

IL DISCO DI NEWTON



Isacco Newton

Nato il 25 dicembre 1642 (secondo il calendario giuliano, rimasto in vigore in Inghilterra sino al 1752; nel calendario gregoriano la data corrisponde al 5 gennaio 1643) a Woolsthorpe, presso Grantham, nella contea di Lincoln, morto a Kensington, Londra il 31 marzo 1727.

Il trattato d'ottica di Newton

I biografi di Newton sono concordi nell'informarci che l'interesse dello scienziato per l'ottica si può far risalire al 1664 e che nel 1665 egli comprò un prisma «per sperimentare i celebrati fenomeni dei colori».

Probabilmente i suoi primi successi egli li ottenne durante il suo volontario ritiro, dal 1665 al 1667, nella pace agreste di Woolsthorpe, dove s'era rifugiato per scampare l'epidemia di peste che infierì in Inghilterra dal 1664 al 1667. Nel 1668 il suo maestro Isacco Barrow gli riconosceva tanta competenza in ottica da affidargli la revisione della propria opera *Lectiones opticae et geometriae* (Londini 1674, ma il permesso di stampa porta la data del 1668). Nel 1669 Barrow cedette a Newton la cattedra lucasiana di Cambridge e Newton iniziò l'insegnamento proprio dall'ottica. Sono di questo periodo le sue *Lectiones opticae*, pubblicate postume nel 1729.

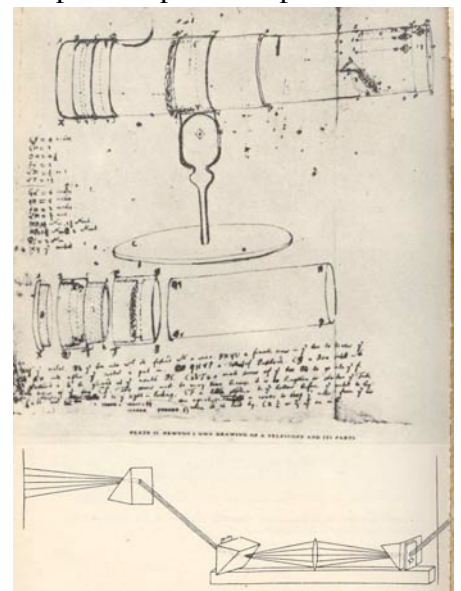
Pubblica solo nel 1704, a Londra, un'opera fondamentale di ottica col titolo *Opticks*.

L'opera fu tradotta nel 1706 in latino da S. Clarke e nel 1720 in francese da M. Coste, con la revisione di Desaguliers. Nel XVIII secolo fu molto diffusa l'edizione latina di Clarke, più volte ristampata.

L'opera consta di tre libri: il primo si occupa della riflessione, della rifrazione e della dispersione (analisi e sintesi dei colori) con applicazione alla spiegazione dell'arcobaleno e una digressione sui telescopi a riflessione; il secondo tratta delle colorazioni delle lamine sottili; il terzo contiene un breve studio sperimentale sulla diffrazione e si chiude con 31 «questioni» di carattere teorico.

Disco di Newton

L'insieme di tutti i colori dello spettro solare, presi ciascuno in opportune proporzioni, produce luce bianca, come si può facilmente verificare in laboratorio con il disco di Newton, un cartoncino diviso radialmente in settori di diversa estensione angolare e di diversi colori, il quale, posto in rapida rotazione attorno a un asse passante per il centro, appare bianco. La condizione richiesta è soltanto che la velocità angolare di rotazione sia tale che il colore riflesso da ogni settore all'occhio dell'osservatore permanga sulla retina di quest'ultimo per meno di 1/10 s, in modo da non consentire la percezione cromatica separata dei vari colori.



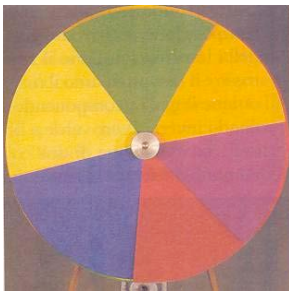
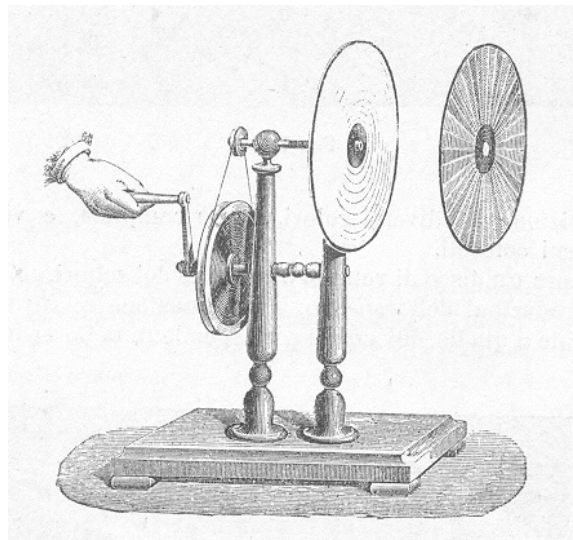
Costruzione del Disco di Newton

Si prende un cartoncino di 0,3 mm e si ritaglia un cerchio.

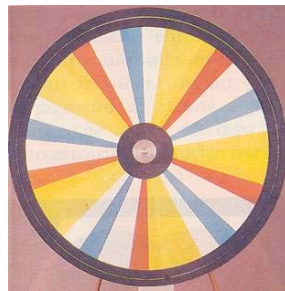
Dal centro viene diviso radialmente in settori di diverse estensioni angolari e in proporzione che verranno ricoperte da fogli colorati, acquistabili in cartoleria.

Per mettere in movimento il disco possiamo usare una trottola giocattolo, oppure costruire una ruota che viene messa in movimento da una puleggia collegata alla ruota stessa, questo sistema era usato anticamente.

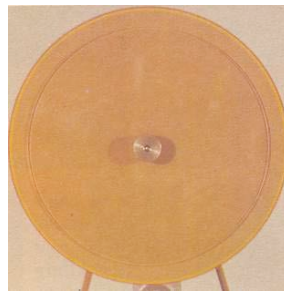
Più semplicemente possiamo costruire una trottolina, con un goniometro circolare di plastica, sulla cui superficie viene incollato un cartoncino dello stesso diametro, preparato con le percentuali di colori e diviso radialmente in settori.



1



2



3



4

Il disco di Newton, dapprima fermo (1) e poi posto in rapida rotazione (2 e 3), fino ad apparire bianco (4)