



Istituto di Istruzione Superiore  
“Alberti-Dante”  
Firenze

## **PROGRAMMA SVOLTO**

**A.S 2022/2023**

**DISCIPLINA: FISICA**

**DOCENTE: LILINA CIRAIOLO**

**INDIRIZZO: Classico      CLASSE 4<sup>^</sup> SEZ. A**

### **Impegno didattico**

- Ore settimanali: 2
- Ore didattiche effettivamente svolte: 67

### **Unità didattiche svolte:**

#### **➤ MECCANICA**

##### **Le leggi di conservazione**

Ripasso sulla conservazione dell'energia e della quantità di moto.

Moto di un corpo rotante intorno ad un asse. Momento angolare. Conservazione del momento angolare nei sistemi isolati. Momento delle forze applicate ad un sistema rotante e variazione del momento angolare.

##### **La gravitazione**

Il sistema tolemaico e il sistema copernicano. Leggi di Keplero. Newton e la legge di gravitazione universale. Costante di gravitazione universale. Orbite dei pianeti e dei satelliti. Energia potenziale e cinetica di un satellite. Periodo e velocità di rivoluzione. Velocità di fuga.

## **Meccanica dei fluidi**

Proprietà dei fluidi. Densità. Pressione. Statica dei fluidi. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Vasi comunicanti. Pressione atmosferica. Esperimento di Torricelli Principio di Archimede e sue conseguenze. Dinamica dei fluidi. Portata. Equazione di continuità. Legge di Bernoulli.

### ➤ **TERMOLOGIA**

## **Calorimetria**

Temperatura, equilibrio termico. Principio zero. Scale termometriche. Dilatazione termica. Leggi dei gas perfetti. Equazione di stato. Teoria cinetica dei gas. Calorimetria: calore specifico. Equivalenza tra calore e lavoro. Crisi della teoria del 'calorico'. Esperimento di Joule, Propagazione del calore. Conducibilità termica. Cambiamenti di stato di aggregazione.

## **Termodinamica**

Grandezze di stato e trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni isocore, isoterme, isobare e adiabatiche. Diagramma P-V. Macchine termiche. Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin. Macchina frigorifera. Teorema e ciclo di Carnot. Rendimento di una macchina termica. Terzo principio della termodinamica. Entropia.

### ➤ **LE ONDE**

## **Fenomeni Ondulatori**

Onde longitudinali e trasversali. Onde elastiche. Onde periodiche. Ampiezza, frequenza, periodo, velocità di propagazione. Sovrapposizione di onde. Riflessione, rifrazione, diffrazione ed interferenza di onde.

## **Acustica**

Produzione del suono. Onde sonore. Velocità di propagazione del suono. Altezza e timbro. Infrasuoni ed ultrasuoni. Intensità e livello sonoro. Riflessione del suono. Eco. Effetto Doppler.

## Ottica

Ipotesi corpuscolare ed ondulatoria sulla natura della luce. Velocità della luce. Intensità luminosa. Riflessione e rifrazione della luce secondo le teorie corpuscolare ed ondulatoria. Leggi di Descartes e di Snell. Indice di rifrazione di un mezzo. Dispersione della luce. Prisma ottico. Luce e colore. Diffrazione ed interferenza. Esperimento di Young.

Esperimenti di laboratorio:

- verifica del principio di Archimede e misura di densità
- misura del calore specifico di un campione di rame
- osservazione di fenomeni di ottica geometrica sul banco ottico; esperimento di Young con un laser a He-Ne: osservazione e misura delle frange di interferenza

### ➤ EDUCAZIONE CIVICA

Progetto ITER sulla fusione nucleare per la produzione di energia pulita.

Discussione sui pro e contro della fusione nucleare, in alternativa all'uso di combustibili fossili

Testo in adozione:

Ugo Amaldi – Le traiettorie della fisica – vol.1 e 2 – Ed. Zanichelli

Il programma è stato visionato ed accettato dagli studenti.

DOCENTE



Firenze , 09/06/'23