

## **Programma di FISICA delle classi TERZE del Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate**

### 1) Cinematica vettoriale

La proporzionalità quadratica e l'equazione di una parabola. Le funzioni trigonometriche e la loro applicazione a un triangolo rettangolo. Calcolo vettoriale: componenti cartesiane, somma, sottrazione e prodotti vettoriali. La caduta libera. Il moto su un piano: composizione dei moti.

Laboratorio:

- Calcolo dell'accelerazione di caduta di un oggetto dal grafico (s-t).

### 2) La meccanica di Newton

La prima, la seconda e la terza legge di Newton. La proporzionalità inversa. Natura vettoriale della seconda legge. Importanza delle forze d'attrito. Attrito radente. La caduta libera, l'accelerazione di gravità e la forza peso. Statica e dinamica su un piano inclinato. La forza centripeta. I sistemi di riferimento inerziali e le forze apparenti.

Laboratorio:

- Controllo della seconda legge di Newton ( F proporzionale a ) usando la rotaia ad aria.
- Controllo della seconda legge di Newton ( m proporzionale 1/a ) usando la rotaia ad aria
- Studio della seconda legge di Newton in presenza di attrito.
- Calcolo di un coefficiente di attrito statico e dinamico

### 3) Il principio di conservazione della quantità di moto

La terza legge di Newton e la definizione di impulso e quantità di moto. Il principio di conservazione della quantità di moto in una e in due dimensioni. Urti elastici e anelastici. Conservazione della quantità di moto e dell'energia negli urti.

Laboratorio:

- Controllo della legge di conservazione della q.m. con la rotaia ad aria: urto elastico e anelastico.

### 4) La teoria cinetica dei gas

(Ripasso: temperatura, calore e conservazione dell'energia) Trasmissione di energia “in maniera non meccanica”: conduzione e irraggiamento. La legge di Stefan-Boltzmann. Le leggi di gas: Boyle e Gay-Lussac. L'equazione di stato dei gas perfetti. La teoria cinetica dei gas, la distribuzione di Maxwell e l'equipartizione dell'energia.

### 5) La Termodinamica

I sistemi termodinamici e le trasformazioni termodinamiche. Il primo principio. Le macchine termiche e il loro rendimento. Il secondo principio secondo Kelvin. Il teorema e la macchina di Carnot. Altre interpretazioni del secondo principio: l'enunciato di Clausius.