



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2023-2024**

**Programma svolto<sup>1</sup> dalla docente:**

**Erbisti Claudia**

---

**MATERIA:** Fisica  
**Ore settimanali:** 3

**CLASSE 3 SEZ. BS**

**I Vettori (da pag 1 a pag 8)**

Definizione, modulo, verso e direzione.

Componenti di un vettore (in particolare con seno e coseno a 60, 30 e 45 gradi).

Somma e differenza per componenti.

Somma e differenza con il metodo grafico: regola del parallelogramma e del punta-coda.

Scomposizione di un vettore in un dato sistema di riferimento.

**La Cinematica (da pag 9 a pag 27)**

**Moto rettilineo uniforme:** legge oraria e grafici spostamento-tempo, velocità - tempo e accelerazione tempo. Dal grafico ricavare la legge e viceversa.

**Moto rettilineo uniformemente accelerato:** legge oraria e legge delle velocità. grafici spostamento-tempo, velocità - tempo e accelerazione- tempo. Dal grafico ricavare la legge e viceversa.

Moto di caduta di un grave con velocità iniziale nulla e non nulla, lancio verso l'alto.

Concetto geometrico di derivata e derivata di una funzione polinomiale.

Dal grafico spazio - tempo di un moto rettilineo, determinazione della velocità istantanea e dell'accelerazione con la derivata prima e seconda della funzione spazio.

**Moti in due dimensioni (da pag 27 a pag 44)**

Coordinate del moto in funzione del tempo e ricavo della traiettoria come somma vettoriale di due moti indipendenti: principio di composizione dei moti.

**Moto parabolico:** equazioni del moto, traiettoria, gittata, altezza massima, vettore velocità tangente alla traiettoria e vettore accelerazione istantanea. Angolo tra vettori posizione, vettore velocità e vettore accelerazione. (Esempi sul libro di testo da pag 27 a pag 32).

---

<sup>1</sup> Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

**Moto circolare uniforme:** definizione, velocità tangenziale, velocità angolare, periodo e frequenza. Vettore accelerazione tangenziale e centripeta. Legge oraria dell'angolo in un moto circolare uniforme.  
(Da pag 32 a pag 37)

**Moto armonico semplice:** legge oraria delle componenti sinusoidale e cosinusoidale di un moto circolare uniforme rispetto ad un sistema di riferimento con origine nel centro della traiettoria circolare. Confronto fra moto cosinusoidale e sinusoidale. Dalla legge oraria del moto armonico ricavare il grafico e viceversa.  
(Da pag 38 a pag 44)

### **La Dinamica**

Primo, secondo, terzo principio della dinamica e loro applicazioni: moto su un piano orizzontale e moto su un piano inclinato senza e con attrito radente e altre applicazioni (da pag 45 a pag 55).

Applicazione dei principi della dinamica al moto armonico di un pendolo in regime di piccole oscillazioni, al moto di oscillazione di una molla (forza elastica nel sistema massa-molla) e al moto circolare uniforme (forza centripeta) (da pag 66 a pag 76).

### **Lavoro ed Energia (da pag 83 a pag 106)**

Definizione di lavoro. Il teorema dell'energia cinetica e sue applicazioni. Lavoro e grafico della forza: lavoro come area sotto la curva forza-spostamento. Energia potenziale e forze conservative e non conservative (esempio del piano inclinato). Energia potenziale gravitazionale ed elastica.

Principio di conservazione dell'energia meccanica e applicazioni.

### **Impulso e quantità di moto (capitolo 2)**

Definizione di Impulso e di quantità di moto. Teorema dell'impulso, esempi di calcolo della forza media in una dimensione. Sistemi isolati, forze interne ed esterne. Esempi di calcolo di quantità di moto in una dimensione.

Conservazione della quantità di moto in un sistema isolato. Urti elastici e anelastici in una dimensione. Il pendolo balistico. Urti in due dimensioni.

**LABORATORIO:** misura del periodo del pendolo e dell'accelerazione di gravità terrestre.

**Educazione civica:** Significato e conseguenze della costruzione di un modello.

### **Testo di riferimento:**

La fisica di Cutnell e Johnson, Volume 1

Autori: John D Cutnell Kenneth W Johnson David Young Shane Stadler

Edizioni Zanichelli

ISBN 9788808677853

### **Materiale allegato in classroom:**

testo delle verifiche scritte, materiale aggiuntivo, file pdf di tutte le lezioni svolte in classe.

Verona, 04/06/2024

la docente

Erbisti Claudia