

Traccia per l'elaborato di:

**Meccanica, mecatronica ed energia - Articolazione Meccanica e mecatronica**

Discipline caratterizzanti:

- **Disegno, Progettazione Organizzazione industriale**
- **Meccanica, macchine ed energia**

Candidati classe : 5 AM

## Parte prima

### Introduzione

L'energia meccanica nelle macchine si presenta molto spesso sotto forma di energia cinetica di un albero in rotazione: esso è quindi è l'organo più semplice per trasmettere potenza nelle macchine.

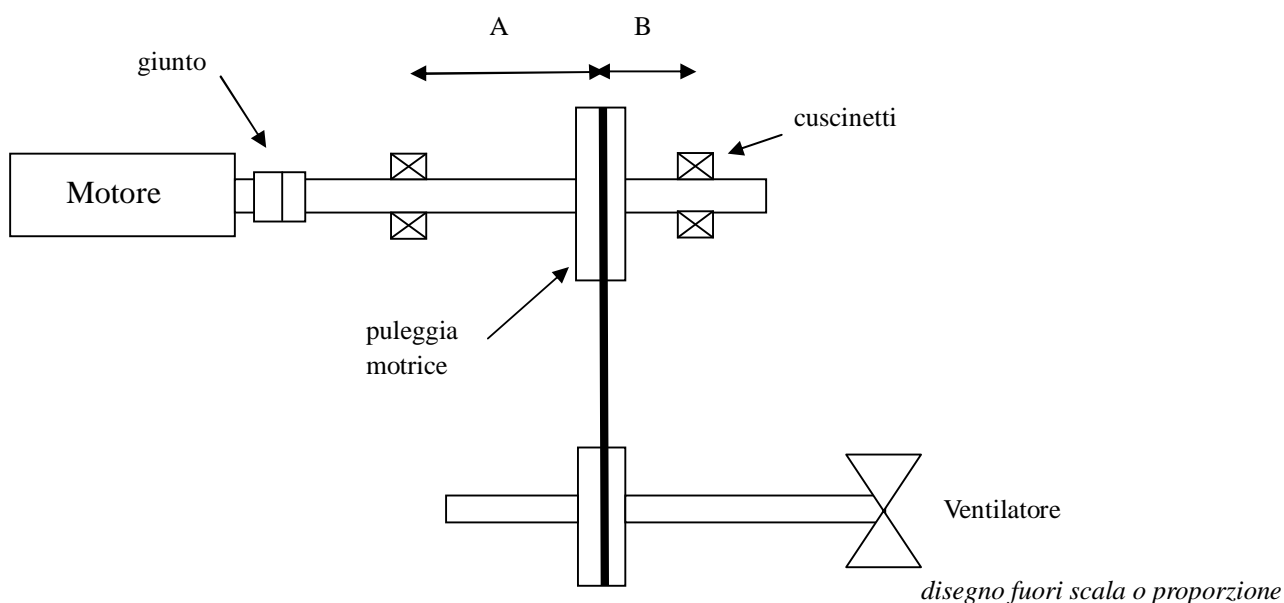
Il calcolo degli alberi di trasmissione riveste quindi un ruolo di grande importanza nella progettazione delle macchine e richiede attenzione nel dimensionamento e nella selezione dei singoli componenti (ingranaggi, cinghie, cuscinetti, giunti, chiavette o linguette).

### Tema

L'albero di trasmissione schematizzato in figura (albero motore) trasmette una potenza,  $P$  (in kW), ruotando a una frequenza pari a  $n_1$  giri/min.

L'albero, supportato da cuscinetti volventi, riceve il moto da un motore elettrico attraverso un giunto rigido, e lo trasferisce, mediante pulegge per cinghie, ad un secondo albero condotto che muove un ventilatore funzionante ad un regime di rotazione determinato dal rapporto di riduzione "i".

Il candidato scelga il materiale dell'albero motore e fissi con motivato criterio ogni altro parametro ed elemento di calcolo eventualmente mancante o necessario (spallamenti, interasse pulegge, tipo di servizio del ventilatore, ecc. ...).



Con riferimento all'Allegato "1" - "Tabella dati e valori", si chiede quindi di :

- 1) Dimensionare l'albero a torsione nella sede di calettamento del giunto, individuando anche le dimensioni unificate della linguetta di collegamento
- 2) Dimensionare l'albero a flessione-torsione nella sede di calettamento della puleggia individuando anche le dimensioni unificate della linguetta di collegamento
- 3) Dimensionare l'albero in corrispondenza dei perni, individuando anche i cuscinetti volventi da inserire negli stessi
- 4) Trovare i diametri delle pulegge di trasmissione ed il numero di cinghie necessario a trasmettere la potenza richiesta
- 5) Procedere al disegno quotato e con le opportune tolleranze di lavorazione del giunto e di una delle due pulegge.

*Il disegno potrà essere realizzato con un programma CAD, oppure su carta millimetrata.*

-----

**Allegato "1" - Tabella dati e valori**

Potenza - <b>P</b>	15 kW
Numero giri - <b>n<sub>1</sub></b>	1500 giri/min
Rapp. di riduzione - <b>i</b>	2,5
Distanza – A	450 mm
Distanza – B	350 mm
Tipo di cinghia	Trapezoidale ("V")

-----

## **Parte Seconda**

### **Introduzione**

Lo sviluppo di diversi settori dell'economia, strettamente legato alla progressiva introduzione delle macchine in tutti i settori di attività, è condizionato dalla disponibilità di energia: ciò è vero sia per i paesi maggiormente industrializzati, che vogliono mantenere il livello di benessere raggiunto, sia per quei paesi che hanno necessità di raggiungere un livello energetico sufficiente per far decollare la loro economia.

Ma il regime energetico attuale è dominato, per oltre l'80%, dall'uso dei combustibili fossili (petrolio, carbone e gas naturale) e comporta problemi economici e politici come:

- la diminuzione delle riserve disponibili
- le tensioni internazionali, spesso sfocianti in guerre, dovute alla concentrazione in poche aree geografiche delle risorse energetiche (si pensi al medio oriente dove si trova il 60% delle riserve accertate di petrolio)

e anche gravi problemi di impatto ambientale come:

- il deterioramento dell'ambiente a livello locale a causa delle procedure convenzionali di produzione e trasporto dell'energia
- la minaccia di destabilizzare il clima a livello planetario a causa dell'aumento in atmosfera di gas a effetto serra, tra cui l'anidride carbonica prodotta dalla combustione dei combustibili fossili.

D'altra parte anche il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, seppure sicuramente più ecocompatibili rispetto ai combustibili fossili, pone ugualmente problemi di vario tipo in misura diversa a seconda del tipo di fonte energetica considerato.

Si pensi a questo proposito agli effetti prodotti da grandi centrali idroelettriche sui corsi d'acqua interessati o all'effetto sul paesaggio di grandi pale eoliche. Inoltre molte delle fonti energetiche rinnovabili soffrono di alcuni limiti legati all'intermittenza della fonte stessa (si pensi all'energia eolica e solare) e un costo in certi casi superiore a quello delle fonti energetiche fossili, seppure in progressiva diminuzione con il progresso tecnologico e le economie di scala.

Quanto indicato pone in risalto l'attenzione che l'umanità dovrà riservare nel futuro al risparmio energetico e al miglioramento dell'efficienza energetica.

### **Temi proposti per l'interdisciplinarietà**

*Il candidato scelga alcuni dei temi proposti e li sviluppi in modo sintetico.*

*I temi scelti dal candidato dovranno comprendere almeno un tema di ambito tecnico-scientifico, e un tema a scelta tra quelli di carattere sociale, di carattere storico e letterario.*

*Uno dei temi scelti dovrà essere sviluppato in lingua inglese.*

#### **A) Ambito tecnico-scientifico**

1. Disponibilità mondiale dei combustibili fossili e ripartizione disomogenea degli stessi
2. Inquinamento e modificazioni climatiche prodotto dall'utilizzo dei combustibili fossili
3. Le fonti di energia rinnovabili / History of energy, definition of electricity, renewable sources of energy

4. Il risparmio energetico e il miglioramento dell'efficienza energetica
5. La risorsa acqua per l'alimentazione umana, per l'agricoltura e per l'allevamento
6. Modificazioni ambientali prodotte dagli impianti idroelettrici/ Hydroelectric power plants (ad esempio la diga di Vagli, il fiume Colorado, ecc.) e incidenti in centrali idroelettriche (ad esempio il caso della diga del Vajont)

*B) Ambito sociale*

7. La deforestazione. La situazione della foresta amazzonica in Brasile
8. Variazioni climatiche ed emigrazione di popolazioni
9. Problemi e possibili risorse prodotte dall'immigrazione nei paesi sviluppati
10. Sport come strumento di integrazione, per superare le discriminazioni razziali, religiose di genere, sociali

*C) Ambito storico e letterario*

11. Contrasti fra nazioni e guerre per l'accesso alle fonti di energia. Le guerre nel medio oriente
12. Le rivoluzioni industriali
13. Le forme degli stati autoritari nel nostro secolo
14. L'esperienza della guerra nella poesia e nel romanzo del novecento (tema letterario)
15. Poesie, racconti e romanzi: comunicazione e società (tema letterario)

-----

*Modalità di invio*

Il candidato dovrà inviare per e-mail lo sviluppo del presente elaborato al Docente di riferimento e all'indirizzo dedicato,

**esamedistato-2021@iismeuccimassa.it**

entro il (Lunedì) **31 Maggio**, indicando in oggetto :

**COGNOME\_NOME\_CLASSE\_ELABORATO2021**

e **nominando nello stesso modo il file allegato** alla mail.