|  |
| --- |
| **PROGRAMMA SVOLTO** |
| **DOCENTI****Cuculo Vladimir** **Coppola Emanuele** | **MATERIA****“Meccanica, Macchine ed Energia”** | **CLASSE****5ME-E** |
| **MECCANICA****Sollecitazioni composte**1. Tensioni ideali
2. Sforzo normale e flessione
3. Torsione e taglio
4. Sforzo normale e torsione
5. Flessione e torsione
6. Esercizi

**Elementi di tribologia e di lubrificazione**1. Il fenomeno dell’attrito radente
2. Cenni sul meccanismo di usura
3. Generalità sulla lubrificazione
4. Cenni sui lubrificanti
5. Il meccanismo della lubrificazione

**Trasmissione del moto e ruote di frizione**1. Formule della potenza
2. Rapporto di trasmissione e rendimento
3. Ruote di frizione
4. Dimensionamento delle ruote di frizione
5. Ruote di frizione per assi concorrenti
6. Esercizi

**Ruote dentate** 1. Trasmissione del moto con ruote dentate
2. Ingranaggi cilindrici a denti diritti: parametri di funzionamento, profilo, retta di azione e angolo di pressione, ingranamento, interferenza e numero minimo di denti
3. Accoppiamento rocchetto- dentiera
4. Struttura degli ingranaggi cilindrici a denti diritti: resistenza a flessione della base del dente – metodo di Lewis
5. Verifica ad usura degli ingranaggi
6. Il rendimento delle ruote dentate
7. Esercizi

**Alberi, perni e cuscinetti**1. Alberi e assi
2. Dimensionamento a fatica
3. Rigidezza degli alberi

**MACCHINE ED ENERGIA** **Compressori** * Macchine operatrici a gas: definizioni e classificazione
* Rendimenti e potenza
* Esercizi

**Turbine** * Definizioni e classificazione
* Rendimenti e potenza
* Esercizi

**Impianto motore con turbina a gas*** Caratteristiche dell’impianto e dei componenti
* Ciclo ideale chiuso (Brayton)
* Ciclo reale: rendimenti interni di turbina e compressore
* Disposizione e caratteristiche
* Schema d’impianto
* Interventi di ottimizzazione dell’impianto: interrefrigerazione, rigenerazione e risurriscaldamento
* Esercizi

**Impianto motore con turbina a vapore*** Caratteristiche dell’impianto e dei componenti
* Ciclo reale: rendimenti interni di turbina e compressore
* Disposizione e caratteristiche
* Interventi di ottimizzazione dell’impianto: rigenerazione e risurriscaldamento
* Schema d’impianto e scopi dei cicli combinati gas-vapore
* Esercizi

**Impianti a ciclo inverso e climatizzazione*** Ciclo inverso e climatizzazione
* Impianti frigoriferi
* Ciclo frigorifero ideale e reale
* Pompa di calore
* Esercizi

**Motori alternativi a combustione interna*** Relazioni principali: geometria e cinematica
* Corsa, velocità media del pistone, spazio morto e alesaggio
* Motore a due tempi e motore a quattro tempi
* Cicli ideali di riferimento e ciclo indicato
* Ciclo Otto e ciclo Diesel
* Pressione media effettiva, rendimento meccanico, rendimento volumetrico
* Curve caratteristiche e piani quotati
* Prestazioni di un motore ad accensione comandata
* Prestazioni di un motore diesel aspirato
* Bilancio termico di un motore diesel sovralimentato
* Progetto di massima di un motore automobilistico
* Progetto di massima di un motore marino
* Progetto di massima di un motore per autocarro
* Combustione, emissioni e controllo
* Innovazione tecnologica nei
* Motori a combustione interna e sistemi per la riduzione delle emissioni inquinanti dei motori a combustione interna
* Esercizi

**Ulteriori esercitazioni*** Simulazione della seconda prova dell’esame di Stato
* Prova di laboratorio: valutazione del fattore di By-pass sulla batteria di raffreddamento UTA e confronto con i dati analitici
 |

|  |
| --- |
| **TESTI IN ADOZIONE**  |
| G. Cornetti “Meccanica, Macchine ed energia” voll.2 e 3 Ed. Il CapitelloHOEPLI “Manuale di meccanica” |

 Gli insegnanti Gli alunni

 Vladimir Cuculo

 Emanuele Coppola