

LA RIFLESSIONE DELLA LUCE

La Luce cambia direzione quando incontra uno specchio piano

INTRODUZIONE

Un proiettore su una lavagna magnetica provoca uno o più raggi luminosi che incidono su uno specchio piano.

Nel punto di incontro con lo specchio il raggio incidente “rimbalza” e forma un nuovo raggio (raggio riflesso).

MATERIALI

- Una lavagna magnetica di colore bianco.
- Un proiettore alogeno o laser dotato di un magnete, predisposto per proiettare fasci singoli o multipli.
- Uno specchio piano magnetizzato.
- Un goniometro per misurare gli angoli

MONTAGGIO

- Applica vicino a un bordo della lavagna il proiettore (sorgente luminosa), in modo che da esso emerga un solo raggio.
- Posiziona sulla lavagna anche lo specchio piano, appoggiato sul foglio che riproduce il goniometro. Osserva la formazione di un raggio riflesso, che si trova anch'esso dalla stessa parte del raggio incidente.
- Ripeti i passi precedenti usando più raggi paralleli provenienti dal proiettore.

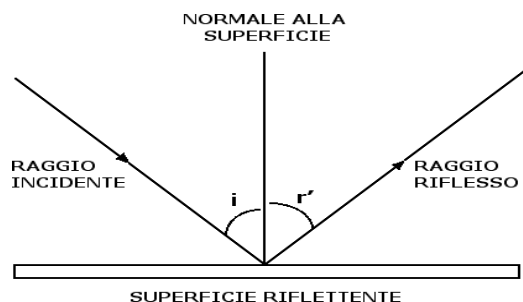
COSA FARE e COSA NOTARE

- 1) Sposta il proiettore sulla lavagna in modo che il raggio incidente e riflesso coincidano. Posiziona lo “zero” del goniometro in corrispondenza di questa direzione. Essa individua la retta perpendicolare allo specchio passante per il punto di incidenza, detta **NORMALE** allo specchio.
- 2) Sposta nuovamente il proiettore sulla lavagna in modo da formare angoli diversi con la NORMALE. Leggi ogni volta sul goniometro le ampiezze degli angoli formati dai raggi incidente e riflesso con la NORMALE.
- 3) Fai emergere dal proiettore più raggi paralleli tra loro e osserva i relativi raggi riflessi.

COSA ACCADE

- a) Lo specchio rappresenta un ostacolo che la luce non può attraversare. La sua superficie è fatta in modo da assorbire una minima parte del raggio luminoso e da far “rimbalzare” il raggio all'indietro in una nuova direzione. Tale fenomeno si dice RIFLESSIONE DELLA LUCE.
- b) Misurando gli angoli formati tra la NORMALE E I RAGGI INCIDENTE E RIFLESSO possiamo notare che essi sono uguali.





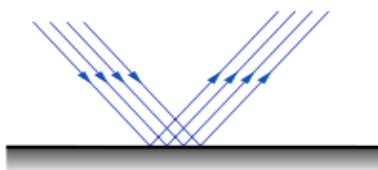
Tale fenomeno è regolato dalle LEGGI DELLA RIFLESSIONE

1^a LEGGE: La normale, il raggio incidente e il raggio riflesso giacciono sullo stesso piano (il piano della lavagna magnetica).

2^a LEGGE: L'angolo di incidenza i e l'angolo di riflessione r' sono uguali tra loro:

$$i = r'$$

c) Se dal proiettore emergono raggi multipli paralleli per ogni raggio valgono le due precedenti leggi della riflessione.



ECCETERA

A. Il fenomeno della riflessione su specchi piani presenta nella realtà dei fenomeni affascinanti



B. Le leggi della riflessione valgono anche se la superficie su cui incide la Luce non è piana ma con asperità. In tal caso però le normali alla superficie in ogni punto di incidenza hanno direzioni diverse: pertanto anche i raggi luminosi vengono riflessi in varie direzioni.

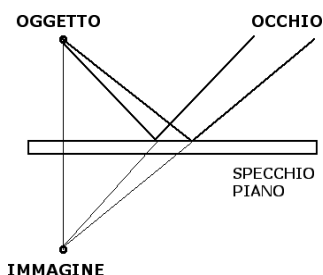


A cura dell' Associazione per l'insegnamento della fisica- Sezione VALLE d'AOSTA

Si dice che la luce viene **DIFFUSA** dalla superficie. Tale fenomeno si utilizza nell'illuminazione delle nostre case.

La diffusione della luce spiega anche l'alone di luce che si vede osservando un lampione acceso a distanza da noi: Se la luce non venisse diffusa lo vedremmo con i contorni nitidi e definiti.

- C. La luce bianca proveniente dal Sole, attraversando l'atmosfera si scontra con molecole di gas (ossigeno e azoto): sono queste molecole a diffondere la luce. Se non ci fosse l'aria attorno alla Terra vedremmo il Sole come una sfera luminosa in un cielo tutto nero. La diffusione della luce solare da parte delle molecole di gas contenute nell'atmosfera è responsabile anche della colorazione azzurra o rossa del cielo (vedi scheda colori delle luci).
- D. Talvolta la diffusione atmosferica può diventare fastidiosa se è provocata dalle goccioline d'acqua sospese nell'aria che formano la nebbia. Infatti la luce proiettata dai fari non riesce ad oltrepassare la cortina di nebbia perché le goccioline la diffondono in tutte le direzioni, creando un alone e abbagliando il guidatore.
- E. Dove appare l'immagine che si forma in uno specchio piano?
L'immagine ci sembra provenire da dietro lo specchio e usando le leggi della riflessione possiamo capirne il perché.

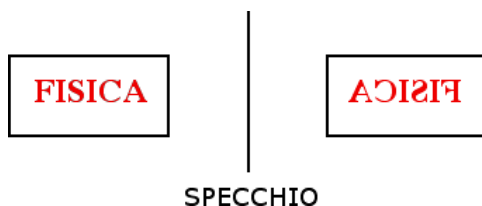


Poiché i raggi riflessi arrivano divergenti, il nostro occhio li prolunga. Tali prolungamenti si incontrano in un punto dietro lo specchio, che rappresenta l'**IMMAGINE** dell'oggetto.

Dal momento che tale immagine non esiste nella realtà, ma si forma sul prolungamento dei raggi riflessi prodotto dal nostro cervello, si parla di **IMMAGINE VIRTUALE**.

Un'immagine si dice invece **REALE** quando si forma nel punto di intersezione di raggi riflessi.

- F. Dalla figura precedente si può inoltre osservare che le distanze oggetto-specchio e immagine-specchio sono uguali.
L'immagine e l'oggetto sono pertanto simmetrici rispetto allo specchio e hanno le stesse dimensioni: lo specchio rappresenta un piano di simmetria per la figura



CURIOSITA'

- a) **Lo specchio antigravità:** Riflesso nello specchio il tuo lato destro appare come il lato sinistro. Sfruttando questo fatto puoi simulare esercizi acrobatici con una gamba, mentre l'altra ti sostiene posizionata dall'altra parte dello specchio.
- b) **Guarda all'infinito:** Due specchi paralleli creano una successione di immagini apparentemente interminabili



A cura dell' Associazione per l'insegnamento della fisica- Sezione VALLE d'AOSTA

- c) **Specchi ad angolo e Kaleidoscopio:** Due o più specchi uniti l'uno all'altro mostrano immagini multiple di uno stesso oggetto. Il numero n delle immagini dipende dall'angolo α tra gli specchi secondo la seguente regola $n = (360/\alpha) - 1$.
- d) **“Io e Te insieme”:** Tu ed un amico, seduti ai lati opposti di uno schermo fatto con strisce di specchio alternate a spazi vuoti, con i vostri visi quasi alla stessa altezza, vedete la vostra immagine come quella di una persona “composita”

