

**POLITECNICO DI TORINO**  
**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE**  
**DI INGEGNERE INDUSTRIALE JUNIOR**

**II Sessione 2013 - Sezione B**  
**Settore Industriale**

**Prova di classe del 28 novembre 2013**

Il candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti  
(indicare sulla busta il numero del tema scelto).

**Tema n. 1**

Descrivere il flusso di strato limite sul dorso di un profilo bidimensionale e sul dorso di una ala finita. Specificare cosa cambia passando da una zona in cui il gradiente di pressione esterno allo strato è negativo ad una zona in cui è positivo.

**Tema n. 2**

Il candidato, sulla base degli studi compiuti e degli approfondimenti condotti, illustri le problematiche connesse alla scelta del grado di protezione IP dei diversi componenti elettrici, sia in relazione alle condizioni ambientali di installazione, sia relativamente alla protezione contro i contatti diretti.

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. 3**

La produzione di energia elettrica per via termoelettrica con fonti fossili e/o nucleari comporta la conversione di energia termica in meccanica/elettrica con l'ausilio di un fluido termovettore (acqua/vapore oppure gas) e la realizzazione di un ciclo termodinamico con adeguati impianti.

La candidata, il candidato **esponga** in modo organico, in un quadro sufficientemente **ampio ma essenziale e con l'ausilio di schemi, diagrammi, formulazioni ecc:**

- a) la tipologia e le caratteristiche degli impianti tecnologicamente maturi impiegati per la produzione di vapore o di gas ad alta temperatura, da utilizzare per la produzione di energia elettrica;
- b) i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche delle turbine a vapore o a gas utilizzate per la conversione dell'energia termica in energia meccanica;
- c) i cicli termodinamici realizzati precisando i capisaldi e le modalità per la valutazione del rendimento; illustri il concetto di consumo specifico nella produzione del kWh;
- d) le grandezze da considerare in sede di analisi delle prestazioni del ciclo per i principali componenti ed in particolare per il balance of plant (BOP);
- e) discuta una possibile caratteristica della pompa dell'acqua di alimento insieme alla caratteristica resistente del generatore di vapore lato acqua/vapore. Nel caso degli impianti a gas discuta le prestazioni e le caratteristiche del compressore;
- f) illustri, in forma sintetica, le problematiche di sicurezza ed impatto ambientale che l'impianto pone.

Segue>>

#### **Tema n. 4**

Descrivere i principali tipi di trasmissioni a ingranaggi (per assi paralleli, incidenti e sghembi) illustrando per ogni tipo:

- configurazione;
- caratteristiche geometriche e cinematiche;
- relazioni fra le coppie in ingresso e uscita e forze scambiate fra i denti;
- reazioni nei cuscinetti che sopportano gli alberi delle ruote dentate;
- rendimento dell'ingranaggio.

Nella descrizione verrà data importanza a elementi essenziali per un documento tecnico quali: chiarezza e ordine dell'esposizione, chiarezza delle assunzioni, uso corretto di rappresentazioni grafiche quali schemi, schizzi, equazioni ed esempi numerici.