



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)  
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it)

PEC: [bops02000d@pec.istruzione.it](mailto:bops02000d@pec.istruzione.it)

Web-Site: [www.liceofermibo.edu.it](http://www.liceofermibo.edu.it)

### PROGRAMMA DI FISICA SVOLTO CLASSE 4 SEZ. L a. s. 2022/2023

**DOCENTE: TIZIANA MINARELLI**

**Libro di testo: Cutnell, Johnson – La fisica di Cutnell e Johnson vol2 – Zanichelli**

<b>0- Nucleo fondante: RIPASSO</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Legge di gravitazione universale.	2
<b>1- Nucleo fondante: LEGGE COULOMB E CAMPO ELETTROSTATICO</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Conduttori e isolanti. Polarizzazione e induzione.	20
Fenomeni di elettrizzazione e principio di conservazione della carica elettrica.	
Forza di interazione elettrica: legge di Coulomb nel vuoto.	
Il vettore campo elettrico $\vec{E}$ .	
Campo elettrico prodotto da una carica puntiforme.	
Il principio di sovrapposizione ed applicazioni.	
Rappresentazione del campo elettrico mediante le linee di forza.	
Definizione di flusso del campo elettrico.	
Il teorema di Gauss.	
Applicazioni del Teorema di Gauss per il calcolo del campo elettrico prodotto da una sfera carica (conduttrice o isolante) un piano uniformemente carico, due piani uniformemente carichi affacciati.	
Svolgimento di numerosi esercizi anche tratti da materiali forniti dall'insegnante.	
Attività di laboratorio: induzione elettrica, effetto punta, distribuzione delle cariche su un conduttore; campi elettrici.	
<b>2- Nucleo fondante: ENERGIA POTENZIALE E POTENZIALE ELETTRICO.</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Lavoro della forza elettrostatica. Forza elettrostatica conservativa.	17
Energia potenziale nel caso di campo elettrico uniforme e nel caso di campo elettrico prodotto da una carica puntiforme (problema della scelta dello zero dell'energia potenziale).	
Definizione di differenza di energia potenziale tra due punti.	
Energia potenziale di un sistema di più cariche puntiformi.	
Il potenziale elettrico.	
Definizione di circuitazione del campo elettrostatico. La circuitazione del campo elettrostatico è nulla.	
Capacità di un conduttore.	
Condensatore.	
Capacità elettrica di un condensatore piano (con e senza dielettrico).	
Energia immagazzinata in un condensatore. Densità di energia associata al campo elettrico	
Svolgimento di numerosi esercizi anche tratti da materiali forniti dall'insegnante.	

<b>3- Nucleo fondante: CORRENTE ELETTRICA CONTINUA NEI METALLI, CIRCUITI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Cariche in movimento e correnti elettriche	10
Resistenza e resistività.	
Leggi di Ohm.	
Potenza nei circuiti elettrici. Effetto Joule.	
Lavoro, energia e f.e.m.	
Calcolo della corrente nel circuito elementare.	
Resistenze in serie e in parallelo	
<b>4- Nucleo fondante: MOTO ARMONICO E ONDE UNIDIMENSIONALI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Caratterizzazione del moto armonico. Equazione del moto, legge di variazione nel tempo di velocità ed accelerazione.	10
Moto del pendolo. Moto in presenza di forza elastica.	
Definizione di onda. Onda trasversale e onda longitudinale. Fronti d'onda e raggi.	
Le onde periodiche e caratteristiche.	
Velocità di un'onda lungo una corda tesa (analisi dimensionale e dimostrazione basata sulle leggi della dinamica).	
Equazione di un'onda armonica unidimensionale.	
Sovrapposizione di onde. Teorema di Fourier.	
Interferenza di onde su una corda tesa.	
Svolgimento di numerosi esercizi tratti dal libro di testo o da materiale aggiuntivo.	
Attività di laboratorio: propagazione di impulsi nella molla.	
<b>5- Nucleo fondante: ONDE NEL PIANO E NELLO SPAZIO. ONDE SONORE</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Differenza di cammini e condizioni per interferenza completamente costruttiva e completamente distruttiva.	10
Riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza di onde nell'ondoscopio.	
Onde sonore.	
Intensità e livello d'intensità sonora.	
Eco.	
Effetto Doppler.	
Svolgimento di numerosi esercizi tratti dal libro di testo o da materiale aggiuntivo.	
Attività di laboratorio: Ondoscopio. Esperimenti di acustica.	
<b>6- Nucleo fondante: FENOMENI LUMINOSI</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Natura ondulatoria e natura corpuscolare della luce (Newton e Huygens) ed interpretazione di riflessione e rifrazione della luce.	10
Dispersione della luce.	
Esperimento di Young e natura ondulatoria della luce.	
Misura della lunghezza d'onda.	
Diffrazione della luce.	
Svolgimento di numerosi esercizi tratti dal libro di testo o da materiale aggiuntivo.	
Attività di laboratorio: Esperimento di Young.	

**\*stima comprensiva delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

**Bologna, li 03/06/2023**

**FIRMA DEL DOCENTE**

**TIZIANA MINARELLI**