

# ARCOBALENO

*Piero ANFOSSI*

Dopo un temporale non è raro vedere apparire l'arcobaleno, un fenomeno che riesce sempre a stupire e affascinare grandi e piccini. La sua comparsa tra cielo e terra è tanto repentina (l'arco in un baleno, ossia in un lampo) quanto inattesa, ma non è facile riuscire a capire il punto esatto dove ha inizio quel ponte iridescente e dove va a finire. Tradizione vuole che nel punto di origine si trovi una pentola colma di monete d'oro che riflettono raggi multicolori, come a voler magnificare quel tesoro prezioso. Gli antichi popoli latini, evidentemente più pragmatici, lo chiamavano "arcus pluvius", arco piovoso, a sottolinearne la comparsa dopo la pioggia quando tra le nuvole si fa largo un raggio di sole. L'arcobaleno è il risultato di un fenomeno ottico che si verifica quando, dopo un temporale, i raggi del sole attraversano uno strato atmosferico saturo di goccioline d'acqua. Si può osservare lo stesso fenomeno davanti ad una cascata o in un campo irrorato con getti d'acqua nebulizzata: percorrendo in treno o in autostrada la Pianura Padana, è possibile scorgere tali archi iridescenti durante l'irrigazione di colture che si estendono a perdita d'occhio. Tra l'altro al variare del punto di osservazione (ma anche della posizione del sole durante il giorno), cambia la prospettiva dell'arco che appare diverso per orientamento, ampiezza e spessore. Questo effetto è dovuto alla natura stessa dell'arcobaleno, frutto di fenomeni ottici propri della luce, quali la rifrazione e la riflessione. La luce, penetrata in una goccia d'acqua, dapprima viene rifratta (passaggio da un mezzo a minore densità come l'aria ad uno più denso quale l'acqua) quindi riflessa al suo interno e di nuovo rifratta all'uscita. L'angolo di incidenza dei raggi solari determina una gamma di sfumature di cui l'occhio umano, secondo la classica sequenza associata da Newton alle note musicali, riconosce distintamente sette colori: rosso, arancio, giallo, verde, blu, indaco e violetto. Il rosso delimita il margine superiore dell'arcata, mentre il viola si pone su quello opposto. Se invece ci trovassimo a bordo di un aereo, guardando verso terra potremmo percepire l'arcobaleno in forma di anello, dato che i raggi solari fuoriescono in maniera diffusa dall'area satura di gocce d'acqua, come se si trattasse di un'enorme bolla di sapone dalla superficie multicolore. I raggi solari, dopo aver attraversato la miriade di gocce in sospensione, risultano scomposti nei vari colori come la luce che attraversa un prisma di cristallo. È lecito chiedersi per quale strana magia un raggio di luce bianca riesca a trasformarsi in un arcobaleno di colori. Per comprendere il fenomeno, occorre tenere presente che la velocità della luce è in relazione alla lunghezza d'onda e alla frequenza della radiazione: la luce bianca è la risultante di tutte le lunghezze d'onda. Come nel caso delle gocce d'acqua, i raggi luminosi in uscita dal prisma assumono colorazione diversa al variare del loro angolo di rifrazione. Si consideri che la deviazione angolare è più pronunciata con onde di luce a frequenza maggiore e lunghezza d'onda inferiore, mentre è meno accentuata nel caso opposto, di conseguenza anche il ventaglio di colori che

ne risulta è più o meno ampio e variegato. Nell'esempio del prisma, il singolo raggio di luce è assimilabile all'impugnatura bianca di un ventaglio, la cui parte terminale si apra all'improvviso rivelando un colore differente per ogni stecca che lo compone. Questa similitudine un po' sbrigativa ci suggerisce di guardare al fenomeno con gli occhi curiosi di un bambino, onde evitare di perdersi nei meandri della fisica più rigorosa. Nel caso dell'arcobaleno non si tratta di un singolo raggio luminoso, come invece avviene nell'esperienza con il prisma, in quanto la luce diffusa del sole produce una serie infinita di rifrazioni che ognuno di noi, dal proprio punto di osservazione, percepisce in modo differente. Tra l'altro vediamo distintamente soltanto i colori di quei raggi rifratti che ci giungono con un'angolazione compresa tra i 40° del viola e i 42° del rosso, rispetto alla posizione del sole alle nostre spalle. Si tratta comunque della visione parziale di un fenomeno che, come già accennato, solo dall'alto può essere percepito nella sua interezza e risultare di forma circolare.

Nelle diverse culture dei popoli antichi l'arcobaleno ha assunto i significati più disparati, come quello di un ponte tra mondo reale e sovrannaturale oppure tra uomo e divinità, o ancora tra le tribolazioni terrene e la buona sorte. Ai giorni nostri potremmo vedere nell'arcobaleno una sorta di trampolino di lancio che ci proietti con la mente verso una dimensione dello spirito dove dimenticare, anche solo per un attimo, gli affanni di questo mondo.



Nell'immagine, ripresa dopo un temporale, l'arcobaleno sembra costituire la superficie di una gigantesca bolla ricolma di luce, mentre al di fuori (lato destro) l'atmosfera appare più scura. (*P. Anfossi* - Sanremo, 9.06.2016)