

# La propagazione della luce

1

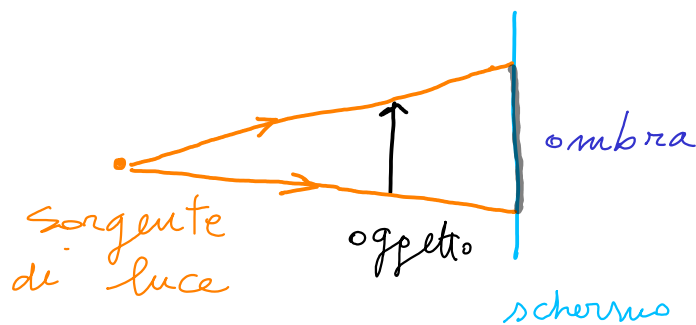
La luce si propaga in molti casi (ma non sempre) in linea retta.

Su questa proprietà della luce è basata l'**ottica geometrica**.

La formazione delle ombre per esempio si spiega con la propagazione rettilinea della luce.

## La formazione delle ombre

Mettendo un oggetto tra una sorgente luminosa e uno schermo, sullo schermo si forma l'ombra dell'oggetto.



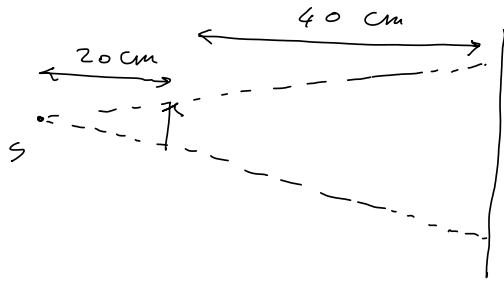
La dimensione dell'ombra dipende dalla dimensione dell'oggetto e dalle distanze dell'oggetto dalla sorgente e dallo schermo.

## Esercizio

Calcola la dimensione dell'ombra di

2

un oggetto lungo 10 cm, collocato come in figura, che si trova a 20 cm dalla sorgente luminosa e a 40 cm dallo schermo.



## Soluzione

I raggi luminosi formano 2 triangoli simili con rapporto di similitudine uguale a 3.

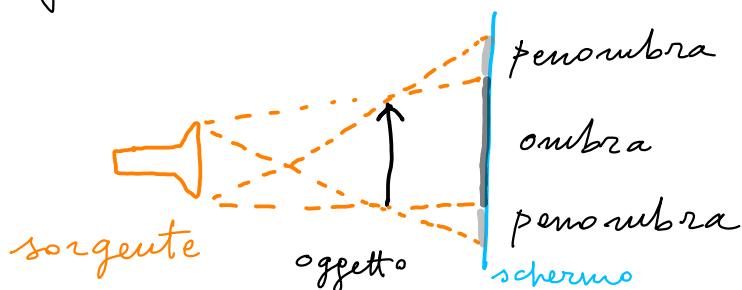
La dimensione dell'ombra è quindi il triplo della dimensione dell'oggetto e cioè 30 cm.

## Dimensione della sorgente e penombra

Anche la dimensione della sorgente è importante per la formazione delle ombre.

Se la sorgente di luce non è puntiforme, ma estesa, il bordo dell'ombra non è netto: compare al bordo una zona di **penombra**.

Anche questo fenomeno si spiega con la propagazione rettilinea della luce.



Le zone di penombra sono illuminate solo da una parte della sorgente luminosa. (3)

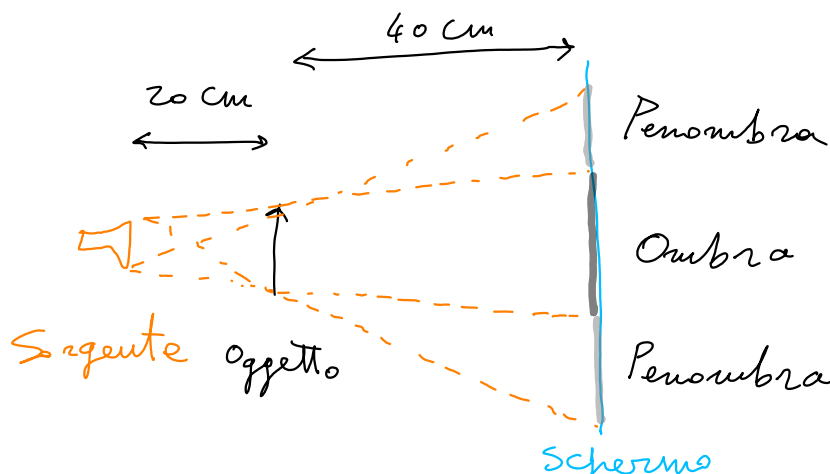
Più l'oggetto è vicino allo schermo e più l'ombra è nitida.

Anche le ombre prodotte dal Sole presentano un contorno sfumato, infatti il Sole non è puntiforme (ha un diametro apparente di circa  $0,5^\circ$ ).

### Esercizio

La dimensione della sorgente è di 5 cm e un oggetto di 10 cm di lunghezza si trova a 20 cm dalla sorgente e a 40 cm dallo schermo. Calcola le dimensioni delle zone di ombra e di penombra.

### Soluzione



Dalla similitudine dei triangoli si ha che

Penombra = 2 x dimensione sorgente = 10 cm (4)

Ombra = 3 x dim. oggetto - penombra = 20 cm

## Eclissi di Luna

Si hanno quando la Terra si interpone tra Sole e Luna.

Quando la Luna entra nel cono di penombra proiettato dalla Terra è ancora parzialmente visibile

