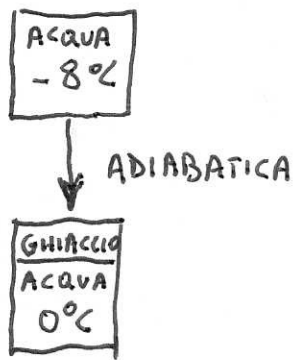
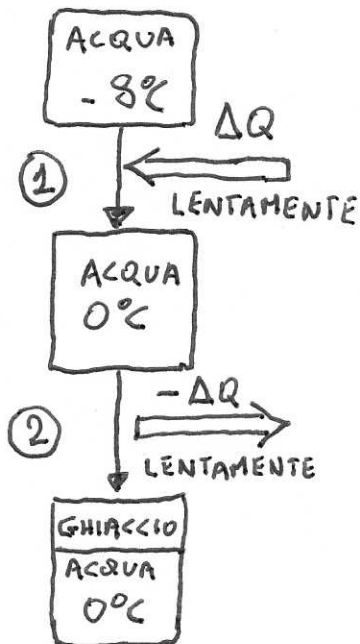


TRASFORMAZIONE
EFFETTIVA
(IRREVERSIBILE)



TRASFORMAZIONI
REVERSIBILI CHE
CONDUCONO ALLO
STESSO STATO
FINALE



SIANO $T_i = 265,15 \text{ K}$, $T_f = 273,15 \text{ K}$ $\Delta T = 8 \text{ K}$

IL TESTO DICE CHE SI HA UN PASSAGGIO
ISTANTANEO, QUINDI ADIABATICO, E CHIARAMENTE
IRREVERSIBILE.

PER SOLIDI E LIQUIDI $W = 0$ PER CUI $\Delta U = Q$
SE $Q = 0$ $\Delta U = 0$ CIOÈ LO STATO FINALE HA
LA STESSA ENERGIA INTERNA DI QUELLO INIZIALE.
SICCOME È UNO STATO DI EQUILIBRIO TERMICO
DEVE ESSERE UNA MISCELA DI ACQUA E
GHIACCIO A $T_f = 0^\circ \text{C}$

PER CALCOLARE LA VARIAZIONE DI ENTROPIA È
NECESSARIO PRENDERE IN CONSIDERAZIONE UNA
SERIE DI TRASFORMAZIONI REVERSIBILI CHE
PORTINO DALLO STATO INIZIALE ALLO STESSO
STATO FINALE, IN QUESTO CASO UNA MISCELA
DI ACQUA E GHIACCIO CON LA STESSA U DI
QUELLO INIZIALE -

È POSSIBILE FARLO RISCALDANDO LENTAMENTE
L'ACQUA (LIQUIDA) DA T_i A T_f CON UNA QUANTITÀ
DI CALORE $\Delta Q = C \Delta T$ CON $C = 4186 \text{ J/K}$
[CAPACITÀ TERMICA DI 1LT D'ACQUA] E POI
SOTTRARRE LO STESSO CALORE CON FORMAZIONE
DI GHIACCIO

$$\text{SI HA } \Delta S_1 = \int \frac{dQ}{T} = \int_{T_i}^{T_f} \frac{C dT}{T} = C \int_{T_i}^{T_f} \frac{dT}{T} = C \ln \left(\frac{T_f}{T_i} \right)$$

$$\Delta S_2 = - \frac{\Delta Q}{T_f} = - \frac{C \Delta T}{T_f}$$

$$\Delta S_{\text{TOT}} = \Delta S_1 + \Delta S_2 = C \left[\ln \left(\frac{T_f}{T_i} \right) - \frac{\Delta T}{T_f} \right] \approx 1,83 \text{ J/K}$$