

Soluzioni per il tuo controllo

1. L'ottica geometrica è un'approssimazione che si può adottare quando la luce incontra fenditure od ostacoli di dimensioni molto maggiori della sua lunghezza d'onda. In tal caso si può assumere che la luce si propaghi in linea retta lungo direzioni chiamate raggi.
Per un approfondimento, si veda il [paragrafo Introduzione](#).
2. Quando la luce incontra una superficie riflettente, il raggio incidente, il raggio riflesso e la normale alla superficie giacciono nello stesso piano; inoltre, l'angolo di incidenza è uguale all'angolo di riflessione. La rifrazione si ha invece quando la luce attraversa la superficie di separazione tra due mezzi con diverso indice di rifrazione, che è il rapporto tra la velocità della luce nel vuoto e quella nel mezzo. In caso di rifrazione, il raggio incidente, il raggio rifratto e la normale alla superficie giacciono nello stesso piano; inoltre, l'angolo di incidenza e quello di rifrazione sono legati dalla relazione $\sin(i)/\sin(r) = n_2/n_1$, dove n_1 e n_2 sono rispettivamente gli indici di rifrazione (assoluti) del primo e del secondo mezzo. La riflessione totale può avvenire quando la luce passa da un mezzo più rifrangente a uno meno rifrangente; infatti, per angoli di incidenza superiori a un certo angolo limite, in corrispondenza del quale l'angolo di rifrazione è retto, non si ha rifrazione ma solo riflessione.
Per un approfondimento, si veda il [paragrafo 12.2](#).
3. La dispersione della luce si ha quando un fascio di luce bianca (data dalla sovrapposizione dei diversi colori, quindi delle diverse lunghezze d'onda) attraversa un prisma o in generale un mezzo trasparente. Poiché l'indice di rifrazione dipende dalla lunghezza d'onda, all'uscita del prisma le varie lunghezze d'onda, e quindi i vari colori, risultano deviate in modo diverso: il rosso, avendo la lunghezza d'onda maggiore, è il colore che viene deviato di meno, mentre il violetto, che ha la lunghezza d'onda minore, è quello che viene deviato di più.
Per un approfondimento, si veda il [paragrafo 12.3](#).
4. Una lente sottile è data dalla successione di due diottri e ha spessore trascurabile sia rispetto ai due raggi di curvatura, sia rispetto al diametro delle due calotte sferiche che la delimitano; i raggi che passano per il centro della lente non vengono deviati. In base alla legge dei punti coniugati per le lenti sottili, si ha che $1/p + 1/q = 1/f$, dove p e q sono rispettivamente le coordinate dell'oggetto e dell'immagine, mentre f è la distanza focale della lente. Conoscendo la coordinata dell'oggetto e la distanza focale della lente, questa legge fornisce la coordinata dell'immagine.
Per un approfondimento, si veda il [paragrafo 12.4](#).
5. L'immagine data da una lente sottile si costruisce cercando l'intersezione tra un raggio parallelo all'asse ottico, che viene deviato dalla lente, e un raggio che passa per il centro della lente e quindi non viene deviato. L'immagine data da una lente divergente è sempre virtuale, diritta e rimpicciolita. Per una lente convergente, se l'oggetto si trova oltre il fuoco ($p > f$) l'immagine è reale e capovolta, mentre se l'oggetto si trova tra il fuoco e la lente ($p < f$) l'immagine è virtuale e diritta. Inoltre, se $p > 2f$ l'immagine è rimpicciolita, se $p = 2f$ l'immagine ha le stesse dimensioni dell'oggetto, e se $p < 2f$ l'immagine è ingrandita.
Per un approfondimento, si veda il [paragrafo 12.4.3](#).