



Anno scolastico 2023-2024

## PROGRAMMA SVOLTO

**Docente: Federico Miceli**

Classe: 3 – sez. D

**Materia: FISICA**

Libro di testo: **Nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu (IL) 3ED di Ugo Amaldi, Zanichelli**

### 1. VETTORI E PRINCIPI DELLA DINAMICA

- Ripasso sulle operazioni sui vettori e introduzione a prodotto scalare e vettoriale
- Ridefinizione delle quantità cinematiche in ottica vettoriale
- Ripasso sui tre principi della dinamica, visti in ottica vettoriale e problemi sul piano inclinato
- Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e relatività galileiana. Cambio di sistemi di riferimento
- Forze apparenti

### 2. CINEMATICA IN DUE DIMENSIONI

- Moto parabolico: legge oraria, tempo di volo e gittata (esperimento con Tracker)
- Conversione gradi-radiani
- Moto circolare: velocità angolare, accelerazione angolare, tangenziale e centripeta
- Moto armonico come componente in un moto circolare uniforme
- Moto armonico nella molla e nel pendolo
- Esperimento sul moto della molla in verticale

### 3. LAVORO, ENERGIA, QUANTITÀ DI MOTO E URTI

- Lavoro e potenza: definizioni ed interpretazioni su grafico
- Energia cinetica e relativo teorema
- Definizione generale di energia potenziale e caso speciale per l'energia potenziale gravitazionale ed elastica
- Conservazione dell'energia meccanica
- Esperimento sulla conservazione dell'energia potenziale
- Esperimento sulla conservazione dell'energia meccanica
- Lavoro della forza attrito e conseguente variazione dell'energia meccanica
- Impulso, quantità di moto e teorema dell'impulso
- Urti generici, urti completamente anelastici (nel piano) ed urti elastici (lungo la retta e nel piano per il caso speciale di due oggetti di uguale massa di cui uno inizialmente in quiete)

### 4. DINAMICA ROTAZIONALE E GRAVITAZIONE UNIVERSALE

- Momento angolare e sua conservazione
- Momento d'inerzia per punti materiali e per corpi rigidi estesi con forme simmetriche
- Principi della dinamica rotazionale e conversione delle leggi di dinamica e cinematica per il moto rettilineo in formule equivalenti per il moto circolare
- Il fenomeno del rotolamento senza strisciamento
- Energia cinetica dovuta alla rotazione
- Esercizi di dinamica rotazionale sulla carrucola con massa non trascurabile
- Leggi di Keplero
- Forza gravitazionale e deduzione da essa delle leggi di Keplero
- Campo gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale. Velocità di fuga

### 5. MECCANICA DEI FLUIDI

- Ripasso sulla statica dei fluidi (Pascal, Stevino e Archimede)
- Portata ed equazione di continuità
- Equazione di Bernoulli e sue conseguenze (legge di Torricelli ed effetto Venturi)
- Cenni sull'attrito nei fluidi. Legge di Stokes e velocità limite



## 6. TEORIA DEI GAS

- Trasformazioni isobare, isocore e isoterme. Leggi di Gay-Lussac e di Boyle
- Legge di Avogadro. Relazioni fra numero di molecole e numero di moli
- Equazione di stato dei gas perfetti e derivazione
- Cenni sul modello microscopico della materia (origine microscopica della pressione e della temperatura)
- Equazione di stato di van der Waals

Torino, 6 giugno 2024

*Federico Miceli*