

## PROGRAMMA SVOLTO

**MATERIA SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

**Classe I Dgc Indirizzo GRAFICA e COMUNICAZIONE**

**a.s. 2022/2023**

---

**Testi utilizzati:** *“Fisica Sapere per il domani”, Piero Stroppa, A. Mondadori Scuola*

**Prof.:** *Cerri Lorenzo  
Romeo Ambra*

---

### • Le grandezze fisiche

- Definizione di grandezza fisica
- Le unità di misura
- Il Sistema Internazionale di Unità di Misura (SI)
- Multipli e sottomultipli delle unità di misura (k, h, da, d, c, e m)
- Equivalenze tra misure di massa, di tempo, di lunghezza, di superficie e di volume
- La conversione  $L - dm^3$
- Ripasso delle potenze di 10 e delle proprietà delle potenze
- La notazione scientifica
- L'ordine di grandezza
- Il volume del cubo e del parallelepipedo
- La densità: definizione e unità di misura del SI
- Cenni qualitativi alle grandezze direttamente e inversamente proporzionali
- Scrittura dei dati e delle richieste di un problema fisico
- Le formule inverse con prodotti, con quozienti, con somme e con differenze

## • La misura di una grandezza

- Gli strumenti di misura
- Portata e sensibilità di uno strumento di misura
- Gli errori di misura: errori sistematici e casuali
- La scrittura di misure singole e ripetute: valore più attendibile e incertezza
- Il valore medio e l'errore assoluto
- L'errore relativo e l'errore relativo percentuale
- La precisione di una misura
- Le cifre significative

## • I vettori

- Grandezze fisiche scalari e vettoriali
- Definizione di modulo, di direzione e di verso di una grandezza vettoriale
- Ripasso del teorema di Pitagora
- La somma vettoriale: il metodo punta – coda (vettori equiversi, opposti e perpendicolari)
- Il metodo del parallelogramma
- La moltiplicazione di uno scalare per un vettore
- La differenza tra vettori

## • Le forze

- Classificazione delle forze: forze di contatto e forze a distanza
- Gli effetti dell'applicazione di una forza
- La forza peso: modulo, direzione e verso
- Le differenze tra massa e forza peso
- Le molle: lunghezza a riposo e variazione di lunghezza
- La legge di Hooke
- Il comportamento dei materiali elastici e dei materiali fragili: limite elastico e limite di rottura
- Lo strumento di misura di una forza: il dinamometro
- Le forze di attrito: classificazione delle forze di attrito (attrito radente, volvente e viscoso)

- L'attrito radente statico e dinamico: dipendenza della forza di attrito dalle caratteristiche superficiali e dal materiale delle superfici a contatto
- Forza di attrito radente statico massimo e forza di attrito radente dinamico: il coefficiente di attrito e la forza premente
- Come determinare la forza premente in presenza di forze verticali

## • L'equilibrio

- Introduzione alla statica: punto materiale e corpo rigido
- Cenni teorici all'equilibrio del corpo appoggiato
- Equilibrio stabile, instabile e indifferente
- La condizione di equilibrio per il punto materiale
- I vincoli: la reazione vincolare del piano orizzontale

## • La pressione

- La pressione: definizione e unità di misura
- La legge di Stevino
- I vasi comunicanti
- Il principio di Pascal e il sollevatore idraulico
- La pressione atmosferica: l'esperienza di Torricelli
- Le conversioni tra atm – mmHg e atm – Pa
- Il principio di Archimede: la spinta idrostatica, le condizioni di galleggiamento e il peso apparente

## • Attività di laboratorio

- La densità
- La legge di Hooke
- Il coefficiente di attrito radente statico
- La pressione atmosferica
- La legge di Stevino



- Il principio di Archimede
- Simulazioni interattive del progetto “PhET” dell’Università del Colorado: somma tra vettori, le molle e il peso, galleggiamento/affondamento di corpi con diversa densità immersi in acqua

---

*Inveruno, 1 Giugno 2023*

### **I docenti**

*Prof. Lorenzo Cerri*

*Prof.ssa Ambra Romeo*

#### Scuole associate

I.P.I.A “G. MARCORA” Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno ☎0297288182 – [vicemarcora@iisinveruno.edu.it](mailto:vicemarcora@iisinveruno.edu.it)

I.P.S. “E. LOMBARDINI” Via Buonarroto, 6 - 20010 Inveruno ☎029787234 – [vicelombardini@iisinveruno.edu.it](mailto:vicelombardini@iisinveruno.edu.it)

I.T.T.E. “G. MARCORA” Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno ☎0297285314 – [viceittmarcora@iisinveruno.edu.it](mailto:viceittmarcora@iisinveruno.edu.it)