

## 4.- L'aria

L'aria, pur essendo impalpabile, possiede una massa propria che si manifesta sotto forma di peso sulla superficie terrestre perchè sottoposta alla legge di gravità. Tale massa si può valutare; è pesabile. La massa dell'aria è di circa 1.28 Kg per ogni metro cubo alla temperatura di 0°C. Una delle più importanti caratteristiche dei gas è la loro dilatazione quando vengono sottoposti a riscaldamento e conseguente contrazione quando vengono sottoposti a raffreddamento. Se, per esempio riscaldiamo l'aria da 0°C a 30°C, avremo un aumento di circa il 10% del suo volume e una equivalente contrazione in caso di raffreddamento. Tali fenomeni causano variazioni di densità nei gas e, conseguentemente, una variazione del loro peso per unità di volume. Alla luce di quanto detto, un gas caldo sarà più "leggero" mentre un gas freddo sarà più "pesante" per cui, il primo tenderà a galleggiare sul secondo.

### Facciamo alcuni esempi.

1. **Quando si bruciamo le sterpaglie** in mezzo ad un campo o in un giardino, la prima cosa che si nota è una colonna di aria calda e fumo che si innalza sopra il falò. Dopo alcune decine di metri la colonna di fumo si arresta e si dilata orizzontalmente perchè la temperatura dell'aria si è equilibrata con quella circostante avendo raggiunto lo stesso peso per unità di volume dell'aria circostante. Se il falò è alimentato da una fiamma vivace e viene fatto d'inverno, la differenza di temperatura tra la colonna dei fumi e l'aria circostante sarà piuttosto elevata. Questo permetterà all'aria calda e al fumo di salire più in alto prima di equilibrarsi con l'atmosfera circostante. Se invece facciamo il falò in una serata estiva molto calda e bruciamo sterpaglie non perfettamente secche con poca fiamma, la differenza di temperatura tra la colonna d'aria e il fumo sarà minima. Dopo una risalita di alcuni metri, il fumo comincerà a diffondersi orizzontalmente perchè avrà raggiunto l'equilibrio con l'atmosfera circostante, provocando il soffocamento di tutti coloro che abitano ai primi piani delle case.  
Un esempio a livello industriale di quanto detto sopra sono le ciminiere. Esse riescono a portare i gas caldi ad altezze considerevoli e, all'uscita del camino, questi prendono lo slancio per salire ancora più in alto disperdendo in questo modo i fumi su una superficie di territorio molto ampia.
2. Un altro esempio che permette di verificare il fenomeno di contrazione del volume dell'aria, è **l'apertura e la chiusura dello sportello del freezer**. Dopo aver prelevato un alimento surgelato e chiuso lo sportello del congelatore, prestando attenzione, si sentirà un fischio dovuto al raffreddamento e alla contrazione dell'aria della camera refrigerata e al conseguente risucchio dell'aria dall'esterno attraverso le fessure dello sportello per riequilibrare la pressione interna con quella esterna. Immediatamente dopo la chiusura, mentre è in corso il fenomeno descritto sopra, vi renderete conto che lo sportello si apre a fatica a causa della maggior pressione esterna rispetto a quella interna.
3. Infine, se durante l'inverno aprite leggermente **la finestra di una stanza riscaldata**, noterete che l'aria calda, più leggera, della stanza esce dalla parte superiore della finestra e viene rimpiazzata dall'aria fredda, più pesante, che entra dalla parte inferiore della finestra stessa.

**Questi 3 esempi sulle proprietà dei gas al variare della loro temperatura e, conseguentemente dell'aria, sono alla base di tutti i fenomeni che regolano i movimenti atmosferici a livello planetario generando i venti.**

Alla luce dei fenomeni sopra descritti, sarà possibile fare una analisi dei comportamenti dell'atmosfera sulla superficie terrestre.

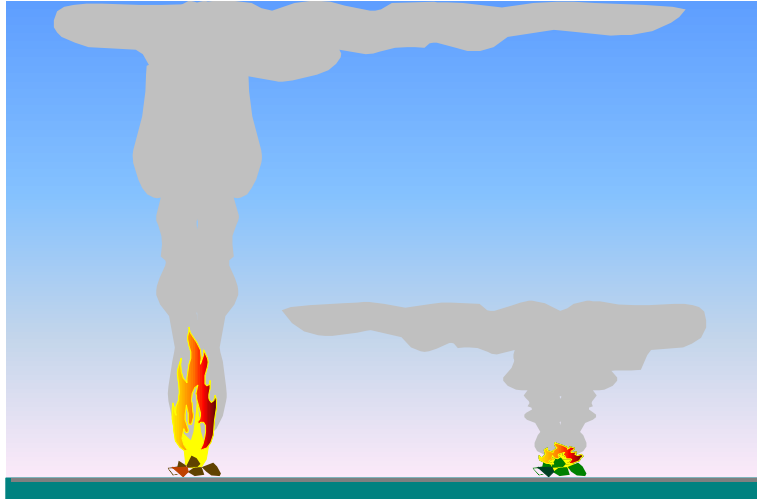


Fig. I fumi caldi di un falò tendono a salire verso l'alto fino a quando la temperatura della colonna non ha eguagliato la temperatura dell'aria circostante.