

Creare un arcobaleno

Struttura del video e scelte di layout:

Il video si compone essenzialmente di 4 parti:

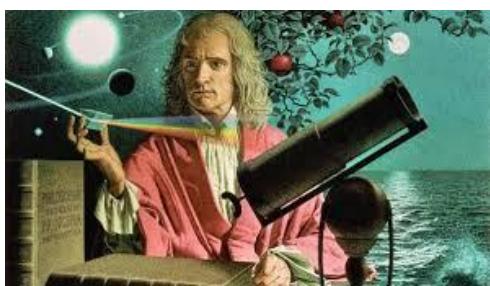
1. Gli *studi* che sono stati eseguiti nel corso della storia che spiegano il fenomeno dell'arcobaleno, in particolare quelli svolti da *Isaac Newton*.
2. La *spiegazione del fenomeno a livello scientifico*: più precisamente i tre effetti della rifrazione, della dispersione e della riflessione di un'onda.
3. Le indicazioni del *materiale utilizzato* per creare un arcobaleno: un prisma in vetro di qualunque tipologia, un foglio bianco per osservare meglio lo spettro dei colori e l'esposizione del prisma alla luce solare.
4. La *dimostrazione* dell'esperimento vero e proprio con riprese nel dettaglio dell'arcobaleno formatosi.

Contenuti teorici esposti

Gli studi che spiegano il fenomeno dell'arcobaleno risalgono a moltissimi secoli fa. Marco Antonio de Dominis fu il primo che seppe realmente dare una spiegazione convincente in merito all'argomento.

Cartesio, nel 1637, migliorò ulteriormente la sua spiegazione e a partire dalle leggi di rifrazione presentò "Les Météores" una spiegazione simile a quella di de Dominis. Egli sperimentò il passaggio di raggi di luce attraverso una grande sfera di vetro riempita di acqua. Misurando gli angoli dei raggi emergenti, concluse che l'arco primario era causato da una singola riflessione interna all'interno della goccia e che il secondario poteva essere causato da due riflessioni interne. La sua spiegazione, tuttavia, non era del tutto corretta, poiché riteneva che i colori erano prodotti da una modifica della luce bianca.

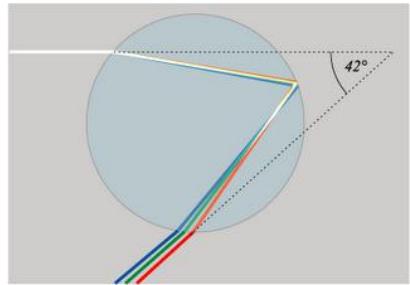
Isaac Newton fu il primo che seppe dimostrare in autonomia il fenomeno nell'opera Optics dando credito a de Dominis. Giuse alla conclusione che *la luce bianca era composta dalla luce di tutti i colori dell'arcobaleno*, che potevano essere separati in uno spettro completo di colori da un prisma di



vetro, respingendo la teoria cartesiana che i colori fossero prodotti da una modifica della luce bianca. Egli mostrò anche che la luce rossa veniva rifratta meno della luce blu, il che portò alla prima spiegazione scientifica delle principali caratteristiche dell'arcobaleno. Originariamente, lo scienziato distinse solo cinque colori: rosso, giallo, verde, blu e violetto, a cui più tardi aggiunse l'arancione e l'indaco.

L'arcobaleno ha origine dalla dispersione ottica della luce solare che attraversa le gocce di pioggia e si origina attraverso tre effetti: la *rifrazione*, la *dispersione* e la *riflessione*. Si parla inizialmente di rifrazione quando un raggio luminoso entra in una goccia d'acqua e la sua traiettoria viene deviata. Nel momento in cui la luce bianca passa all'interno della goccia si osservano tutti i colori dell'arcobaleno: questo fenomeno di chiama dispersione e si ottiene quando un'onda entra nella

goccia e le sue componenti spettrali si separano. Le componenti della luce hanno diverse lunghezze d'onda, per questo motivo si vedono colori diversi. Infine, avviene il momento della riflessione, nel quale un'onda, scontrando una parete della goccia e rimbalzando su di essa, forma un angolo di 40°-42°. Il riflesso si disperde rendendo quindi visibile un arcobaleno.



Aspetto sperimentale

Il tutorial ha come obiettivo la creazione di un arcobaleno facendo uso di un prisma in vetro. L'esperimento è molto semplice, è necessario posizionare il prisma in un luogo esposto alla luce solare, affinché la luce bianca possa penetrarvi al suo interno. A questo punto risulta semplice osservare il processo della rifrazione e con esso la scomposizione della luce bianca nei colori dell'arcobaleno. Per osservare meglio lo spettro dei colori si consiglia di porre un foglio di carta bianco lungo l'arcobaleno formatosi.

Sitografia

- Wikipedia: <https://it.wikipedia.org/wiki/Arcobaleno>
- Wikipedia: https://it.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton
- Wikihow: <https://www.wikihow.it/Creare-un-Arcobaleno>
- Fanpage.it: <https://www.youtube.com/watch?v=cEeCcj4ulps>