

## CONFRONTO TRA IMPIANTO A VAPORE O IMPIANTO A GAS

Vogliamo ora a conclusione del nostro studio vedere i pro e i contro di ciascuno degli impianti che abbiamo appena visti. Non possiamo parlare di un confronto vero e proprio “concorrenza tra un elefante e una gazzella “. Nell’impianto a gas abbiamo rendimenti bassi attualmente del 31% circa, 10% in meno rispetto ad un impianto a vapore. Si deve tenere conto che nel impianto TG il compressore “divora” il 60% del lavoro della turbina, mentre in un impianto a vapore tale lavoro è pressoché offerto all’ alternatore. Infatti si deve tenere conto che nell’ impianto TG si comprime un aeriforme e non un liquido. L’impianto motore a gas possiamo dire che non consente taglie molto grandi e che oggi come oggi la potenza installata è dell’ordine di 100-120 MW in confronto ai 600 MW per le gradi taglie di un moderno impianto a vapore. Vediamo perché questa enorme disparità di potenze installate di circa 1 a 6. Ragionando a parità di portata il lavoro specifico è dell’ordine di 300 Kcal/Kg-1200 KJ/Kg per il vapore. In un impianto vapore con il surriscaldato a 580 °C e condensatore a 35°C si ha un  $\Delta T=545^{\circ}\text{C}$ , mentre in un impianto TG avente  $T_3=1000^{\circ}\text{C}-1273^{\circ}\text{K}$ , con  $\beta=9$  ,  $\epsilon=1/3.5$ ,  $\eta_c=0.9$  risulta  $\Delta T=534^{\circ}\text{C}$ . Si consideri infatti che le cadute  $\Delta T$  di temperatura del fluido in espansione sono praticamente uguali nei due tipi di impianti, ma essendo il calore specifico del vapore surriscaldato pressoché doppio di quello dell’aria (0,45 per il surriscaldato, 0,25-0,26 per l’aria) la caduta entalpia nell’espansione del vapore è circa il doppio di quella del TG. Ma in quest’ultimo i 2/3 della potenza fornita dalla turbina sono assorbiti dal compressore per il motivo anzidetto, mentre nell’impianto a vapore essa è quasi tutta utile. Di qui nasce un ulteriore rapporto a 3 che moltiplicato al precedente fornisce un rapporto tra le potenze unitarie dei due tipi d’impianti di circa 6, e difatti mentre l’impianto a vapore è ora attorno ai 600 MW quello a gas si trova a 100-120 MW. Possiamo dire in sostanza che l’impianto TG è un impianto complementare dell’impianto a vapore che si considera un impianto “base” mentre quello TG di “punta”.