

---

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SECONDA SESSIONE 2017 – SEZIONE B

SETTORE INDUSTRIALE

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE

TEMA N. 6: ENERGETICA - ENERGETICA

---

Si consideri un gruppo turbogas caratterizzato da un rapporto di compressione  $\beta=16$ , una temperatura massima di ingresso in turbina  $TIT=1200$  °C, un rendimento politropico del compressore ed un rendimento politropico della turbina pari a 0.8. Si consideri inoltre una temperatura di aspirazione pari a 25 °C ed una pressione di aspirazione di 1 bar.

Il candidato valuti le prestazioni del sistema considerando il caso di macchina ideale e reale. Nel dettaglio si richiede:

- 1) Il disegno del layout del sistema energetico
- 2) La rappresentazione nel diagramma T-S delle trasformazioni reali ed isoentropiche.
- 3) Il calcolo degli stati fisici del fluido in uscita dal compressore e di fine espansione.
- 4) Il calcolo del lavoro specifico di compressione, espansione ed utile.
- 5) Il calcolo del rendimento termodinamico.
- 6) Il calcolo del calore specifico introdotto.

Infine, considerando la temperatura di aspirazione e di ingresso in turbina, si calcoli il rapporto di compressione che massimizza il lavoro utile.

Tutti i parametri non esplicitamente indicati ma utili ai fini del calcolo vengano scelti in base a considerazioni di buon progetto.