**IV ANNO ITIS**

| **Disciplina: Meccanica, macchine ed energia** | | **Ore settimanali: 5(2)** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **NUCLEO** | **COMPETENZE** | **OBIETTIVI D’APPRENDIMENTO** | **CONTENUTI** |
| Le sollecitazioni  La termodinamica e i suoi cicli  Macchine motrici termiche | * Individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. * Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. * Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura. * Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura. | * Individuare e calcolare le sollecitazioni semplici e composte. * Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni. * Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti. * Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica. * Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico. * Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici. * Dimensionare caldaie e generatori di vapore. * Dimensionare scambiatori di calore di diverse tipologie. * Descrivere il funzionamento delle macchine termiche motrici. | * Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni. * Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte. * Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici. * Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione. * Principi di termodinamica e trasmissione di calore. * Termodinamica dei fluidi ideali e reali. * Cicli termodinamici diretti e inversi, ideali e reali. * Principi della combustione e tipologie di combustibili. * Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale. * Struttura, funzionamento, approvvigionamento e caratteristiche dei generatori di vapore. |
| **Metodi** | **Strumenti** | **Verifiche** | **Valutazione** |
| * Lezioni frontali. * Lettura e commento dei libri di testo. * Discussioni di gruppo. * Lavoro individuale e di gruppo. * Metodo intuitivo-deduttivo. * Lezioni interattive e dialogate con classi aperte e collegamenti ethernet alla scoperta di relazioni, nessi, regole. * Lavoro guidato e individualizzato per gli alunni con difficoltà di apprendimento con utilizzo di software di supporto. * Cooperative learning. * Flipped classroom. | * Libro di testo, eserciziario. * Sussidi didattici di supporto. * Lavagna e/o L.I.M. * Piattaforme multimediali. | **PROVE SCRITTE**   * Prove chiuse * Prove aperte * Prove miste * Prove online   **PROVE ORALI**   * Interrogazioni (esposizione orale e/o alla lavagna o con supporto informatico) * Interventi * Test di verifica * Compiti di realtà * Prodotti multimediali   **COMPITI AUTENTICI** | **Griglie di valutazione**  Per la valutazione si farà riferimento agli OSA o alla griglia approvata in sede dipartimentale |