

Berno Céline, Cannatà Alice, Gorrex Sophie
Liceo scientifico Édouard Bérard (AO)

L'ERRORE FULMINANTE IN "GOOD IS GOOD" DI SHERYL CROW

Capita spesso di ascoltare canzoni senza prestare particolarmente attenzione alla fondatezza scientifica del testo... Ecco però che quando tre studentesse liceali hanno ascoltato "Good Is Good" di Sheryl Crow, le loro orecchie sono state *fulminate* da questi versi:

*And everytime you hear the rolling thunder
You turn and run before the lightning strikes*

[E ogni volta che senti il rombo del tuono
Ti volti e corri prima che il lampo colpisca (il suolo)]

Cos'ha questa frase di così sbagliato? Bisognerebbe fare un po' di chiarezza sull'ordine causale e temporale di questi due fenomeni: la caduta di un fulmine e il rombo del tuono.

Il fulmine è un evento atmosferico che può verificarsi o tra due nubi temporalesche o tra una nuvola temporalesca e il suolo, come quello descritto dalla canzone. Il cumulonembo è una nuvola a forte sviluppo verticale che si elettrizza a causa degli attriti tra le goccioline d'acqua e i cristalli di ghiaccio in movimento. Probabilmente a causa di differenze di temperatura e di peso tra le particelle, le cariche negative si accumulano nella parte inferiore e, per induzione elettrostatica, le cariche dello stesso segno che si trovano nel suolo vengono allontanate, così che la terra si carica positivamente. Se la differenza di potenziale tra il cumulonembo e il suolo raggiunge valori dell'ordine di 10^8 Volt, si produce una scarica elettrica.

Il lampo è la manifestazione luminosa del fulmine, dovuta all'emissione luminosa delle molecole dell'aria.

Il tuono, invece, è un'onda sonora causata dall'espansione improvvisa dell'aria generata dal suo riscaldamento, in quanto le cariche si muovono rapidamente e sprigionano calore.

Analizzando in maniera più dettagliata queste due tipologie di onde, quella sonora e quella luminosa, si può comprendere quale sia l'errore nascosto nelle parole della cantante.

La luce è un'onda elettromagnetica generata dall'oscillazione su piani perpendicolari di un campo elettrico e uno magnetico, ha una velocità nel vuoto pari a $3 \cdot 10^8$ m/s (il principio di invarianza della velocità della luce costituisce il secondo assioma della teoria della relatività ristretta di Einstein) mentre il suono è prodotto da variazioni di pressione del mezzo in cui si propaga, ha una velocità pari a $3 \cdot 10^2$ m/s e non può quindi diffondersi nel vuoto.

Poiché la differenza tra queste due velocità è molto elevata, percepiamo prima il lampo del tuono, e non il contrario, come è affermato nella canzone.

Una dritta per futuri *lightning hunters*: se mai doveste trovarvi in una situazione come quella descritta in "Good Is Good" e scappare da un fulmine, sappiate che potete calcolare la distanza tra voi e il pericolo. Occorre infatti solamente contare i secondi tra la comparsa del lampo e il tuono, per poi moltiplicarli per la velocità del suono (330 m/s circa).