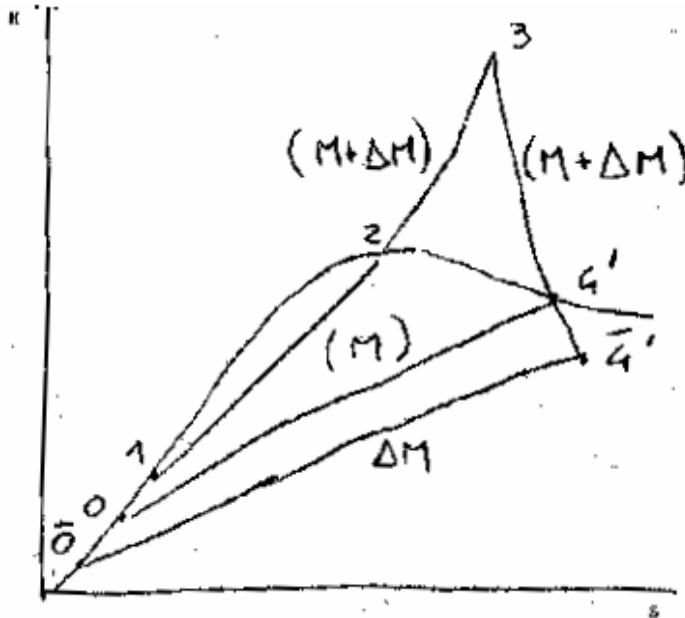


IMPIANTO A CONDENSAZIONE + SPILLAMENTO CONTROLLATO

Si tratta di una soluzione nella quale il progettista si trova nelle condizioni di poter scegliere il valore della potenza, da trasformare in energia elettrica ossia ha un grado di libertà in più rispetto alla soluzione precedente.



L'utenza termica viene alimentata in virtù del vapore spillato alla pressione P che corrisponde a una temperatura T valutata dall'utenza. La chiusura dell'impianto la lasciamo aperta in quanto si può avere un degasatore come di solito avviene o meno. La temperatura T_3 massima è quella di progetto compatibile con i costi d'investimento cioè è nota. ΔM è la portata da fornire in più a valle dello spillamento. Dobbiamo valutare la pressione $P_1 = P_3$ a meno delle perdite di carico. La pressione di vaporizzazione si può valutare come prima partendo dal rendimento in turbina ossia graficamente, oppure avendo fissato la T_3 dalle tabelle del vapore

La portata da spillare è pari a $M = \frac{\Phi_0}{r_0(T)}$

$$P = (M + \Delta M)(H_3 - H_4') + \Delta M(H_4' - \bar{h}_{4'})$$

M : portata di vapore richiesta dall'utente termico

ΔM : portata di vapore che continua l'espansione

Possiamo scegliere il punto 3 per esempio a 400 °C per contenere i costi d'esercizio.

La portata si calcola in perfetta analogia all'impianto a contropressione.

$$f_0 = Mr_0 = M(H_4' - h_0) \rightarrow M = \frac{f_0}{r_0} = \frac{f_0}{H_4' - h_0}$$

Dalla formule precedente se sono note tutte le entalpie possiamo ricavare la portata ΔM che dobbiamo inviare alla turbina di bassa pressione. Volendo installare un impianto cogenerativo a vapore con una soluzione di questo genere dal punto di vista tecnico è possibile, ma dal punto di vista economico occorre fare i conti, in quanto in questa sede abbiamo anche il condensatore. I costi sono quindi più elevati rispetto alla soluzione a contropressione. Dal punto di vista progettuale le cose si complicano quando le utenze sono più di una per cui bisognerà fare 2 spillamenti. Si preferisce comunque fare un solo spillamento per esigenze di economia. Gli spillamenti multipli sono possibili quando le potenze termiche sono molto grandi.