

Curiosità:

come si forma l'arcobaleno

di Paolo Giannetti



L'arcobaleno è un fenomeno ottico dell'atmosfera, considerato anticamente come un segno divino, che si forma quando la luce del Sole attraversa le gocce d'acqua sospese in aria dopo un temporale, oppure nei pressi di una cascata, uno spruzzo di acqua di mare o del... giardino. Condizione necessaria per poter ammirare un arcobaleno, è quella di essere con il Sole alle spalle e avere di fronte una regione del cielo ancora investita dalla pioggia.

Vediamo quello che succede quando un raggio di luce proveniente dal Sole incontra una singola goccia d'acqua. Passando dall'aria all'acqua il raggio di luce viene deviato (rifratto), poi rimbalza (riflesso) all'interno della goccia e di nuovo viene deviato (di nuovo rifratto) in uscita dalla goccia d'acqua verso l'aria. In totale l'angolo di deviazione subito dai raggi luminosi è di 42° circa e, come in un prisma di vetro, la luce che giunge all'osservatore risulta scomposta nei singoli colori componenti (dal viola al rosso).

IL DOPPIO ARCOBALENO

Delle volte capita di osservare un secondo arcobaleno, meno luminoso e disposto al di sopra dell'arcobaleno principale.

Questo secondo arcobaleno si spiega ancora con il comportamento del raggio che incide sulla goccia d'acqua il quale, a differenza dell'arcobaleno primario, subisce ben due riflessioni al suo interno e in questo caso la goccia disperde i raggi luminosi da un valore minimo di circa 51°.

La particolarità di questo secondo arcobaleno è quella di avere i colori invertiti:

il viola più esterno ed il rosso all'interno

Tra i due arcobaleni si nota una banda di cielo più scura. Tale zona è chiamata "Banda Oscura di Alessandro" dal nome del filosofo Alessandro di Afrodisia che per primo la descrisse.

L'ARCOBALENO DI LUNA

L'analogo fenomeno, ma molto più raro, è l'arcobaleno lunare (noto anche come arcobaleno bianco o arco lunare). È prodotto dalla luce riflessa dalla Luna invece che dalla luce solare diretta ed è relativamente debole a causa della

minore quantità di luce in gioco che non eccita i coni del colore degli occhi umani ed è perciò difficile distinguere i colori di un arco lunare.

Per questo, gli arcobaleni lunari, spesso sembrano di colore bianco ma i colori possono essere messi in evidenza con una fotografia a lunga esposizione.

Anche questo tipo di arcobaleno appare sempre nella parte opposta del cielo rispetto alla posizione della luna.

AD OGNUNO IL SUO ARCOBALENO

Ogni osservatore vede un suo arcobaleno: se, guardandolo, ci spostassimo, lo vedremmo cambiare in dimensione. Se camminassimo verso il suo centro lo vedremmo alla fine scomparire.

Per quanto detto prima sul comportamento della luce all'interno delle gocce d'acqua, l'arcobaleno può essere visto solo quando il sole ha un'altezza sull'orizzonte minore di 42°. Tanto più il sole è basso quanto più grande è la parte di arcobaleno che riusciamo a vedere tanto che, con il Sole all'orizzonte, avremo un semicerchio perfetto!

Ancora più straordinario (se ci troviamo in volo) è vedere un arcobaleno completo (o addirittura due), e... attraversarlo!