

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere

II sessione 2018 - Sez. A - II prova

Area Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine

Si trattino le principali nuove tecnologie progettuali e di sviluppo dei prodotti, come la stampa tridimensionale, la additive manufacturing, e la prototipazione rapida, e si discuta il possibile impatto nel mondo industriale in riferimento a costi, performance e riduzione dei tempi.

Area Impianti Industriali

Il candidato caratterizzi i sistemi produttivi industriali che possono essere impiegati per la produzione di prodotti assemblati, delineandone le principali caratteristiche ed esponendone gli aspetti funzionali caratterizzanti.

In particolare, si definiscano ed esplicitino correttamente (i) le tipologie di sistemi di assemblaggio che è possibile impiegare, (ii) i campi di impiego, (iii) le funzionalità e le criticità, (iv) i criteri da seguire per la progettazione del sistema.

Area Macchine

Il candidato descriva le principali caratteristiche delle Macchine idrauliche utilizzate negli impianti idroelettrici. Presenti gli aspetti costruttivi e funzionali di una particolare macchina scelta dal candidato.

Area Ingegneria Economico-Gestionale

Il candidato discuta le decisioni che consentono ad un'impresa di attuare una strategia di sviluppo basata sul lancio di nuovi prodotti (ampliamento, diversificazione, innovazione).



**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA – SEZIONE A
SECONDA SESSIONE 2018 - PROVA PRATICA
SETTORE DI INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE**

Risolvere tutti gli esercizi

Esercizio n° 1

L'impresa Yellowstone produce due prodotti (Alce e Orso) utilizzando le materie prime S e U e un componente (L). Il componente L può essere prodotto internamente utilizzando un impianto dedicato con capacità produttiva massima pari a 10.000 h/anno. Il tempo di produzione unitario di L è pari a 6 minuti. La quota di ammortamento di tale impianto è di 20.000 € all'anno¹. Per la produzione di L la Yellowstone utilizza lavoro diretto pagato a cottimo del costo di 30 €/ora, materie prime del costo di 0,2 €/unità, ed energia pagata 0,15 €/unità. L'impresa Yellowstone sta terminando di redigere alcuni documenti di budget per l'anno 2018. I dati di cui dispone sono i seguenti:

- consumi standard delle materie prime:

Prodotto	Materia S (kg/unità)	Materia U (kg/unità)	Componente L
Alce	0,15	0,45	2
Orso	0,75	0,75	3

- prezzi standard delle materie prime: materia S 8 €/kg, materia U 12 €/kg, costo di acquisto di L (nel caso in cui l'impresa decida di acquistare alcuni di questi componenti all'esterno) 3 €/unità;
- valori stimati di produzione: prodotto Alce 15.000 unità, prodotto Orso 22.000 unità;
- prezzi stimati di vendita: 25 €/unità per Alce e 40 €/unità per Orso;
- situazione dei magazzini:

	Scorte iniziali previste	Scorte finali desiderate
Alce	1.000	1.500
Orso	2.500	2.200
S	750	1.500
U	2.250	1.500
L	1.800	300

Si sa inoltre che la Yellowstone utilizza per la produzione di Alce ed Orso impianti il cui ammortamento annuo è pari a 100.000 €/anno, impiega 10 operai (non licenziabili) pagati ognuno 25.000 € all'anno, e sostiene spese per l'energia (totalmente variabili) pari a 3 €/unità per Alce e 3,5 €/unità per Orso.

1. Calcolare se alla Yellowstone convenga realizzare in casa il componente L o acquistarlo all'esterno;
2. Sulla base dei dati forniti preparare il budget delle vendite e del fatturato, il budget dei costi di produzione ed il budget degli approvvigionamenti dell'impresa Yellowstone nel 2018.
3. Supponendo per semplicità che il componente L sia acquistato all'esterno, e utilizzando gli altri dati disponibili determinare la quantità di break-even nel caso in cui il mix di produzione sia quello previsto e che non ci sia alcuna variazione delle scorte;
4. Calcolare lo scostamento di volume e gli scostamenti di prezzo e impiego relativamente alle materie prime S, U ed L per il solo prodotto Alce conoscendo i seguenti dati a consuntivo:

- volume effettivo di produzione di Alce 15.100 unità;
- prezzo effettivo della materia S 8,20 €/kg;
- costo complessivo per l'acquisto di S per Alce 20.549,2 €;
- prezzo effettivo della materia U 11,80 €/kg;
- quantità effettiva di U utilizzata per Alce 6.800 kg;
- prezzo effettivo di acquisto di L 3 €/unità;
- quantità totale di L effettivamente utilizzata per Alce 30.400 unità.

Esercizio n° 2

La produzione della Topolino s.p.a. si articola su una gamma di tre prodotti denominati T01, Z03 e X02, i quali vengono immessi sul mercato a prezzi simili a quelli praticati dalla concorrenza. I dati relativi a una singola unità di ognuno dei prodotti realizzati sono i seguenti:

	T01	Z03	X02
Prezzo di vendita (€)	4.700,00	3.800,00	3.300,00

¹ Se il componente L non viene prodotto in casa l'impianto viene venduto.



 RR 1

Quantità da produrre	1.900	300	250
Costo parti componenti	2.100,00	1.700,00	940,00
Ore manodopera diretta	10	15	25
Ore utilizzo impianti e attrezzature	8	3	11
Numero parti componenti	7	10	15
Ordini di produzione	40	30	15
Attrezzaggi per ordini di produzione	2	2	4
Ordini di spedizione ad agenti	180	105	70
Numero fatture ai clienti	300	130	150

Il prodotto X02, inserito nel listino recentemente, riscuote un notevole successo sul mercato e il management intende ampliarne la produzione, riducendo quella degli altri prodotti. A tale fine procede a effettuare un'approfondita analisi del costo dei singoli prodotti realizzati e del margine di utile per unità, confrontando i risultati ottenuti con i metodi di calcolo tradizionali e con quelli derivanti dalla tecnica ABC.

I generatori di costo individuati per ogni singola attività sono i seguenti:

Attività	Generatori di costo
Logistica in entrata	Numero parti componenti
Programmazione della produzione	Numero ordini di produzione
Attrezzaggi	Numero attrezzaggi
Lavorazioni automatiche	Ore utilizzo impianti
Finitura e collaudo	Ore manodopera diretta
Logistica in uscita	Ordini di spedizione
Amministrazione	Numero fatture elaborate

Inoltre, sono disponibili i seguenti dati:

- il costo orario della manodopera diretta è di 23,00 euro;
- i costi per gli impianti e le attrezzature comprendono gli ammortamenti, le spese di manutenzione e riparazione e i consumi di energia per il loro funzionamento;
- le provvigioni corrisposte agli agenti sono pari al 15% del prezzo di vendita;
- i costi indiretti, che ammontano complessivamente a 974.300,00 euro sono allocati fra le varie attività come riportato nelle seguenti tabelle:

Attività	Costi
Logistica in entrata	29.229,00
Programmazione della produzione	87.687,00
Attrezzaggi	68.201,00
Lavorazioni automatiche	604.066,00
Finitura e collaudo	48.715,00
Logistica in uscita	38.972,00
Amministrazione	97.430,00
Totale	974.300,00

Tipologia di costo indiretto	Importi
Materiali di consumo	18.300,00
Manodopera indiretta	467.000,00
Impianti e attrezzature	399.000,00
Servizi di terzi	90.000,00
Totale	974.300,00

Presentare:






- la procedura di calcolo del costo dei singoli prodotti mediante la tecnica del full costing, imputando i costi degli impianti e delle attrezzature in base alle ore di funzionamento e gli altri costi indiretti in base al costo delle parti componenti impiegate;
- la procedura di calcolo del costo dei singoli prodotti mediante la tecnica dell'activity based costing;
- un breve commento comparativo tra i risultati dei due metodi adottati.

Esercizio n° 3

La situazione contabile finale della S.p.A. F.Ili Rancati & C. si presentava al 31/12/2017 come segue:

SITUAZIONE PATRIMONIALE			
Componenti attive		Componenti passive	
Disaggio su prestiti	7.500,00	Ratei passivi	2.250,00
Risconti attivi	2.000,00	Debiti v/INPS	6.000,00
Ratei attivi	1.100,00	Debiti per imposte	10.000,00
Valori bollati	900,00	Debiti per ritenute da versare	1.450,00
Cassa	2.700,00	Debiti per IVA	20.000,00
Assegni	4.400,00	Società di factoring c/c	20.000,00
C/C bancario	43.000,00	Fatture da ricevere	4.200,00
Crediti per cauzioni	3.000,00	Cambiali passive	7.900,00
Crediti fattorizzati	25.000,00	Debiti v/fornitori	17.500,00
Fatture da emettere	6.000,00	Mutui passivi	50.000,00
Cambiali attive	10.000,00	Prestiti obbligazionari	150.000,00
Crediti v/clienti	45.000,00	Utile d'esercizio	52.200,00
Prodotti finiti	65.000,00	Riserva straordinaria	30.000,00
Prodotti in lavorazione	20.000,00	Riserva statutaria	40.000,00
Materie di consumo	15.000,00	Riserva legale	40.000,00
Materie prime	50.000,00	Capitale sociale	450.000,00
Crediti v/controllate	43.000,00	Debiti per TFRL	51.000,00
Partecipazioni in controllate	79.000,00	F.do manut. programmate	10.000,00
Immobilizzazioni in corso	25.000,00	Fondo per imposte	5.000,00
Automezzi	60.000,00	Fondo rischi su crediti	2.600,00
Attrezzature industriali	40.000,00	Fondo amm. Automezzi	30.000,00
Impianti e macchinari	300.000,00	Fondo amm. Arredamenti	9.000,00
Fabbricati	226.000,00	Fondo amm. Attr. Industr.	15.000,00
Brevetti industriali	50.000,00	Fondo amm. Impianti e macchinari	70.000,00
Software	10.500,00	Fondo amm. Fabbricati	60.000,00
Spese pubbl. patrimon.	15.000,00	Fondo amm. Brevetti industriali	12.500,00
Arredamento	30.000,00	Fondo amm. Software	3.500,00
		Fondo amm. Costi di pubblicità	9.000,00
Totale attività	.....	Totale passività	.....

SITUAZIONE ECONOMICA			
Componenti negativi		Componenti positivi	
Imposte dell'esercizio	45.000,00	Plusvalenze straordinarie	3.000,00
Sopravvenienze pass. Straord.	4.000,00	Interessi att. Bancari	250,00
Ammortamento disaggio	2.000,00	Interessi att. v/clienti	1.200,00
Interessi passivi su mutui	375,00	Interessi att. v/soc. controllate	750,00
Interessi passivi v/factor	300,00	Proventi da partecipazioni	7.000,00
Interessi passivi su obbligh.	9.375,00	Resi su acquisti	4.500,00
Interessi passivi v/fornitori	1.900,00	Ribassi e abbuoni attivi	2.250,00
Minusvalenze ordinarie	5.000,00	Plusvalenze ordinarie	6.000,00
Perdite su crediti	2.000,00	Costruzioni in economia	25.000,00
Oneri fiscali diversi	5.000,00	Prodotti finiti c/R.F.	65.000,00
Acc. Manut. Programm.	10.000,00	Prodotti in lav. c/R.F.	20.000,00
Svalutazione crediti	400,00	Materie di consumo c/R.F.	15.000,00
Ammort. Automezzi	15.000,00	Materie prime c/R.F.	50.000,00

Ammort. Arredamento	4.500,00	Prodotti finiti c/vendite	4.101.130,00
Ammort. Attrezz. Ind.	6.000,00		
Ammort. Imp. e macch.	36.000,00		
Ammort. Fabbricati	6.780,00		
Ammort. Brevetti	10.000,00		
Ammort. Software	3.500,00		
Ammort. Costi pubbl.	4.500,00		
TFRL	11.250,00		
Oneri sociali	46.500,00		
Salari e stipendi	140.000,00		
Canoni di leasing	10.000,00		
Costi per servizi	40.000,00		
Materie di consumo c/acquisti	70.000,00		
Materie prime c/acquisti	3.605.000,00		
Prodotti finiti c/R.I.	50.000,00		
Prodotti in lav. c/R.F.	25.000,00		
Materie consumo c/R.I.	7.500,00		
Materie prime c/R.I.	49.000,00		
Ribassi e abb. Passivi	3.000,00		
Resi su vendite	20.000,00		
Totale costi	.....	Totale ricavi	.....
Utile d'esercizio	.....	Totale a pareggio	.....

Ai fini della rielaborazione degli schemi contabili di bilancio si consideri quanto segue:

1. i crediti verso società controllate hanno natura finanziaria e scadono per 21.500 euro nell'esercizio 2018;
2. nell'esercizio 2018 il mutuo ipotecario sarà rimborsato per 12.500 euro e il prestito obbligazionario per 50.000 euro;
3. entro l'anno 2018 un dipendente rassegnerà le dimissioni per raggiunti limiti d'età e gli sarà corrisposto il TFRL per 7.500 euro;
4. scadono oltre l'esercizio 2018 cambiali passive per 2.500 euro;
5. il fondo manutenzioni programmate sarà utilizzato per il 25% nell'anno 2018;
6. il contenzioso tributario in corso sarà chiuso nell'esercizio 2018;
7. l'utile d'esercizio sarà distribuito come segue: alla riserva legale nei limiti di legge, alla riserva statutaria il 5%, alla riserva straordinaria 6.980 euro, il residuo agli azionisti sotto forma di dividendo;
8. l'impresa ha 12 dipendenti;
9. i costi sotto elencati sono classificati per destinazione come segue:

Natura dei costi	Costi industriali	Costi commerciali	Costi amministrativi
Accanton. Manut. Progr.	10.000,00		
Minusvalenze ordinarie	5.000,00		
Oneri fiscali diversi			5.000,00
Perdite su crediti			2.000,00
Svalutazione crediti			400,00
Ammortamenti	73.780,00	4.500,00	8.000,00
Costi per personale dipendente	118.650,00	29.100,00	50.000,00
Costi per servizi	20.000,00	10.000,00	10.000,00
Canoni di leasing	10.000,00		
Totali	.....	.....	.....

Si richiedono:

- la rielaborazione dello Stato patrimoniale secondo criteri finanziari che tenga conto della distribuzione degli utili ed i rapporti di composizione delle varie voci;
- la rielaborazione del Conto economico nelle configurazioni a valore aggiunto;
- la rielaborazione del Conto economico a costi e ricavi del venduto;
- il calcolo degli indici e dei margini più significativi per l'analisi della situazione economica, patrimoniale e finanziaria dell'impresa considerata;
- un breve commento ai risultati che si sono ottenuti.


 RR 4
 