

# **PROGRAMMA DI FISICA**

## **CLASSE III E**

**a.s. 2023/24**

### **1. Richiami di cinematica**

#### **Conoscenze**

- Ripasso/consolidamento e completamento degli argomenti trattati nel primo biennio relativi alla cinematica del moto unidimensionale.
- Moto rettilineo uniforme, moto rettilineo uniformemente accelerato.

#### **Abilità/capacità**

- Scegliere il sistema di riferimento adatto alla descrizione di un moto.
- Interpretare il coefficiente angolare nel grafico spazio-tempo
- Utilizzare il diagramma orario di un moto per determinare velocità media e istantanea e il grafico velocità-tempo per determinare accelerazione media e istantanea.
- Applicare le equazioni del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato.

### **2. I principi fondamentali della dinamica**

#### **Conoscenze**

- Primo principio
- Il principio di relatività galileiana
- Massa inerziale
- Secondo principio
- Terzo principio

#### **Abilità/capacità**

- Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante è nulla
- Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi sul moto rettilineo.
- Utilizzare le trasformazioni galileiane per ricavare la legge di moto di un corpo nei diversi sistemi di riferimento

### **3. Le forze e i moti**

#### **Conoscenze**

- I moti su di una retta
- Moto parabolico
- Moto circolare uniforme
- Moto armonico
- Piccole oscillazioni del pendolo.
- Forza centripeta e elastica come cause dei moti studiati

#### **Abilità/capacità**

- Calcolare le grandezze caratteristiche nei moti

- Comporre spostamenti e velocità in due moti rettilinei
- Ragionare in termini di grandezze cinematiche lineari e angolari ( $s, v, \alpha, \omega$ ).
- Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme.

#### **4. Il lavoro e l'energia**

##### **Conoscenze**

- Ripasso e approfondimento sui vettori
- Il prodotto scalare e il prodotto vettoriale
- Il lavoro, la potenza
- Teorema del lavoro e dell'energia cinetica
- Forze conservative ed energia potenziale
- Principio di conservazione dell'energia meccanica.
- Forze non conservative

##### **Abilità/capacità**

- Calcolare il lavoro di una forza costante con angoli tra  $F$  e  $s$  diversi
- Determinare il lavoro della forza elastica.
- Determinare la potenza sviluppata da una
- Distinguere fra le varie forme di energia.
- Distinguere fra forze conservative e forze non conservative.

#### **5. Quantità di moto e momento angolare**

##### **Conoscenze**

- Quantità di moto
- Impulso di una forza e teorema
- Principio di conservazione della quantità di moto
- Urti
- Centro di massa
- Momento di inerzia
- Momento angolare e sua variazione
- Principio di conservazione del momento angolare.

##### **Abilità/capacità**

- Applicare la legge di conservazione della quantità di moto
- Analizzare i vari casi tra urti
- Individuare la posizione del centro di massa in un sistema fisico
- Applicare la conservazione del momento angolare

#### **6. La gravitazione universale**

##### **Conoscenze**

- Le leggi di Keplero
- La gravitazione universale
- Massa inerziale e massa gravitazionale

- Energia potenziale gravitazionale e velocità di fuga
- Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti.

#### **Abilità/capacità**

- Comprendere la distinzione tra massa inerziale e massa gravitazionale
- Comprendere le caratteristiche del campo gravitazionale
- Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti nel caso di orbite circolari.

### **7. La temperatura e i gas**

#### **Conoscenze**

- Definizione operativa di temperatura
- Dilatazione termica
- Leggi di Gay-Lussac
- Legge di Boyle
- Equazione di stato dei gas perfetti
- Modello molecolare dei gas perfetti
- Relazione tra temperatura ed energia cinetica media.

#### **Abilità/capacità**

- Calcolare le variazioni di dimensioni dei corpi solidi e liquidi
- Applicare la legge di Boyle, le due leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato dei gas perfetti.
- Applicare la relazione fra temperatura ed energia cinetica media.

### **8. Il calore e i cambiamenti di stato**

#### **Conoscenze**

- Calore
- Capacità termica e calore specifico
- I passaggi di stato

#### **Abilità/capacità**

- Distinguere la capacità termica dei corpi e il calore specifico delle sostanze
- Comprendere come avvengono i passaggi di stato