

**POLITECNICO DI TORINO**  
**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE**  
**DI INGEGNERE INDUSTRIALE JUNIOR**

**Il Sessione 2012 - Sezione B**  
**Settore industriale junior**

**Classe 10**

**Prova di classe del 27 novembre 2012**

Il candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti:

**Tema n. 1**

Il candidato esponga la teoria dell'attrito radente, evidenziando i casi statico (aderenza) e dinamico, e dell'attrito volvente.

Il candidato discuta poi in dettaglio i casi seguenti:

- corpo trascinato su un piano;
- ruota condotta;
- ruota motrice;
- attrito al perno.

**Tema n. 2**

Con riferimento al progetto di un impianto di climatizzazione invernale, per un edificio residenziale, il candidato descriva sinteticamente il metodo per calcolare i carichi termici invernali.

Nella ipotesi che si tratti di un impianto misto, aria-acqua, schematizzi l'unità di trattamento aria (UTA) e descriva, con l'ausilio del diagramma di Mollier allegato, le trasformazioni termodinamiche che dovrà subire l'aria.

Descriva, infine, sinteticamente, il metodo per effettuare il dimensionamento di massima del generatore di calore, il dimensionamento di massima delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori (aria e acqua), il dimensionamento della pompa di circolazione dell'acqua e il dimensionamento del ventilatore di immissione e/o di estrazione dell'aria.

Con riferimento alle emissioni inquinanti, che si accompagnano ai prodotti della combustione, il candidato indichi da quali cause dipendono e quali provvedimenti tecnici possono essere adottati per ridurle al minimo.

**Tema n. 3**

Il candidato descriva i campi di applicazione e i criteri di scelta delle tecnologie di lavorazione per asportazione di truciolo, esplicitando vantaggi e limiti rispetto ad altre tipologie di lavorazione.

**Tema n. 4**

Nella produzione di energia elettrica una tipologia di impianti è costituita dagli impianti a ciclo combinato (CC). Discuterli in modo sintetico, esaustivo e chiaro, con riferimento alle seguenti problematiche:

1. cicli termodinamici realizzati e loro efficienza;
  2. componenti di impianto e loro schemi fluidodinamici;
  3. taglie di potenza e criteri per la classificazione/caratterizzazione dei turbogas;
  4. tipologie costruttive dei generatori a recupero e loro schemi termofluidodinamici;
  5. metodologia per il calcolo dei surriscaldatori e dimensionamento della superficie di scambio termico;
- (continua)*

6. Discutere i meccanismi di scambio termico lato fumi e lato acqua presenti nei surriscaldatori mettendo in evidenza le differenze con i surriscaldatori dei generatori di vapore degli impianti convenzionali subcritici.

### **Tema n. 5**

Macchina sincrona: definizione di modello e descrizione del funzionamento a vuoto, a carico, con manovre di regolazione di potenza attiva e reattiva su rete prevalente, corredate da diagrammi vettoriali correttamente presentati e motivati.

### **Tema n. 6**

Il candidato, sulla base degli studi e degli approfondimenti condotti, analizzi ed illustri le problematiche tecniche inerenti l'inserzione in parallelo di trasformatori di potenza nominale sensibilmente differente.

Successivamente considerando in un impianto la preesistenza di un trasformatore  $T_1$  con le seguenti caratteristiche :

- $T_1$ :  $A_n=2.000$  kVA,  $V_1=20$  kV,  $V_2=0,4$  kV,  $V_{cc\%}=6\%$ , gruppo vettoriale Dyn11, isolamento in resina,

determini:

1. se sia tecnicamente possibile l'inserzione in parallelo di un secondo trasformatore  $T_2$ :  
 $A_n=200$  kVA, isolamento in olio;
2. in caso affermativo indichi le principali caratteristiche di targa del Trasformatore  $T_2$  oltre alle due citate al punto 1) precedente.

Gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara ed ordinata.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

### **Tema n. 7**

L'azienda Print SRL produce etichette per capi di abbigliamento, rifornendo aziende primarie del settore Fashion.

L'azienda Ekip SPA, principale cliente della Print SRL ha attivato un sistema di Continuous Replenishment per la gestione delle scorte: l'azienda comunicherà ai propri fornitori le proprie previsioni di vendita annuali e, con frequenza settimanale, le vendite effettuate.

Print SRL dovrà recepire questi dati e farsi carico di mantenere le scorte del Cliente ad un livello congiuntamente stabilito, sviluppando a sua volta un sistema di Continuous Replenishment informatizzato, che consenta di generare come output il piano della produzione e il piano delle spedizioni.

Il candidato a partire dalle sue conoscenze e competenze, ipotizzi e descriva un set di business rules per il sistema di Continuous Replenishment di Print SRL con l'obiettivo di definire le logiche alla base della soluzione informatica da realizzare.

Nella definizione delle business rules il candidato tenga in conto dei dati in input al sistema (previsioni di vendita, stock di magazzino di Ekip Spa e dati di produzione provenienti dal sistema ERP di Ekip SPA) e dei vincoli tipici di un processo di gestione delle scorte.

DIAGRAMMA PSICROMETRICO

PRESSIONE 1,013 bar

