

La formazione delle immagini

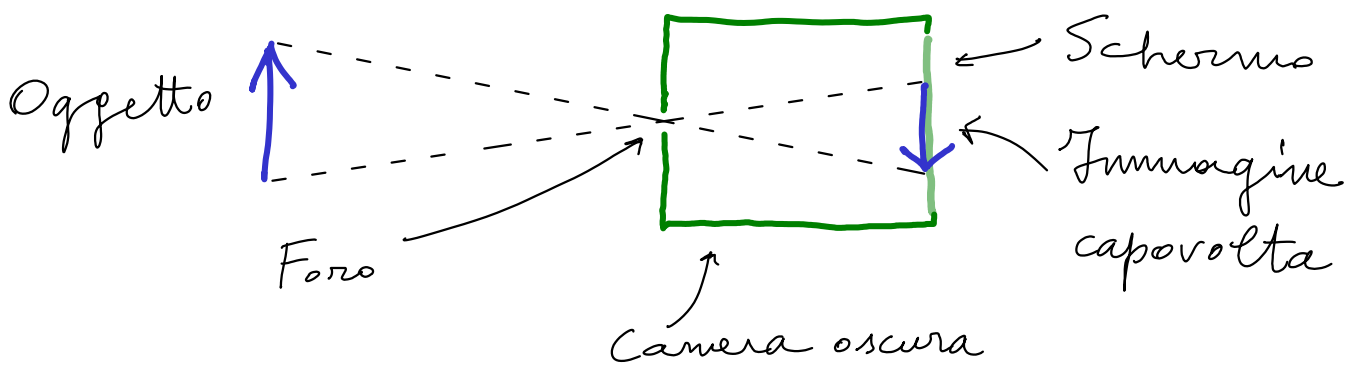
1

Il modello di propagazione rettilinea della luce può essere usato anche per spiegare la **formazione delle immagini**.

Camera oscura (a foro stenopeico)

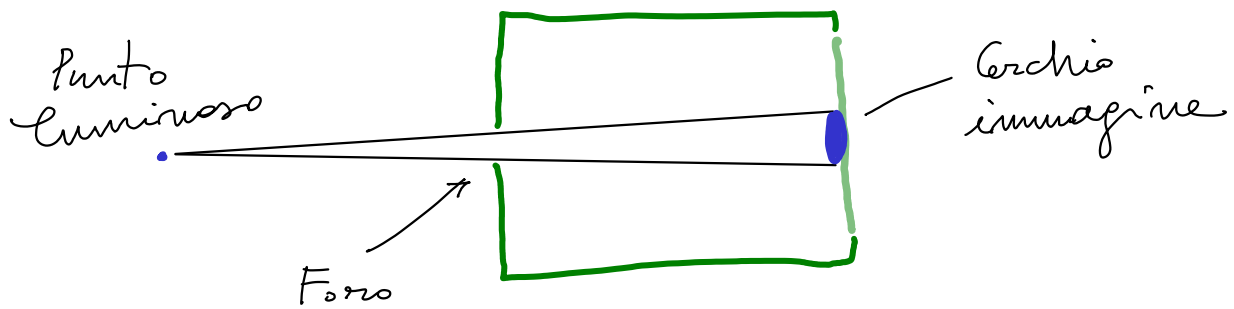
Il modo più semplice per ottenere immagini degli oggetti è la **camera oscura**.

È costituita da una scatola con un forellino ed uno schermo opposto ad esso. Lo schermo è realizzato con materiale traslucido (per esempio carta da forno).

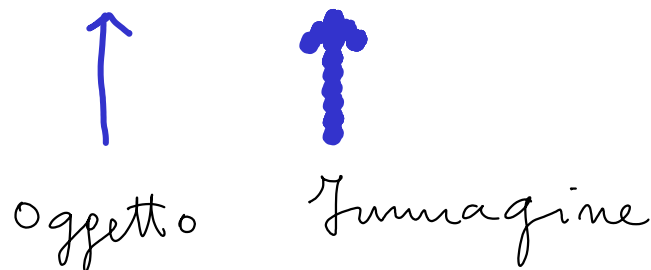


Per chiarire come si forma l'immagine bisogna pensare all'immagine come formata dalle immagini di tutti i punti luminosi che costituiscono l'oggetto.

L'immagine di un punto luminoso è un cerchietto la cui dimensione dipende dalle dimensioni della camera oscura e del foro.



L'immagine è quindi formata dalla sovrapposizione di cerchi luminosi detti **cerchi di confusione**. Più questi cerchi sono piccoli e simili a un punto e più l'immagine è nitida.



Per avere immagini più nitide con una camera oscura occorrono fori piccoli. Riducendo la dimensione del foro però anche la luminosità dell'immagine

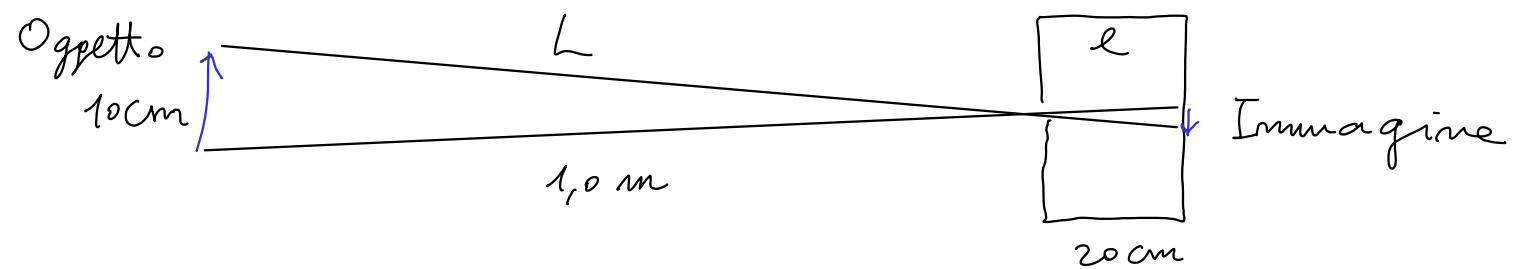
si riduce.

③

Esercizio

Calcola la dimensione dell'immagine di un oggetto di 10 cm, prodotta da una camera oscura, sapendo che l'oggetto dista 1,0 m dal foro e che la lunghezza della camera è 20 cm.

Soluzione



Dalla similitudine tra i triangoli si ottiene che l'immagine ha dimensione

$$I = O \cdot \frac{l}{L} = 10 \cdot \frac{20}{100} \text{ cm} = 2,0 \text{ cm}$$

Occhiali a foro stenopeico

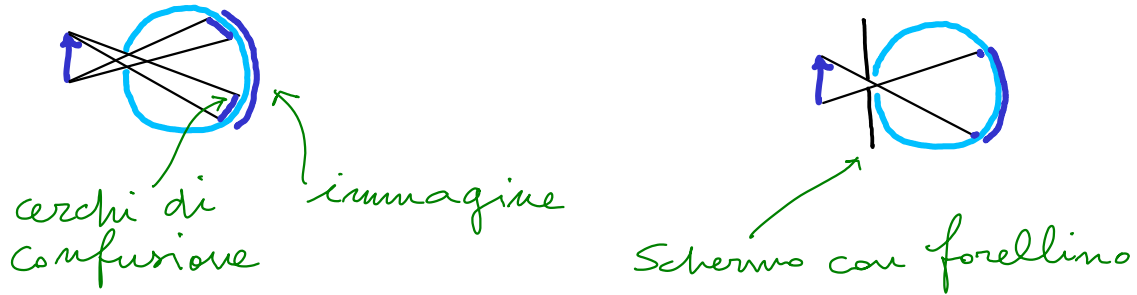
L'occhio è una specie di camera oscura.

Il foro d'apertura è la pupilla.

In realtà dietro la pupilla c'è una lente, il cristallino ma, in prima approssimazione =

me, si può supporre che ci sia solo la pupilla. (4)

Gli oggetti vicini non si vedono bene perché generano grandi cerchi di confusione.



Mettendo uno schermo con fori molto piccoli davanti all'occhio si riduce artificialmente la dimensione della pupilla e si possono vedere nitidamente oggetti molto vicini.