GALS

GRUPPO ARCOBALENO LAUREE SCIENTIFICHE

L'arcobaleno nella storia

In ambiente greco l'indagine rigorosa e razionale sulle caratteristiche dell'arcobaleno e sulle loro cause, come sezione particolare di una più generale ricerca sulla natura della luce e dei fenomeni luminosi, fu intrapresa da quasi tutti i filosofi, ad esempio da Epicuro, la cui dottrina fu esposta in forma poetica da Lucrezio:

> *Hic ubi sol radiis tempestatem inter opacam*
> *adversa fulsit nimborum aspargine contra*
> *tum color in nigris existit nubibus arqui.*
> (De rerum natura: VI, 524-526)

> *Quando il sole nella buia tempesta risplende con i suoi raggi di fronte all'opposta accozzaglia di nembi, allora si forma tra le nere nubi l'arcobaleno.*

Una descrizione molto più asettica, ma molto più attenta e dettagliata, è data da Aristotele nel libro III della sua *Meteorologia*:

> *L'arcobaleno non forma mai un'intera circonferenza e nemmeno un arco maggiore di una semicirconferenza. Al tramonto e all'alba lo spessore dell'arco è stretto e l'arco ha la massima estensione. Quando il sole si alza maggiormente nel cielo lo spessore si allarga e la lunghezza dell'arco si riduce. Dopo l'equinozio d'autunno, nei giorni più corti, può essere visto a qualunque ora del giorno; in estate non può essere visto nelle ore del mezzogiorno. Non ci sono mai più di due arcobaleni nello stesso tempo. Ognuno di essi ha tre colori. I colori sono gli stessi in entrambi e il loro numero è identico, ma nell'arcobaleno esterno sono più deboli e la loro posizione è invertita. Nell'arcobaleno interno la prima e più larga striscia è rossa; in quello esterno la striscia più vicina a quello interno è dello stesso colore ma più stretta. Per le alte strisce vale lo stesso principio. Queste hanno gli unici colori che i pittori non possono fabbricarsi, dato che ci sono colori da essi creati con misture, ma nessuna mistura può dare il rosso, il verde e il blu. Questi sono i colori dell'arcobaleno, per quanto talora tra il rosso e il verde si possa vedere il giallo.*

Aristotele, nota alcune delle caratteristiche fondamentali del fenomeno:

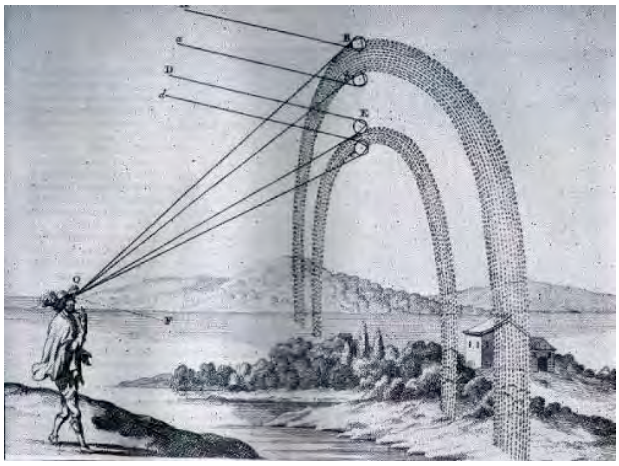
- l'arcobaleno si forma se il sole non è troppo alto sull'orizzonte: mai d'estate a mezzogiorno;
- si possono vedere due arcobaleni nei quali i colori sono gli stessi ma in ordine inverso e l'arcobaleno più esterno è meno intenso;
- i colori sono tre (o quattro) e sono quelli primari (ancor oggi la codifica dei colori RGB si basa su questo principio).

Aristotele non fa menzione del fatto che tra i due archi c'è una zona buia, menzionata per la prima volta da Alessandro di Afrodisia (circa 200 d.C.) oggi denominata 'banda scura di Alessandro'.

Può essere interessante osservare che l'opinione aristotelica sul numero dei colori dell'arcobaleno (tre o quattro) fu tranquillamente accettata fino a che Newton (1643-1727), con i suoi studi sulla scomposizione della luce solare con un prisma, ne classificò sette.

Mentre nel medio evo in Europa la maggior parte degli studiosi continuò ad accettare passivamente le opinioni degli antichi, discutendo se il numero dei colori era di tre (come le persone della Trinità) o di quattro (come i quattro elementi empedoclei) un grande scienziato arabo, Ibn Al Haitham noto in Europa con il nome di Alhazen, migliorò di molto la comprensione dell'argomento scoprendo il fenomeno della rifrazione, anche se non riuscì a ricavarne la legge.

Gli studi di Alhazen furono continuati circa due secoli dopo la sua morte dalla scuola astronomica di Nasir al-Din al-Tusi, Qutb al-Din al-Shirazi (1236 - 1311) (citato da R. Musil in "L'uomo senza qualità" cap. 88), Kamal al-Din Abu'l Hasan Muhammad Al-Farisi (1260-1320)

Contemporaneamente (probabilmente c'era qualche forma di comunicazione tra i dotti dell'epoca) in occidente l'opera di Alhazen, tradotta in latino (*De aspectibus* o *Perspectiva*), fu ripresa da Roger Bacon (*Opus maius*) che nel 1266 misurò l'angolo dell'arcobaleno in 42° (quello secondario è di 8° gradi più alto nel cielo). Nel 1304 il monaco tedesco Teodorico di Freiberg (*De iride*) propose l'ipotesi che ogni goccia d'acqua delle nubi faccia il suo proprio arcobaleno e verificò la sua ipotesi osservando la rifrazione della luce solare in un fiasco sferico. I risultati di Teodorico rimasero sconosciuti per tre secoli. Furono riproposti alla cultura occidentale solo all'inizio del diciassettesimo secolo, prima da Marco Antonio de Dominis nel 1611, poi da Cartesio (René Descartes) nel 1637 e da Giovan Battista Hodierna (1647).

Cartesio semplificò lo studio dell'arcobaleno riducendolo allo studio di una goccia d'acqua e del modo con cui essa interagisce con la luce che la colpisce e poté avvalersi della formulazione matematica della legge della rifrazione esposta nel 1621 da W. Snell