



Politecnico
di Bari

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2018**

**PRIMA PROVA SCRITTA IUNIOR
22 novembre 2018**

SETTORE INDUSTRIALE IUNIOR

(Ing. Meccanica cl. L9; Ingegneria Industriale cl. L9; Ing. Elettrica cl.10; Ing. Gestionale cl.10)

TEMA N.1

Descrivere le principali metodologie di progetto e verifica di componenti meccanici.

TEMA N.2

Illustrare lo schema di un impianto combinato rigenerativo, verificarne il rendimento del ciclo. Evidenziare benefici e complicazioni impiantistiche necessarie.

TEMA N.3

Il candidato descriva i principali componenti di un sistema di generazione dell'energia elettrica da fonte fotovoltaica o eolica. Quali aspetti relativi alla regolazione di questi sistemi hanno un maggiore impatto sull'efficienza della trasformazione energetica?

TEMA N.4

Il candidato indichi quali siano i criteri minimi di sicurezza a cui devono rispondere gli impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione.

TEMA N. 5

Il candidato definisca il concetto di progetto e descriva una tecnica impiegata per la gestione temporale dei progetti, ponendone in evidenza le peculiarità, le ipotesi che soggiacciono alla sua adozione e i principali limiti.

TEMA N. 6

Descrivere le principali applicazioni degli acciai nel settore automotive.





Politecnico
di Bari

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2018**

**SECONDA PROVA SCRITTA IUNIOR
22 novembre 2018**

**SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Gestionale cl. 10)**

TEMA N.1

Il candidato illustri il concetto di struttura organizzativa e ne caratterizzi le principali tipologie, descrivendo le peculiarità di ciascuna, evidenziandone i punti di forza e quelli di debolezza e discutendone i possibili ambiti di adozione, con riferimento tanto alle dimensioni strutturali proprie dell'organizzazione quanto ai fattori che contraddistinguono il contesto nel quale essa opera.

TEMA N.2

Descrivere in modo esaustivo le principali prove di qualificazione dei materiali per il settore metalmeccanico, con particolare riferimento alle prove a media ed alta temperatura, e progettare la procedura di qualificazione mediante progettazione degli esperimenti.





Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2018*

SECONDA PROVA SCRITTA IUNIOR
22 novembre 2018

SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Meccanica cl. L9; Ingegneria Industriale cl. L9)

TEMA N.1

Descrivere le modalità di scelta e montaggio dei cuscinetti a sfere e a rulli, con i relativi disegni.

TEMA N.2

Descrivere le fasi di progetto e verifica di un impianto di sollevamento oleodinamico ad uso civile.





Politecnico
di Bari

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2018**

**SECONDA PROVA SCRITTA IUNIOR
22 novembre 2018**

**SETTORE INDUSTRIALE
(Ing. Elettrica cl. 10)**

TEMA N.1

Presentare e discutere la struttura dell'impianto elettrico a servizio di una utenza attiva avente un impianto di produzione fotovoltaico che produce il 70% dell'energia annua dell'utenza passiva con un profilo di produzione disallineato da quello di assorbimento di potenza.

TEMA N.2

Il candidato descriva le principali applicazioni industriali delle macchine elettriche elettriche rotanti a corrente continua, asincrone e sincrone.





Politecnico
di Bari

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2018

PROVA PRATICA IUNIOR
1 febbraio 2019

SETTORE INDUSTRIALE IUNIOR
(Ing. Gestionale cl. 10)

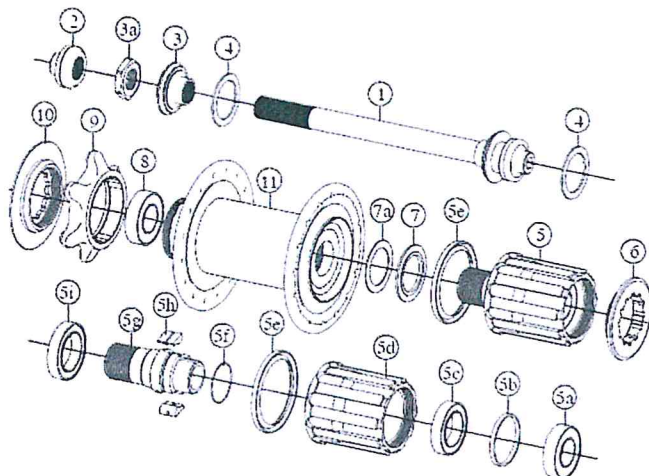
TEMA N.1

L'elemento n.5 del disegno sottostante fa parte di un mozzo posteriore di una bicicletta prodotto da una piccola impresa in 50,000 pezzi/anno.

- Spiegare il funzionamento di massima del singolo elemento e dell'intero assemblato.
- Selezionare l'acciaio più adeguato allo scopo, motivandone la scelta in termini di prestazioni e costi.
- Progettare in dettaglio il ciclo di lavorazione del componente, con relativi trattamenti termici, assumendo le quote e le relative tolleranze.

ESPLOSO
SCHEMATIC VIEW

Mozzo posteriore
Rear Hub
Moyeu arrière
Hinterrad Nabe



Politecnico di Bari



Politecnico
di Bari

TEMA N.2

La Latteria Dolcebianca è una piccola impresa pugliese del comparto lattiero-caseario che produce mozzarelle e burrate. La tabella sottostante riporta alcune informazioni di contabilità analitica relative all'ultimo mese di produzione.

		mozzarelle	burrate
prezzo	[€/kg]	10	13
quantità prodotta e venduta	[kg]	900	200
acquisti di materie prime (latte crudo ed enzimi)	[€]	3000	1000
fabbisogno di manodopera diretta	[h]	75	40
costo della manodopera diretta	[€/h]		9
spese generali (pulizie, amministrazione, affitti)	[€]	2500	
ammortamenti	[€]	1700	
elettricità per esigenze di produzione	[€]	1200	

Stabilendo motivatamente una o più basi di riparto opportune per i costi indiretti variabili e i costi fissi, determinare il margine di contribuzione unitario dei due prodotti. Calcolare le quantità di pareggio a miz produttivo costante e il corrispondente costo totale delle materie prime.

Per il mese prossimo, un consulente di mercato della latteria Dolcebianca ha suggerito di aumentare di 2 euro il prezzo delle burrate. Ha stimato che tale scelta porterà le vendite di burrate a ridursi del 30% e le vendite di mozzarelle ad aumentare di una quantità, espressa in kilogrammi, pari al 60% delle minori vendite di burrate. Assumendo costanti i costi variabili unitari e i costi fissi totali, stabilire in tale scenario quale prodotto risulterà più profittevole, dandone opportuna spiegazione. Calcolare le nuove quantità di pareggio per ciascuna tipologia di prodotto. Valutare se, dal punto di vista della profittabilità, all'impresa convenga adottare la strategia proposta dal consulente di mercato, argomentandone la risposta.

Calcolare inoltre l'elasticità rispetto al prezzo della domanda di burrate e l'elasticità incrociata della domanda di mozzarelle rispetto al prezzo delle burrate.



Politecnico
di Bari

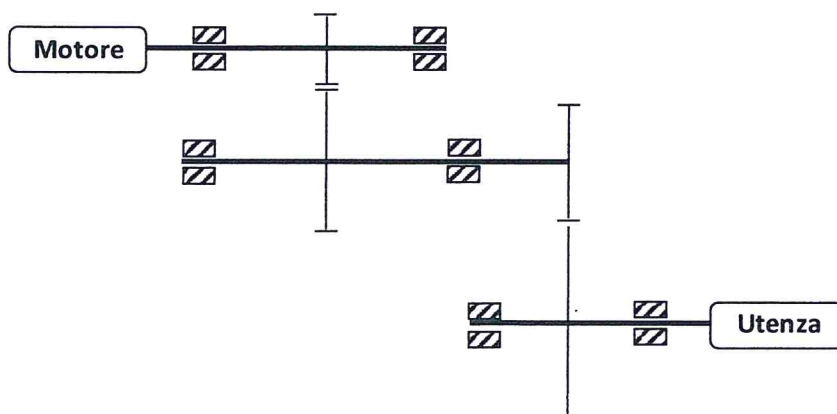
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2018

PROVA PRATICA IUNIOR
1 febbraio 2019

SETTORE INDUSTRIALE IUNIOR
(Ing. Meccanica cl. L9- Ingegneria Industriale cl. L9)

TEMA N.1

Progettare il riduttore ad assi paralleli schematizzato in figura nell'ipotesi che il sistema debba trasmettere una potenza di 100 kW. Assumere una velocità di ingresso pari a 4100 giri/min. I rapporti di trasmissione delle due coppie di ruote sono pari a $1/3$ e 0.3 muovendosi dall'ingresso all'uscita del riduttore. Eseguire uno schema di massima del complessivo evidenziando in particolare il montaggio dei cuscinetti.



TEMA N.2

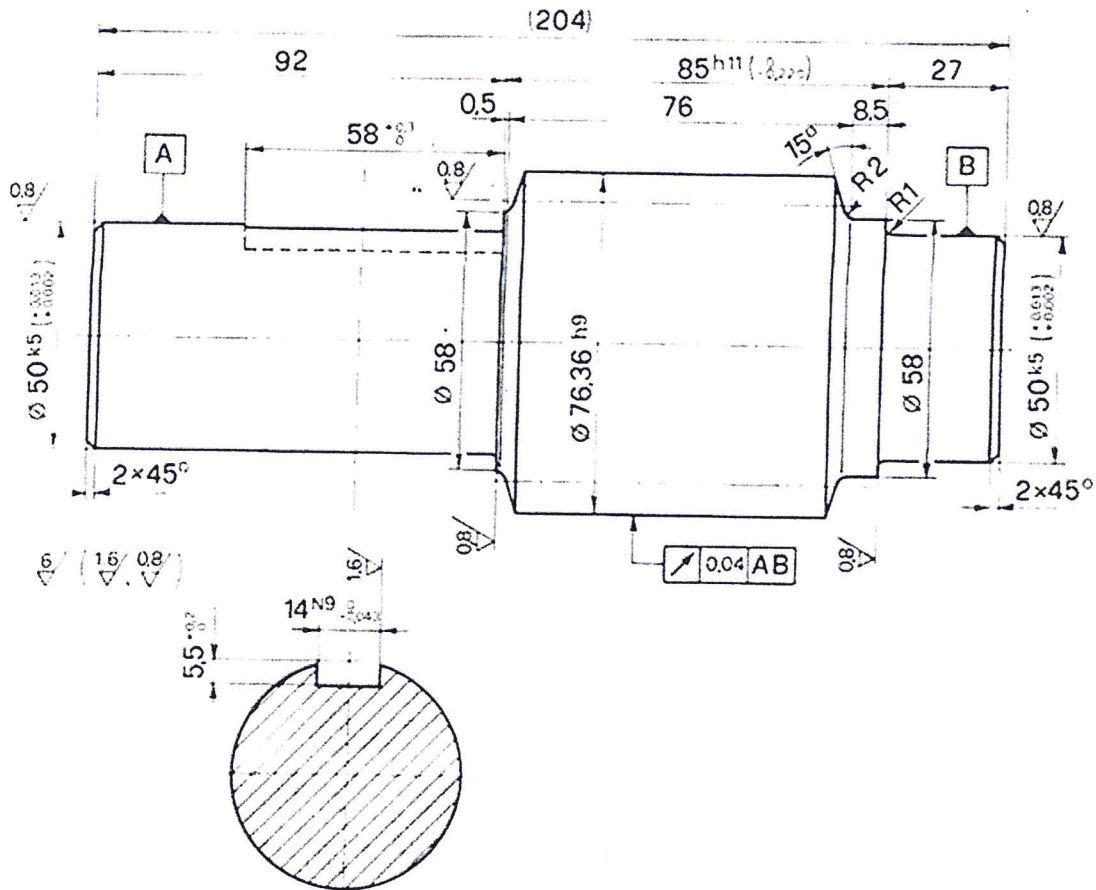
Un'azienda manifatturiera specializzata in lavorazioni per asportazione di materiale ha stabilito di accettare una commessa di 100 pezzi/giorno del componente in figura da realizzare in acciaio 18 NiCrMo 5 (Durezza richiesta HRC53÷56). Il candidato, assumendo ragionevolmente tutti i dati tecnici, tecnologici ed economici necessari, risponda ai seguenti punti motivando le scelte fatte:

1) Progettare il ciclo di lavorazione e gli eventuali trattamenti termici, definendo i tempi di lavorazione ed i parametri di processo.



Politecnico
di Bari

- 2) Scegliere il tipo, le caratteristiche ed il numero di macchine necessarie per garantire la cadenza produttiva richiesta, specificando la potenza di ciascuna macchina (si assuma la pressione specifica di taglio pari a 3.5 KN/mm²).
- 3) Impostare il calcolo del costo per il singolo pezzo, indicando gli accorgimenti per la sua riduzione.
- 4) Definire la procedura di controllo qualità nella produzione.



TEMA N.3

Effettuare il dimensionamento di massima di un impianto termico per la produzione di energia elettrica.



Politecnico
di Bari

*ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE E DI INGEGNERE IUNIOR
SECONDA SESSIONE 2018*

PROVA PRATICA 
1 febbraio 2019

*SETTORE INDUSTRIALE IUNIOR
(Ing. Elettrica cl. 10)*

TEMA N.1

Verifica della protezione contro i contatti indiretti di una utenza connessa alla rete pubblica di bassa tensione.

TEMA N.2

Il candidato descriva le modalità di esecuzione delle prove da effettuare su una macchina asincrona trifase per la determinazione delle grandezze e curve caratteristiche. In particolare, il candidato consideri:

- la determinazione della resistenza degli avvolgimenti
- l'esecuzione della prova a vuoto, determinazione delle perdite nel ferro e del circuito equivalente a vuoto;
- l'esecuzione della prova a rotore bloccato, determinazione del circuito equivalente a rotore bloccato;
- l'esecuzione della prova a carico, determinazione del rendimento.

Nel descrivere le prove ed i relativi circuiti di misura si consideri un motore asincrono avente i seguenti dati di targa:

Potenza nominale: 110 kW;

Numero di paia di poli: 2;

Velocità nominale: 1487 rpm;

Corrente nominale: 194 A;

Tensione nominale: 400 V.

