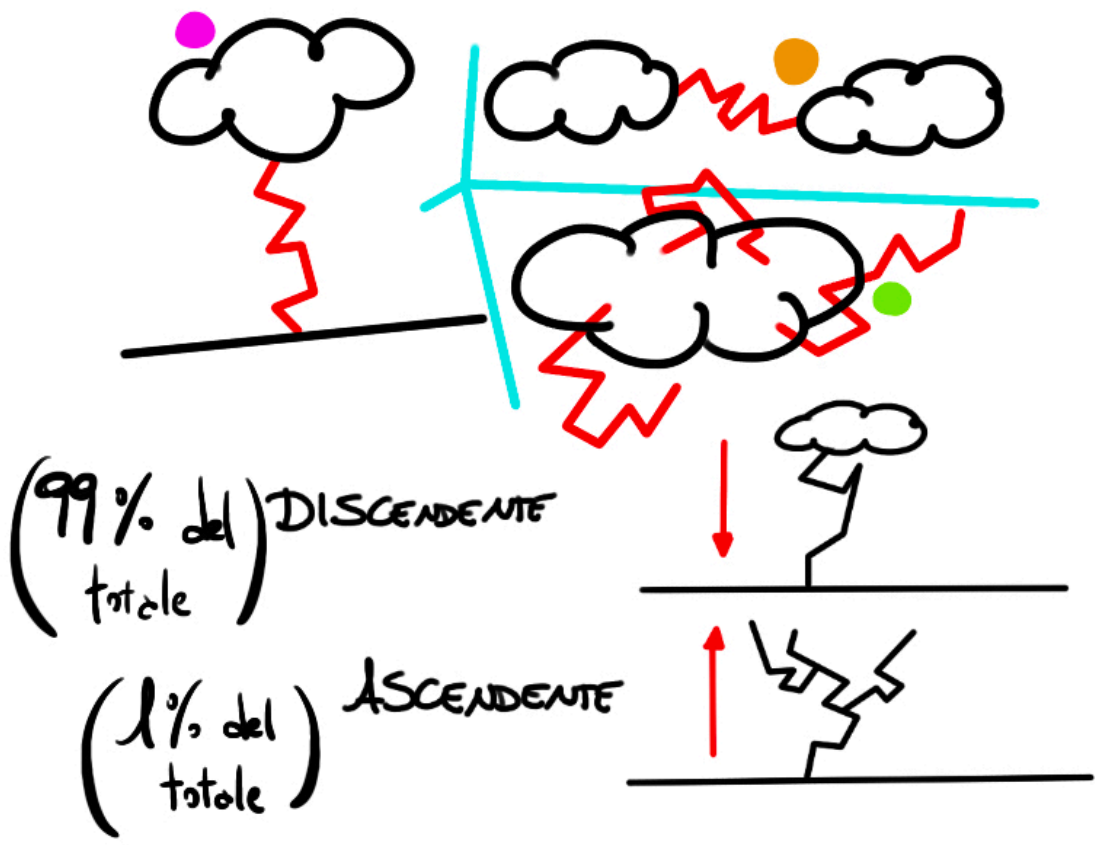
I fulmini

Il fulmine è un fenomeno atmosferico che consiste in una scarica elettrica di grandi dimensioni che si instaura tra due corpi con diverso potenziale elettrico.
Per capirci quest'ultimo non è altro che il rapporto fra il lavoro che deve compiere la forza per spostare energia da un corpo all'altro e la carica di prova, cioè una carica minima per il quale sistema non viene modificato.
Spesso si manifestano in presenza di cumulonembi, che sono essenzialmente delle nubi a forte sviluppo verticale.

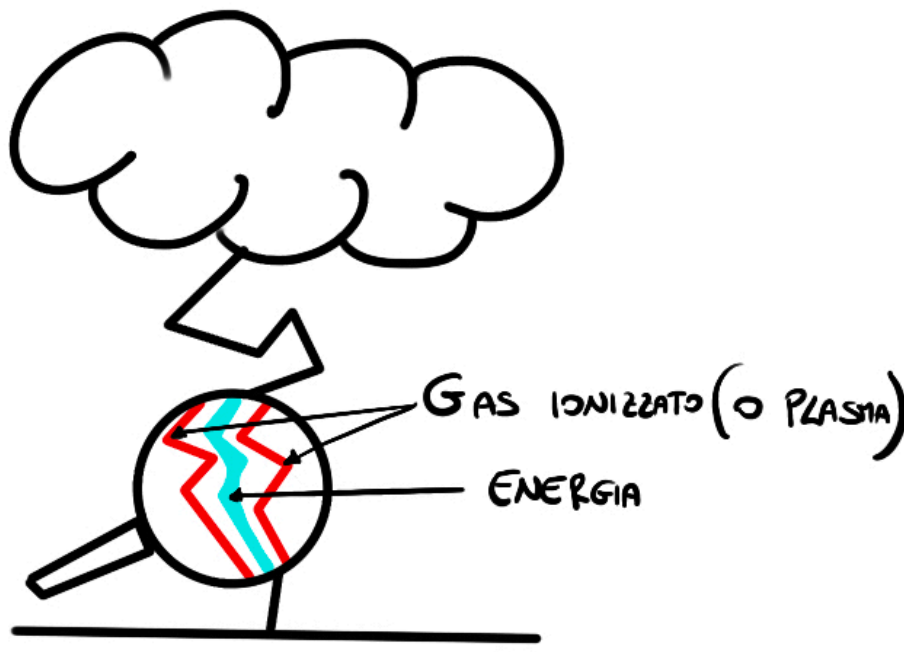
Come vengono suddivisi i fulmini?

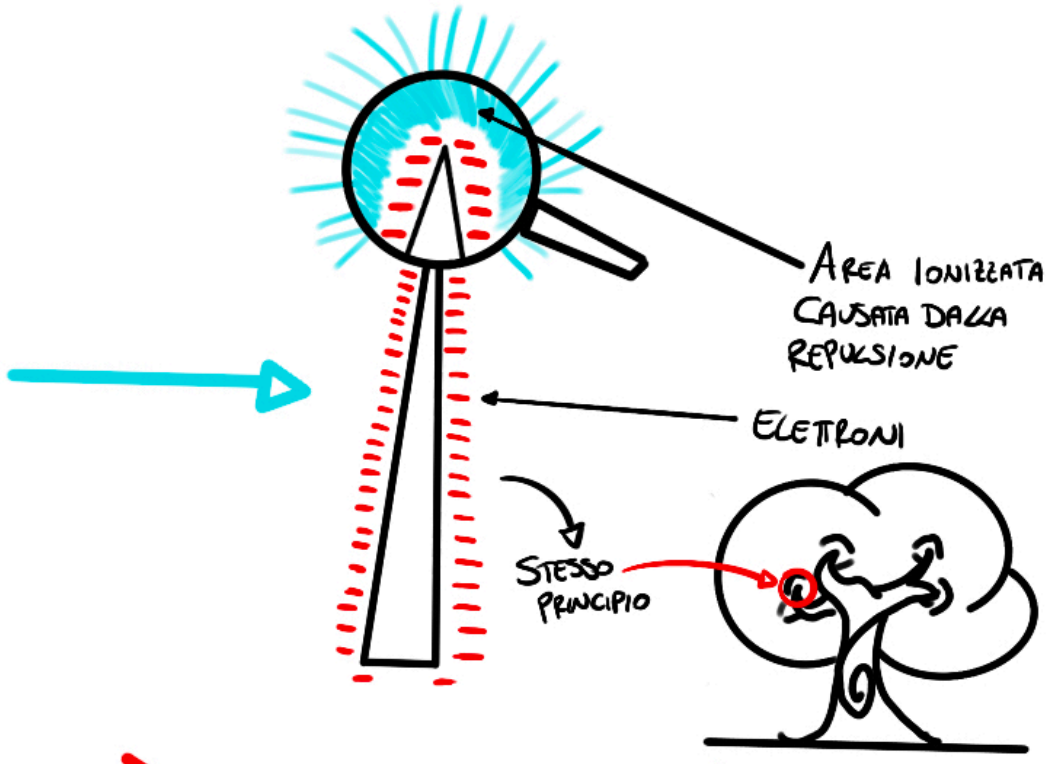
I fulmini si presentano in 3 diverse modalità...
-tra nuvola e suolo
-tra due nuvole
-all'interno della stessa nuvola
...e in 4 tipologie diverse:
-negativo discendente
-positivo discendente
-negativo ascendente
-positivo ascendente
Quando un fulmine è discendente significa che la scarica pilota, ovvero quella che guida il fulmine, è diretta verso il basso, mentre quando è ascendente quest'ultima è diretta verso l'alto. Eviteremo di spiegare il fenomeno ascendente poiché richiede la completa comprensione dei fenomeni elettrici quali la differenza di potenziale.
Come potrete intuire ogni singolo corpo sospeso nell'atmosfera può innescare un fulmine, motivo per cui anche un aereo può essere colpito da quest'ultimo.



Come funzionano i fulmini?

Si descrive fulmine poiché vediamo una singola scarica elettrica, ma sono molto frequenti anche i casi in cui ci siano scariche elettriche in rapida successione.
Un fulmine mostra apparentemente due eventi distinti:
-il lampo: attività luminosa connessa alla scarica elettrica
-il tuono: l'espansione dell'energia scaricata tramite un'onda d'urto incredibilmente rumorosa
Come è possibile intuire vediamo prima la luce e successivamente sentiamo il suono poiché la luce si sposta a velocità nettamente superiore rispetto al suono.
La luce 299 792 458 m/s
Il suono 343 m/s quando ci troviamo 20°C, dato che sono strettamente in relazione.
Il fulmine è un evento comune che può sembrare anche scontato, tuttavia non lo è. Difatti un fulmine non è altro che una lunga e stretta colonna di gas ionizzato, definibile plasma, con l'energia che fluisce al suo interno. La pericolosità del fulmine è dovuta più che alle grandi tensioni, alla corrente che fluisce nella colonna di plasma. Quest'ultimo infatti è un ottimo conduttore di energia ed in un fulmine fluiscono diverse migliaia di Ampère. Considerando che all'uomo bastano soltanto 20 mA per riportare danni fisiologici da folgorazione, un fulmine può causare morte o gravi danni a vita. Un facile esempio della loro distruttività è visibile negli alberi: difatti l'enorme quantitativo di energia e la tensione scatenata dalla scarica fa "scoppiare" l'albero o la sua corteccia esterna, infiammando la chioma.
Ma perché molto spesso ci viene detto di stare distanti da alberi, oggetti in metallo e fonti di energia?
Le ultime due sono facilmente intuibili, ma il primo è dato da un effetto non poco banale: il potere disperdente delle punte.
In parole povere, in fisica quest'ultimo è un fenomeno che si presenta su corpi che posseggono delle punte, sulle quali le cariche negative ,o positive che siano, sono talmente vicine da respingersi e ionizzare l'area circostante, cioè a creare un campo elettrico.
Applicando questo ragionamento agli alberi e presupponendo che un fulmine abbia scarica pilota negativa mentre i rami di un albero carica positiva, la zona con il campo elettrico più elevato è quella che si trova sui rami ed essendo positiva attira la scarica pilota del fulmine.





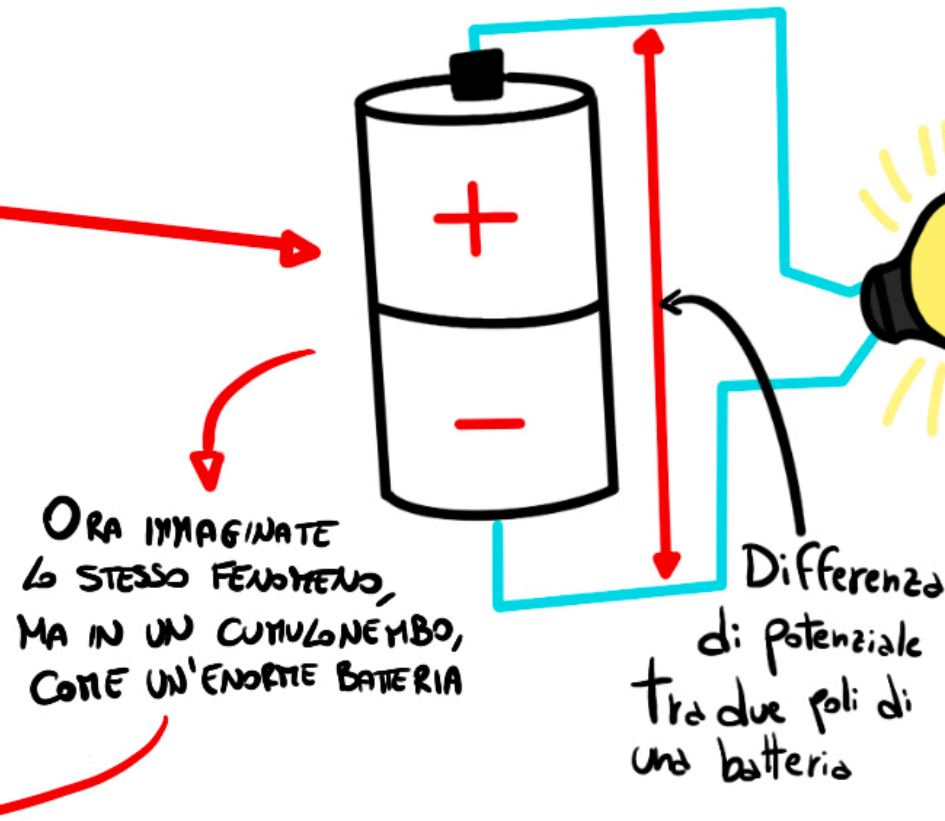
Essenzialmente si, prendendo in considerazione tutti i presupposti spiegati sopra, potreste creare un'onda energetica a casa. Ovviamente ipotizzando che la scarica da noi prodotta vada verso il punto da noi fissato e sperando di sopravvivere o di non rimanere paralizzato a vita, oltre ad altri presupposti ipotetici.
Quindi SCONSIGLIATO sparare delle onde energetiche in casa.

Meglio evitare!

Come nascono i fulmini?

Prima di tutto analizziamo un concetto molto importante è che è alla base di questo fenomeno atmosferico: la differenza di potenziale.
Semplicemente quest'ultima dipende dalla lunghezza del fulmine e dal potenziale di rottura dielettrica, che per l'aria e di 3000 V/mm (volt su millimetro).

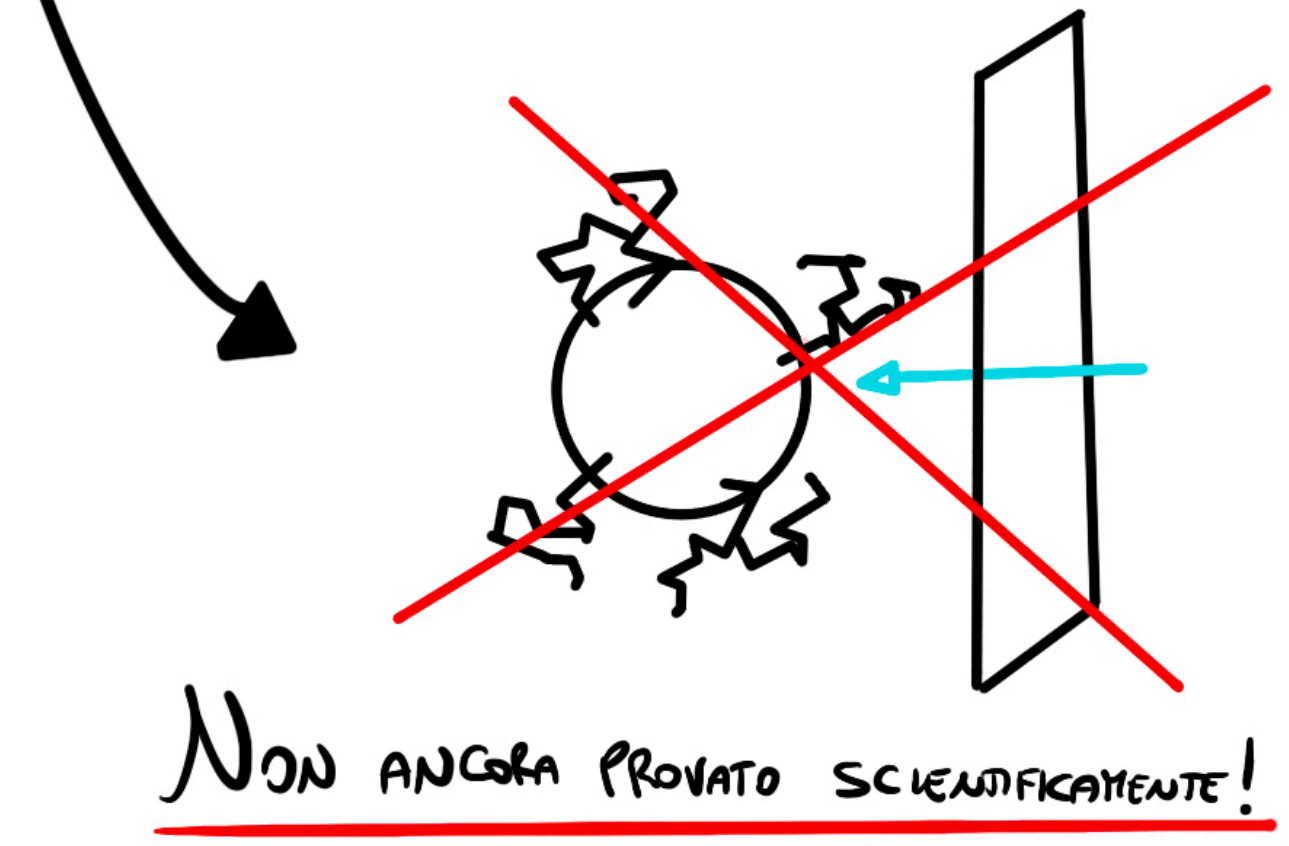
La scarica di un fulmine è un fenomeno elettrostatico che a livello microscopico è generata dalle particelle cariche negativamente all'esterno della nube e quelle cariche positivamente al suolo. Come già detto in precedenza questo genera una differenza di potenziale e scatena la scarica. Oltre a ciò ci sono cause che includono le perturbazioni atmosferiche, l'impatto delle particelle provenienti dal vento solare o anche le particelle di ghiaccio presenti sia nel cumulonembo sia in superficie. In particolare quest'ultima è responsabile della maggior parte dei fulmini ascendenti, che rappresentano l'1% di tutti questi fenomeni atmosferici.
Solitamente il meccanismo di formazione inizia da una nuvola che fa partire un canale ionizzato il quale avanza verso il suolo. Nel momento in cui raggiunge il punto di contatto scarica tutta la corrente che fluisce al suo interno, creando ramificazioni che si espandono disperdendo l'energia.



Un evento misterioso: fulmine globulare

Oltre ad i fulmini ascendenti esiste un ulteriore fenomeno atmosferico raro: i fulmini globulari.
Questi ultimi sono tuttora in fase di studio e ricerca. Si tratta di un globo luminoso di forma pressoché sferica di diametro variabile, fermo o in rapido movimento in direzione casuale che si manifesta anche in assenza di temporali.
Al momento sì ipotizza che possano ruotare attorno al proprio asse, simile alla rotazione dei pianeti, e manifestarsi ovunque.
Per certo sappiamo che rilasciano un odore sulfureo all'esplosione di questi e che hanno caratteristiche fisiche analoghe alle altre manifestazioni energetiche della troposfera.
Un'ipotesi recentemente presa in considerazione è che questi ultimi possano attraversare la materia senza danneggiarla. Tutto ciò si tratta di un'ipotesi, che potrebbe essere confermata o scartata.

Manifestazione reale di un fulmine globulare

Fig. 2. — Le globes de feu dans la salle.

Rappresentazione molto fantasiosa di un fulmine globulare in un'illustrazione del XX secolo