

I TORNADO, I TEMPORALI E I FULMINI

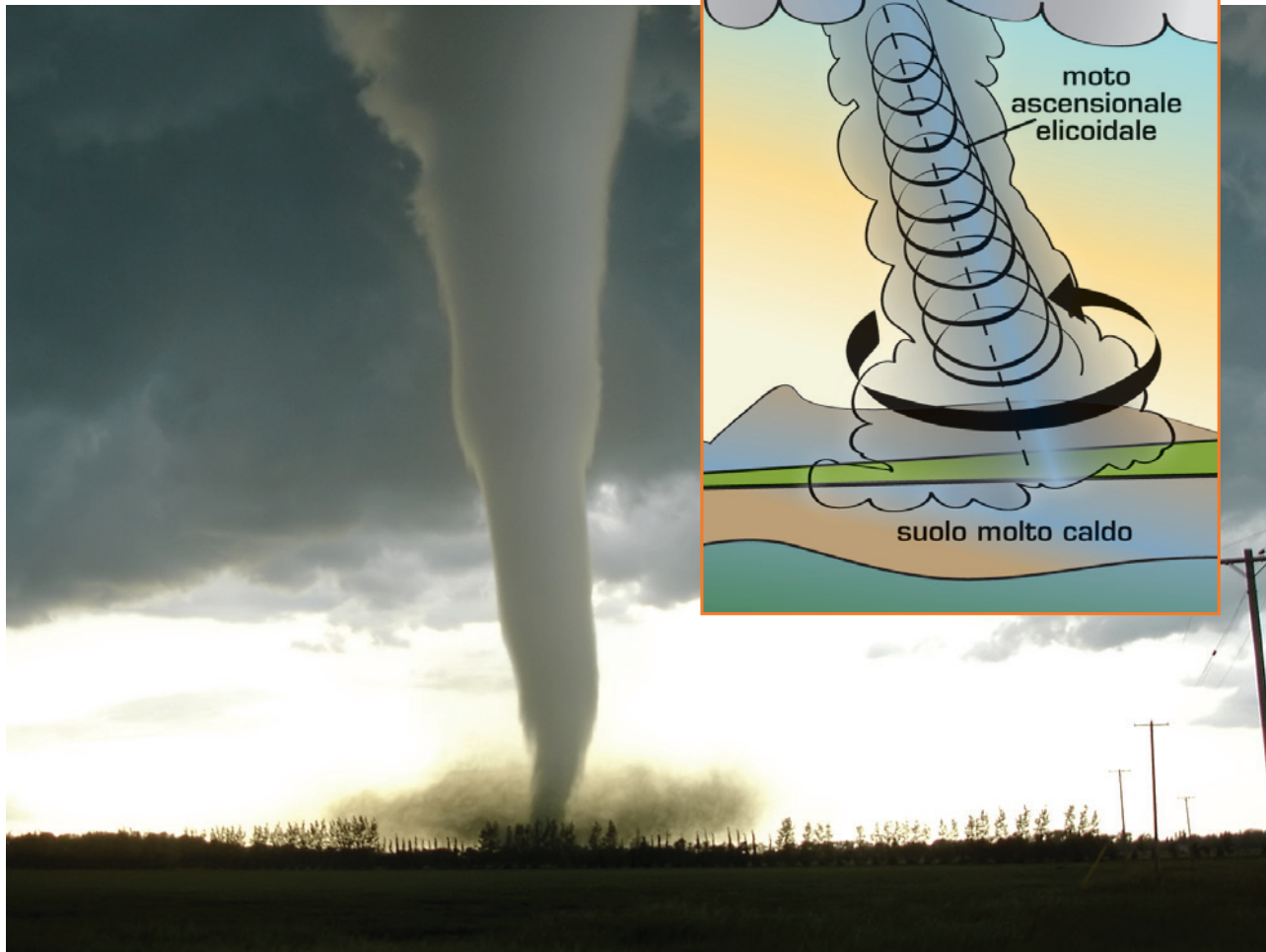
1. I tornado

I **tornado** o **trombe d'aria** che accompagnano i fronti freddi nascono per il brusco contrasto termico con masse ascensionali di aria calda di un'adiacente cella ciclonica. Infatti, sono fenomeni caratterizzati da una corrente d'aria calda che, partendo dal suolo, genera un movimento a spirale dell'aria verso l'alto, in grado di risucchiare tutti gli oggetti con cui viene a contatto. Mentre sale, forma la tipica **corrente ad imbuto**, il cui diametro può variare da 100 a 1.000 metri. A questo punto si genera un movimento a spirale. La grande forza distruttiva dei tornado è determinata, in parte, proprio dagli oggetti che solleva lungo il suo percorso, scagliati all'intorno con estrema violenza, data anche la grande velocità con cui il tornado si muove (circa 200 km/h), provocando devastazioni talvolta gravi.

Il tornado si manifesta finché al suolo è presente l'a-

ria calda, poi si estingue in modo piuttosto rapido: raramente si protrae per più di un'ora.

Nel caso in cui le trombe d'aria si verificano sull'acqua, si parla di **trombe marine** nelle quali, alla base dell'imbuto, si forma una colonna d'acqua d'aspirazione, che può raggiungere anche l'altezza di un metro. Le trombe marine si esauriscono, di solito, a causa della diversa velocità del loro culmine rispetto alla base, più lenta, così che poco alla volta si spezzano.



2. I temporali

I **temporali** sono fenomeni tipici della stagione estiva e quelli di transizione si formano in seguito al sollevamento di masse d'aria calda e umida che, raffreddandosi, danno origine a un cumulonembo; all'interno del cumulonembo si verificano forti correnti ascensionali che generano pioggia e grandine. Ai temporali sono associati i **fulmini**, fenomeni analoghi alle scintille, anche se estremamente più intensi e complessi e, per certi aspetti, non ancora del tutto chiariti.

Proviamo, tuttavia, a comprenderne la genesi.

Nelle nubi temporalesche, il vapore acqueo si condensa in goccioline che, muovendosi, si caricano elettricamente; quelle simili tra loro per dimensioni e carica elettrica si riuniscono nella stessa zona della nube: in genere, nella parte alta, più fredda, si accumulano le gocce con le cariche positive, mentre in quella bassa, relativamente più calda, si concentrano quelle negative. Pertanto, tra due nuvole con carica opposta, come anche tra la base di una nuvola, con carica negativa, e il suolo che si carica positivamente, si generano scariche elettriche potentissime.

Infatti, gli elettroni che dalla base di una nube scendono verso il suolo, incontrano la grande quantità delle cariche positive che, partendo dal terreno, salgono verso la nube stessa: tutto ciò avviene in circa un decimillesimo di secondo.

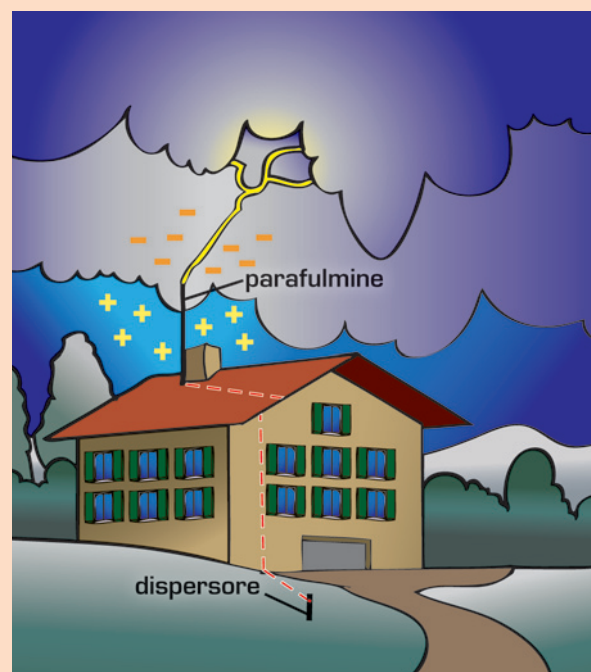
In un fulmine distinguiamo il lampo, cioè l'emissione di luce, e il tuono, rappresentato dal fenomeno acustico che si origina poiché l'aria, scaldata dalla forte corrente del lampo, subisce un'espansione, proprio come accade a un palloncino che, gonfiato fino a farlo scoppiare, esplode con una tipica detonazione.

Il lampo e il tuono si originano nello stesso tempo, ma mentre il lampo si vede immediatamente, poiché la luce nell'aria si muove a circa 300.000 km al secondo, il tuono, invece, viene avvertito con un certo ritardo, poiché il suono impiega circa 3 s a percorrere 1 km, dando l'impressione che sia stato prodotto in un momento successivo.

Pertanto, se la perturbazione è lontana, il tuono impiega parecchi secondi per essere percepito; viceversa, quando il tuono segue a breve distanza di tempo il lampo, significa che il temporale è vicino alla località in cui si trova il soggetto.

I **fulmini** sono fenomeni estremamente pericolosi, proprio perché contengono molta energia, che viaggia a velocità elevatissima. Per scongiurare molti problemi legati alla caduta dei fulmini sulla superficie terrestre, nel 1760, lo scienziato e uomo politico statunitense Benjamin Franklin (1706-1790) inventò il parafulmine.

Questo strumento consiste in un'asta metallica o con punta metallica, capace di attrarre le cariche elettriche del fulmine, poiché, come sappiamo, i metalli (ferro, rame, argento, ecc.) sono buoni conduttori dell'elettricità. All'asta è collegato, quindi, un dispersore, rappresentato, nella sua forma più semplice, da un filamento che ha la funzione di scaricare a terra l'elettricità captata dal parafulmine, rendendo così il fulmine innocuo.



La spettacolare scarica di un fulmine.