|  |
| --- |
| ***Insegnamento: Meccanica Macchine ed Energia*** |
| ***Classe: IV sez.: B Anno scolastico: 2022 / 2023*** |
| ***Docente: Antonio Della Monica*** |

|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| ***L’attività didattica verrà divisa nei seguenti moduli:***   * ***SOLLECITAZIONI FONDAMENTALI E COMPOSTE*** * ***ORGANI DI TRASMISSIONE DEL MOTO*** * ***TERMODINAMICA*** * ***GENERATORI DI VAPORE ED ACCESSORI***   ***TESTO IN ADOZIONE: C. Pidatella, Aggradi , D. Pidatella- Corso di meccanica macchine ed energia – vol . 2***  ***DISPENSE DEI DOCENTI – MANUALI DI LABORATORIO*** |

|  |
| --- |
| ***Analisi della Situazione:*** |
| ***La classe è apparsa interessata e attenta alla lezione, non mancano comunque studenti, specialmente tra quelli ripetenti, non motivati ed interessati all’Insegnamento.***  ***La situazione generale è comunque tale da permettere agli studenti di affrontare l’anno scolastico tenendo presente che le insufficienze, dovranno essere eliminate con una intensa applicazione negli studi ed un’ assidua presenza alle lezioni.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| ***TITOLO MODULO :1- SOLLECITAZIONI FONDAMENTALI E COMPOSTE*** | ***Durata dal 15/09 al 30/12*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Competenze Pecup*** | ***Competenze disciplinari*** | ***Conoscenze*** | ***Abilità*** | ***Indicazioni Metodolog iche*** | ***Attività e Verifiche*** |
| ***Determinazione della tensione unitaria ammissibile, della resistenza unitaria al limite di fatica .***  ***Dimensionamento e verifica alla sollecitazione di trazione e di compressione, alla flessione retta, alla torsione, al taglio.***  ***Elaborazione dei diagrammi delle sollecitazioni su travi .***  ***Determinazione del carico di punta critico.*** | ***Deformazioni e legge di Hooke.***  ***Le tensioni interne.***  ***Sollecitazione di trazione e compressione.***  ***Flessione Torsione. Taglio.***  ***Condizioni di resistenza.***  ***Le travi inflesse. Carico dipunta.*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Conosce perfettamente le sollecitazioni le tensioni interne,le deformazioni, la legge di Hooke e la resistenza a fatica.***  ***Conosce perfettamente le sollecitazioni principali : trazione, compressione, flessione, torsione e taglio. Conosce tutte le sollecitazioni composte, le condizioni di resistenza, il carico di punta e tutte le formule applicative.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Conosce le sollecitazioni, le tensioni interne, le deformazioni, la legge di Hooke e la resistenza a fatica.***  ***Conosce le sollecitazioni principali : trazione, compressione, flessione, torsione e taglio. Conosce le sollecitazioni composte, le condizioni di resistenza, il carico di punta .***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Conosce le basi delle sollecitazioni delle tensioni interne, delle deformazioni, la legge di Hooke e la resistenza a fatica.***  ***Conosce le basi delle sollecitazioni principali : trazione, compressione, flessione, torsione e taglio. Conosce le basi delle sollecitazioni composte, le condizioni di resistenza.*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Calcola perfettamente le sollecitazioni , le tensioni interne, deformazioni. Applica correttamente le condizione di resistenza di una struttura e resistenza a fatica. Distingue perfettamente le sollecitazioni principali e quelle composte. Calcola in modo approfondito la condizione di resistenza del materiale. Applica correttamente le formule per il carico di punta.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Calcola le sollecitazioni , le tensioni interne, deformazioni. Applica le condizione di resistenza di una struttura e resistenza a fatica. Distingue le sollecitazioni principali e quelle composte. Calcola la condizione di resistenza del materiale. Distingue le***  ***formule per il carico di punta.***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Calcola in modo superficiale le sollecitazioni , le tensioni interne e le deformazioni. Distingue le sollecitazioni principali e quelle composte. Calcola superficialmente la condizione di resistenza del materiale.*** | ***LEZIONE FRONTALE***  ***PROBLEM SOLVING***  ***ESERCITA ZIONI DI GRUPPO***  ***ESERCITA ZIONI DI LABORATO RIO*** | ***COLLOQUI INDIVIDUALI E DIGRUPPO***  ***TEST DI VERIFICA***  ***COMPITI IN CLASSE***  ***RELAZIONI DI LABORATO- RIO.*** |

|  |  |
| --- | --- |
| ***TITOLO MODULO : 2 - ORGANI DI TRASMISSIONE DEL MOTO*** | ***Durata dal 01/01 al 28/02*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Competenze Pecup*** | ***Competenze disciplinari*** | ***Conoscenze*** | ***Abilità*** | ***Indicazioni Metodologiche*** | ***Attività e Verifiche*** |
| ***Saper calcolare e dimensionare le ruote di frizione cilindriche. Saper proporzionare e verificare le ruote dentate cilindriche a denti dritti. Saper calcolare le trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali.*** | ***Calcolo e dimensionamento delle ruote di frizione cilindriche.***  ***Proporzionamento e verifica di ruote dentate cilindriche a denti diritti. Calcolo delle trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali.*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Conosce perfettamente le ruote di frizione per alberi . Conosce perfettamente le ruote dentate cilindriche a denti diritti. Conosce in modo approfondito le ruote dentate coniche , il rendimento delle ruote dentate , la ruota a cremagliera , la ruota e vite senza fine , i rotismi .Conosce perfettamente le trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali e la trasmissione con funi e catene.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Conosce le ruote di frizione per alberi . Conosce le ruote dentate cilindriche a denti diritti. Conosce le ruote dentate coniche , il rendimento delle ruote dentate , la ruota a cremagliera , la ruota e vite senza fine , i rotismi .Conosce le trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali e la trasmissione con funi e catene.***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Conosce in modo superficiale le ruote di frizione per alberi e le ruote dentate cilindriche a denti diritti. Conosce superficialmente le ruote dentate coniche , il rendimento delle ruote dentate , la ruota a cremagliera , la ruota e vite senza fine , i rotismi .Conosce le basi per altri tipi di trasmissioni .*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Distingue perfettamente le ruote di frizione per alberi . Calcola in modo approfondito le ruote di frizione cilindriche e le ruote dentate a denti dritti, ruote dentate coniche . Calcola perfettamente il rendimento delle ruote dentate Calcola perfettamente la ruota a cremagliera , la ruota e vite senza fine , i rotismi ,le trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali e con funi e catene.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Distingue le ruote di frizione per alberi . Calcola le ruote di frizione cilindriche e le ruote dentate a denti dritti, ruote dentate coniche . Calcola il rendimento delle ruote dentate Calcola la ruota a cremagliera , la ruota e vite senza fine , i rotismi ,le trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali e con funi e catene.***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Distingue le ruote di frizione per alberi . Calcola le ruote di frizione cilindriche e le ruote dentate a denti dritti, ruote dentate coniche . Utilizza il rendimento delle ruote dentate Distingue la ruota a cremagliera , la ruota e vite senza fine , i rotismi ,le trasmissioni con cinghie piane e trapezoidali e con funi e catene*** | ***LEZIONE FRONTALE***  ***PROBLEM SOLVING***  ***ESERCITAZIONI DI GRUPPO***  ***ESERCITAZIONI DI LABORATORIO*** | ***COLLOQUI INDIVIDUALI E DIGRUPPO***  ***TEST DI VERIFICA***  ***COMPITI IN CLASSE***  ***RELAZIONI DI LABORATORIO*** |

|  |  |
| --- | --- |
| ***TITOLO MODULO : 3 - TERMODINAMICA*** | ***Durata dal 01/03 al 15/04*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Competenze Pecup*** | ***Competenze disciplinari*** | ***Conoscenze*** | ***Abilità*** | ***Indicazioni Metodologiche*** | ***Attività e Verifiche*** |
| ***Saper valutare e calcolare i parametri delle grandezze fondamentali nelle trasformazioni termodiamiche a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante, adiabatiche, politropiche.***  ***Descrivere il ciclo di Carnot-Rankine- ciclo Otto- ciclo***  ***Diesel.*** | ***Calore e temperatura – I principi della termodinamica Trasformazioni termodinamiche – Il vapore d’acqua – Cicli termodinamici : Carnot, Diesel, Rankine, Otto.*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Conosce perfettamente le leggi dei gas perfetti. Conosce in modo approfondito il primo principio della termodinamica, il diagramma p/v , cicli termici, entalpia ed entropia di un fluido. Comprende perfettamente le trasformazioni a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante, le adiabatiche e le politropiche .Conosce perfettamente il ciclo di Carnot, ciclo di Rankine, ciclo di Otto e il ciclo Diesel.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Conosce le leggi dei gas perfetti. Conosce il primo principio della termodinamica, il diagramma p/v , cicli termici, entalpia ed entropia di un fluido. Comprende le trasformazioni a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante, le adiabatiche e le politropiche .Conosce il ciclo di Carnot, ciclo di Rankine, ciclo di Otto e il ciclo Diesel.***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Conosce le leggi dei gas perfetti. Conosce in maniera superficiale il primo principio della termodinamica, il diagramma p/v , cicli termici, entalpia ed entropia di un fluido. Comprende le basi delle trasformazioni a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante, le adiabatiche e le politropiche .Conosce superficialmente il ciclo di Carnot, ciclo di Rankine, ciclo di Otto e il ciclo Diesel.*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Applica correttamente delle leggi dei gas perfetti, il primo principio della termodinamica, il diagramma p/v , i cicli termodinamici, la entalpia e l’ entropia di un fluido. Utilizza correttamente le trasformazioni a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante, le adiabatiche e le politropiche . Utilizza correttamente il ciclo di Carnot, il ciclo di Rankine, il ciclo Otto e il ciclo di Diesel.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Applica delle leggi dei gas perfetti, il primo principio della termodinamica, il diagramma p/v , i cicli termodinamici, la entalpia e l’ entropia di un fluido. Utilizza le trasformazioni a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante, le adiabatiche e le politropiche . Utilizza il ciclo di Carnot, il ciclo di Rankine, il ciclo Otto e il ciclo di Diesel.***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Applica in maniera superficiale le leggi dei gas perfetti, il primo principio della termodinamica, il diagramma p/v , i cicli termodinamici, la entalpia e l’ entropia di un fluido. Utilizza in modo approssimativo le trasformazioni a volume costante, a pressione costante, a temperatura costante, le adiabatiche e le politropiche . Utilizza con qualche difficoltà il ciclo di Carnot, il ciclo di Rankine, il ciclo Otto e il ciclo di Diesel.*** | ***LEZIONE FRONTALE***  ***PROBLEM SOLVING***  ***ESERCITAZ IONI DI GRUPPO***  ***ESERCITAZIONI DI LABORATORIO*** | ***COLLOQUI INDIVIDUALI E DI GRUPPO***  ***TEST DI VERIFICA***  ***COMPITI IN CLASSE***  ***RELAZIONI DI LABORATO*** |

|  |  |
| --- | --- |
| ***TITOLO MODULO : 4 - GENERATORI DI VAPORE***  ***ED ACCESSORI .*** | ***Durata dal 16/04 al 30/05*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Competenze Pecup*** | ***Competenze disciplinari*** | ***Conoscenze*** | ***Abilità*** | ***Indicazioni Metodologi che*** | ***Attività e Verifiche*** |
| ***Descrizione delle caldaie a tubi di fumo, a tubi d’acqua.***  ***Elaborazione dei diagrammi di un ciclo teorico di un impianti a vapore. Descrizione delle turbine ad azione e a reazione.*** | ***Generatori di vapore. Caldaie a grandi volumi d’acqua, a tubi di fumo, a tubi d’acqua.***  ***Accessori delle caldaie. Impianti a vapore. Macchine alternative.***  ***Turbine a vapore. Turbine ad azione e turbine a reazione.*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Conosce perfettamente le caldaie a grandi volumi d’acqua , a tubi di fumo, a tubi di acqua per alte pressioni. Conosce approfonditamente***  ***gli accessori delle caldaie, i surriscaldatori economizzatori e i preriscaldatori. Conosce approfonditamente il ciclo teorico ed indicato di una macchina alternativa. Conosce perfettamente il principio di funzionamento di una turbina ad azione ed a reazione.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Conosce le caldaie a grandi volumi d’acqua , a tubi di fumo, a tubi di acqua per alte pressioni. Conosce gli accessori delle caldaie, i surriscaldatori economizzatori e i preriscaldatori. Conosce il ciclo teorico ed indicato di una macchina alternativa. Conosce il principio di funzionamento di una turbina ad azione ed a reazione.***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Conosce superficialmente le caldaie a grandi volumi d’acqua , a tubi di fumo, a tubi di acqua per alte pressioni. Conosce gli accessori delle caldaie, i surriscaldatori economizzatori e i preriscaldatori. Conosce in modo approssimativo il ciclo teorico ed indicato di una macchina alternativa. Conosce superficialmente il principio di funzionamento di una turbina ad azione ed a reazione.*** | ***A (livello di apprendimento avanzato)***  ***Distingue perfettamente le caldaie a grandi volumi d’acqua , a tubi di fumo, a tubi di acqua per alte pressioni.***  ***Distingue perfettamente gli accessori delle caldaie, i surriscaldatori , gli economizzatori, i preriscaldatori. Applica perfettamente il ciclo teorico ed indicato di una macchina alternativa. Applica correttamente il principio di funzionamento di una turbina ad azione ed a reazione.***  ***B (livello di apprendimento intermedio)***  ***Distingue le caldaie a grandi volumi d’acqua , a tubi di fumo, a tubi di acqua per alte pressioni.***  ***Distingue gli accessori delle caldaie, i surriscaldatori , gli economizzatori, i preriscaldatori. Applica il ciclo teorico ed indicato di una macchina alternativa. Applica il principio di funzionamento di una turbina ad azione ed a reazione.***  ***C (livello di apprendimento essenziale)***  ***Distingue le caldaie a grandi volumi d’acqua , a tubi di fumo, a tubi di acqua per alte pressioni.***  ***Distingue gli accessori delle caldaie, i surriscaldatori , gli economizzatori, i preriscaldatori. Applica approssimativamente il ciclo teorico ed indicato di una macchina alternativa. Applica superficialmente il principio di funzionamento di una turbina ad azione ed a reazione.*** | ***LEZIONE FRONTALE***  ***PROBLEM SOLVING***  ***ESERCITA- ZIONI DI GRUPPO***  ***ESERCITA- ZIONI DI LABORATO RIO*** | ***COLLOQUI INDIVIDUALI E DI GRUPPO***  ***TEST DI VERIFICA***  ***COMPITI IN CLASSE***  ***RELAZIONI DI LABORATORIO*** |