

AUGUSTO BI

Settore Industriale – Sezione B

1° Prova - Laurea Triennale

Tema n. 1

Il candidato illustri l'evoluzione subita negli ultimi anni dai motori alternativi a combustione interna e si fornisca una classificazione e una breve descrizione del loro funzionamento.

AUGUSTO BZ

Settore Industriale – Sezione B

1° Prova - Laurea Triennale

Tema n. 2

Il candidato descriva le principali lavorazioni per asportazione di truciolo mettendo in rilievo le differenze in termini di macchine utensili ed utensili impiegati.

AUGUSTO BI

Settore Industriale – Sezione B

2° Prova - Laurea Triennale

Tema n. 1

Il candidato illustri le principali tipologie di macchine motrici idrauliche specificando per ciascuna di esse il campo di utilizzo e le principali modalità di regolazione.

ALLEGATO B2

Settore Industriale – Sezione B

II° Prova - Laurea Triennale

Tema n. 2

Il candidato descriva le principali lavorazioni di fresatura mettendo in rilievo le differenze principali in termini di percorso utensile e sezione del truciolo.

ALLEGATO B1



Esame di Stato per l'Abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere – Sezione B – Settore Industriale

1° Sessione dell'anno 2014

Prova pratica

Tema n. 1

Si chiede di dimensionare una turbopompa per un impianto di sollevamento avente le seguenti caratteristiche:

portata di acqua, $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$;

distanza tra i due serbatoi a pelo libero = 238 m;

dislivello geodetico tra i due serbatoi = 35 m;

temperatura dell'acqua compresa tra 10°C e 30°C ;

regime di rotazione $n = 2900 \text{ RPM}$.

Si dimensionino inoltre la condotta di aspirazione e di mandata assumendo che la velocità dell'acqua in entrambe le condotte sia pari a 1.5 m/s .

AUERATO BZ

Settore Industriale – Sezione B

Prova pratica

Tema n. 2

Si consideri il pezzo la cui scheda è allegata alla presente traccia. La scheda (del pezzo e degli utensili) contiene le seguenti informazioni:

1. il grezzo di partenza;
2. la indicazione dei volumi da asportare (V_1, V_2), insieme con l'indicazione della tipologia di lavorazione;
3. per le lavorazioni di fresatura l'eventuale ricopertura;
4. il range all'interno del quale deve essere determinata la velocità di taglio;
5. l'avanzamento;
6. la profondità di passata;
7. la lunghezza nella direzione principale di taglio (consigliata) ed in quella secondaria (l'indicazione vale solo in fresatura);
8. il diametro dell'utensile da utilizzare;
9. il tempo di cambio utensile;
10. il coefficiente della velocità da inserire nella legge di Taylor in dipendenza dell'utensile utilizzato;
11. il rapporto m/n , ovvero l'esponente dell'avanzamento nella legge di Taylor (applicare la legge di Taylor nella forma che comprende solo velocità ed avanzamento);
12. la costante della legge di Taylor;
13. il volume di produzione annuo richiesto per il pezzo.

Vi si richiede di effettuare i seguenti passi per ogni tipologia di utensile:

1. **Il calcolo della velocità di taglio ottimale.** Il calcolo della velocità di taglio ottimale dovrà essere condotto per ciascuna operazione tecnologica di base, cioè quella che consente l'asportazione dei volumi V . La velocità ottima dovrà soddisfare il vincolo di velocità ammissibile corrispondente al range indicato per le velocità di taglio. La velocità ottima dovrà essere calcolata sia nel caso di minimizzazione dei costi, sia nel caso di minimizzazione dei tempi di lavorazione.
2. **Calcolo del costo e della data di consegna di una commessa.** Si dovranno determinare i termini di fornitura di una commessa composta da 150 pezzi ipotizzando un mark-up del 20% (profitto della fornitura). I termini di fornitura comprendono il costo della commessa e la data di consegna calcolati nei due casi di minimo costo e di minimo tempo di lavorazione.

Scheda utensili

Utensili in HSS (dati validi per la punta e per la fresa):

- range velocità [m/min]: 20 – 200;
- tempo cambio utensile [min]: 1 minuto;
- coeff. di Taylor n : 0.125;
- rapporto n/m avanzamento: 2;
- costanze di Taylor C: 90

Utensili in Carburi (dati validi per la punta e per la fresa):

- range velocità [m/min]: 20 – 240;
- tempo cambio utensile [min]: 1.5 minuto;
- coeff. di Taylor n : 0.25;
- rapporto n/m avanzamento: 2;
- costanze di Taylor C: 120

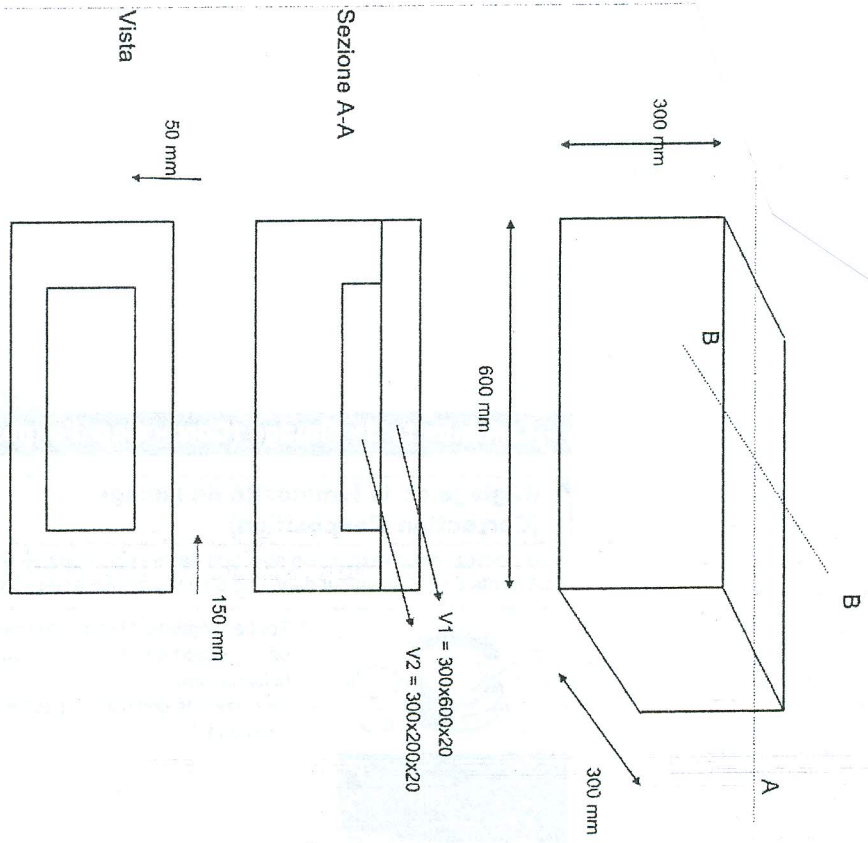
Utensili in Ceramici (dati validi per la punta e per la fresa):

- range velocità [m/min]: 20 – 280;
- tempo cambio utensile [min]: 2 minuto;
- coeff. di Taylor n : 0.5;
- rapporto n/m avanzamento: 2;
- costanze di Taylor C: 160

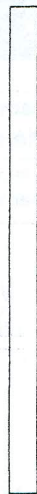
I dati relativi alla macchina utensile sono i seguenti:

- costo della macchina (investimento): 400.000 €;
- vita utile della macchina utensile: 6 anni;
- tasso di interesse: 3%;
- disponibilità dell'impianto: 1600 ore/anno.

n.b. per ogni altro dato non presente nella scheda si assumano dei valori plausibili.



Volume	Dimensioni (larghezza x lunghezza x profondità)	Tipo di Lavorazione	N° di taglienti	Dimensioni utensile	Parametri di taglio		
					V [m/min]	a [mm/giro]	p [mm]
V1	300x600x20	Fresatura Frontale	5	$\phi = 210$ mm	80	2	5
V2	150x300x20	Tasca	6	$\phi = 120$ mm	80	2	5



[Handwritten signature]