

**POLITECNICO DI TOIRNO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE INDUSTRIALE**

I Sessione 2011 - Sezione A

Settore industriale

Classe 33/S – Ingegneria ENERGETICA e NUCLEARE

Prova di classe del 15 giugno 2011

Si consideri un impianto a ciclo combinato che possa anche operare in assetto cogenerativo. L'impianto sia connesso ad un servizio di teleriscaldamento.

La candidata, il candidato esponga in modo chiaro, organico, puntuale e in un quadro sufficientemente ampio:

- a) lo schema fluidodinamico di riferimento nei due assetti indicando in modo esplicito, ma sintetico i componenti presenti e la loro funzione;
- b) i cicli termodinamici realizzati e la loro gerarchia precisando in modo esplicito le trasformazioni termodinamiche realizzate;
- c) formuli le leggi fisico-matematiche che descrivono le trasformazioni termodinamiche presenti nei cicli termodinamici realizzati definendo chiaramente le grandezze coinvolte e le relative unità di misura;
- d) indichi in modo sintetico i potenziali committenti per un impianto a ciclo combinato che operi anche per un servizio di teleriscaldamento e le considerazioni che portano a definire la domanda di energia elettrica e termica;
- e) discuta le taglie di potenza tecnologicamente realizzabili considerando le potenziali utenze elettriche e termiche che un committente potrebbe richiedere;
- f) illustri i metodi che permettano di valutare il rendimento dell'impianto nei due assetti;
- g) discuta i vantaggi e svantaggi rispetto al caso di produzione separata di energia elettrica e termica anche in termini di impatto ambientale.