ITIS Q.SELLA BIELLA	**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE** **"Q. Sella"** **– BIELLA –**	**II PROVA** **Esame di Stato** **a.s. 2024/25**

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITMM – MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

Tema di: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

Un'azienda ha in previsione una nuova produzione di riduttori di velocità che corrispondono allo schema di massima di figura 1.

Il sistema prende il moto da un motore che ha una potenza in uscita di 3 kW a 1000 rpm su un albero motore di diametro 28 mm.

Sull'albero motore è collegata la puleggia motrice di una prima riduzione con cinghie trapezoidali (P_1-P_2) che porta la velocità a 360 rpm su un albero di rinvio sul quale giace al centro degli appoggi una ruota dentata motrice (R_1) con 25 denti che a sua volta trasmette il moto ad una ruota condotta (R_2), posta anch'essa al centro degli appoggi, calettata su un albero di uscita che ruota a 110 rpm alla cui estremità è calettato un giunto a dischi (G).

Le condizioni di funzionamento del riduttore sono di 8 ore non continuative su 24.

In entrambi gli alberi condotti si prevede inoltre una distanza massima tra gli appoggi di 500 mm

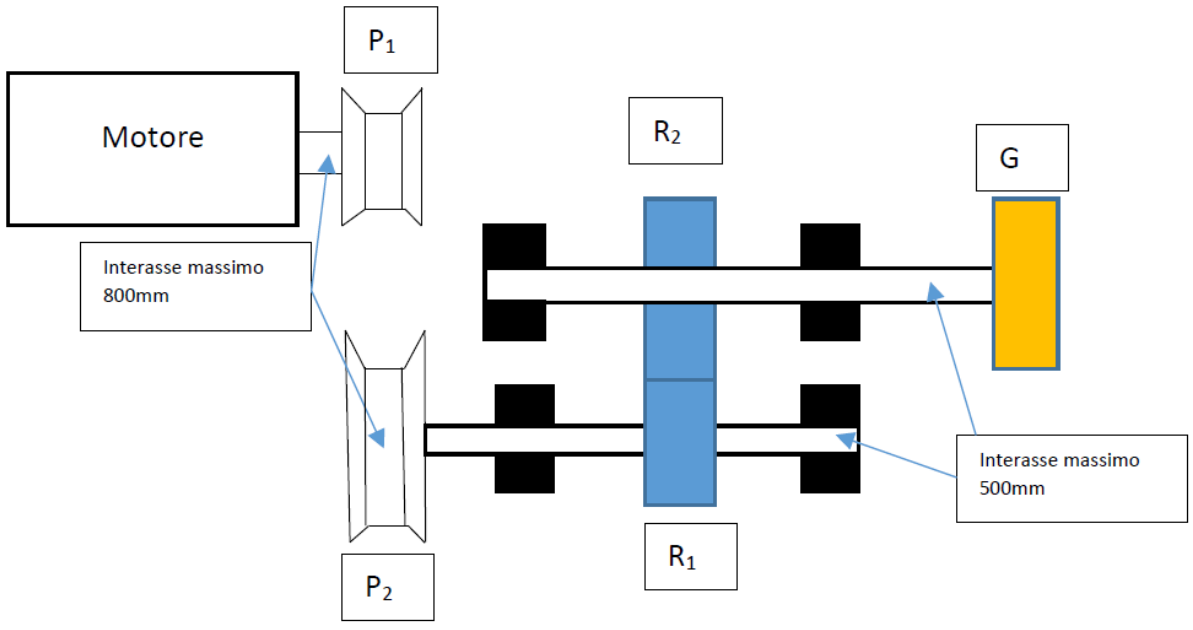

Figura 1 (schema riduttore)

Assunti gli eventuali altri dati occorrenti, il candidato risolva tutti i quesiti della prima parte e risponda a due quesiti a scelta della seconda parte.

Prima parte

- Dimensionare l'albero intermedio, sapendo che deve essere realizzato in 17NiCrMoS6-4 (1.6569) e che deve resistere a sollecitazioni di fatica
- Rappresentare l'albero dimensionato completo di quotatura tecnologica.

Seconda parte (rispondere a due dei quattro quesiti proposti)

1. Definire il ciclo di lavorazione dell'albero intermedio nel caso di una produzione annua pari a 500 pezzi.
2. Supponendo di voler controllare il processo di lavorazione degli alberi e il lotto del prodotto finale, valutare quali strumenti potrebbero essere utilizzati.
3. Ipotizzando di lavorare i riduttori secondo la filosofia di una lean production, analizzarne le caratteristiche principali.
4. Dimensionare la sede della ruota dentata sull'albero di uscita.

Durata massima della prova: 8 ore.
È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.
È consentito l'uso del dizionario della lingua italiana.
È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.
Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.