

LIQUEFAZIONE

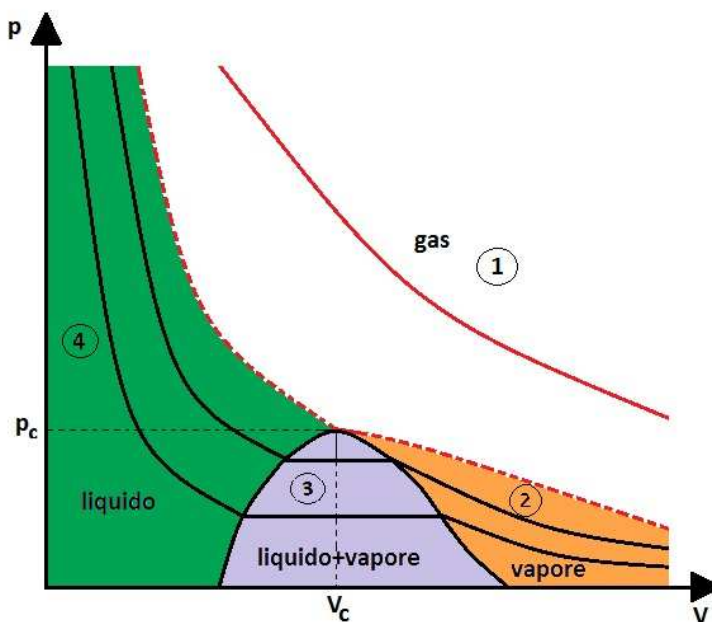
Il passaggio di una sostanza dallo stato aeriforme allo stato liquido è detto **liquefazione** o **condensazione**. Tale passaggio può avvenire o raffreddando l'aeriforme o comprimendolo. Le esperienze fatte dall'inglese T. Andrews, intorno al 1840, portarono alla conclusione che: *per ogni aeriforme esiste una **temperatura critica** al di sopra della quale esso non può essere liquefatto anche se sottoposto a elevatissime pressioni.*

La differenza tra vapore e gas riguarda proprio la temperatura critica, infatti:

- un aeriforme si dice **vapore** se la sua temperatura è inferiore a quella critica, per cui esso può essere liquefatto mediante la sola compressione;
- un aeriforme si dice **gas** se la sua temperatura è superiore a quella critica, per cui esso non può essere liquefatto mediante la sola compressione.

Si consideri un aeriforme posto in un recipiente munito di stantuffo, che sia tarato per poter conoscere il volume, e collegato con un manometro per determinare la pressione. Supponiamo che il nostro aeriforme venga mantenuto a temperatura t maggiore della sua temperatura critica t_c . Facendo variare il volume, si hanno variazioni di pressione. Il nostro aeriforme si comporta come un **gas perfetto**, obbedendo alla legge di Boyle-Mariotte ($pV = K$).

Se ripetiamo l'esperienza per temperature inferiori che si avvicinano sempre di più alla temperatura critica, le curve non sono più perfette iperboli. La curva disegnata per $t = t_c$ presenta un flesso ed è detta **isoterma critica**. Il punto P di tale curva in cui la tangente è parallela all'asse orizzontale è detto **punto critico** e la sua ordinata p_c è la **pressione critica**.



all'asse orizzontale è detto **punto critico** e la sua ordinata p_c è la **pressione critica**.

Per temperature inferiori a quella critica tutte le curve presentano un tratto orizzontale che diventa sempre più lungo man mano che la temperatura diminuisce. Come si può osservare, la parte a destra dei tratti orizzontali segue ancora approssimativamente la legge di Boyle-Mariotte, mentre la parte sinistra risale in modo ripido. La rapidità della curva sta ad indicare la difficoltà a comprimere i liquidi. Se si uniscono gli estremi dei tratti orizzontali e il punto P si ottiene una curva detta **curva di Andrews**. Essa

divide il piano in quattro regioni. La regione (1) è la regione dei **gas**, la regione (2) è quella dei **vapori secchi**, la regione (3) è quella dei **vapori saturi**, dove per il nostro aeriforme può cominciare il processo di condensazione per compressione, la regione (4) è quella dei **liquidi**.