

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

**I Sessione 2013 - Sezione B**  
**Settore Industriale junior**

**Prova di classe del 27 giugno 2013**

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

**Tema n. 1**

Il candidato illustri le tipologie di artroprotesi di ginocchio esistenti in commercio sottolineandone:

- le indicazioni cliniche,
- i vantaggi e gli svantaggi biomeccanici derivanti dal loro disegno.

**Tema n. 2**

Il rifasamento nelle applicazioni industriali dell'energia elettrica.

Il candidato, muovendo dalle considerazioni teoriche che motivano la convenienza di un corretto rifasamento, elabori un progetto di massima di un impianto di rifasamento industriale, sulla base di diagrammi di carico e parametri elettrici scelti in modo compatibile ad una realtà industriale di suo interesse professionale.

**Tema n. 3**

Nella progettazione di una centrale termica per il riscaldamento, per esempio domestico o industriale, occorre prevedere l'alimentazione del fluido termovettore verso i corpi scaldanti e il ritorno dello stesso verso il generatore di calore.

Formulare e discutere in modo sintetico ma completo, leggibile e chiaro:

1. le potenziali caratteristiche dei corpi scaldanti che si potrebbero incontrare con riferimento alle potenziali applicazioni civili e/o industriali;
2. descrivere e schematizzare le potenziali soluzioni impiantistiche atte a caratterizzare gli impianti di riscaldamento in campo civile;
3. una metodologia di dimensionamento dei corpi scaldanti che discuta le specifiche tecniche da indicare per il dimensionamento, i criteri per il progetto termo-idraulico e l'ottimizzazione;
4. potenziali metodologie per il calcolo delle cadute di pressione dei corpi scaldanti con riferimento alle tipologie discusse nel punto 1;
5. considerazioni e formulazione di un modello per la stima del coefficiente globale di scambio termico medio dei corpi scaldanti;
6. valutare in modo formale la cadute di pressione nei condotti di alimentazione dei corpi scaldanti nelle ipotesi di corpi connessi in serie, in parallelo precisando le grandezze coinvolte, lo schema di collegamento, il numero dei corpi scaldanti, le lunghezze dei condotti di collegamento da confrontare con la lunghezza equivalente del corpo scaldante;
7. in quali casi e condizioni è ragionevole proporre corpi scaldanti con superfici alettate;
8. illustrare le basi teoriche che permettono di valutare l'efficienza delle alette.

**Tema n. 4**

Descrivere i principali fenomeni di cedimento (statico, a fatica e per instabilità) dei quali è necessario tenere conto nella progettazione di strutture meccaniche. Motivare i criteri alla base della scelta dell'opportuno coefficiente di sicurezza contro tali rischi di cedimento.

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