

AUEGATO B1

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

1° Sessione dell'anno 2014

1ª Prova scritta

Tema n. 1

Il candidato illustri l'evoluzione subita negli ultimi anni dagli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da combustibili fossili: impianti a vapore, turbogas, impianti a ciclo combinato e cogenerativi. In particolare il candidato fornisca una descrizione del funzionamento di ciascun ciclo.

AUEGATO B2

Settore Industriale – Sezione A

1° Prova - Laurea Specialistica

Tema n. 2

Il candidato classifichi le principali tipologie di sistemi di produzione evidenziando i vantaggi e svantaggi principali.

ACUFATO B1

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

1° Sessione dell'anno 2014

2° Prova scritta

Tema n. 1

Il candidato illustri le principali tipologie di compressori rotativi per applicazioni industriali, indicando il relativo campo ottimale di utilizzo e le principali caratteristiche di funzionamento. Il candidato illustri, inoltre, le modalità di regolazione di tali macchine evidenziando le peculiarità di ciascuna tecnica.

ACUFATO B2

Settore Industriale – Sezione A

II° Prova - Laurea Specialistica

Tema n. 2

Il candidato classifichi le metodologie di progettazione ed analisi dei sistemi di produzione evidenziando le peculiarità principali.

AUGATO BI



Esame di Stato per l'Abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere - Sezione
A - Settore Industriale

1° Sessione dell'anno 2014

Prova pratica

Tema n. 1

Si progetti un compressore centrifugo a due stadi, separati da un inter-refrigeratore, che comprima aria dall'ambiente sino alla pressione di 4,6 bar e elabori una portata di 3,8 kg/s. Si fornisca, in particolare, il regime di rotazione, i triangoli di velocità in ingresso e uscita a ciascuno degli stadi e il disegno quotato dei due stadi con l'indicazione degli angoli di ingresso ed uscita girante. Si chiede, infine, di dimensionare lo scambiatore di calore.

AWE PIANO BZ

Settore Industriale – Sezione A

Prova pratica

Tema n. 2

Vi si chiede di ingegnerizzare il piano di produzione dei pezzi le cui schede pezzo sono allegate alla presente traccia e di progettare il sistema di produzione atto ad effettuare la lavorazione.

Per ciascun pezzo sono disponibili le seguenti informazioni:

1. il grezzo di partenza;
2. la indicazione dei volumi da asportare insieme con l'indicazione della tipologia di lavorazione;
3. per le lavorazioni di fresatura l'eventuale ricopertura;
4. 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 volume di produzione annuo richiesto per il pezzo;
10. velocità di taglio.

FASE DI INGEGNERIZZAZIONE

La fase di ingegnerizzazione comprende:

1. **La codifica del programma a Controllo Numerico (CN), per l'esecuzione delle lavorazioni indicate (l'asportazione dei volumi V) per ciascun pezzo.** Il programma a CN dovrà contenere le istruzioni fondamentali e strettamente necessarie per eseguire la lavorazione su una macchina dotata di un generico controllo numerico (non è necessario scrivere il codice per passate multiple).

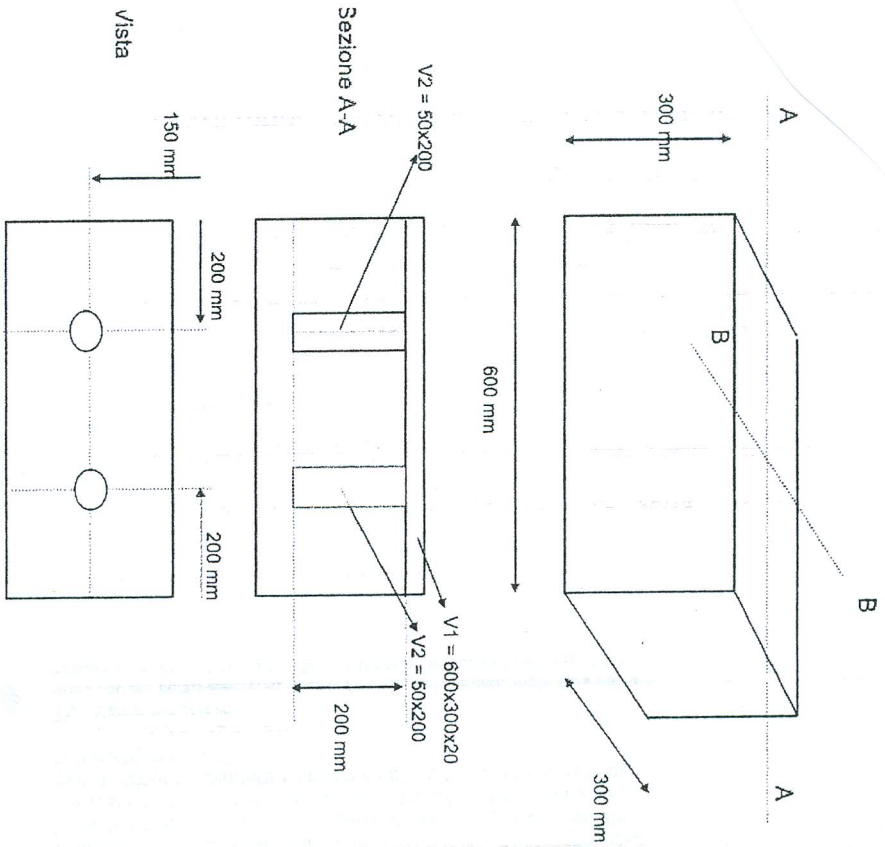
FASE DI PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI PRODUZIONE

Il sistema di produzione sarà composto da una cella di pallettizzazione, una cella di fresatura a CN, una cella di foratura a CN e una cella di misura e lavaggio a CN ed una cella di depallettizzazione.

La fase di progettazione del sistema di produzione comprende le seguenti fasi:

1. **Calcolo dei tempi di lavorazione per ciascun pezzo relativamente a ciascuna operazione tecnologica.** Nota la velocità di taglio sarà possibile determinare il tempo di lavorazione per ciascuna operazione tecnologica.
2. **Calcolo del carico di lavoro annuo per ciascuna operazione tecnologica.** Noti i volumi di produzione sarà possibile calcolare il carico di lavoro annuo per ciascuna operazione tecnologica. Si progetti il sistema in due casi: volume di produzione minimo e volume di produzione massimo.
3. **Calcolo del carico di lavoro annuo sulla stazione di lavaggio e misura.** A tale scopo si assuma che esso sia pari al 15% della somma dei carichi di lavoro delle operazioni tecnologiche.
4. **Calcolo del carico di lavoro annuo sulla stazione pallettizzazione e depallettizzazione.** A tale scopo si assuma che esso sia pari al 2% della somma dei carichi di lavoro delle operazioni tecnologiche.
5. **Determinazione del numero di macchine operatrici da inserire in ciascuna cella con il metodo dell'allocazione statica.** A tale scopo, si assuma una disponibilità per ciascuna macchina operatrice di 1400 ore/annue.
6. **Calcolo dei coefficienti di utilizzazione e di produttività delle celle con il metodo dell'allocazione statica.**
7. **Stima degli altri indicatori di performance del sistema di produzione (Work In Process e tempo di attraversamento) mediante una rete di Jackson.** A tale scopo si assuma: a) un tempo medio di lavorazione per ciascuna cella (fresatura, foratura e lavaggio e misura) ottenuto come il rapporto tra il carico di lavoro della cella e il volume complessivo di pezzi che da essa transita in un anno; b) si calcoli il tasso di servizio della cella; c) per le celle che sono costituite da più macchine operatrici si assuma un tasso di servizio della cella pari a quello ottenuto al punto precedente moltiplicato per il numero di macchine operatrici; d) si determinino i tassi di arrivo dei pezzi in modo che l'utilizzazione (intensità di traffico) delle celle fresatura e foratura non possa superare l'85% e quella della cella lavaggio e misura il 90%;) si proceda alla stima del WIP e del tempo di attraversamento risolvendo la rete.

Pezzo n.1



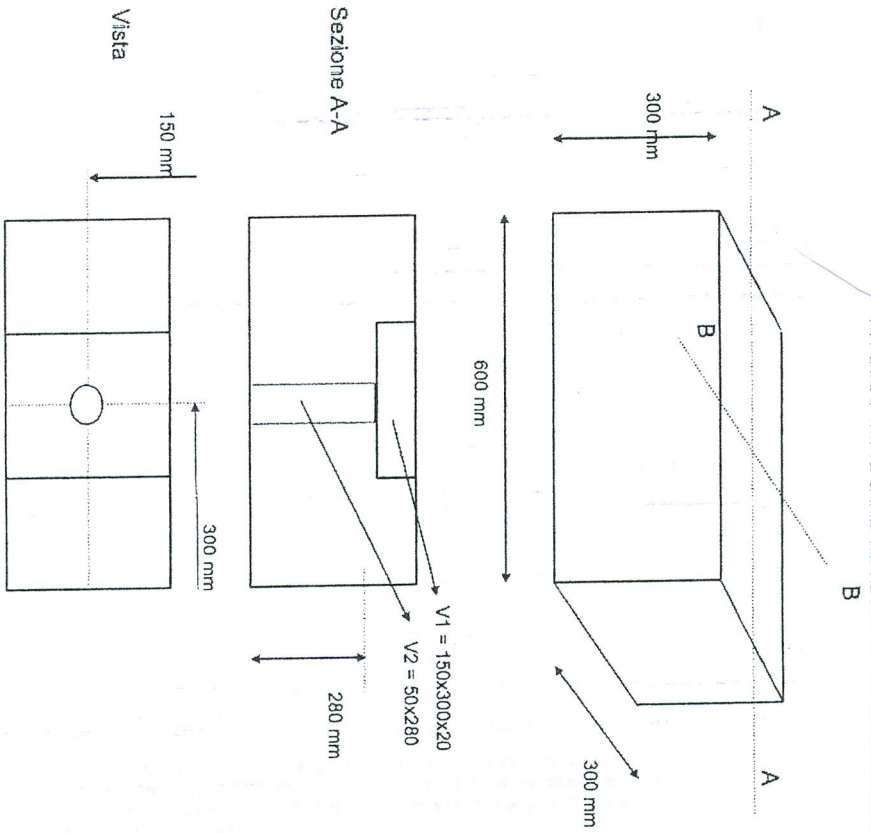
Volume	Dimensioni (larghezza x lunghezza x profondita)	Tipo di Lavorazione	N° di taglienti	Dimensioni utensile	Parametri di taglio		
					V [m/min]	a [m/m giro]	p [m]
V1	600x300x20	Fresatura Frontale	5	$\phi = 210$ mm	80	2	5
V2	50x200	Foratura	2	$\phi = 80$ mm	40	0.16	
V2	50x200	Foratura	2	$\phi = 80$ mm	40	0.16	

ricopertura esterna 50 nmero di step
ricopertura interna 20 1

Margine € 2.5 per ciascun minuto lavorato

Vol. annui 1500

Pezzo n.2



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	150x300x20	Fresatura Periferica	5	$\phi = 210$ mm	80	2	5
V2	50x280	Foratura	2	$\phi = 80$ mm	40	0.16	

Margine	€ 3 per ciascun minuto lavorato
Vol. annui	4000