

**LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO**

**“INNOCENZO XII”**

**DI ANZIO**

**PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA**

**CLASSI 1BS,1CS,1DS**

**A.S. 2023/2024**

**Prof.ssa Tamara Maio**

# PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA classi 1Bs,1Cs,1Ds LICEO SCIENTIFICO A.S. 2023-2024

## COMPETENZE (dalle indicazioni nazionali)

**O:** Osservare e identificare fenomeni

**F:** Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

**S:** Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.

**C:** Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

MODULO	Traguardi formativi	Indicatori (* indicatori riferiti al livello base)	Dalle indicazioni nazionali
1. Le Grandezze Fisiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>capire che cosa caratterizza la fisica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Distinguere tra proprietà misurabili e altre non misurabili.</li> <li>*Definire l'unità campione dell'intervallo di tempo, della massa, della lunghezza</li> <li>*Definire le grandezze derivate superficie, volume, densità e le loro unità di misura</li> </ul>	O
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulare il concetto di grandezza fisica.</li> <li>Comprendere il concetto di ordine di grandezza.</li> <li>Definire la grandezza densità.</li> <li>Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Esprimere le misure in notazione scientifica</li> <li>*Effettuare calcoli con misure espresse in notazione scientifica.</li> <li>•Approssimare le misure in notazione scientifica.</li> <li>*Effettuare conversioni di unità di misura.</li> <li>*Determinare le dimensioni fisiche delle grandezze derivate.</li> </ul>	F

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere il processo di misurazione delle grandezze fisiche e determinarne l'errore commesso</li> <li>• Conoscere e definire le unità del Sistema Internazionale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• *Riconoscere le misure dirette e indirette e calcolarne l'errore massimo, relativo e relativo percentuale avendo effettuato più misure o una singola misura</li> </ul>	<b>S</b>
<b>2. La misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare i tipi di strumenti e individuarne le caratteristiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Distinguere gli strumenti analogici da quelli digitali.</li> <li>•Definire e riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura.</li> <li>•*Determinare portata e sensibilità di uno strumento.</li> </ul>	<b>O</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capire il significato di arrotondamento di una misura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto.</li> <li>•*Assegnare il corretto numero di cifre significative ad una misura</li> </ul>	<b>F</b>
<b>3. Relazioni tra grandezze e rappresentazione dei dati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire le relazioni di proporzionalità diretta e inversa anche quadratica</li> <li>• Associare alle relazioni di proporzionalità il grafico nel piano cartesiano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Riconoscere le relazioni di proporzionalità tra grandezze (diretta, inversa, linearità, diretta ed inversa quadratica)</li> <li>•*Rappresentare le misure di grandezze correlate in tabelle e sul piano cartesiano Leggere grafici</li> <li>•Ricavare la pendenza di una retta sul piano cartesiano</li> <li>•*Ricavare formule inverse</li> <li>•*Calcolare percentuali</li> </ul>	<b>F</b>
<b>4. I vettori e le forze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificare le forze.</li> <li>• Analizzare l'effetto delle forze applicate a un corpo.</li> <li>• Comprendere il concetto di vettore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Definire le forze (di contatto, a distanza) come grandezze vettoriali e le loro unità di misura.</li> <li>•* misura statica delle forze col dinamometro.</li> <li>•*Operare con i vettori.</li> </ul>	<b>O</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra essi.</li> <li>• Studiare le forze di attrito.</li> <li>• Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Operare con la forza-peso.</li> <li>•*Descrivere le caratteristiche delle forze di attrito radente e viscoso.</li> <li>•*Descrivere la legge di Hooke e rappresentarla sul piano forza/deformazione.</li> </ul>	<b>F</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associare il concetto di forza a esperienze della vita quotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Operare con i vettori, i "comporre e scomporre forze"</li> </ul>	<b>S</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutare l'importanza e l'utilità degli strumenti di misurazione sia in ambiti strettamente scientifici che in quelli della vita quotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Descrivere il processo di taratura del dinamometro.</li> </ul>	<b>C</b>

<p><b>5. L'equilibrio dei solidi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capire quali sono le differenze tra i modelli del punto materiale e del corpo rigido, e in quali situazioni possono essere utilizzati.</li> <li>• Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni, invece, può ruotare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare se, e come, lo stesso oggetto può essere considerato come punto materiale, corpo rigido oppure corpo deformabile.</li> </ul>	<p>O</p>
--	---	--	----------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il concetto di vincolo e definire le forze vincolari su piano orizzontale ed inclinato</li> <li>• Analizzare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</li> <li>• Definire il momento di una forza rispetto ad un punto e di una coppia di forze.</li> <li>• Formalizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.</li> <li>• Individuare la posizione del baricentro di un corpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• *Modellizzare il comportamento di punti materiali ed oggetti in equilibrio anche su un piano inclinato.</li> <li>• Discutere condizioni di equilibrio che coinvolgono l'azione di più momenti delle forze.</li> <li>• Riconoscere il ruolo del baricentro nel determinare l'equilibrio di un corpo.</li> </ul>	<p>F</p>
--	--	---	----------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale.</li> <li>• Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido.</li> <li>• Analizzare il principio di funzionamento delle leve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Proporre esempi di reazioni vincolari e indicare in quali direzioni agiscono.</li> <li>•*Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose.</li> <li>•Determinare gli elementi di una leva in condizioni di equilibrio</li> <li>•Fornire esempi di leve nella vita reale.</li> </ul>	<b>S-C</b>
<b>6. L'equilibrio nei fluidi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia.</li> <li>• Analizzare i diversi effetti che può avere una forza in funzione di come agisce su una superficie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Definire le caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia.</li> <li>•*Definire la grandezza fisica pressione.</li> <li>•Calcolare la pressione esercitata da una forza obliqua su una superficie</li> </ul>	<b>O</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare la pressione nei liquidi.</li> <li>• Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l'altezza della sua colonna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Formulare ed esporre la legge di Pascal.</li> <li>•*Formulare e discutere la legge di Stevino.</li> <li>•*Conoscere le principali unità di misura della pressione</li> </ul>	<b>F</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare la situazione dei vasi comunicanti.</li> <li>• Analizzare il galleggiamento dei corpi.</li> <li>• Capire se una colonna d'aria può esercitare una pressione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Formulare e utilizzare la legge di Archimede.</li> <li>•*Discutere le condizioni di equilibrio di un corpo immerso in un fluido.</li> <li>•*Presentare e discutere gli strumenti di misura della pressione atmosferica.</li> </ul>	<b>S</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e descrivere situazioni reali sulla base dei concetti studiati</li> </ul>	<b>C</b>
--	--	--	----------

<b>6 bis La Luce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscere e descrivere le caratteristiche fondamentali della luce</li> <li>•Conoscere e descrivere il fenomeno della riflessione e rifrazione della luce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conoscere e descrivere le leggi della riflessione e rifrazione della luce</li> <li>•Costruire l'immagine in uno specchio piano e sferico in diversi casi</li> <li>•Conoscere e descrivere l'equazione dei punti coniugati</li> </ul>	O, C
<b>7. La velocità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il movimento.</li> <li>• Capire perché la descrizione di un moto è sempre relativa e l'importanza dei sistemi di riferimento.</li> <li>• Creare una rappresentazione grafica spazio-tempo.</li> <li>• Definire i vettori posizione, spostamento, velocità e accelerazione media ed istantanea</li> <li>• Definire il Moto rettilineo uniforme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•*Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto.</li> <li>•*Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio/tempo.</li> <li>•Calcolare la velocità in un moto rettilineo.</li> <li>•Scrivere le leggi in un moto rettilineo uniforme</li> <li>•*Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo.</li> <li>•*Operare correttamente le equivalenze tra le diverse unità di misura della velocità.</li> <li>•*Formulare e utilizzare le leggi del moto rettilineo uniforme.</li> <li>•Riconoscere le dimensioni fisiche della velocità.</li> <li>•*Interpretare diversi tipi di grafici spazio-tempo</li> </ul>	<b>O</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche posizione e velocità.</li> <li>• Esempi di diverse tipologie di grafici spazio-tempo.</li> </ul>		<b>F</b>

## Metodologie

Sono stati utilizzati i seguenti mezzi e strumenti di lavoro:

- lezioni frontali e interattive
- didattica per competenze
- lavori di gruppo
- attività laboratoriali
- uso di software didattici
- test, schede di lavoro
- esercitazioni guidate.

In ogni nucleo tematico si sono alternate fasi di presentazione e discussione del problema durante le quali gli allievi sono stati stimolati e guidati al ragionamento ed all'analisi e fasi operative durante le quali gli studenti sono stati invitati a rispondere a quesiti di difficoltà crescente, alla riflessione su esperienze descritte o nello svolgimento di esercizi di difficoltà crescente.

È stato possibile anche utilizzare il computer e free piattaforme, apps come strumento per rappresentare, analizzare ed elaborare dati raccolti sperimentalmente o per simulare il fenomeno in esame.