

Sul diagramma di Mollier e le isobariche

Amro Awad Saad Moustafa Soliman

February 16, 2022

Si vuole dimostrare che nel diagramma di Mollier, a parità di entalpia, le isobariche assumono valori di pressione decrescenti nella direzione di crescita della entropia, e che, a parità di entropia, le isobariche assumono valori di pressione crescenti nella direzione di crescita dell'entalpia.

Essendo le tre variabili analizzate sono l'entalpia h , l'entropia s e la pressione p , si può ricorrere alla formulazione differenziale di $h = h(s, p)$:

$$dh = Tds + vdp \quad (1)$$

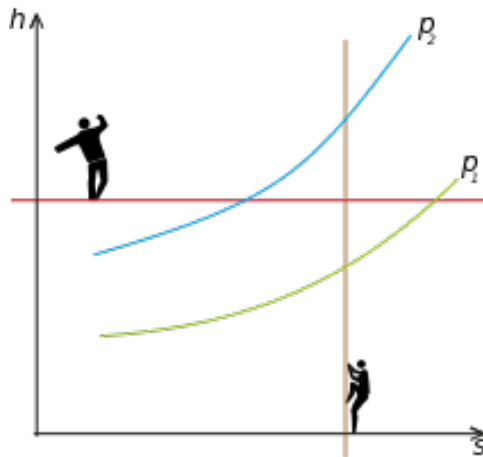
Per primo, si consideri il caso isoentalpico. Dato che l'entalpia è costante, e cioè $dh = 0$, la (1) diventa:

$$Tds = -vdp \quad (2)$$

dove la temperatura T e il volume v sono grandezze positive per definizione. Dunque una variazione positiva dell'entropia, a parità di entalpia, implica una diminuzione della pressione.

Ora, si consideri il caso isoentropico. Essendo l'entropia costante, e cioè $ds = 0$, la (1) assume la forma:

$$dh = vdp \quad (3)$$



Il che significa che un aumento dell'entalpia, a parità di entropia, corrisponde a un aumento della pressione.

In termini intuitivi, la dimostrazione può essere visualizzata introducendo due personaggi: il *funambolo isoentalpico* e lo *scalatore isoentropico*. Il funambolo isoentalpico, essendo vincolato a seguire una traiettoria orizzontale, procedendo verso destra del diagramma di Mollier e analizzando la (2) nota che incontra isobariche con pressioni man mano decrescenti. Invece, lo scalatore isoentropico, essendo vincolato alla traiettoria verticale, man mano che procede verso l'alto nota che secondo la (3) incontra isobariche con pressioni crescenti.