



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M480 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

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

**Tema di:** DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

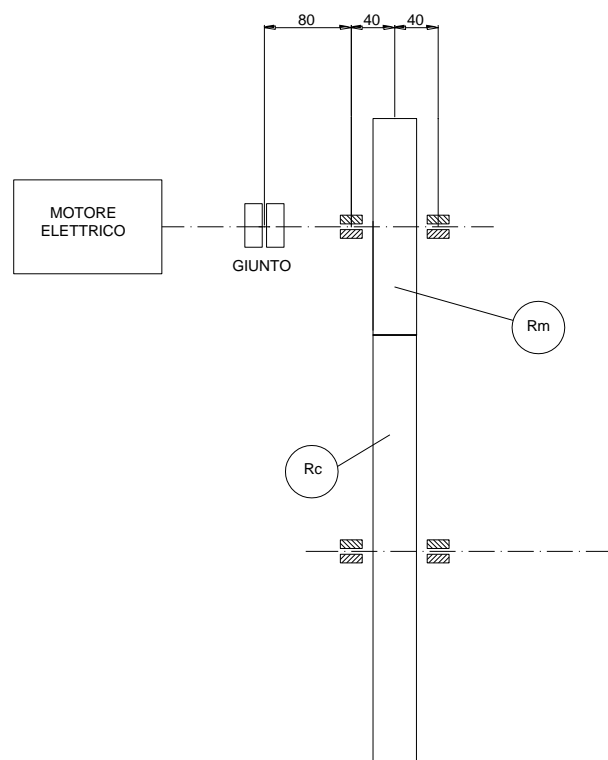
*Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

Una ruota dentata cilindrica a denti diritti in acciaio C16 UNI5331, con raggio primitivo di 100 mm e raggio esterno di 104 mm, azionata da un motore elettrico, ruota al regime di 550 giri/min e ingrana con un rapporto di trasmissione 1/2, con una ruota condotta posta su un albero parallelo all'albero motore.

Scegliendo opportunamente i dati mancanti e facendo riferimento allo schema proposto si chiede al candidato di:

- Effettuare la verifica della ruota dentata calcolando la potenza trasmessa.
- Effettuare il disegno esecutivo della ruota motrice anzidetta e dell'albero motore su cui essa è calettata. Il disegno deve essere comprensivo di smussi, raccordi e quotatura completa, nonché delle tolleranze e gradi di lavorazione tenendo conto che è previsto un trattamento termico di indurimento superficiale.
- Effettuare il ciclo di lavorazione della ruota motrice indicando la successione delle fasi, gli utensili, gli attrezzi e strumenti di misura utilizzati.





*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M480 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

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

**Tema di:** DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

**SECONDA PARTE**

1. Scelti opportunamente gli utensili e quanto altro necessario, determinare per l'esecuzione della ruota:
  - a. le condizioni ottimali di taglio per le fasi di lavoro svolte al tornio;
  - b. la potenza massima necessaria considerando un rendimento pari a 0,8.
2. Calcolare il fabbisogno di materiale per una produzione di 250 pezzi, valutando gli scarti di lavorazione e motivando la convenienza tecnico economica della soluzione scelta, sapendo che le ruote potranno essere ricavate da barre commerciali di 4 o 6 metri.
3. Il candidato riferisca con esempi concreti che fanno riferimento a esperienze da lui fatte direttamente o verificate nell'ambito di stages aziendali o percorsi di alternanza scuola-lavoro, quale è, a suo avviso, il criterio di organizzazione della produzione da lui direttamente riscontrato e quanto lo stesso si avvicina ai modelli appresi nel corso dello studio della materia (lay-out per posizione, per prodotto, ecc.).
4. Tracciare il diagramma di carico (di Gantt) delle macchine utensili utilizzate conoscendo, per le lavorazioni proposte nella tabella riassuntiva allegata:
  - a. il numero di pezzi alla volta che ogni macchina riesce a lavorare;
  - b. il numero di lavorazioni previste;
  - c. il tempo macchina e i tempi passivi standard per ogni lavorazione.

Si consideri una produzione di 250 pezzi tenendo conto che si utilizza un tornio a torretta ove si ricavano tre pezzi alla volta, mentre alla dentatrice si lavorano due pezzi alla volta, alla stozzatrice e rettificatrice un pezzo alla volta.

Completare i dati richiesti in tabella con l'indicazione dell'impegno di macchine e di personale scegliendo tra un ciclo di 8 o 16 ore di lavoro giornalieri.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M480 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

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

**Tema di:** DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

**TABELLA RIASSUNTIVA PER IL TRACCIAMENTO DEL DIAGRAMMA DI CARICO(GANTT).**

LAVORAZIONI	Tempi macchina minuti x pezzo	Tempi passivi standard minuti x pezzo	Tempi totali ore/giorni	N° macchine	N° addetti
TORNITURA	10	5			
STOZZATURA	5	3			
DENTATURA	15	5			
TRATTAMENTO TERMICO	360 minuti				
RETTIFICA	50	5			
COLLAUDO	60 minuti				

Durata massima della prova: 8 ore.

È consentito soltanto 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.