

Sintesi - Capitolo 3

Le leggi della materia in fase gassosa

Grandezze di stato

I **gas perfetti** o **ideali** sono caratterizzati da tre *grandezze di stato* o *variabili di stato*

- **pressione** (P), che, intesa come il numero di urti elastici esercitato dalle molecole del gas sulle pareti del recipiente, è fisicamente definita dall'intensità della forza che agisce sull'unità di superficie;
- **volume** (V), che coincide con il volume del recipiente in cui il gas è contenuto;
- **temperatura** (T), che indica l'energia termica interna del gas.

Equazione di stato e leggi dei gas ideali

L'*equazione di stato dei gas ideali* è

$$PV = nRT \quad (3.8)$$

oppure

$$PV = \frac{m}{\text{P.M.}} RT$$

dove R indica la costante universale dei gas.

Essa racchiude le tre principali leggi sperimentali dei gas:

- **Legge isoterma di Boyle**, espressa matematicamente con la relazione $(PV)_T = k$, nella quale k è una costante

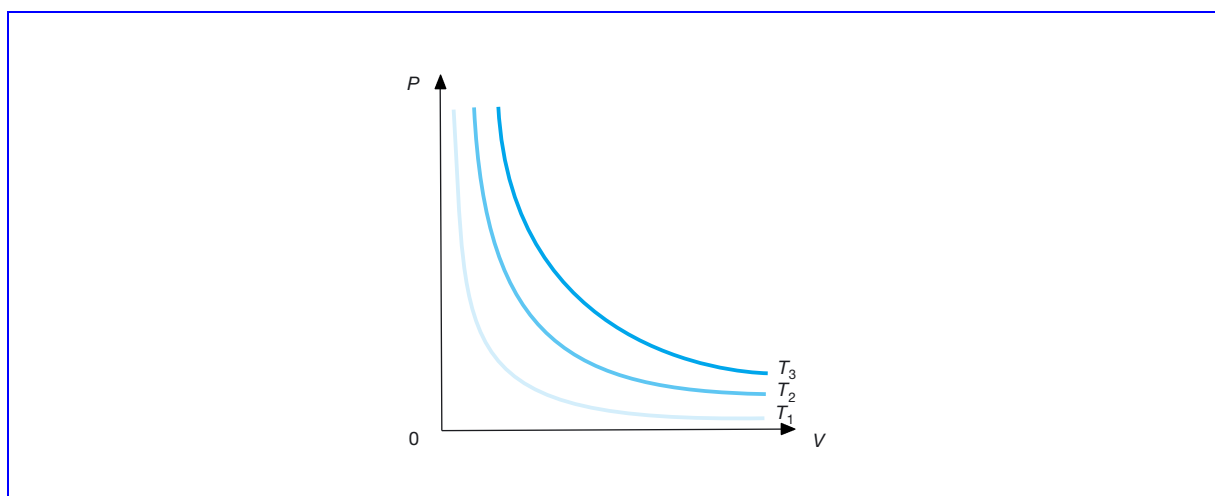


Figura 3.3 Isotherme di Boyle.

- **Legge isobara di Charles**, che viene espressa con l'equazione $V_1/T_1 = V_2/T_2$

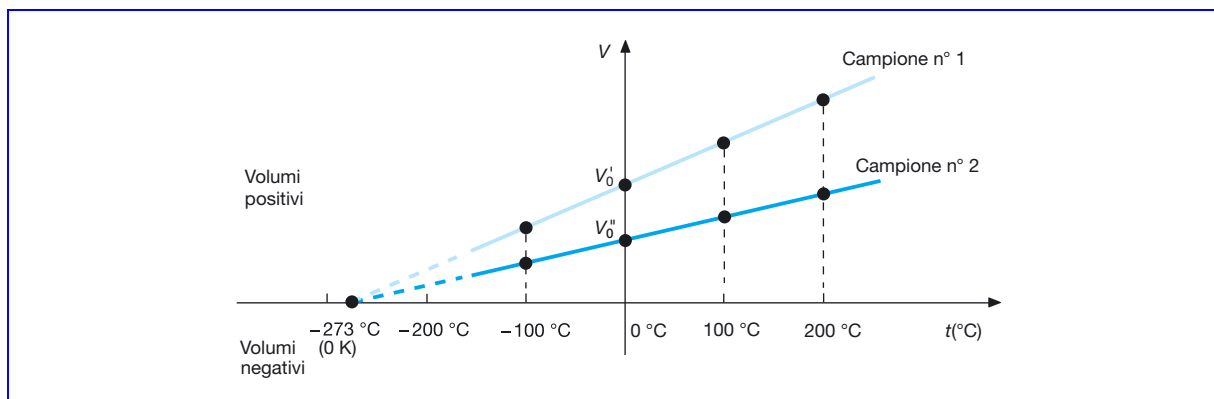


Figura 3.4 Isobare di Charles.

- **Legge isocora di Gay-Lussac**, la cui formulazione matematica è $P_1/T_1 = P_2/T_2$

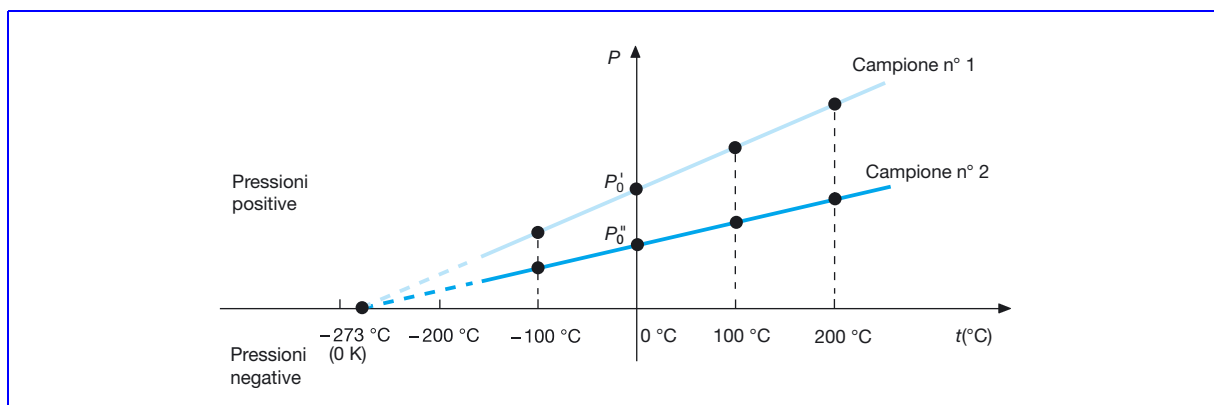


Figura 3.6 Isocore di Gay-Lussac.

- **Legge di Avogadro**, secondo cui, alle medesime condizioni di pressione e temperatura, volumi uguali di gas diversi contengono lo stesso numero di atomi o di molecole.
Alle **condizioni normali** (c.n.) di pressione e di temperatura, pari rispettivamente a 1 atm e a 0 °C, tutti i gas occupano lo stesso volume, di 22,414 L, detto **volume molare**.

Legge di Dalton

La *legge di Dalton* afferma che, quando due o più gas sono contenuti nel medesimo recipiente e non reagiscono fra loro, la **pressione totale** della miscela gassosa è uguale alla somma delle **pressioni parziali** dei singoli gas:

$$P = p_1 + p_2 + p_3 + \dots$$