



Nell'**alta atmosfera** i moti dei gas sono ridotti e non c'è rimescolamento. In questa fascia i gas sono perciò distribuiti per fasce in base alla densità (figura 1.3).

La stratificazione dei gas nell'alta atmosfera è una conseguenza dell'azione della forza di gravità esercitata dalla Terra. L'idrogeno è l'elemento più leggero presente in natura, seguito dall'elio. L'ossigeno atomico è più pesante di entrambi. Per questo motivo l'ossigeno si dispone più in basso; l'elio, che ha un peso intermedio, forma lo strato mediano; l'idrogeno, ancora più leggero, si dispone nella fascia più lontana dalla superficie terrestre.

1.3 La pressione atmosferica

Tutti i corpi presenti sulla superficie terrestre vengono attratti dalla forza di gravità e hanno un peso proporzionale alla loro massa. Così anche l'atmosfera ha un peso, per la precisione un litro d'aria (pari a 1 dm³) sulla superficie terrestre pesa 1,3 grammi. Non bisogna confondere il peso con la massa. Il peso è una forza che dipende dal luogo in cui si trova il corpo, mentre la massa è una proprietà caratteristica del corpo e rimane invariata.

A causa del suo peso l'atmosfera esercita una pressione.

▶ **La pressione atmosferica è il rapporto tra il peso di una colonna d'aria e la superficie su cui questa colonna grava.**

Noi non ci accorgiamo dell'esistenza della pressione atmosferica, ma in realtà sopportiamo il peso di una massa d'aria di circa 100 kg senza esserne schiacciati. Ciò avviene poiché la pressione atmosferica agisce con la stessa intensità in tutte le direzioni (figura 1.4), quindi essa agisce allo stesso modo su tutta la superficie del nostro corpo. Anche i fluidi interni al nostro corpo esercitano una pressione, che compensa esattamente quella esterna.

La pressione atmosferica è una grandezza molto importante per la meteorologia, la scienza che studia i fenomeni atmosferici. Infatti, i movimenti delle masse d'aria sono legati a differenze di pressione atmosferica.

Lo strumento utilizzato per determinare la pressione atmosferica è il **barometro** (figura 1.5). Il barometro, (dal greco *baros* = peso) fu inventato dal fisico italiano Evangelista Torricelli (1608-1647) nel 1644. A livello del mare, alla temperatura di 0 °C e alla latitudine di 45°, la pressione atmosferica misurata è definita **pressione atmosferica standard**. Essa è equivalente a quella esercitata da una colonna di mercurio di 1 cm² di sezione, alta 760 mm. Per questo motivo la pressione si può esprimere anche in millimetri di mercurio (mm Hg). La pressione atmosferica di 760 mm Hg equivale a 101 300 Pa (pascal). In meteorologia si utilizzano spesso l'ettopascal (hPa), che equivale a 100 Pa, e il millibar (1 mbar = 1 hPa). La pressione atmosferica standard è pari a 1 013 hPa = 1 013 mbar.

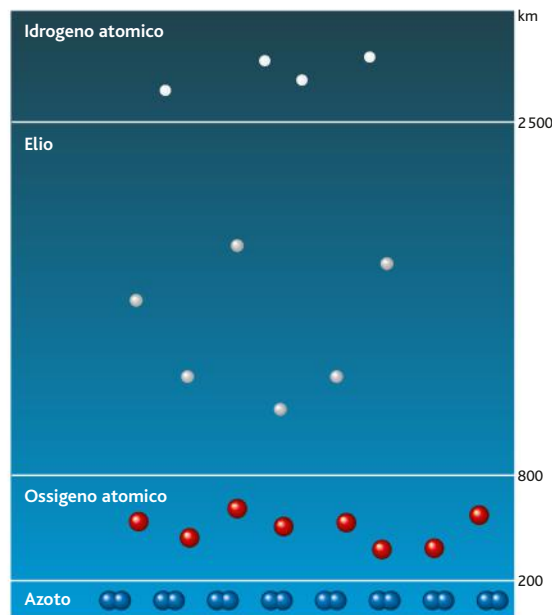


FIGURA 1.3 ↑ L'alta atmosfera si stratifica in base alla densità dei gas. L'azoto si distribuisce al limite con la bassa atmosfera. Al di sopra si trova l'ossigeno atomico, successivamente si colloca l'elio e, infine, l'idrogeno atomico, l'elemento più leggero dell'universo.

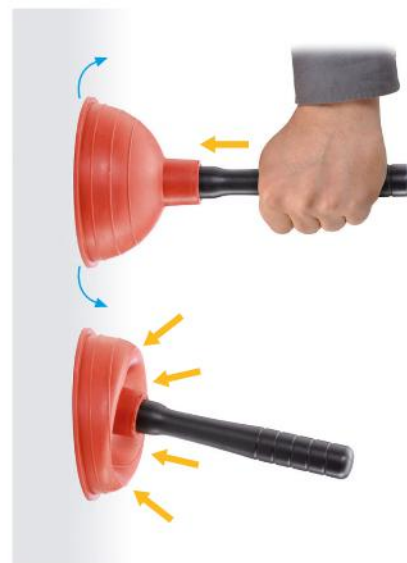


FIGURA 1.4 ↑ Se una ventosa viene premuta contro una superficie liscia, l'aria interna viene spinta fuori ed essa rimane attaccata alla superficie. Ciò accade poiché sulla ventosa agisce la pressione atmosferica che la comprime contro la superficie. Se si fa entrare dell'aria all'interno della ventosa, questa si stacca immediatamente.

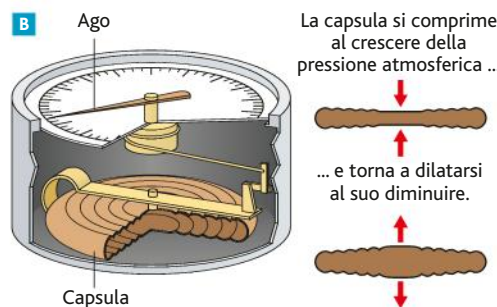


FIGURA 1.5 ← Il barometro più comune (A) è costituito da una capsula metallica (B), la cui lamina si comprime se la pressione aumenta o si dilata se questa diminuisce. La lamina è collegata ad un ago che indica su di una scala graduata l'andamento della pressione.