

## Gli stati di aggregazione

I corpi materiali si possono presentare in natura con tre diversi stati di aggregazione: **solido**, **liquido** e **gassoso**.

Gli atomi o le molecole dei **corpi solidi** (FIGURA 1) sono legati tra loro con forze di coesione molto potenti, che permettono loro dei movimenti limitati.

I corpi solidi sono dunque caratterizzati da una notevole rigidità strutturale, hanno una forma propria, un volume proprio e sono praticamente incompressibili.



FIGURA 1 Solidi

I **corpi allo stato liquido** (FIGURA 2) posseggono un'elevatissima elasticità strutturale poiché le forze di coesione che tengono uniti gli atomi o le molecole tra loro sono meno forti rispetto a quelle dei solidi.

Questa caratteristica fa sì che i liquidi posseggano un volume proprio ma non una forma propria; infatti il liquido prende la forma del contenitore in cui viene riposto. I liquidi, come i solidi, sono praticamente incompressibili.



FIGURA 2 Liquidi



FIGURA 3 Aeriformi

Le **sostanze gassose o aeriformi** (FIGURA 3) posseggono un'elevatissima capacità di movimento in quanto le forze di coesione atomica o molecolare sono debolissime, molto minori di quelle dei liquidi.

I gas non hanno né forma né volume proprio, e sono comprimibili.

I corpi materiali non sono presenti in un unico stato di aggregazione, ma in tutti e tre gli stati sopra menzionati. Infatti, variando la temperatura a pressione costante si hanno i passaggi di stato evidenziati in FIGURA 4.

Prendiamo come esempio l'**acqua**: esisterà allo stato solido (il **ghiaccio**) a basse temperature, scaldandola si arriverà a una temperatura (punto di fusione) dove inizierà la trasformazione dallo stato solido a quello liquido.

Aumentando ulteriormente la temperatura si avrà il passaggio dallo stato liquido a quello di vapore (**evaporazione**).

La reazione fisica anzidetta è **reversibile** e cioè si può verificare al contrario: infatti abbassando la temperatura del vapore si otterrà gradualmente prima il liquido (condensazione) e poi il solido (solidificazione).

Vi sono inoltre altri due tipi di passaggio di stato più estremi: la **sublimazione** e il **brinamento**.

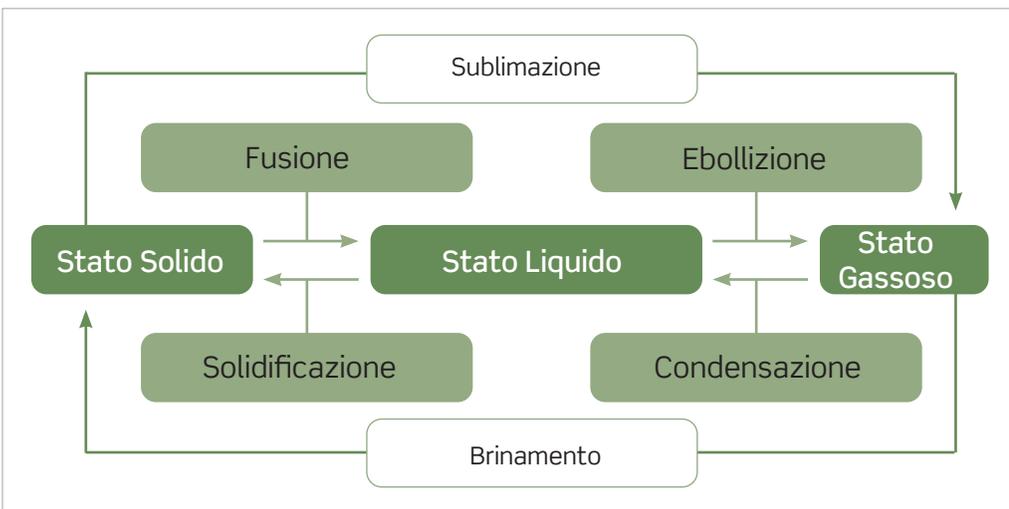


FIGURA 4 I passaggi di stato

Infatti se un solido viene sottoposto ad una elevata quantità di calore può passare direttamente allo stato aeriforme (sublimazione), mentre un gas può passare direttamente allo stato solido se sarà sottoposto a un'elevata sottrazione di calore (brinamento).



FIGURA 5 L'ebollizione

La materia non esiste solo allo stato solido, liquido o aeriforme. Esistono altri stati come il plasma e il condensato di Bose-Einstein. Il **plasma** è uno stato nel quale la materia allo stato gassoso si trova a una temperatura elevata (superiore ai  $10.000^{\circ}\text{C}$ ) e gli elettroni degli atomi si allontanano dai nuclei. Per questo motivo i plasma conducono corrente elettrica.

Il **condensato di Bose-Einstein**, al contrario del plasma, si mantiene a temperature vicine allo zero assoluto ( $-273,15^{\circ}\text{C}$ ). Questo stato della materia è caratterizzato da proprietà che alle temperature ordinarie sono impensabili, come la **superconduttività**, la **superfluidità**, la capacità di **rallentare le onde luminose**.