SCHEDA

Il fulmine

Il fulmine è un fenomeno elettrico molto spettacolare dovuto al passaggio di cariche elettriche da un corpo a un altro. I fulmini che si osservano più facilmente sono quelli tra la terra e il cielo, ma avvengono anche tra due nubi e all'interno della stessa nube.

I motivi per cui si può creare una carica elettrica all'interno di una nube sono diversi. Queste cariche si possono formare a seguito dello «strofinio» dovuto al movimento dell'aria e delle goccioline d'acqua e anche all'attrito tra le particelle di ghiaccio presenti nella nube. Si è calcolato che le nubi che danno origine ai fulmini possono avere una carica fino ad alcuni coulomb.

La scarica, cioè il trasferimento di cariche elettriche tra un corpo e l'altro, può avvenire con diverse modalità. Per esempio, nel caso di un fulmine tra terra e cielo una spiegazione può essere la seguente: dalla nuvola parte una scarica debole e non visibile costituita da particelle negative che avanza verso il basso con una velocità di circa 100 km/s; quando questa scarica è vicina al suolo, da quest'ultimo parte una scarica di ritorno diretta verso l'alto composta da un flusso di cariche positive. Quando le due scariche si incontrano (a un'altezza il più delle volte compresa tra trenta e cinquanta metri) si crea il fulmine e contemporaneamente vengono emessi sia luce (il lampo) sia un suono (il tuono).

Il lampo procede a zig-zag, poiché la scarica elettrica avviene attraverso lo strato d'aria tra la nube e il suolo secondo il percorso che presenta minore resistenza, che è normalmente tortuoso.

Il tuono è dovuto al rumore che produce l'espansione rapidissima dell'aria causata dal calore sviluppato dal fulmine: infatti l'aria può raggiungere una temperatura di circa 15 000 °C.

Dal tempo che intercorre tra la visione del lampo e il momento in cui si sente il tuono si può capire a che distanza si trova il temporale. Infatti, mentre il lampo si vede immediatamente (la luce percorre 1 km in circa 0,000003 s), il rombo del tuono impiega circa tre secondi per percorrere un kilometro. Per avere un'idea della distanza (in kilometri) dal punto in cui si è avuto il fulmine è sufficiente dividere per 3 l'intervallo di tempo (espresso in secondi) tra la visione del fulmine e la percezione del suono. Se dopo il lampo non si sente il tuono significa che il temporale si trova quasi certamente a più di 25 km di distanza.

I fulmini, come tutti sanno, possono essere molto pericolosi, sia direttamente sia indirettamente. Un fulmine può folgorare una persona colpendola direttamente: la scarica elettrica determina danni gravi al cervello e può arrestare il battito cardiaco. Oppure se, per esempio, colpisce un albero, può farlo esplodere. Indirettamente l'onda d'urto che si forma può investire le persone e danneggiare gli oggetti e le cose vicine.