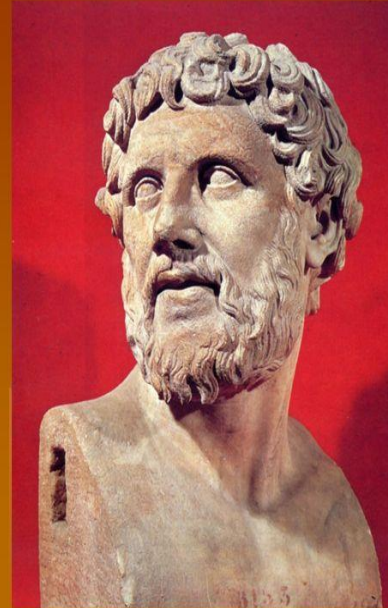


# LUCE COME FENOMENO PARTICELLARE

Cinque secoli prima di Cristo, un ricco viaggiatore greco fondò la teoria atomica. Democrito, vide nella materia un insieme di particelle dotate di massa, eterne e incompressibili, così piccole da essere indivisibili, capaci di formazioni combinazioni variabili per numero, forma e dimensioni. Già si disegnava l'idea della conservazione di una sostanza eterna, della discontinuità della materia e dell'esistenza del vuoto.

## DEMOCRITO



Abdera (460 – 360 a. C.)  
Allievo di Leucippo

“La materia è costituita di particelle piccolissime, finite e indivisibili: gli atomi”

( ἄ - τέμνω )

# NATURA DELLA LUCE

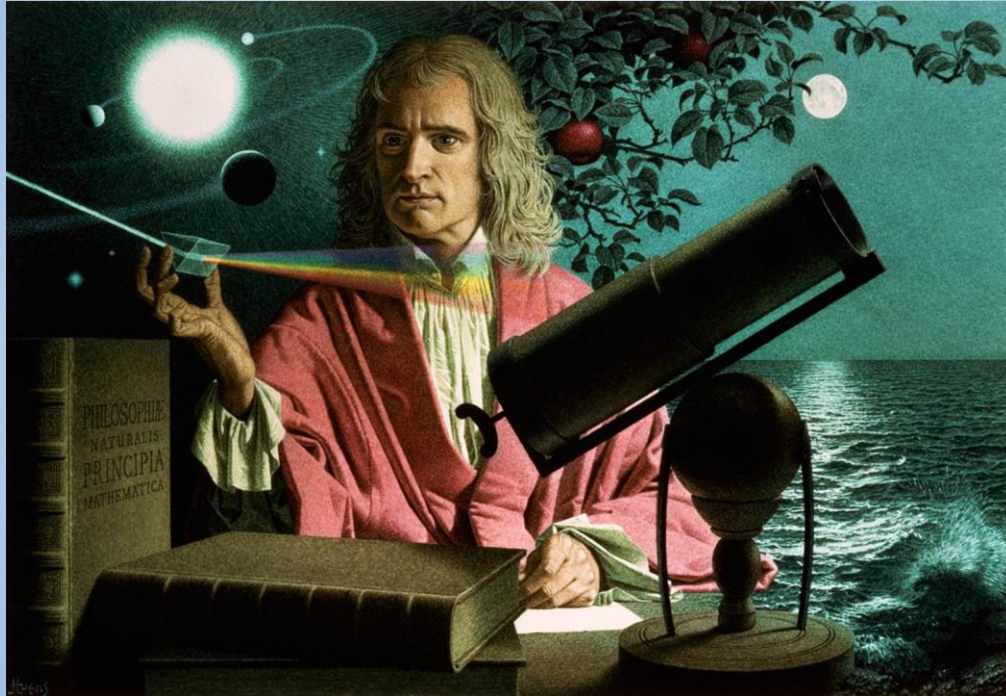
In [fisica](#) il modello particellare (o corpuscolare) della [luce](#) descrive e spiega la propagazione di un fascio luminoso come lo spostamento di un gruppo di [particelle](#) di energia. si propaga un fascio di luce in linea retta e con le leggi di riflessione e di rifrazione è possibile descrivere un'ampia gamma di fenomeni ottici.

Ad approfondire il tema della natura della luce si cominciò nel XVII secolo con lo studio e l'osservazione di fenomeni ottici non descrivibili con le sole leggi di riflessione e rifrazione e si sviluppò attraverso un serrato dibattito tra due grandi antagonisti: Newton e Huygens.

- Newton propose e sostenne un modello che materializzava la luce in piccoli corpuscoli che si propagavano in linea retta (teoria corpuscolare)
- Huygens propose invece di applicare alla propagazione della luce gli stessi principi che descrivevano efficacemente la propagazione del suono: propose di trattare la luce come un'onda (teoria ondulatoria)



# TEORIA CORPUSCOLARE



Newton (1642-1727)

Le particelle di luce possiedono determinate proprietà :

- sono dotate di massa  $m = d \cdot V$
- possiedono una specifica posizione spazio-temporale
- si avvalgono dell' energia cinetica di un punto materiale

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(v_x^2 + v_y^2 + v_z^2)$$

- energia meccanica

$$\frac{1}{2}mv^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_0^2 + mgh_0.$$

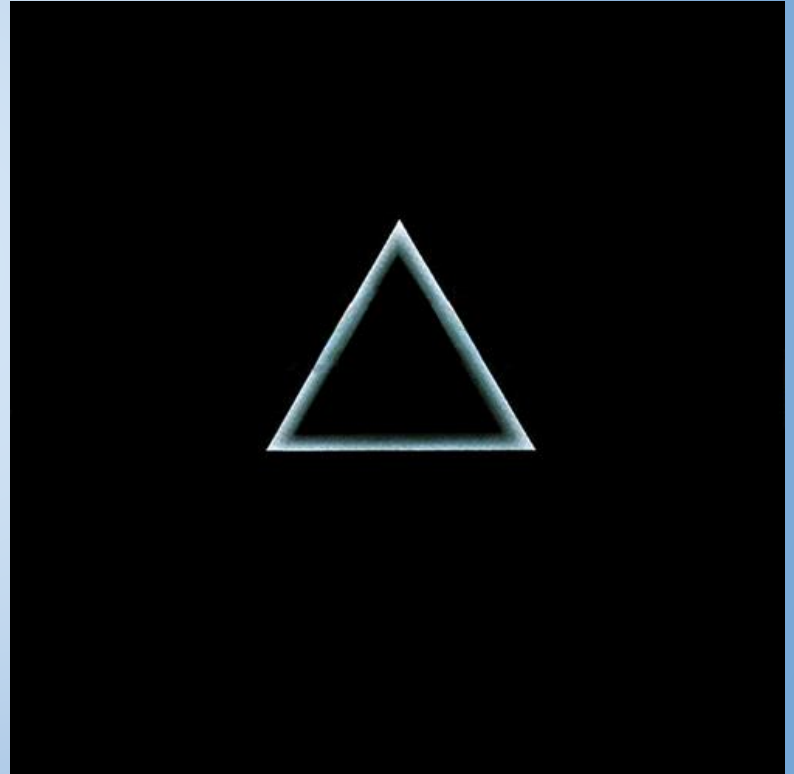
La teoria della luce di Newton si fondava sulle affermazioni seguenti:

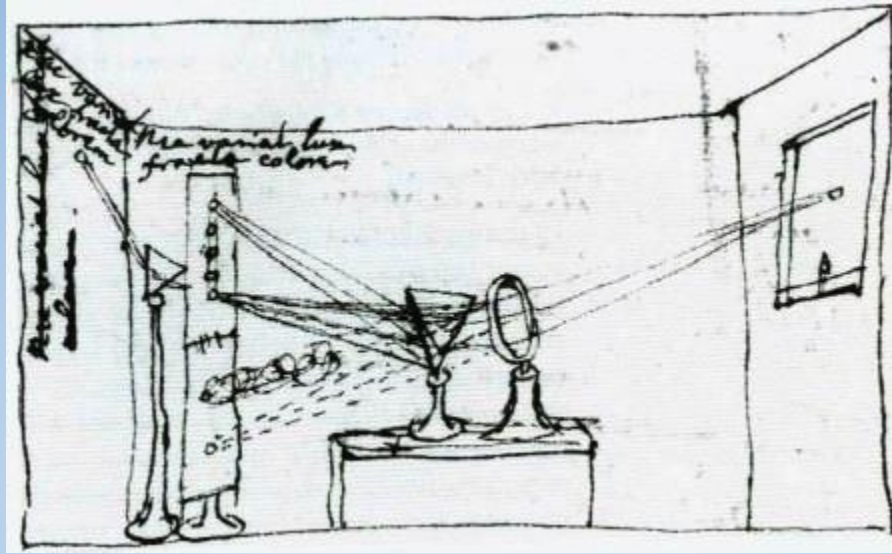
- La luce è composta da piccolissime particelle di materia emesse da sostanze luminose in tutte le direzioni.
- Tali particelle vengono liberate dai corpi luminosi e si propagano in linea retta (in un mezzo omogeneo).
- La riflessione è spiegata tramite il rimbalzo delle particelle nel momento dell'urto con una superficie.
- La rifrazione è dovuta alle forze che le molecole di una sostanza esercitano sulle particelle di luce deviandone la direzione.
- La luce è più veloce nei corpi rispetto al vuoto
- Luci di colori diversi vengono rifratte con angoli differenti

- Le particelle hanno diversa massa:
  - i corpuscoli più grossi provocano la sensazione del rosso;
  - i corpuscoli più piccoli danno la sensazione del violetto

- Newton riuscì a spiegare:
  - riflessione,
  - differenze di colore,
  - propagazione della luce dal Sole alla Terra.

- La teoria corpuscolare però non poteva dare una spiegazione a:
  - assorbimento della luce dei corpi opachi
  - interferenza.
  - diffrazione





*Schizzo di Newton del suo esperimento cruciale (experimentum crucis), in cui la luce del sole è rifratta attraverso un prisma. Un colore viene rifratto attraverso un secondo prisma per dimostrare che non viene ulteriormente modificato. Viene poi mostrato che la luce è composta dai colori rifratti attraverso i secondi prismi*



Egli 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**. Newton scelse il numero sette perché tale numero riflette la convinzione greco antica che si tratti di un numero mistico, correlato con sette "stelle erranti", sette giorni della settimana, e un quarto del tempo che intercorre tra due lune piene.

