

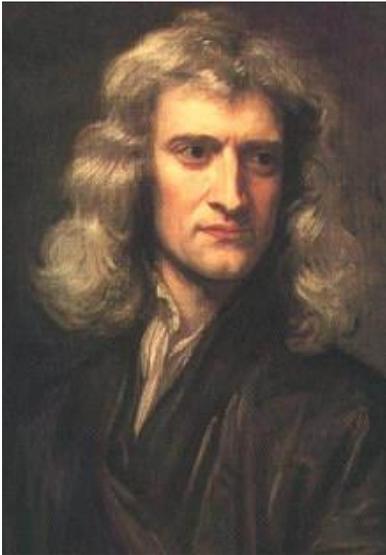


Le conclusioni sul modello corpuscolare.

Che cos'è la luce?

A partire dal 1600 sono state date due risposte diverse a questa domanda, da cui si sono sviluppati due modelli rivali:

- **Modello corpuscolare**, proposto da Isaac Newton.



- **Modello ondulatorio**, sostenuto da Christiaan Huygens.



Entrambi i modelli presentano *punti di forza* e *punti di debolezza* **contrastanti** .

Soffermandoci sul modello corpuscolare, che descrive e spiega la propagazione di un fascio luminoso in linea retta come lo spostamento di un gruppo di particelle di energia, possiamo affermare quanto tale modello **riuscì a spiegare**:

- riflessione.
- differenze di colore (Arcobaleno).
- propagazione della luce.
- Rifrazione.



La teoria corpuscolare risultò invece **inefficace nel dimostrare** :

- assorbimento della luce dei corpi opachi.
- interferenza.
- diffrazione.



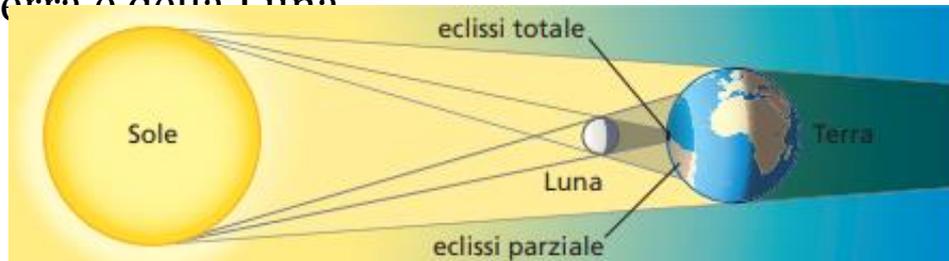
Propagazione della luce?

Il modello della **propagazione della luce è coerente**, con il modello corpuscolare, un raggio luminoso è un fascio di luce molto sottile, che rappresentiamo con una retta e i raggi sono le traiettorie dei corpuscoli.

Le prove della propagazione rettilinea della luce sono :

- Formazione di ombre e penombre.
- **Eclissi di luna ed eclissi di sole.**
- Funzionamento della camera oscura.

I più grandiosi fenomeni d'ombra che possiamo osservare sono le eclissi, conseguenza dei movimenti della Terra e della Luna.



Quando la Luna passa tra il Sole e la Terra ed è allineata con essi, si ha una eclissi di Sole.

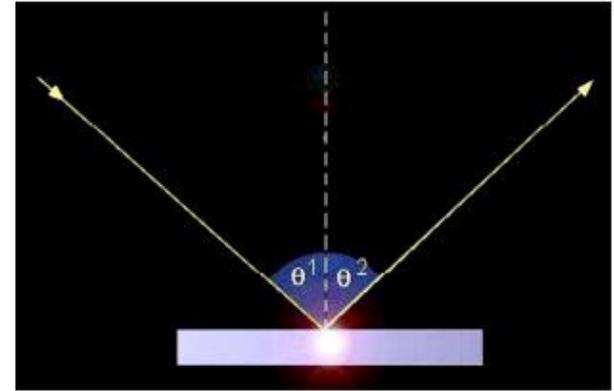
Riflessione della luce?



Viene detto riflessione il fenomeno ottico per cui un raggio luminoso che colpisce uno specchio (o, in generale, una superficie riflettente) viene rimandato indietro nel semispazio dove si trova la sorgente luminosa.

Il raggio che colpisce la superficie riflettente = Raggio incidente.

Raggio che torna indietro = Raggio riflesso



Si può tracciare la perpendicolare alla superficie stessa e definire due angoli: l'angolo di **incidenza θ_1** , tra la normale e il raggio incidente, e l'angolo di **riflessione θ_2** , tra la normale e il raggio riflesso.

Cosa osserviamo?

Sperimentalmente si osserva che:

- l'angolo di incidenza θ_1 è sempre uguale all'angolo di riflessione θ_2 ;
- il raggio incidente, il raggio riflesso e la normale alla superficie riflettente nel punto di incidenza giacciono tutti sullo stesso piano.
- Se $\theta_1 = 0$, cioè se il raggio incidente cade perpendicolarmente sulla superficie, si ha $\theta_2 = 0$, cioè il raggio incidente si riflette su se stesso.

Può essere spiegata con il modello corpuscolare ?

Per il fenomeno della riflessione della luce e della formazione delle ombre nette la comunità degli scienziati riteneva **valido il modello corpuscolare**, perché li descriveva in modo efficace.

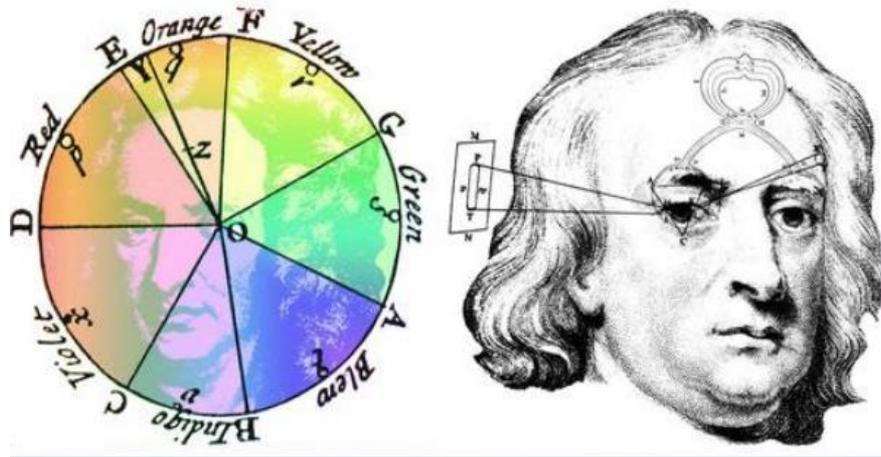
N.B al CONTRARIO il modello ondulatorio era giudicato poco convincente, perché non era chiaro che tipo di perturbazione fosse la luce né in quale mezzo si propagasse.

differenze di colore(Arcobaleno) ?

Partendo dal presupposto che le particelle hanno diversa massa:

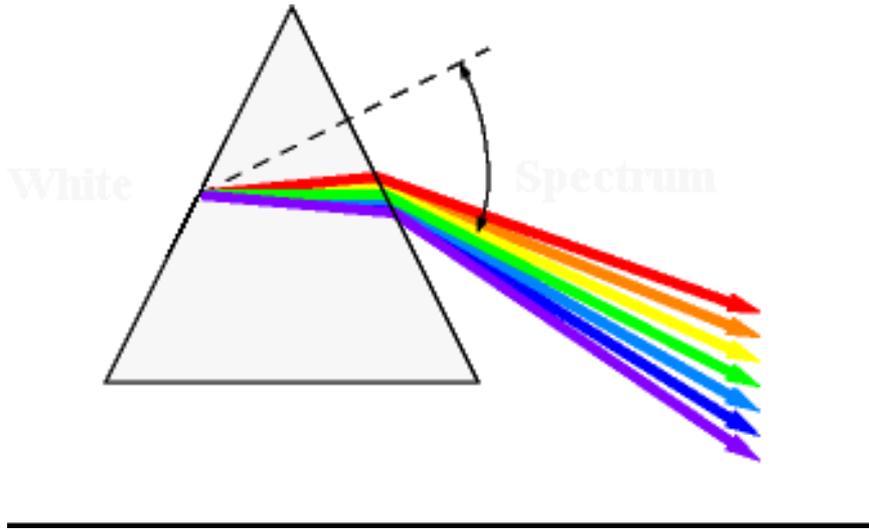
- i corpuscoli più grossi provocano la sensazione del **rosso**.
- i corpuscoli più piccoli danno la sensazione del **violetto**.

Newton concluse che la **luce è composta da particelle colorate**, che si combinano apparendo bianche. Introdusse il termine spettro dei colori e, sebbene lo spettro appaia continuo, senza confini distinti tra i colori, decise di suddividerlo in sette colori: rosso, arancione, giallo, verde, blu, indaco e violetto.



Rifrazione?

Inoltre con la teoria corpuscolare si può osservare che quando il fascio luminoso attraversa la superficie che separa due mezzi trasparenti di diversa densità e quindi ,passa da un mezzo meno denso (ossia l'aria) ad uno più denso (ad es. l'acqua), la sua direzione di propagazione cambia bruscamente.



Diffrazione?

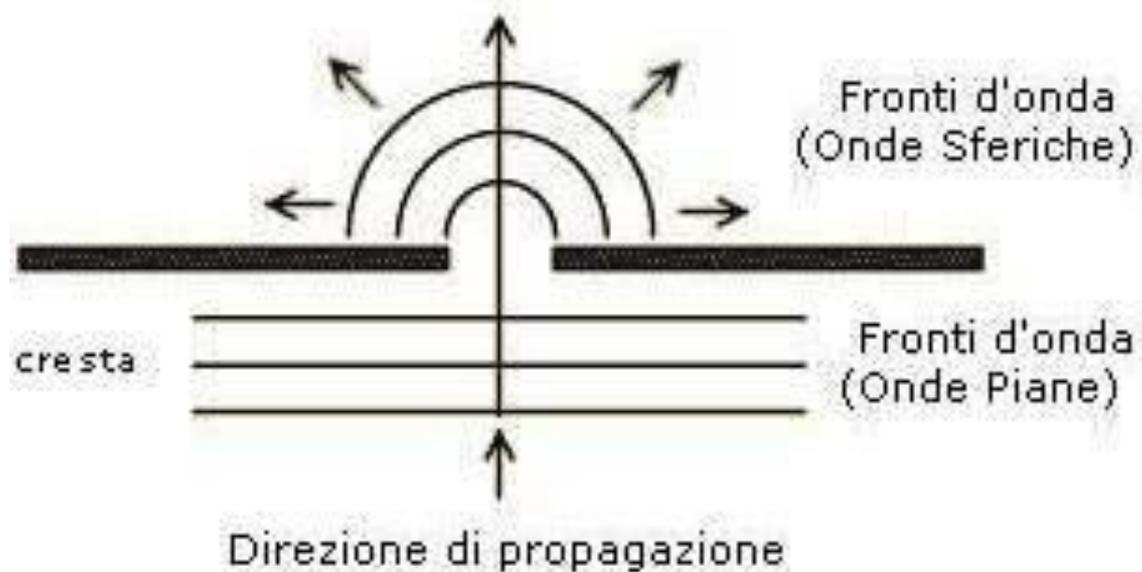


Quando un fascio di luce è proiettato all'interno di una **fenditura**, se lo spazio è molto largo, sullo schermo di proiezione appare una striscia di luce ben definita; il confine tra di essa e la zona d'ombra è netto e ben marcato.

Mano a mano, però, che si restringe lo spazio della fenditura, ed essa diventa sempre più sottile, la luce proiettata sullo schermo si allarga sempre di più, invadendo lo spazio della zona d'ombra; si può notare, infatti, che ai lati della fascia luminosa centrale si formano altre frange luminose che si alternano a piccole zone di ombra.

Questo fenomeno viene definito **diffrazione della luce ed è un fenomeno proprio delle onde, perciò non può essere spiegato con il modello corpuscolare, si tratta quindi di un punto a favore della teoria ondulatoria.**

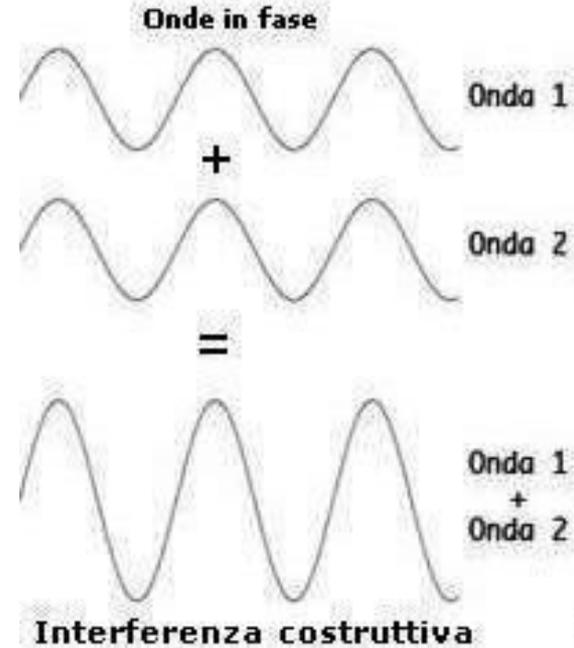
Diffrazione



Interferenza della luce



E' quel fenomeno per cui quando due o più onde elettromagnetiche interagiscono fra loro si verifica una **interferenza**, che può essere costruttiva o distruttiva, a seconda che le onde si intensifichino o si indeboliscano (fino ad annullarsi) a vicenda.



Anche in questo caso, il fenomeno può essere spiegato solo dal modello ondulatorio, poiché è un fenomeno proprio delle onde.