



**Programma svolto**  
**Scienze Integrate - FISICA -**  
**A.S. 2021/2022**

Classe 2BTg  
Indirizzo Tecnico Grafico

Docente: Prof. *Margherita Colangelo*

ITP: Prof. *Alessandro Bardelli*

OGGETTO: Programmazione disciplinare dei moduli didattici di apprendimento svolti

**Mod.1: Lavoro ed energia**

- Definizione di energia come capacità di compiere il lavoro.
- Concetto di potenza con sua determinazione e unità di misura, unità pratica del lavoro in kilowattora.
- Energia cinetica ed energia potenziale gravitazionale
- Principio di conservazione dell'energia meccanica, trasformazione dell'energia, cenni quantità di moto.

**Mod.2: Calorimetria e passaggi di stato**

- Definizione e correlazione tra temperatura e calore con relative unità di misura; scale termometriche e relative formule di conversione; capacità termica, calore specifico.
- Comportamento anomalo dell'acqua e confronto tra coefficiente di dilatazione dei liquidi solidi e gas.
- Prima e seconda legge di *Gay-Lussac* e legge di *Boyle*; trasformazioni isobara, isocora e isoterna e equazione di stato dei gas perfetti.
- Propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento.
- Coefficiente di conducibilità termica e legge di Fourier e relative applicazioni.
- Passaggi stato e relative osservazioni di natura energetica.
- *Esercizi in itinere di apprendimento*
- *Esercitazioni specifiche di calorimetria con ITP.*

**Mod.3: Termodinamica**

- Introduzione all'approccio macroscopico della Termodinamica con definizione di sistema termodinamico aperto, chiuso e isolato.
- Lavoro utile in una trasformazione isobara, determinazione del lavoro termodinamico dal grafico, energia interna.
- Primo principio della termodinamica e rendimento.
- Macchine termiche e trasformazioni cicliche.

- Il secondo principio della termodinamica.
- *Il rendimento nelle macchine ideali e reali con ITP.*
- *Struttura e funzionamento di un motore quattro tempi (con ciclo di lavaggio) con ITP.*

#### **Mod.4: Suono e ottica**

- Definizione di onda e sue caratteristiche principali in riferimento al moto ondulatorio: onde trasversali e longitudinali; tipi di onde.
- Onde periodiche: lunghezza e ampiezza, periodo, frequenza e velocità di propagazione. Rapporto inversamente proporzionale tra lunghezza d'onda e frequenza.
- Principio di sovrapposizione e interferenza.
- Definizione di suono quale onda longitudinale, velocità del suono e risonanza. Caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro.
- Definizione di eco e determinazione del relativo intervallo di tempo. Cenni su eco degli ultrasuoni per le ecografie.
- *Lezione pratica sul suono, caratteristiche dell'onda sonora, velocità di propagazione ed effetti, diapason e risonanza.*
- Definizione di raggio luminoso, riflessione, specchio curvo, distanza focale e leggi di riflessione, velocità di propagazione della luce nel vuoto ( $c$ ), nel mezzo ( $v$ ) e indice di rifrazione ( $n=c/v$ ).
- Leggi di riflessione e lenti sferiche. Indice di rifrazione, prima e seconda legge di rifrazione (Legge di Snell).
- Riflessione totale.
- *Esercizi e test di apprendimento in itinere con richiami di natura pratica su quanto svolto nella teoria con ITP.*

#### **Mod.5: Corrente elettrica**

- L'elettrizzazione per strofinio e per induzione.
- Definizione di conduttori e isolanti, materiali che sono considerati dei buoni conduttori o meno.
- Carica elettrica ed elettroscopio.
- La legge di Coulomb.
- Il campo elettrico, definizione carica di prova.
- Intensità di corrente elettrica, unità di misura.
- I circuiti elettrici: i generatori di tensione, i resistori in serie e parallelo, la forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione e la legge dei nodi.
- Amperometro, voltmetro e simbologia dei componenti di un circuito elettrico e sua composizione.
  - Prima e seconda leggi di Ohm e relative applicazioni esercitativa di apprendimento.
  - *Lezione di laboratorio con ITP sul funzionamento di circuiti in serie e in parallelo con rilevazione strumentale di intensità di corrente e d.d.p.*