

Prerequisiti per gli Esercizi su riflessione e specchi

Le leggi della riflessione:

Prima legge: Raggio incidente, raggio riflesso e normale alla superficie riflettente giacciono sullo stesso piano.

Seconda legge: L'angolo di incidenza (tra il raggio incidente e la normale alla superficie) e l'angolo di riflessione (tra il raggio riflesso e la normale alla superficie) sono uguali tra loro.

Immagini reali e immagini virtuali:

L'immagine prodotta da uno specchio piano è un'immagine virtuale (ossia si forma dietro lo specchio, sui prolungamenti dei raggi riflessi e non sui raggi riflessi) e si forma alla stessa distanza dallo specchio alla quale è posto l'oggetto.

Nel caso di una doppia riflessione da specchi piani si può dimostrare che l'immagine di un punto o di un oggetto esteso corrisponde ad una traslazione se i due piani sono paralleli o ad una rotazione rispetto alla retta intersezione dei piani se i piani sono incidenti.

Specchi sferici:

In uno specchio sferico un raggio parallelo all'asse ottico principale viene riflesso passando per il fuoco, un raggio che invece passa per il centro viene riflesso ripercorrendo lo stesso cammino ottico del raggio incidente. Usando queste due regole si può costruire punto per punto l'immagine di qualunque oggetto esteso.

Il raggio incidente e il raggio riflesso formano angoli uguali rispetto alla normale nel punto di incidenza (che coincide con un raggio della sfera).

L'immagine formata da uno specchio sferico concavo è:

- virtuale, diritta e ingrandita se l'oggetto è tra il vertice e il fuoco,
- reale, capovolta e ingrandita se l'oggetto è tra il fuoco e il centro,
- reale, capovolta e rimpicciolita se l'oggetto è posto più lontano del centro.

Formula dei punti coniugati:

Siano p la distanza tra l'oggetto e il vertice di uno specchio sferico, q la distanza tra l'immagine e il vertice, f la distanza focale (tra il fuoco F e il vertice V). Allora vale la seguente formula dei punti coniugati: $1/p + 1/q = 1/f$.

Nella precedente formula p è sempre positivo, q è positivo se l'immagine è reale, negativo se l'immagine è virtuale, f è positivo se lo specchio è concavo, negativo se lo specchio è convesso.

Il fattore di ingrandimento $G = q / p$ consente di capire di quante volte l'immagine prodotta da uno specchio è ingrandita rispetto all'oggetto.