

## Un complesso fenomeno fisico

# Una scarica elettrica da 35.000 ampere

Il fulmine si origina in tre fasi, mostrate dal disegno qui sotto.

**1 Alla base della nube** si accumulano particelle cariche negativamente. La loro attrazione fa sì che al suolo si crei una corrispondente concentrazione di cariche positive. Si genera così un campo elettrico isolato dallo strato di aria.

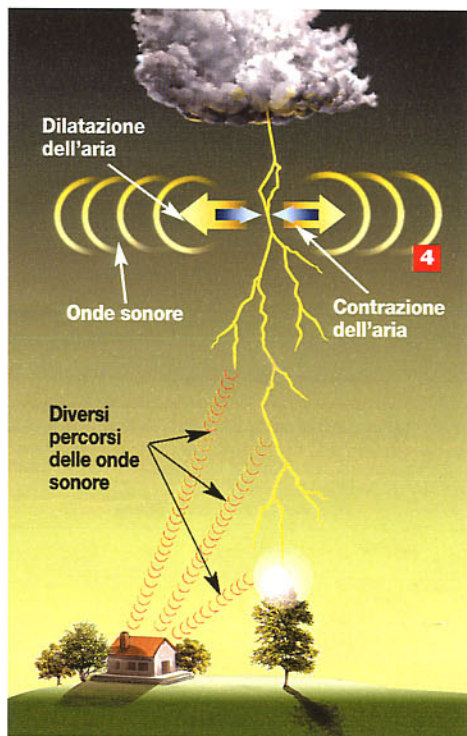
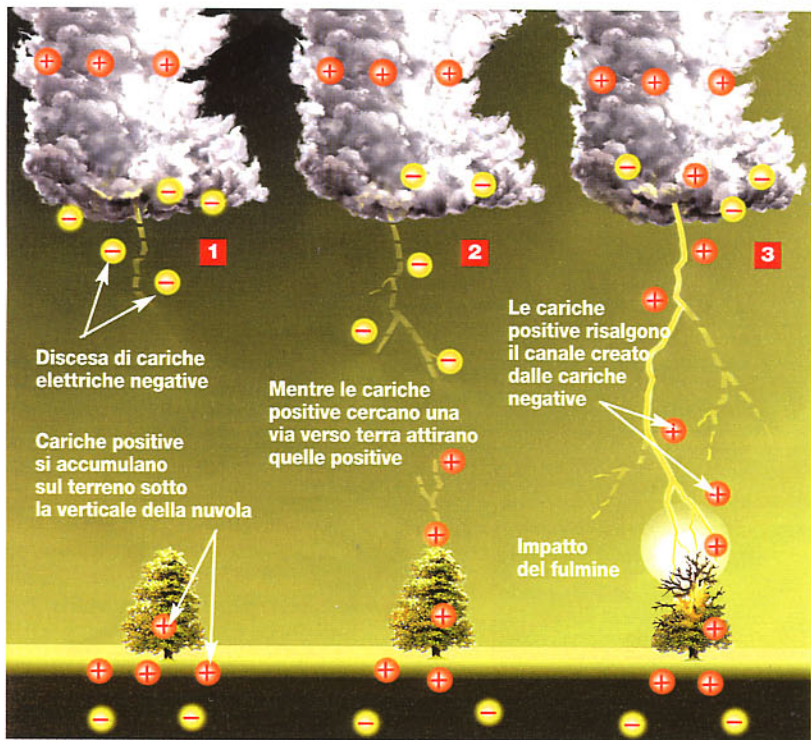
**2 Quando la differenza di**

potenziale tra nube e terra è tale che l'aria non riesce più a fungere da isolante, le cariche negative cercano di aprirsi una strada verso il basso, tracciando nell'aria un canale ionizzato che si ramifica in più direzioni, alla ricerca di percorsi in cui l'aria offre meno resistenza. Da terra si alza un canale di controscarica, di solito più corto.

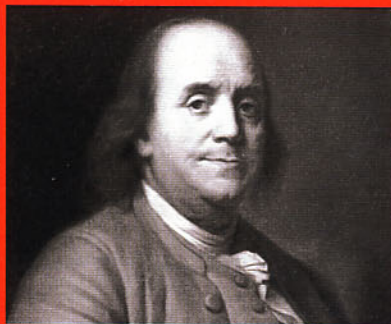
**3 Quando i due canali** si congiungono, il circuito si chiude e dal suolo scatta la scarica principale che risale fino alla nube. Può anche succedere il contrario: il canale si crea a partire da terra e la scarica proviene dalla nube. In questo caso le ramificazioni del fulmine sembrano risalire verso il cielo.

**4 Il calore sprigionato** è

spaventoso, circa 20.000 °C. Ciò comporta l'emissione di una vivida luce (il lampo) e una dilatazione e poi una contrazione dell'aria talmente veloci da provocare una forte onda sonora: il tuono. In realtà ogni ramo del fulmine origina onde sonore e perciò il tuono è percepito in modo diverso da posizioni diverse.



## Franklin scoprì la sua vera natura



Benjamin Franklin fu il primo a capire la natura del fulmine. Nel 1752 fece volare un aquilone a cui aveva attaccato una chiave di metallo (a sinistra, la ripetizione dell'esperimento). Colpita dalla folgore la chiave si caricò elettricamente.

## Per sapere dove sono caduti si usa il sistema satellitare

canalino lungo i cavi. Quest'eventualità è pertanto improbabile, ma è sempre possibile, e potrebbe creare gravi danni alle stazioni di distribuzione dell'energia elettrica».

► **Più difficile proteggere** le linee a media tensione, che trasportano corrente a circa 20.000 volt. «Qui si possono verificare sovratensioni», dice Iorio, «cioè sensibili sbalzi di corrente, anche se il fulmine non le colpisce direttamente». Seguendo la linea, la sovra-