

**Programma di FISICA**

**Docente: Antonio Manna**

**Classe 3 F – a.s. 2024-2025**

➤ ***RICHIAMI***

- Grandezze vettoriali e calcolo vettoriale
- I moti rettilinei
- I moti non rettilinei

➤ ***I PRINCIPI DELLA DINAMICA E I SISTEMI DI RIFERIMENTO***

- Il primo principio della dinamica
- I sistemi di riferimento inerziali
- Il secondo principio della dinamica
  - Massa gravitazionale e massa inerziale
- Il terzo principio della dinamica
- Applicazioni dei principi della dinamica
  - Diagramma del corpo libero
  - Funi, carrucole, piano inclinato
- Le forze di attrito
- La relatività galileiana
  - Notazione vettoriale e relatività galileiana
- I sistemi di riferimento non inerziali
  - Forza inerziale
  - Forza centrifuga
  - Forza di Coriolis
- Moto armonico (il sistema massa-molla)
- Il pendolo semplice

➤ ***LA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA***

- Il lavoro
  - Lavoro di una forza costante
  - Potenza
- Lavoro di una forza variabile: la forza elastica
- Forze conservative e forze dissipative
- La relazione tra energia cinetica e lavoro
  - L'energia cinetica
  - Teorema dell'energia cinetica
- L'energia potenziale
  - Definizione
  - L'energia potenziale gravitazionale
  - L'energia potenziale elastica

- La conservazione dell'energia meccanica
  - Energia potenziale gravitazionale ed energia cinetica
  - Energia potenziale elastica ed energia cinetica
  - Caso generale
- Le forze non conservative e l'energia meccanica totale

➤ **LA CONSERVAZIONE DELLA QUANTITÀ DI MOTO**

- La quantità di moto
- Il principio di conservazione della quantità di moto
  - Sistemi isolati
  - Relazione tra forza e quantità di moto
  - Dai principi della dinamica alla conservazione della quantità di moto
- L'impulso
  - Definizioni
  - Il teorema dell'impulso
- Gli urti
  - La classificazione
  - Urti in una dimensione
  - Urti in due dimensioni (caso particul.: due corpi con masse uguali, di cui uno fermo)
- Il centro di massa
  - Definizioni
  - Proprietà del centro di massa

➤ **DALLA TRASLAZIONE ALLA ROTAZIONE (CENNI)**

- Il prodotto vettoriale
- Relazioni tra grandezze lineari e angolari
- Momento d'inerzia
- Momento angolare e legge di conservazione
- Applicazioni della conservazione del momento angolare
- Corrispondenza e analogie tra le grandezze dei moti di traslazione e quelle dei moti di rotazione

➤ **LA GRAVITAZIONE UNIVERSALE**

- I modelli del cosmo
- Le leggi di Keplero
- Dalla conservazione del momento angolare alla seconda legge di Keplero
- La legge di gravitazione universale
- I satelliti in orbita circolare
- Il campo gravitazionale
- L'energia potenziale gravitazionale
- La conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale

➤ **LA TEMPERATURA E I GAS**

- Dal termoscopio al termometro
- La scala Celsius e la scala Kelvin
- La dilatazione lineare dei solidi
- Il gas perfetto
  - Coordinate termodinamiche (temperatura, pressione, volume)
  - Sistema termodinamico
  - Modello di gas perfetto
  - Trasformazione termodinamica
- La legge di Boyle e Mariotte
- La prima legge di Gay-Lussac
- La seconda legge di Gay-Lussac
- L'equazione di stato del gas perfetto
- Le trasformazioni adiabatiche
- Le trasformazioni termodinamiche e il piano di Clapeyron
- I principi della termodinamica (cenni)

**Libro di testo:** *FTE Green – 1* (Fisica, Teorie, Esperimenti); S. Fabbri, M. Masini; SEI (Società Editrice Internazionale)

Roma, 04 Giugno 2025

Il Docente,  
Antonio Manna

Gli studenti,