



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

1^ SESSIONE – ANNO 2014

SEZIONE B

SETTORE:

INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR

PROVA PRATICA

ING/IND

Tema n. 1/B3

Il candidato esegua il progetto completo con calcoli e disegni costruttivi di una turbina idraulica Kaplan, accoppiata ad un alternatore con 24 poli, partendo dai dati sotto riportati :

portata $Q = 37 \text{ mc/sec.}$

salto geodetico $H = 25 \text{ m.}$

Eventuali dati mancanti nell'elaborazione del progetto sono a descrizione del candidato.



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

1^ SESSIONE – ANNO 2014

SEZIONE B

SETTORE:

INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR

PROVA PRATICA

ING/IND
Tema n. 2/B3

Presentando un progetto di un impianto elettrico di un fabbricato a sua scelta completo di schemi elettrici e topografici, il candidato descriva dettagliatamente ed in sequenza tutte le operazioni che il collaudatore dovrà compiere successivamente per emettere il relativo certificato.



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

1[^] SESSIONE – ANNO 2014

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR

PROVA PRATICA

ING/IND

Tema n. 3/B3

Un gruppo di trasmissione è formato da un motore elettrico, un riduttore ed un'utenza in rotazione alla velocità costante di 300 giri al minuto. Il motore elettrico eroga una potenza $P=30$ kW alla velocità di 1000 giri al minuto.

Si sviluppi un progetto di massima del gruppo di trasmissione, secondo i seguenti punti:

- ipotizzando che il riduttore sia un ingranaggio cilindrico ad assi paralleli con ruote dentate a denti diritti, si rappresenti uno schema funzionale del gruppo di trasmissione, individuando le lunghezze degli alberi e la posizione dei supporti e delle ruote dentate;
- si scelgano e si eseguano i dimensionamenti di massima dei principali elementi meccanici del riduttore (alberi, ruote dentate, cuscinetti);
- si esegua infine il progetto di dettaglio dell'albero lento, con un disegno costruttivo dello stesso.

Altri dati non riportati, necessari per il dimensionamento, sono a scelta del candidato.



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

1[^] SESSIONE – ANNO 2014

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR

PROVA PRATICA

ING/IND
Tema n. 4/B3

Il candidato predisponga uno studio di fattibilità professionale (grafici, tabelle, schede,...), con eventuali dati non presenti nel testo di propria invenzione, relativo ad una iniziativa in campo fotovoltaico dalle seguenti caratteristiche:

Impianto a terra policristallino;
Costo impianto 1.500.000 €;
Periodo di incentivazione: 20 anni;
Potenza installata: 1 MW;
Coefficienti di producibilità annua: 1100 kWh/kW_p;
Vendita Energia: 0.06 €/kWh;
Incentivi come da tabella seguente (periodo di riferimento 1° semestre 2012);

	<i>1° SEM. 2012</i>		<i>2° SEM 2012</i>	
	Impianti sugli edifici	altri impianti fotovoltaici	Impianti sugli edifici	altri impianti fotovoltaici
	[€/kWh]	[€/kWh]	[€/kWh]	[€/kWh]
$1 \leq P \leq 3$	0,274	0,240	0,252	0,221
$3 < P \leq 20$	0,247	0,219	0,227	0,202
$20 < P \leq 200$	0,233	0,206	0,214	0,189
$200 < P \leq 1000$	0,224	0,172	0,202	0,155
$1000 < P \leq 5000$	0,182	0,156	0,164	0,140
$P > 5000$	0,171	0,148	0,154	0,133



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

1[^] SESSIONE – ANNO 2014

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA INDUSTRIALE IUNIOR

PROVA PRATICA

ING/IND

Tema n. 5/B3

Tre giovani colleghi che hanno concluso uno stage presso un'azienda specializzata nella produzione di macchine per il settore alimentare, hanno ricevuto una proposta dal titolare per avviare una srl in quanto, avendone viste le qualità, vorrebbe assegnargli in sub appalto una parte della sua progettazione.

Infatti il suo settore tecnico non riesce a fare nei tempi previsti, grazie al momento favorevole di carico di lavoro, a meno di incrementare l'organico, cosa che data l'incertezza del momento non si vuole fare.

Inoltre l'esternalizzazione consentirebbe l'abbattimento dei costi di progettazione che al momento sono € 35/ora più le spese generali che si attestano sul 15% e che portano il costo per la progettazione circa € 40/ora.

Il titolare si impegna con contratto a ordinare alla srl dei tre giovani colleghi 3000 ore che devono essere svolte e quindi fatturate entro il 2014, più 3000 ore da fatturare nel giugno 2015 ed ulteriori 4000 ore da fatturarsi entro dicembre 2015.

L'obiettivo richiesto dal titolare è che il costo orario pagato ai tre colleghi sia fra 30 e 33 €.

Alla luce di quanto sopra il candidato:

1)verifichi la convenienza ad avviare l'attività sapendo che per la stessa devono disporre di

- una sede
- sw
- attrezzature informatiche e logistiche.

1. Perciò esponga un elenco dettagliato delle voci di costo indicandone il relativo valore in base alle proprie conoscenze
2. valuti il compenso equo per i tre progettisti (che sono in grado di sviluppare in media 2000 annue ciascuno) sapendo che gli oneri sociali da pagare dalla srl sono il 50% del lordo pagato a ciascuno dei tre.
3. Consideri un'eventuale finanziamento ed i relativi costi e si escluda al momento la disponibilità di un capitale proprio.
4. Dopo aver definito questi valori si calcoli il prezzo dell'ora che può essere presentato al titolare dell'azienda produttrice delle macchine per il settore alimentare senza trascurare un utile (5%?) ed un rischio (3%?).
5. Infine una volta identificato il quadro economico della srl il candidato definisca il fabbisogno annuo di ore di progettazione da produrre considerando nel 2016 l'inserimento di una risorsa di progettazione per alleggerire l'impegno dei tre soci fondatori che si dedicheranno a marketing ed attività di vendita del know-how da loro sviluppato.
6. Il candidato predisponga una nota che descriva il perché l'attività è conveniente in quanto produce utile alla società e soddisfazione per il cliente.