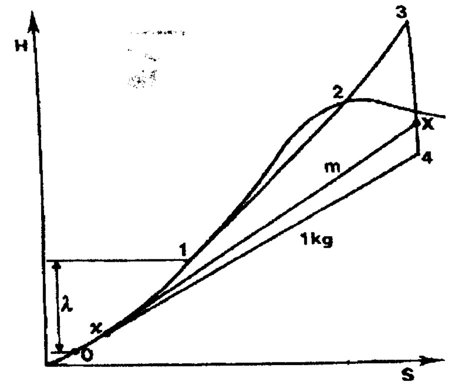
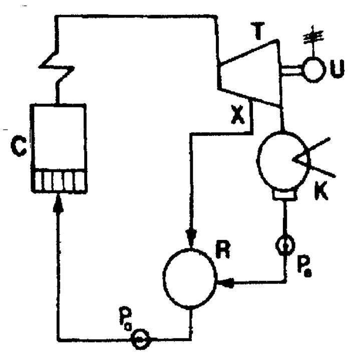
RIGENERAZIONE A GRADINI Z = 1





$$h_{z=1} = 1 - \frac{H_4^{'} - h_0}{(1+m_1)[(H_3 - h_1) + (1-R)l\,]} = 1 - \frac{f(h_0)}{(1+m_1)[f(h_1) + h_1 - h_{x_1}]}$$

$$R = \frac{h_{x_R} - h_0}{l}$$

H_1 m_1

1

h_0

$1+m_1$

h_1

Bilancio termico nel rigeneratore

$$H_1 m_1 + 1 \cdot h_0 = h_{x_1} + h_{x_1} m_1$$

$$m_1 f(h_{x_1}) = 1 \cdot (h_{x_1} - h_0)$$

$$m_1 = \frac{h_{x_1} - h_0}{f(h_{x_1})} = \frac{R\,l}{f(h_{x_1})}$$

$$h_{z=1} = 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{R\,l}{f(h)}\right)\left[1 + (1-R)\frac{l}{f(h)}\right]}$$

$l\,, I$ sono assegnati; Ponendo f(h) = I il denominatore diventa:

$$Q_h = \left(1 + \frac{\mathrm{R}\,l}{\mathrm{I}}\right)\left[1 + (1-R)\frac{l}{I}\right]$$

Per l'eventuale massimo $\frac{\mathrm{d}Q_h}{\mathrm{dR}} = 0 \quad \Rightarrow \quad R = 0{,}5$

Cioè il massimo del rendimento si ha per una rigenerazione che conferisce la metà del calore necessario per il riscaldamento. Ponendo R=0,5 nell'espressione precedente si ottiene:

$$(h_{z=1})_{\max} = 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{l}{2I}\right)^2}$$

Anche con f(h) ≠ cost R = 0.48 ÷ 0.52