



**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**

[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.it)

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,

Liceo Internazionale Scientifico

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale

Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze

tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



## **PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA**

**4ACL - A.S. 2023/2024**

### **IL CALCOLO VETTORIALE, LA CINEMATICA E I PRINCIPI DELLA DINAMICA**

Modulo di ripetizione e consolidamento degli argomenti affrontati durante il terzo anno.

Grandezze vettoriali e scomposizione cartesiana di un vettore nelle sue componenti. Operazioni tra vettori: risoluzione grafica e tramite componenti. Moto rettilineo uniforme. Moto uniformemente accelerato. Moto di caduta di un grave e lancio verso l'alto.

Ripetizione e approfondimento delle forze e dei principi della dinamica.

### **MOTI NEL PIANO**

Traiettoria nel piano. Moto circolare uniforme. Definizione di periodo, frequenza e spostamento angolare. Angoli in radianti. Velocità angolare e vettore velocità. Accelerazione centripeta: discussione di modulo, direzione e verso.

Indipendenza dei moti simultanei. Moto parabolico dei proiettili con velocità obliqua. Caso particolare: velocità iniziale orizzontale. Equazione della traiettoria. Laboratorio virtuale con PHeT.

### **LAVORO ED ENERGIA**

Prodotto scalare tra due vettori. Definizione di lavoro come prodotto scalare. Lavoro di una forza costante: motore, resistente o nullo. Lavoro come area: lavoro della forza elastica di una molla. La potenza. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale della forza-peso e della forza elastica. Energia meccanica e conservazione dell'energia meccanica. Teorema delle forze non conservative e conservazione dell'energia totale.

### **QUANTITÀ DI MOTO**

Definizione della quantità di moto. Quantità di moto totale di un sistema. Conservazione della quantità di moto. Urti elastici, anelastici e totalmente anelastici.

### **GRAVITAZIONE UNIVERSALE**

Evoluzione dei modelli cosmologici: Eudosso, Aristarco, Aristotele, Tolomeo, Copernico, Tycho Brahe, Keplero. Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Accelerazione di gravità sulla superficie della Terra. Moto orbitale dei satelliti e dei pianeti: orbite circolari. Concetto di campo. Campo gravitazionale. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale: velocità di fuga.

### **MECCANICA DEI FLUIDI**

Concetto di pressione. Cenni alla legge di Archimede. Cenni all'equazione di continuità. Cenni alla portata ed equazione di Bernoulli ed effetto Venturi.

#### ***Libri di testo***

Le traiettorie della fisica 1, terza edizione. U. Amaldi, Casa editrice: Zanichelli.

Le traiettorie della fisica 2, terza edizione. U. Amaldi, Casa editrice: Zanichelli