



## 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 1 SEZ. G a.s.2022/2023

**DOCENTE:** Gianna Ghera

**Libro di testo:**

- Cutnell Johnson Young Stadler "La fisica di Cutnell e Johnson – Le misure, l'equilibrio, il moto, il calore, la luce" ed. Zanichelli
- Appunti in Didattica nel Registro elettronico

1- Nucleo fondante: Misura delle grandezze fisiche e loro rappresentazione.	* Ore dedicate ad ogni argomento
<p>I presupposti teorici di una misura sperimentale: scelta della grandezza da misurare, scelta di un'unità di misura adeguata, confronto fra grandezza ed unità, verifica dell'isolamento dal mondo esterno. Approssimazione di una misura per eccesso e per difetto. Come valutare l'incertezza sperimentale in alcuni casi semplici. Il risultato di una misura espresso come intervallo di confidenza.</p> <p>Cifre significative. Ordini di grandezza. Notazione scientifica.</p> <p>Le caratteristiche principali degli strumenti di misura: ripetibilità, risoluzione, sensibilità e fondo scala.</p> <p>La taratura di uno strumento. La scelta dello strumento in rapporto alla qualità della misura che si vuole ottenere. Il problema metrologico. Le caratteristiche di un'unità di misura: riproducibilità, stabilità, convenienza.</p> <p>Il sistema internazionale o SI. La definizione di un sistema di unità di misura universale e sue caratteristiche. Grandezze fondamentali e grandezze derivate.</p> <p>Dimensioni fisiche di una grandezza fisica.</p>	≈ 27
<p><b>Laboratorio</b></p>	
<p>Struttura di una relazione su una esperienza di laboratorio. Strumenti di misura di grandezze fisiche fondamentali e no. Strumenti analogici e digitali.</p>	
<p>Precisione di una misura. Incertezza assoluta, relativa, percentuale. Stima del limite inferiore alla precisione ottenibile nella misura. Accuratezza di una misura. Confronto di risultati. Discrepanza. Misure inconsistenti. Misure compatibili</p>	
<p>Dalla misura diretta alla misura indiretta con l'opportuno errore associato. Combinazione diretta delle incertezze. Somma, differenza, prodotto, quoziente, elevamento a potenza, radice quadrata.</p>	
<p><b>Laboratorio</b></p>	
<p>Misure di volumi dirette ed indirette. Misure di masse, volumi per spostamento d'acqua, allungamento della molla, tempo di caduta di una pallina</p>	
2- Nucleo fondante: Ricerca delle relazioni tra grandezze fisiche	* Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Dall'osservazione di un fenomeno alla formulazione di una legge. Relazione proporzionalità diretta, dipendenza lineare, proporzionalità inversa, proporzionalità quadratica. Come si disegna un grafico. Come rappresentare le incertezze su un grafico.</p> <p>Grandezze direttamente ed inversamente proporzionali, grandezze linearmente dipendenti. Linearizzazione. Il problema dell'interpolazione e dell'estrapolazione.</p>	≈ 14
<p><b>Laboratorio</b></p> <p>Struttura di una relazione su una esperienza di laboratorio. Misura del periodo dell'oscillazione del pendolo. Misura dell'allungamento di una molla con pesetti.</p>	

<b>3- Nucleo fondante: Complementi di matematica</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Introduzione alle funzioni goniometriche: coseno, seno, tangente. Uso delle funzioni goniometriche per la risoluzione di triangoli rettangoli. Uso appropriato della calcolatrice tascabile per il calcolo delle funzioni goniometriche.	≈ 2
<b>4- Nucleo fondante: Uso di word, foglio elettronico</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
<b>Laboratorio</b> Foglio elettronico Excel per la realizzazione di grafici e per l'analisi di dati sperimentali.	≈ 2
<b>5- Nucleo fondante: I Vettori e le Forze</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Grandezze scalari e grandezze vettoriali. I vettori: modulo, direzione, verso. Algebra dei vettori: somma, differenza con il metodo del parallelogramma e quello punta-coda; prodotto per uno scalare, opposto di un vettore. Scomposizione di vettori, proiezione di vettori in una data direzione. Rappresentazione di vettori per componenti. Algebra dei vettori per componenti. Le forze applicazione del concetto di vettore. Unità di misura delle forze: il newton.	≈ 8
<b>Laboratorio</b> Somma di vettori con dinamometri e anelli. Esperienza a gruppi Somma di vettori con funi e carrucole. Regola del parallelogramma.	
<b>6- Nucleo fondante: Statica ed equilibrio del punto materiale</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Definizione di punto materiale. Le forze: elastica, reazione vincolare, tensione di un fune, forza d'attrito statico. La forza elastica: relazione forza – allungamento per una molla (legge di Hooke). La forza peso: differenza fra massa e peso. Equilibrio del punto materiale. Macchine semplici: piano inclinato	≈ 24
<b>Laboratorio</b> Misura dell'allungamento di una molla con pesetti. Misure di attrito radente. Esperienze di gruppi.	
<b>7- Nucleo fondante: Pressione ed equilibrio nei fluidi</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
La pressione e sue unità di misura. La pressione nei fluidi. Principio di Pascal. Vasi comunicanti. Legge di Stevino. La pressione atmosferica. L'esperienza di Torricelli. Legge di Archimede. Spinta idrostatica.	≈ 15
<b>Laboratorio</b> Paradosso idrostatico. - Vasi comunicanti e capillari. Verifica della Legge di Stevino. Verifica della Spinta di Archimede. Il fenomeno del galleggiamento.	

\*comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche

Bologna, li 3 giugno 2023

FIRMA DEL DOCENTE

*Giampaolo Ghiso*