



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto d'Istruzione Superiore Statale "E. De Nicola"
Via Saint Denis, 200 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)

Anno scolastico 2024/25

PROGRAMMA SVOLTO

- CLASSI 1^a - 2^a - 3^a - 4^a

DOCENTE: Antonino Trentacoste **Materia:** Fisica **classe:** 3BF

ARGOMENTI e TEMI TRATTATI *(con TESTI E DOCUMENTI, per le materie che li prevedono)*

LIBRO DI TESTO: Fabbri S. & Masini M., *Fisica è. L'evoluzione delle idee*, Vol. 1 + *La Fisica per il cittadino*, SEI

ULTERIORE MATERIALE:

- *Esercitazioni, esercizi svolti, consegna verifiche scritte + soluzioni, video-tutorial (repository su Classroom)*
- *Simulatore PhET (<https://phet.colorado.edu/>)*
- *Esercitazioni numeriche tratte da Romeni C., La fisica intorno a noi, Vol. 1, Zanichelli*
- *PPT del docente*

1. LE GRANDEZZE FISICHE E LA STATISTICA DEGLI ERRORI

- a. Grandezze fisiche e sistema internazionale delle unità di misura
- b. Notazione scientifica e approssimazioni
- c. Tempo, lunghezza, massa, volume e densità
- d. Principio di funzionamento di un termometro, scale termometriche Celsius e Kelvin
- e. Strumento di misura: definizione e classificazione (analogico e digitale), caratteristiche tecniche (sensibilità, portata, prontezza)
- f. Taratura di uno strumento di misura
- g. Statistica degli errori di un set di misure: media, errore assoluto, relativo e percentuale, tolleranza di un dataset
- h. *Laboratorio*: analisi di un dataset e interpretazione dei risultati
- i. Formule inverse
- j. Ordini di grandezza
- k. Proporzionalità diretta e inversa

2. I VETTORI

- a. Definizione di vettore e scalare
- b. Operazioni con i vettori: somma, differenza, prodotto di un vettore per uno scalare
- c. Metodo del punto-coda e del parallelogramma
- d. Componenti di un vettore

3. IL MOTO RETTILINEO UNIFORME

- a. Punto materiale, traiettoria e sistema di riferimento
- b. Moto del punto materiale e legge oraria in un grafico $s(t)$
- c. Velocità media e istantanea, interpretazione geometrica in un grafico $s(t)$
- d. Moto rettilineo uniforme e sua legge oraria

4. MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

- a. Accelerazione media e istantanea, interpretazione geometrica in un grafico $v(t)$
- b. Moto rettilineo uniformemente accelerato
- c. Moto di caduta libera e accelerazione di gravità
- d. Leggi orarie del MUA e interpretazione dei segni

5. MOTI NEL PIANO

- a. Moti nel piano e composizione di moti
- b. Relatività galileiana
- c. Moto del proiettile (parabolico) e sua gittata
- d. *Laboratorio*: simulazioni di lanci del proiettile con il software *PhET*
- e. Moto circolare uniforme e grandezze caratteristiche (periodo, frequenza, velocità, accelerazione centripeta)
- f. *Laboratorio numerico*: determinazione della velocità di rotazione e di rivoluzione terrestre
- g. Moto armonico semplice: rappresentazione grafica della legge oraria, ampiezza, periodo e frequenza delle oscillazioni
- h. Il pendolo semplice: valutazione del periodo di oscillazione

6. LE FORZE

- a. Il concetto di forza e l'unità di misura, il Newton
- b. Forze a contatto e forze a distanza
- c. Differenza tra massa e peso di un corpo
- d. Il dinamometro
- e. Forza peso, reazione vincolare, tensione della fune ideale, forza elastica e *Legge di Hooke*

Compiti e indicazioni di lavoro estivo per tutta la classe

Ripassare il cap. 1 con particolare attenzione a unità di misura, formule inverse e notazione scientifica.

Ripassare il cap. 2 sui vettori.

Ripassare i moti nel piano, in particolare il moto circolare uniforme.

Studio del cap. 4 sulle Forze e sulla loro catalogazione. Svolgere tutti i test di fine capitolo.

Possibilità di leggere uno dei seguenti libri:

- *La teoria del tutto*, S. Hawking, BUR
- *Sei pezzi facili*, R. Feynman, Adelphi
- *Vi racconto l'astronomia*, M. Hack, Laterza

Guardare i seguenti film (possibilmente in compagnia di amici e/o genitori, così da poterne parlare e confrontarsi):

- *Interstellar* (2014) di Christopher Nolan
- *La teoria del tutto* (2014) di James Marsh
- *The Big Bang Theory* (serie tv di 12 stagioni, 2007-2019)
- *Oppenheimer* (2023) di Christopher Nolan

Osservazioni e motivazioni su eventuali differenze rispetto alla programmazione iniziale

Per le esperienze di laboratorio, l'analisi dei dati e la produzione di grafici si è fatto uso del foglio di calcolo [Excel](#) e del simulatore opensource [PIET](#) creato e distribuito dalla *University of Colorado (USA)*.

Il Programma è stato letto e condiviso dagli studenti della classe.

Sesto San Giovanni, 01.06.2025

Il docente
Antonino Trentacoste

Gli studenti

