



*Ministero dell'istruzione e del merito*



**Liceo "G. Mazzini" Linguistico - Scienze umane - Economico sociale**

Sede centrale: Viale Aldo Ferrari, 37 - 19122 La Spezia Tel. 0187 743000

Succursale: Via A. La Marmora, 32- 19122 La Spezia Tel. 0187 1394087

C.F. 80011230119 P. Iva 01195940117 Web: [www.liceomazzinilaspezia.edu.it](http://www.liceomazzinilaspezia.edu.it)

Peo: [sppm01000d@istruzione.it](mailto:sppm01000d@istruzione.it) Pec: [sppm01000d@pec.istruzione.it](mailto:sppm01000d@pec.istruzione.it)

**CLASSE:** 4E

**DOCENTE :** Andrea Cavallo

**A.S.** 2024/25

**MATERIA:** Fisica

**Libro di testo:** S. Fabbri, M. Masini "Fisica è - L'evoluzione delle idee" primo volume, SEI

## **Programma svolto**

### **Dinamica e gravitazione**

Cinematica e dinamica: introduzione ai principi della dinamica.

Il primo principio della dinamica e l'inerzia. Secondo principio della dinamica e varie osservazioni a riguardo: formule inverse, parallelismo con la forza peso, riflessioni sulle proporzionalità.

Esercizi sul secondo principio della dinamica.

Terzo principio della dinamica e applicazioni.

Definizione del moto circolare uniforme.

Moto circolare uniforme: il periodo; la velocità tangenziale; l'accelerazione centripeta; la frequenza; la velocità angolare.

Le leggi di Keplero; da Galileo a Newton.

Forza di interazione attrattiva tra due corpi qualunque dotati di massa: la legge di gravitazione universale.

La bilancia di Cavendish.

Esempi di calcolo (tra due persone; terra-luna).

L'accelerazione di gravità calcolata a partire dalla legge di Newton.

Il campo gravitazionale.

### **Lavoro ed energia**

Definizione intuitiva di lavoro e definizione matematica nel caso  $F$  e  $s$  paralleli e concordi.

Il lavoro nel caso  $F$  e  $s$  paralleli e discordi e nel caso generale.

Schema riassuntivo della casistica relativa al lavoro di una forza con la formula generale.

La definizione di potenza.

Il concetto di energia come lavoro in potenza e vari ragionamenti correlati.

L'energia cinetica e il teorema delle forze vive.

L'energia potenziale gravitazionale.

L'energia potenziale elastica.

L'energia meccanica e la sua conservazione in assenza di attriti.

Lavori educazione civica sulle forme di energia: energia nucleare; energia solare; energie

rinnovabili; combustibili fossili.

## **Onde**

Introduzione alle onde e definizione fisica con applet per la simulazione di onde trasversali.

Differenza tra onde trasversali e longitudinali.

Onde sismiche di vario tipo.

Effetto fotografia ed effetto film.

Caratteristiche delle onde: periodo, frequenza e ampiezza.

Lunghezza d'onda e velocità dell'onda.

Le onde sonore come onde meccaniche.

Differenza tra onde meccaniche ed onde elettromagnetiche. Le caratteristiche delle onde sonore.

Spettro sonoro e test dell'udito.

La riflessione delle onde e i fenomeni di eco e rimbombo.

La velocità delle onde sonore e il muro del suono.

Effetto Doppler (cenni).

## **Termologia**

Introduzione alla temperatura: lo stato termico.

La temperatura e il termometro: definizione operativa.

Le scale termometriche: Celsius, Fahrenheit e Kelvin.

Precisazioni sulla scala Kelvin e conversione con la scala Celsius.

Energia interna e nozione microscopica di temperatura.

La dilatazione termica: lineare, volumica.

Il calore e l'equivalenza con l'energia.

L'equazione fondamentale della calorimetria; il calore specifico.

## **Compiti estivi e recupero eventuale debito formativo**

Ripasso, sia sul libro che sugli appunti presi in classe, di tutti gli argomenti visti durante l'anno, inclusi gli schemi caricati su Classroom. Svolgere le esercitazioni caricate su Classroom durante l'anno.

La Spezia, 3/06/2025