

## **SIMULAZIONE II PROVA - ITIS A. ROSSI**

### **ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** ITMM - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA  
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA  
**Tema di:** DISEGNO, PROGETTAZIONE ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

#### **CONTESTO OPERATIVO**

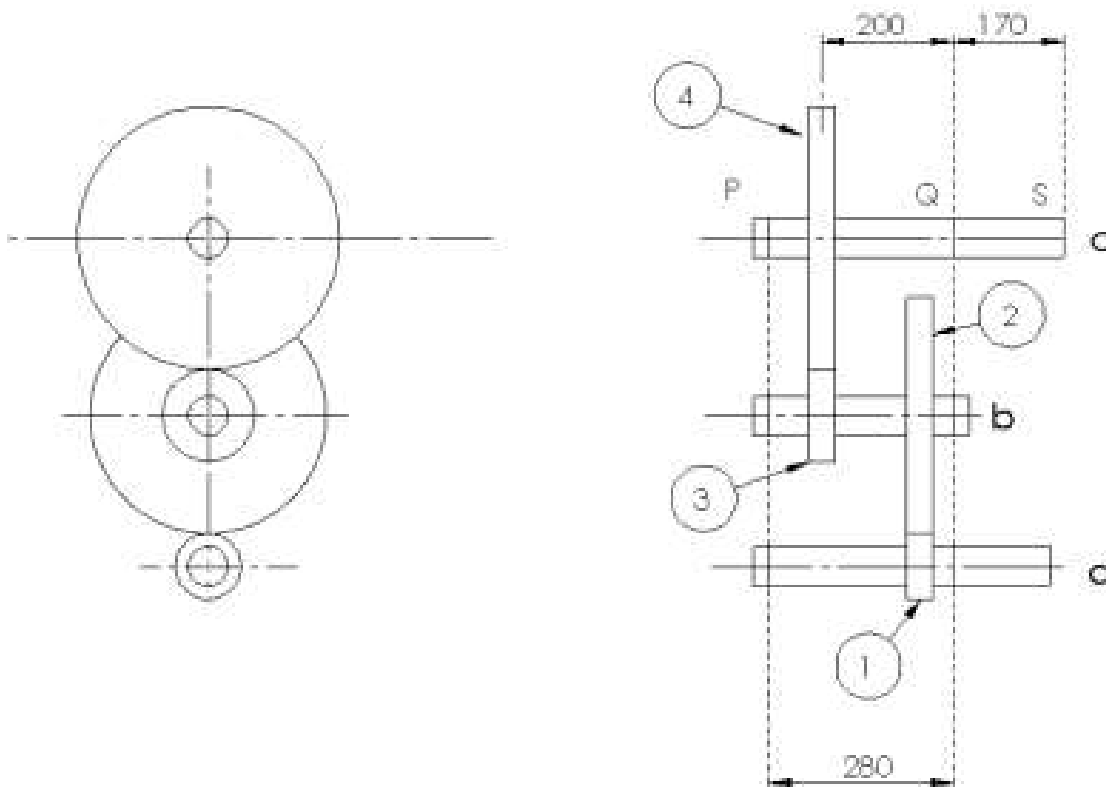
Un'azienda, che produce riduttori di velocità, riceve una commessa per la progettazione e la realizzazione come da schema (sotto riportato) di 800 particolari e dal funzionamento descritto di seguito. Si tratta allo stato attuale di un singolo lotto di produzione.

*Il candidato svolga la prima parte della prova e due dei quesiti proposti nella seconda parte.*

#### **PRIMA PARTE**

Lo schema in figura rappresenta il rotismo interno del riduttore commissionato con ruote a denti diritti. La ruota motrice (1) muove la ruota (2) calettata sull'albero b, che mediante la ruota (3) trasmette il moto alla ruota (4) calettata sull'albero c. La distanza tra i cuscinetti posti in P e Q è 280 mm. (La figura non è in scala). L'albero motore (a) eroga una potenza di 3,2 kW alla velocità di 1200 giri/min.

L'utilizzatore, calettato in S mediante una linguetta, applica all'albero c una sollecitazione di pura torsione. I rapporti di ingranaggio tra le ruote 2 e 1 e le ruote 4 e 3 valgono rispettivamente 3,6 e 2,9 mentre i diametri primitivi delle ruote sono:  $D_1 = 100$  mm;  $D_3 = 140$  mm;



Il candidato, fissato opportunamente ogni altro dato necessario, esegua:

- a) Il dimensionamento dell'albero c.
- b) Il disegno esecutivo dell'albero c comprensivo dei sistemi di calettamento della ruota dentata e dei cuscinetti, di smussi, raccordi e quotatura completa nonché delle tolleranze di lavorazione.
- c) Il ciclo di lavorazione dell'albero c indicando la successione delle fasi, le macchine e gli strumenti di misura utilizzati, considerato che la produzione come già scritto deve essere di 800 pezzi.

## **SECONDA PARTE**

1 Considerato l'albero (c) della prima parte:

- a. dopo avere assunto con giustificato criterio ogni dato necessario, calcolare il tempo macchina richiesto per la esecuzione di una delle fasi di tornitura e la corrispondente potenza massima richiesta alla macchina utensile che realizza la lavorazione;
- b. descrivere le possibili e pertinenti prove di collaudo e controlli di qualità.

2 Con riferimento alla produzione dell'albero (c) della prima parte, in relazione alla tipologia delle macchine scelte, definito il numero delle macchine utilizzate per la fabbricazione dell'intero lotto, si delinei il tipo di layout del reparto e la quantità di barre commerciali necessarie per la intera produzione.

3 Con riferimento alla Sicurezza nei luoghi di lavoro, il candidato illustri i principali rischi presenti nelle macchine utensili utilizzate nell'ambito della produzione dell'albero (c), illustri altresì le corrispondenti iniziative normalmente utilizzate per ridurre e/o eliminare tali rischi. Il candidato può portare esempi concreti, da lui conosciuti e/o esperienze da lui fatte direttamente o verificate nell'ambito di stage aziendali e/o PCTO.

4 Supponendo l'eventualità che il lotto di produzione, per esigenze interne, debba essere suddiviso in due sottolotti, il candidato descriva in che termini questo può avvenire (dal punto di vista organizzativo/produttivo delle macchine e dei tempi) ponendo in evidenza i vantaggi e gli svantaggi che si hanno in questa modalità di processo.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di tavole numeriche, manuali tecnici e calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.