



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
M553 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

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

Tema di: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

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

PRIMA PARTE

Un motore elettrico, **Fig. 1**, aziona, tramite una coppia di ruote dentate cilindriche a denti diritti, un albero di trasmissione (1) alla cui estremità opposta risulta calettato un disco (2), il quale nella parte esterna porta un perno (3). Il perno scorre all'interno di una scanalatura praticata sul particolare (4), per la trasformazione del moto rotatorio dell'albero nel moto alternativo dello stesso particolare (4).

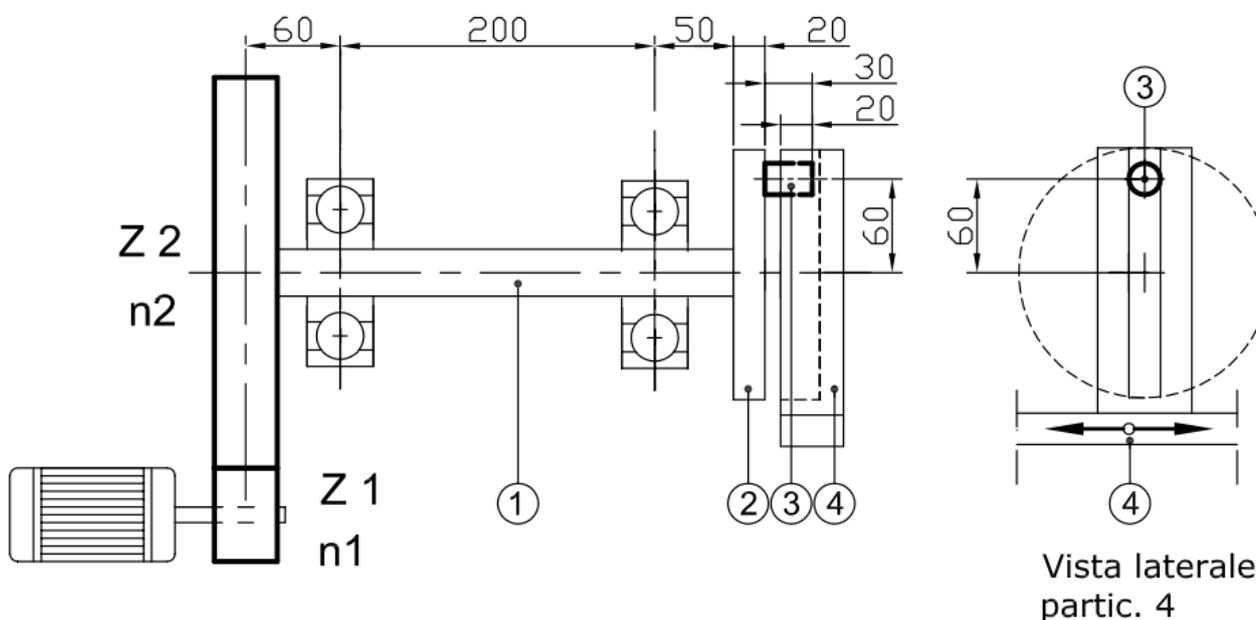


Fig. 1

Si considerino i seguenti elementi di calcolo:

- potenza del motore elettrico $P = 4 \text{ kW};$
- numero di giri del motore elettrico: $n1 = 1000 \text{ g/min};$
- numero di giri dell'albero di trasmissione (1): $n2 = 250 \text{ g/min}$



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
M553 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

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

Tema di: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Il candidato, accompagnando il calcolo con considerazioni tecniche congrue e coerenti, dopo aver scelto un acciaio per le ruote dentate e per il perno, ed aver fissato con motivati criteri ogni altro parametro o elemento di calcolo eventualmente mancante e necessario:

- Dimensioni la coppia di ruote dentate cilindriche a denti dritti;
- Dimensioni il diametro del perno (3), in corrispondenza del punto morto superiore.

SECONDA PARTE

1. Il candidato, in riferimento all'elaborato scritto, esegua il dimensionamento dell'albero in corrispondenza della prima ruota dentata, realizzato in acciaio C40 e sollecitato solo a torsione, il dimensionamento della linguetta di calettamento e determini il diametro definitivo dell'albero stesso tenuto conto della maggiorazione per la presenza della linguetta.
2. Il candidato definisca quale organo viene calettato sull'albero di un motore a benzina per rendere più uniforme il moto rotatorio, quali i principali parametri per il dimensionamento ed i principali elementi costruttivi.
3. Il candidato, in riferimento alla trasmissione di potenza tra due alberi paralleli, descriva sinteticamente le diverse tipologie in funzione dei principali parametri (potenza, distanza, ecc.). Per ogni tipologia ne enunci preghi e difetti, corredando le affermazioni con esempi applicativi.
4. Il candidato, in base alle proprie conoscenze e competenze, descriva sinteticamente le principali differenze tra il ciclo Otto e ciclo Diesel, le principali differenze dei rispettivi motori e le loro principali applicazioni debitamente motivate.

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.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.