

OTTICA GEOMETRICA SU LAVAGNA MAGNETICA

a) La Luce si propaga in linea retta e forma le ombre

INTRODUZIONE

Sulla lavagna magnetica un proiettore alogeno e alcuni corpi opachi producono zone di ombra e di penombra.

Tali zone risultano particolarmente interessanti se corpi opachi di diverse dimensioni simulano il fenomeno delle eclissi.

MATERIALI

- Una lavagna bianca di materiale magnetica di grandi dimensioni.
- Un proiettore alogeno dotato di un magnete, predisposto per proiettare fasci multipli, di diversa angolazione e intensità
- Corpi opachi cilindrici magnetizzati di diverse dimensioni.

MONTAGGIO

- Applica vicino a un bordo della lavagna il proiettore alogeno, che funge da sorgente luminosa.
- Posiziona sulla lavagna i corpi opachi che potranno essere spostati a piacere.

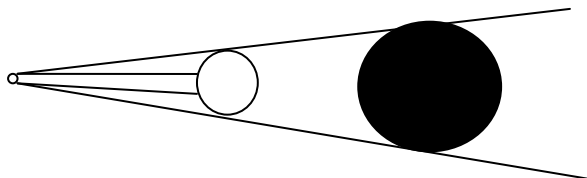
COSA FARE e COSA NOTARE

- 1) Usa un fascio di luce molto stretto proveniente dal proiettore, in modo che simuli una sorgente di luce puntiforme. Illumina successivamente i corpi opachi di diverse dimensioni posizionati sulla lavagna. Osserva che sulla lavagna dietro gli oggetti si forma una zona di ombra ben delimitata, anche se di dimensioni diverse .
- 2) Usa un fascio di luce ampio proveniente dal proiettore, in modo che simuli una sorgente di luce estesa. Illumina successivamente i corpi opachi di diverse dimensioni, posizionati sulla lavagna. Osserva che sulla lavagna dietro gli oggetti si formano zone di ombra ben delimitate, con ai lati 2 zone di penombra. Le zone di ombra e penombra per i 2 corpi hanno diverse estensioni.
- 3) Usa un fascio di luce ampio proveniente dal proiettore, in modo che simuli una sorgente di luce estesa come il Sole. Posiziona sulla lavagna entrambi i corpi opachi, che avranno il ruolo di Luna (il più piccolo) e di Terra (il più grande). Cambiando la posizione reciproca dei 2 corpi opachi, osserva che si otterranno zone di ombra e penombra, nelle quali si trovano immerse o la terra o la luna, simulando così le eclissi totali o parziali di Sole o di Luna.



COSA ACCADE

- 1) I raggi luminosi provenienti da una sorgente puntiforme incontrano un corpo opaco di dimensioni maggiori della sorgente. Poiché i raggi procedono in linea retta (modello), vengono tutti bloccati dal corpo opaco e dietro di esso si forma un'intensa zona di ombra.



- 2) I raggi luminosi provenienti da una sorgente estesa incontrano un corpo opaco di dimensioni confrontabili con quelle della sorgente. I raggi procedono in linea retta (modello) e incontrano il corpo opaco: nei punti al di là del corpo dove la luce non arriva si crea una zona di ombra, come sopra. Laddove alcuni raggi riescono a passare ai lati dell'oggetto, intorno alla zona d'ombra, si forma una zona più chiara chiamata penombra.

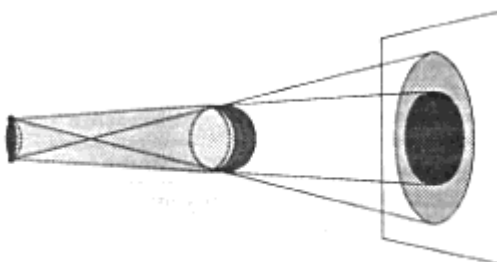
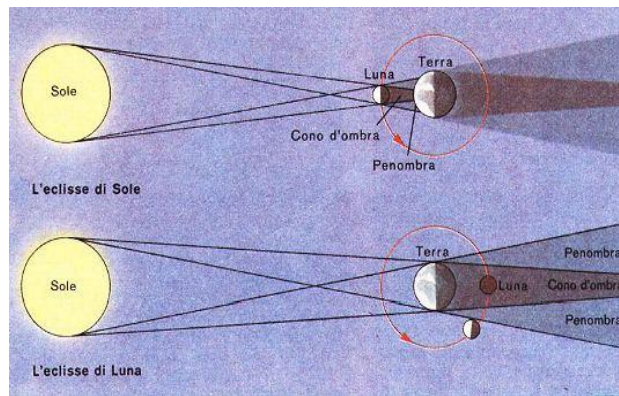


FIGURA (3.4)

ECCETERA

- 1) La formazione di ombra e penombra spiega il fenomeno naturale delle Eclissi :
- a) Nel caso in cui la Luna si frapponga tra Sole e Terra si ottiene l'eclissi di Sole
 - b) Nel caso in cui la Terra si frapponga tra Sole e Luna si ottiene l'eclissi di Luna





- 2) Per spiegare i fenomeni luminosi si utilizzano due modelli: il modello corpuscolare e quello ondulatorio. Nell'ottica geometrica e in particolare nei fenomeni di ombra e penombra si utilizza il modello corpuscolare, che descrive i raggi luminosi come linee rette provenienti dalla sorgente. Storicamente il fautore della teoria corpuscolare fu Isaac Newton.

