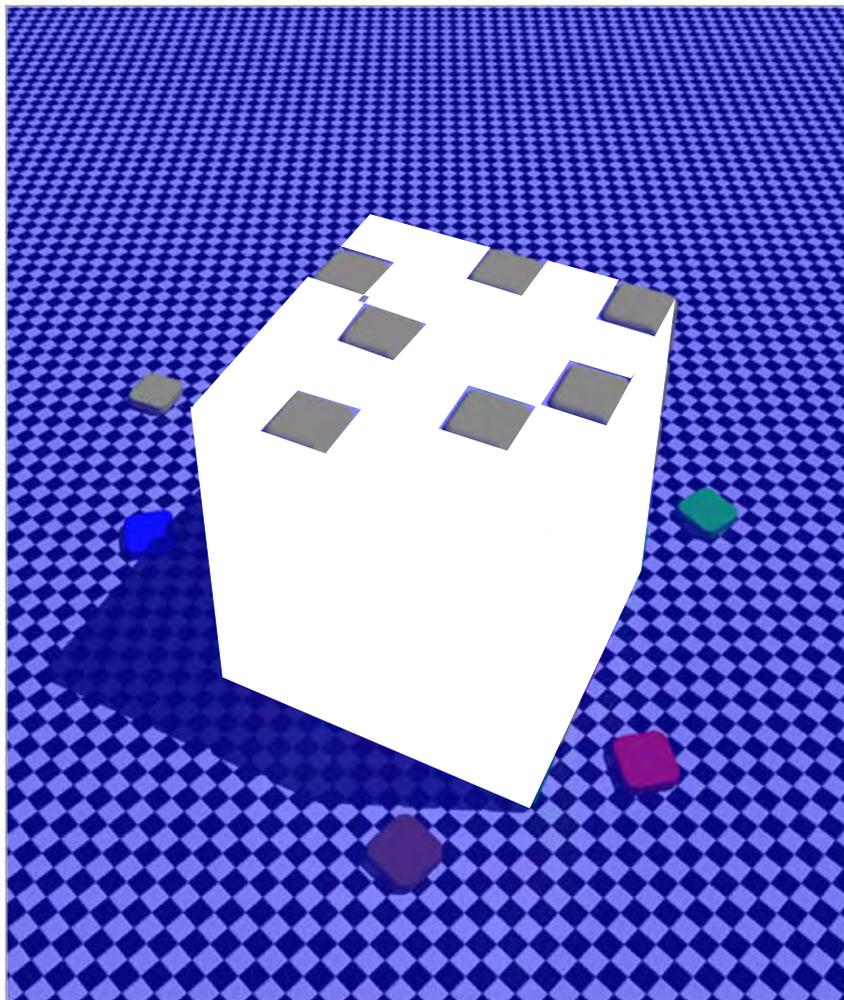
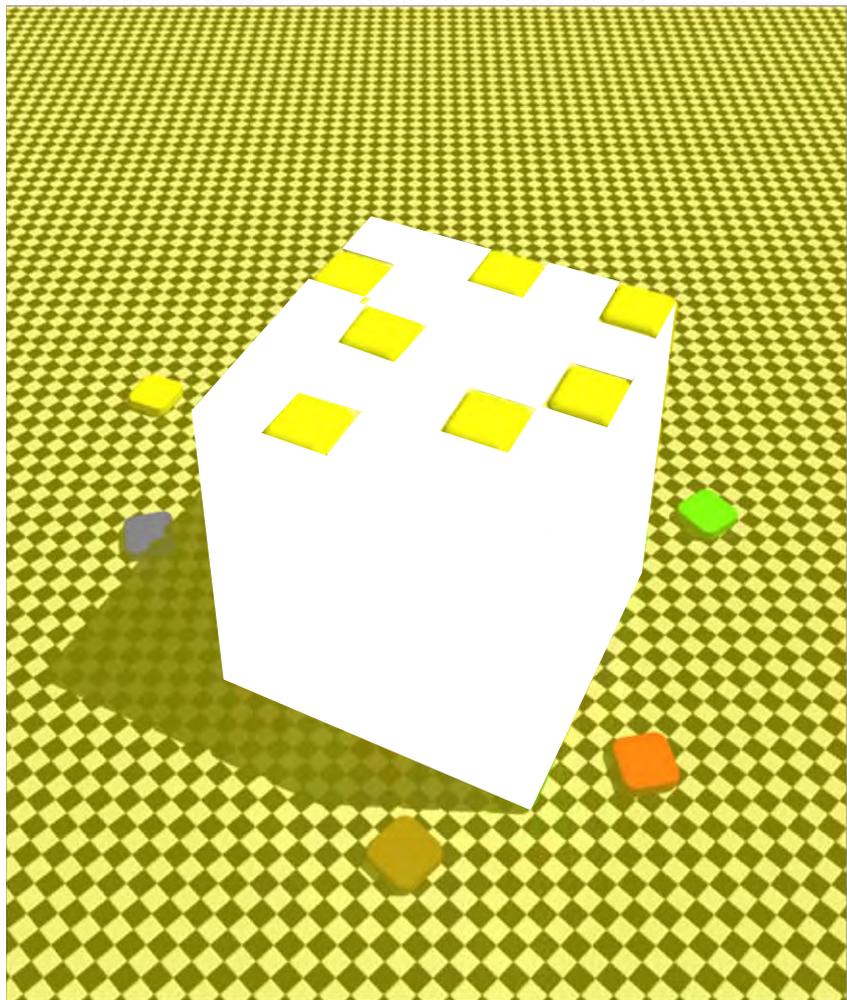




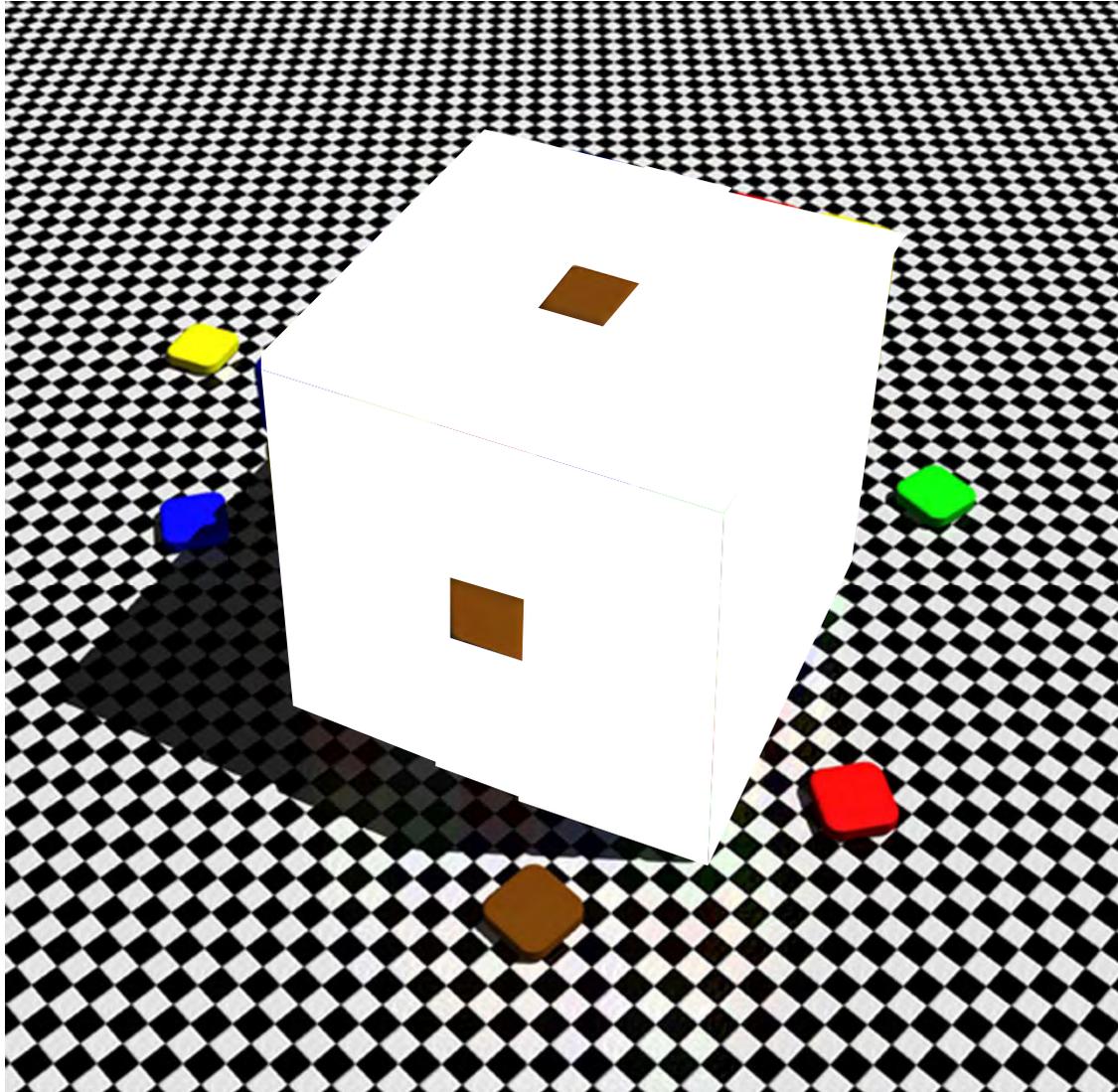


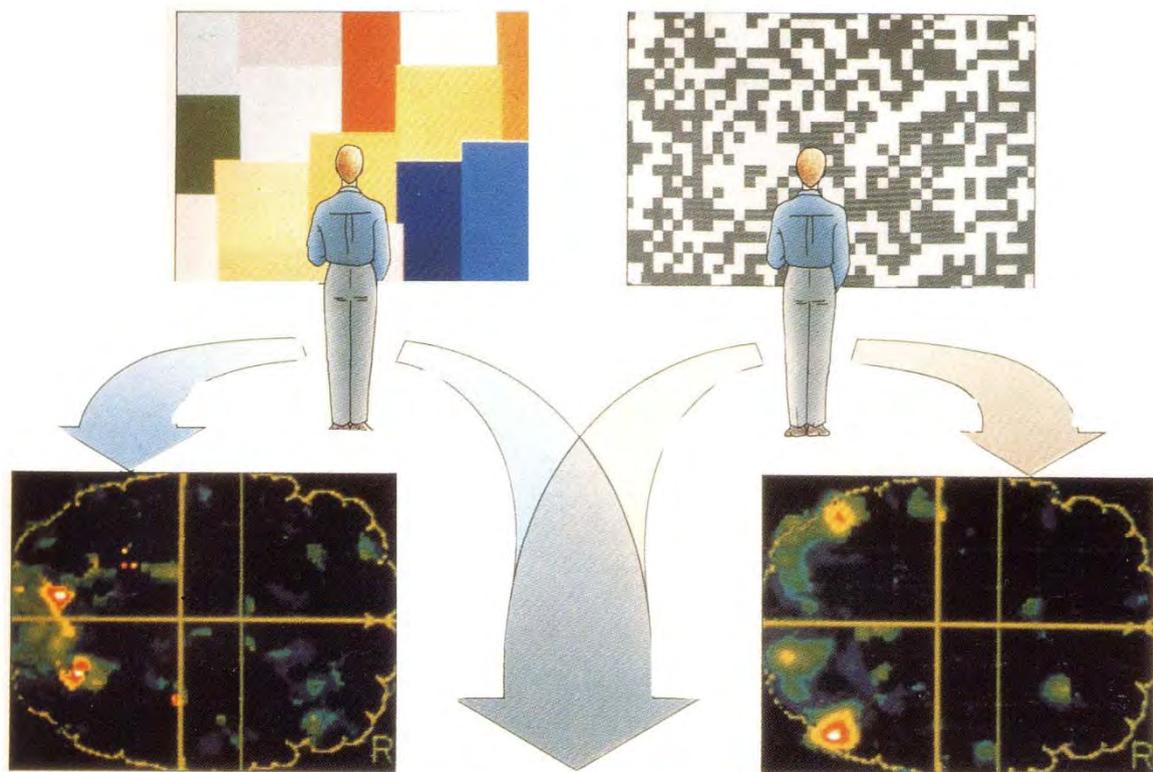


Anche opposnza cromatica



Contrasto del colore



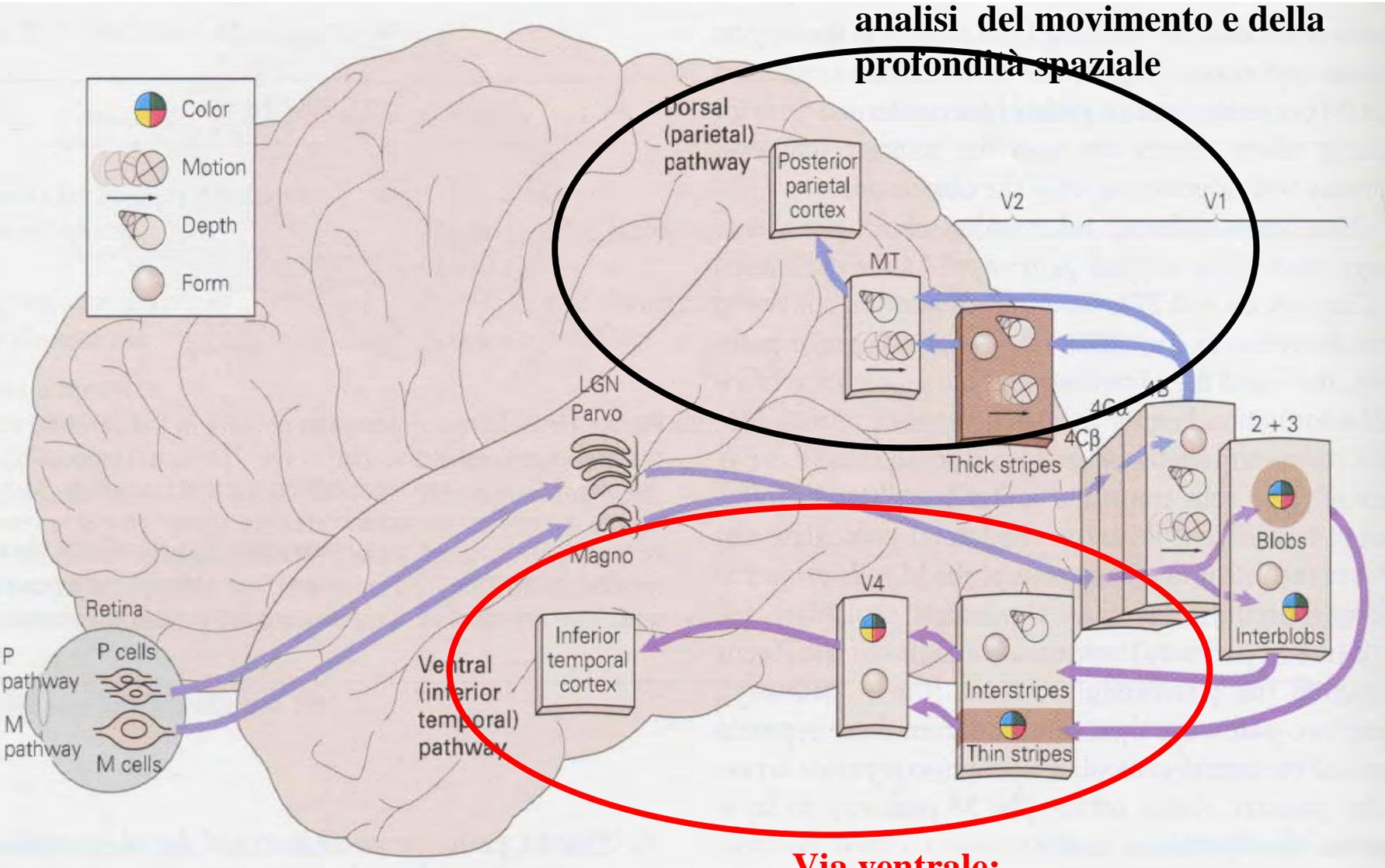


(a) **Corteccia visiva infero-temporale (V4)**

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

(c) **Corteccia visiva primaria (V1)**

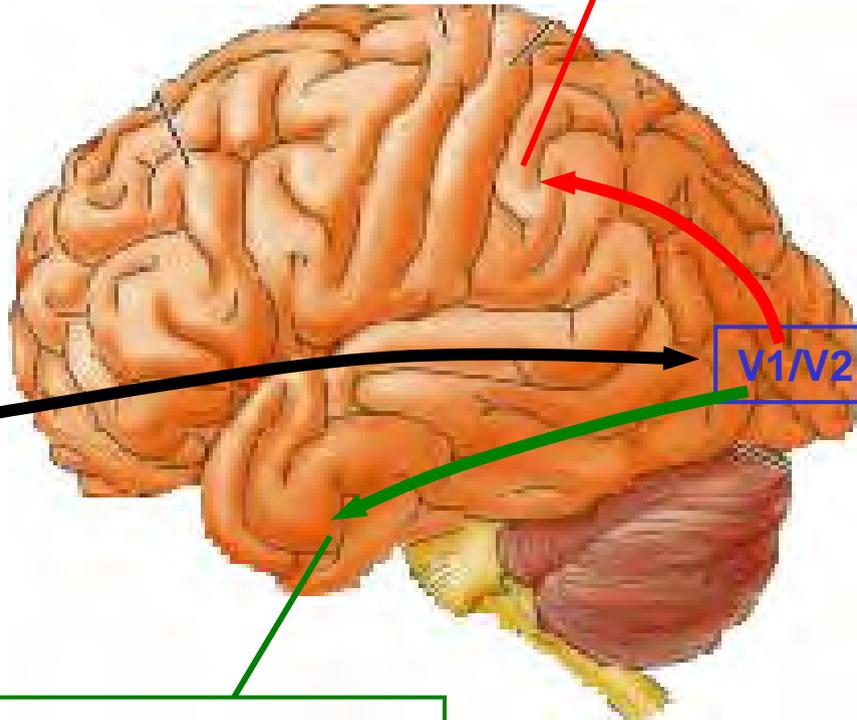
**Via dorsale:
alla corteccia parietale posteriore:
analisi del movimento e della
profondità spaziale**



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



stimolo

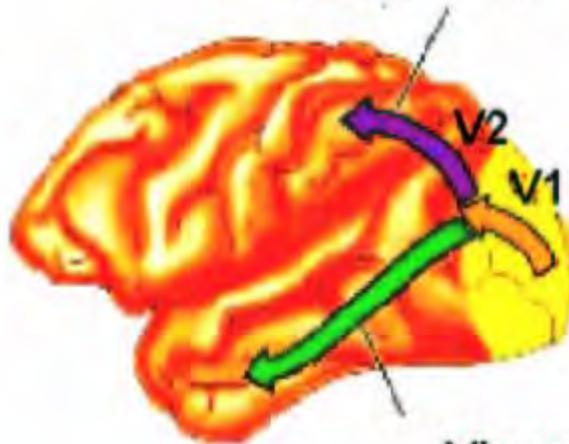


corteccia parietale posteriore
via della visione spaziale
“dove”

V1/V2

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

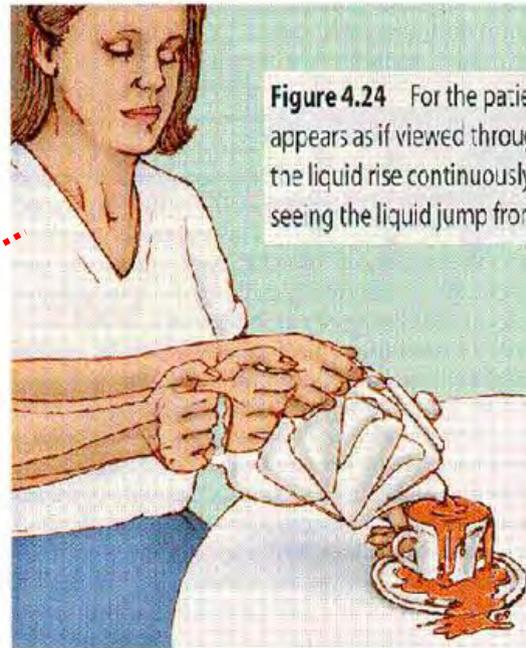
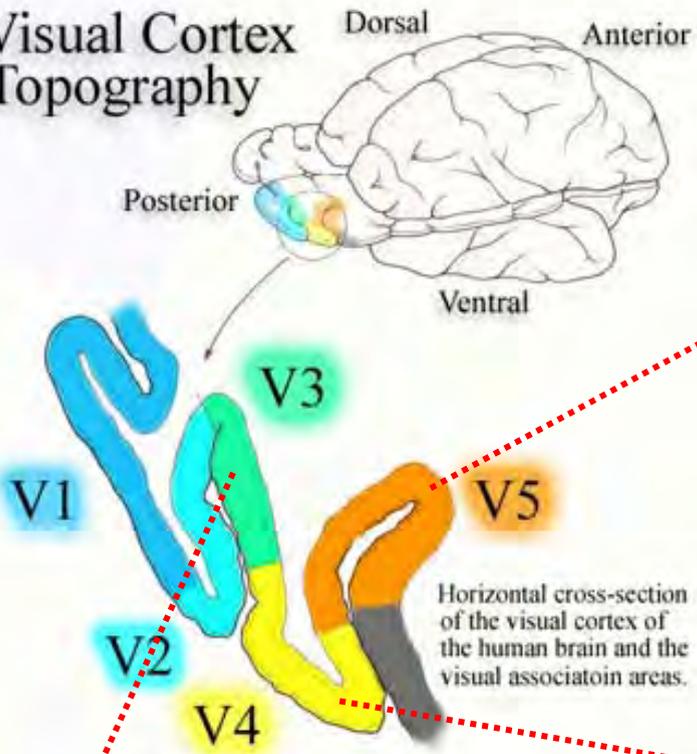


Figure 4.24 For the patient with motion blindness, the world appears as if viewed through a strobe light. Rather than see the liquid rise continuously in the teacup, the patient reports seeing the liquid jump from one level to the next.

Akinetopsia:
selective loss of motion perception

