

**Liceo Scientifico Amedeo Avogadro**  
**Anno Scolastico 2022/23**  
**Programma di Fisica classe 3 sezione I**

Docente: Prof. Giovanni Battista Pisani

Libri di testo adottati:

U. Amaldi – Il nuovo Amaldi per i Licei Scientifici blu - 3 ed. - vol. 1 / Meccanica e Termodinamica - ed. Zanichelli

***Unità 1: Applicazioni dei principi della dinamica***

Ripasso dei principi della dinamica; ripasso moto circolare uniforme; moto circolare uniformemente accelerato; forza centripeta e forza centrifuga; moto parabolico con velocità iniziale orizzontale; moto parabolico con velocità iniziale obliqua; moto del pendolo; moto armonico.

***Unità 2: Quantità di moto***

Quantità di moto; secondo principio e teorema dell'impulso; legge della conservazione della quantità di moto; urti in una dimensione; urti elastici, anelastici e completamente anelastici; urti sul piano; centro di massa e suo moto.

***Unità 3: Dinamica rotazionale***

Ripasso del prodotto vettoriale; momento angolare e momento di inerzia di una massa puntiforme in moto circolare uniforme; momenti di inerzia di corpi estesi; leggi del moto di rotazione; momento torcente; conservazione del momento angolare; secondo principio della dinamica rotazionale, teorema dell'impulso rotazionale e conservazione del momento angolare; lavoro, energia cinetica e potenza rotazionali; il rotolamento.

***Unità 4: Gravitazione universale***

Rivoluzione scientifica: da Copernico a Newton; Galileo e il metodo scientifico; leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale di Newton; massa inerziale e massa gravitazionale; moto circolare dei satelliti; il campo gravitazionale; energia potenziale gravitazionale; velocità di fuga; buchi neri.

***Unità 5: Statica e dinamica dei fluidi***

Statica dei fluidi: la pressione; la legge di Stevino; il principio di Pascal; la pressione atmosferica; il torchio idraulico; i vasi comunicanti; legge di Archimede e galleggiamento; dinamica dei fluidi: regime laminare e turbolento; portata e equazione di continuità; equazione di Bernoulli; legge di Torricelli; effetto Venturi; la viscosità nei fluidi; la legge di Stokes e la velocità limite di un corpo in caduta libera in aria.

***Unità 6: Termologia***

La temperatura; le scale Celsius e Kelvin; il calore; la caloria e il Joule; la capacità termica e la legge dello scambio di calore; la temperatura di equilibrio; i cambi di stato della materia; il calore latente.

### ***Esperienze di laboratorio***

Il moto parabolico: spari di palline tramite cannoncino con velocità iniziale e angolazione regolabili; centro di un bersaglio tramite tentativi ed errori; scoperta dell'angolo di massima altezza e di quello di massima gittata.

Il moto del pendolo: ottimizzazione della misura del periodo di un pendolo; verifica della costanza del periodo del pendolo al variare della massa appesa; verifica della variazione del periodo del pendolo al variare della lunghezza del filo; stima del valore dell'accelerazione gravitazionale terrestre tramite la legge del periodo del pendolo.

Roma, 03/06/2023

Il docente: 