

1 CHE COS'È L'ARIA?

◇◇◇ 1.1 L'ARIA, UN INVISIBILE FANTASMA

Una sostanza misteriosa ti avvolge in ogni istante e ti segue ovunque tu vada. Ti accorgi che è lì vicino a te quando muove le foglie e i rami degli alberi, quando solleva nuvole di polvere dalla strada o nel momento in cui accarezza il tuo volto e arruffa i tuoi capelli. Qualche volta riesci anche a sentirla, come quando si diverte a sibilar fuori dalle finestre e dalle porte di casa. Eppure, se ti guardi intorno non riesci neanche a vederla e, tanto meno, ad afferrarla. Ebbene: questa cosa impalpabile e imprevedibile come un fantasma non è altro che l'aria.

◇◇ 1.1.1 UN FANTASMA FATTO DI... PICCOLI FANTASMI

Tutti gli oggetti che ci circondano, visibili e non, sono composti dall'unione di miliardi e miliardi di particelle piccolissime, così piccole che nemmeno i microscopi più potenti riescono a vederle. Questi invisibili "piccoli fantasmi", sono gli *atomi*, i mattoni di cui è fatta la materia. Alcune sostanze (come ad esempio lo zolfo e il ferro) sono composte da atomi tutti uguali tra loro; altre (la stragrande maggioranza) sono invece formate da atomi tra loro differenti.

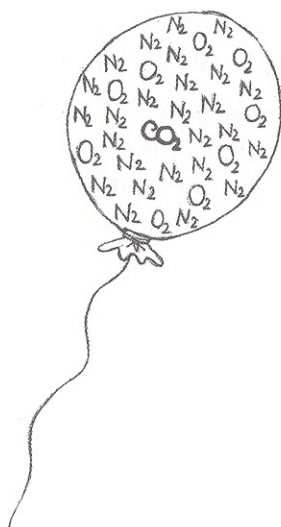
Questi atomi si uniscono gli uni gli altri formando le *molecole*, che costituiscono i veri componenti della materia. Gli atomi che compongono le molecole possono essere tutti dello stesso tipo, come avviene ad esempio per la molecola dell'ossigeno (indicata con O_2 proprio per ricordare che la molecola è composta da due atomi di ossigeno). Molto più spesso, le molecole sono frutto dell'unione di atomi diversi, come avviene, ad esempio, nel sale da cucina, indicato con $NaCl$ perché ogni molecola di sale è composta da un atomo di sodio (Na) associato a un atomo di cloro (Cl).



Anche l'acqua è fatta di molecole, in ognuna delle quali però convivono 3 atomi: due di idrogeno (indicato con il simbolo H) e una di ossigeno (O). Ecco perché una singola molecola d'acqua viene indicata con H_2O . La molecola dell'anidride carbonica, quella che si libera ogni qual volta si brucia qualcosa (ad esempio legno o petrolio) è invece composta da un atomo di carbonio (C) e due di ossigeno e quindi ha come simbolo CO_2 . E l'aria? Anche l'aria è composta da miliardi di molecole, appartenenti a una decina di tipi diversi: prevalgono le molecole di azoto (N_2) e quelle di ossigeno (O_2). In particolare, su 1000 molecole di aria, grosso modo 780 sono di azoto e 210 di ossigeno. Segue il vapore acqueo (5-10 parti su 1000).



Le molecole di anidride carbonica sono in proporzione molto poche (circa 3 ogni 10.000 molecole di aria).



Ma l'aria è un gas e presenta qualche particolarità in più rispetto alle sostanze solide o liquide. Nei gas, infatti, le molecole sono molto distanti le une dalle altre, al punto da non riuscire a "prendersi per mano" formando un insieme abbastanza denso; ognuna si muove per proprio conto senza disturbare o influenzare le altre. Tali molecole sono talmente poco numerose da non riuscire a riflettere verso i nostri occhi abbastanza luce solare da poterle rendere visibili.

Nei liquidi e nei solidi, invece, le molecole sono più vicine tra loro, al punto da sentirsi attratte le une dalle altre. Se la forza di attrazione non è particolarmente alta, le singole molecole riescono comunque a muoversi più o meno liberamente all'interno della sostanza ma sempre sotto... libertà vigilata: è il caso dei liquidi. Se la forza di attrazione è molto alta, le molecole si trovano incatenate le une alle altre, costrette a restare a vita immobile là dove si trovano: è il caso delle sostanze solide.