

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

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

Tema di: DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE e
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda solo a due quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Il candidato, facendo riferimento all'allegato A, ai dati di targa del motore e ad ogni altro parametro/ipotesi che ritenga necessaria e congrua alla progettazione, effettui:

- Il dimensionamento dell'albero, scegliendo opportunamente i materiali, i cuscinetti e ogni altro dispositivo necessario all'assemblaggio.
- Il dimensionamento del giunto rigido a dischi considerando che, per necessità operative, il diametro interno deve essere compreso tra 20 e 30 mm; dello stesso si effettui il disegno di massima.
- Il disegno di fabbricazione dell'albero completo di smussi, raccordi, quote, tolleranze e gradi di lavorazione.
- Il ciclo integrale di lavorazione del giunto in ghisa per la produzione di 150 pezzi, indicando macchinari, utensili, attrezzature, strumenti per la misura e il controllo di qualità, tenendo altresì conto di eventuali trattamenti termici.

SECONDA PARTE

- Relativamente alla tornitura cilindrica di sgrossatura sul tratto in cui è calettato l'organo di trasmissione (ruota dentata), assunti i seguenti dati:
 - Costo aziendale del posto di lavoro $M = 25 \text{ €/h}$
 - Costo utensile $C_{ut} = 4 \text{ €}$
 - Tempo di cambio utensile $T_{cu} = 1 \text{ min}$
 - Tempo montaggio del pezzo $T_p = 1 \text{ min}$
 - Utensile in carburo
 - Coefficienti della legge di Taylor $C=366$ e $n=0.25$

Calcolare la velocità di taglio di minimo costo, la corrispondente durata dell'utensile, il tempo macchina ed il costo dell'operazione corrispondenti alla velocità di taglio ottimizzata.

- Il candidato sulla base delle esperienze acquisite in contesti operativi o in base al percorso di studi effettuato organizzi un'area di lavoro tipo per la realizzazione e movimentazione dei pezzi (giunti) nell'ipotesi di produzione snella.
- Ipotizzando il sistema di trasmissione costituito da due ruote dentate a denti dritti con angolo di pressione pari a 20° , un rapporto di ingranaggio pari a 4, dimensionare la ruota condotta.
- Il candidato facendo riferimento al giunto a dischi in base ai dati forniti (potenza e n° di giri) effettui il calcolo dei bulloni di collegamento scegliendo opportunamente il materiale e indicando la classe di resistenza degli elementi di collegamento trovati.

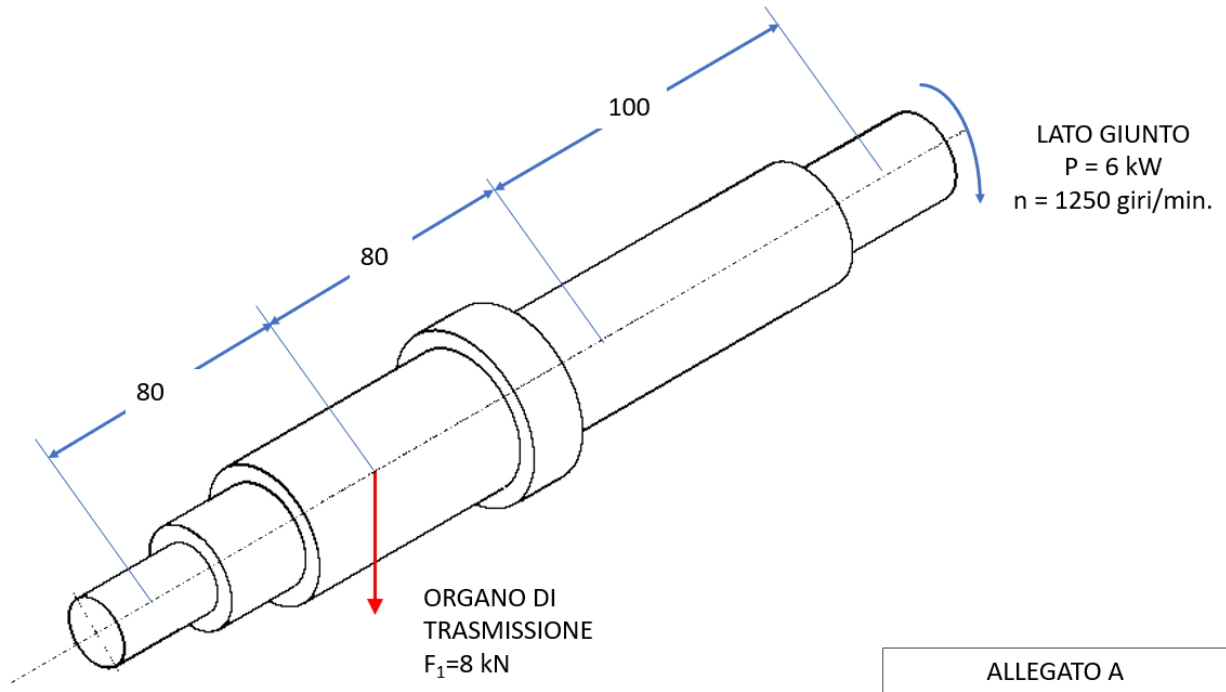
Durata massima della prova: 8 ore.

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

È consentito l'uso di un laboratorio CAD.

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

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca



| INDICATORE | PUNTEGGIO MAX PER OGNI INDICATORE | PUNTEGGIO ASSEGNATO DALLA COMMISSIONE |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzante/i l'indirizzo di studi. | 4 | |
| Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie/Scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione. | 6 | |
| Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti | 6 | |
| Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente utilizzando con pertinenza i diversi linguaggio tecnici specifici secondo la normativa tecnica unificata di settore | 4 | |