



DATA 31/10/2022

CLASSE 2 B

DOCENTE GABRIELE GERMANA MATERIA FISICA

### FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

(CFR Indicazioni nazionali di cui al D.P.R 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - VANNO)

Nel primo biennio si inizia a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato.

Al tempo stesso gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni (sviluppare abilità relative alla misura) e di descriverli con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici). L'attività sperimentale lo accompagnerà lungo tutto l'arco del primo biennio, portandolo a una conoscenza sempre più consapevole della disciplina anche mediante la scrittura di relazioni che rielaborino in maniera critica ogni esperimento eseguito.

Al secondo anno, lo studente affronterà lo studio della meccanica che riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi; i moti saranno affrontati innanzitutto dal punto di vista cinematico giungendo alla dinamica con una prima esposizione delle leggi di Newton. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro ed energia, per arrivare ad una prima trattazione della legge di conservazione dell'energia meccanica totale. Lo studente potrà così fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici.

### ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è formata da n. 22 studenti, di cui maschi n.13 e femmine n.9, tutti provenienti dalla classe I B dello scorso anno scolastico. La preparazione di base è differenziata; un gruppo di alunni possiede una buona preparazione di base, è costante nell'impegno scolastico ed è capace di lavorare in modo sistematico ed autonomo; altri hanno una preparazione di base accettabile e competenze operative essenziali; altri presentano carenze nella formazione di base e mostrano difficoltà nelle competenze operative e necessitano della guida dell'insegnante per lo svolgimento degli esercizi. A livello di partecipazione e impegno, la classe si dimostra disponibile ed interessata nello studio della disciplina. Dal punto di vista disciplinare il gruppo classe si presenta vivace ma corretto, abbastanza partecipe al dialogo educativo e rispettoso delle regole.

### OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITÀ /COMPETENZE

CONOSCENZE (SAPERI) <i>suddivise per unità di apprendimento</i>	ABILITÀ	COMPETENZE <i>con riferimento alle competenze di cittadinanza</i>	TEMPI <i>di svolgimento della singola unità di apprendimento (ore...) e periodo di riferimento (sett-ott...)</i>
<b>L'equilibrio dei 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire la grandezza fisica pressione.</li> <li>Formulare ed esporre la legge di Pascal.</li> <li>Formulare e discutere la legge di Stevino.</li> </ul>	6 ORE OTTOBRE



I.I.S.S. "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

	<p>superficie.</p> <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><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 la legge di Archimede e discuterne la dimostrazione.</li><li>• Presentare e discutere gli strumenti di misura della pressione atmosferica.</li><li>• Definire le unità di misura della pressione atmosferica</li><li>• Proporre e discutere altre situazioni della realtà che ricorrono all'utilizzo dei concetti affrontati.</li></ul>	
<b>La velocità</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caratterizzare il moto di un punto materiale.</li><li>• Comprendere la legge oraria del moto.</li><li>• Comprendere il concetto di sistema di riferimento.</li><li>• Distinguere velocità media e velocità istantanea.</li><li>• Comprendere e interpretare un grafico spazio-tempo.</li><li>• Comprendere il moto rettilineo uniforme.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definire il concetto di velocità</li><li>• Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio.</li><li>• Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo.</li><li>• Definire la traiettoria.</li><li>• Definire il moto rettilineo.</li><li>• Eseguire equivalenze tra unità di misura.</li><li>• Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica.</li><li>• Mettere in relazione il grafico spazio-tempo e il grafico velocità-tempo.</li><li>• Dimostrare la legge del moto rettilineo uniforme.</li><li>• Calcolare l'istante di tempo.</li></ul>	8 ORE NOVEMBRE
<b>Accelerazione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caratterizzare il moto vario su una retta.</li><li>• Dedurre la velocità istantanea dal grafico spazio-tempo.</li><li>• Comprendere e interpretare un grafico velocità-tempo.</li><li>• Comprendere il moto rettilineo uniformemente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definire il concetto di accelerazione.</li><li>• Definire il concetto di velocità istantanea.</li><li>• Definire il concetto di accelerazione media e accelerazione istantanea.</li><li>• Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica.</li></ul>	8 ORE DICEMBRE



	<p>accelerato con partenza da fermo e con partenza in velocità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il grafico spazio-tempo del moto uniformemente accelerato.</li> <li>• Descrivere il moto dei corpi in caduta libera.</li> <li>• Dimostrare la legge della velocità.</li> <li>• Dimostrare la legge generale della posizione.</li> <li>• Mettere in relazione il grafico della velocità e il grafico dell'accelerazione.</li> <li>• Descrivere il moto dovuto al lancio verticale verso l'alto.</li> </ul>	
<b>I moti nel piano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere i moti nel piano con grandezze vettoriali.</li> <li>• Comprendere la composizione dei moti.</li> <li>• Comprendere il moto circolare uniforme.</li> <li>• Comprendere il moto armonico.</li> <li>• Interpretare il grafico spazio-tempo del moto armonico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il vettore spostamento.</li> <li>• Definire il vettore velocità.</li> <li>Definire il vettore accelerazione.</li> <li>• Definire la velocità angolare.</li> <li>• Definire l'accelerazione centripeta.</li> <li>• Descrivere la legge oraria del moto armonico.</li> <li>• Definire la velocità istantanea del moto armonico.</li> <li>• Definire l'accelerazione del moto armonico.</li> <li>• Dimostrare la legge dell'accelerazione nel moto armonico.</li> </ul>	<p>8 ORE GENNAIO-FEBBRAIO</p>
<b>I principi della dinamica e la relatività galileiana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare i sistemi di riferimento inerziali.</li> <li>• Comprendere il primo, il secondo, e il terzo principio della dinamica</li> <li>• Comprendere l'origine e la rilevanza delle forze apparenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo delle forze presenti in un sistema, con particolare riferimento al loro carattere vettoriale.</li> <li>• Mettere in relazione le osservazioni sperimentali e la formulazione dei principi della dinamica.</li> </ul>	<p>8 ORE FEBBRAIO - MARZO</p>
<b>Applicazioni dei principi della dinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il moto lungo un piano inclinato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi fondamentali della dinamica.</li> </ul>	<p>8 ORE MARZO-APRILE</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento.</li><li>• Individuare le caratteristiche del moto parabolico. Formulare la legge del moto armonico, esprimendo <math>s</math>, <math>v</math> e <math>a</math> in relazione alla pulsazione.</li><li>• Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme.</li><li>• Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente.</li><li>• Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo.</li></ul>		
<b>Il lavoro e l'energia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.</li><li>• Riconoscere la capacità di compiere lavoro posseduta da un corpo in movimento oppure da un corpo che si trova in una data posizione.</li><li>• Calcolare il lavoro di una forza variabile.</li><li>• Realizzare il percorso logico e matematico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere le differenze tra il lavoro compiuto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa.</li><li>• Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi.</li><li>• Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica.</li></ul>	8 ORE APRILE-MAGGIO
Percorso interdisciplinare di Educazione Civica <i>"Onu 2030 e stili di vita rispettosi di individui e ambiente"</i> .	La Fisica per strada: "cinematica e sicurezza stradale"	Educazione alla sicurezza stradale. Sviluppare un'etica della responsabilità.	Ore 2



### **Esperienze di laboratorio**

- Vasi comunicanti; torchio idraulico, spinta di Archimede.
- Caduta libera dei gravi e macchina pneumatica.
- Piano inclinato.
- Moto dei proiettili.
- Pendolo semplice..

### **STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO**

Avere padronanza dei principi della dinamica nella loro formulazione essenziale e utilizzarli per risolvere semplici problemi; determinare l'energia cinetica di un punto materiale, determinare il lavoro di una forza nelle situazioni più elementari, determinare l'energia potenziale di un punto materiale nel caso della forza peso e della forza elastica, applicare in questi casi il principio di conservazione dell'energia meccanica per risolvere semplici problemi; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico in maniera essenziale.

### **ATTIVITÀ**

Attraverso l'adozione di diverse strategie di insegnamento, quali brain-storming, discussioni guidate, problem solving, cooperative learning, si cercherà di coinvolgere attivamente gli studenti nelle attività didattiche proposte. L'insegnamento per problemi non escluderà la lezione frontale necessaria alla sistematizzazione teorica; il ricorso ad esercizi di tipo applicativo tenderà a consolidare quanto appreso. Tuttavia non si insisterà su esercizi troppo ripetitivi, bensì verrà privilegiata l'individuazione delle caratteristiche fondamentali e dei procedimenti da seguire o scegliere per la risoluzione.

### **METODOLOGIE**

- 1) Introduzione degli argomenti oggetto della lezione:
  - Momento iniziale di "brain storming", nel quale si raccolgono alla lavagna le idee e le conoscenze degli allievi relative all'argomento da trattare.
  - Lezione interattiva.
  - Applicazione dei concetti acquisiti attraverso esercizi svolti alla lavagna e a casa.
- 2) Realizzazione di esperimenti dimostrativi da parte dell'insegnante e di esperienze di laboratorio svolte direttamente dagli allievi.
- 3) Utilizzo di sussidi audiovisivi.

Per gli allievi che dovessero mostrare difficoltà nell'apprendimento verranno messe in atto metodiche di sostegno e recupero precedute da una valutazione dei motivi che hanno portato all'insorgenza del problema. Si cercherà di motivare l'allievo maggiormente allo studio della materia, anche facendo ricorso a stimoli quali continue domanda e richieste di partecipazione alle attività di classe, collegamenti tra quanto si sta svolgendo e le esperienze di vita vissuta.

### **MEZZI E STRUMENTI**

- libro di testo
- calcolatrice scientifica
- strumenti tecnici (goniometro, squadrette...)
- software specifico e/o multimediale
- appunti e fotocopie di schemi didattici
- supporti multimediali
- e-book



- LIM

### **VERIFICHE**

*(indicazioni generali con riferimento alle verifiche formative e sommative)*

Le prove di verifica saranno di tipo orale e scritto; le prime saranno volte ad una verifica delle capacità espressive ed applicative dell'alunno, si svolgeranno alla lavagna e saranno svolte singolarmente per ciascun allievo. Le prove scritte permetteranno di valutare le capacità di lavoro autonomo, le conoscenze acquisite e le capacità di saperle applicare e saranno di due tipi: prove strutturate/semistrutturate; relazioni sulle attività di laboratorio. Saranno effettuate almeno due verifiche scritte per ogni quadrimestre.

### **VALUTAZIONE**

La valutazione terrà conto dello svolgimento del processo di apprendimento, dei livelli iniziali, dell'attenzione, dell'interesse e del raggiungimento degli obiettivi prefissati unitamente ad un efficace metodo di studio.

Per ogni allievo si valuterà (seguendo i livelli tassonomici stabiliti in sede collegiale):

- la preparazione di base;
- la costanza, l'impegno nello studio e i risultati conseguiti rispetto alla situazione di partenza;
- la partecipazione al dialogo educativo e l'interesse;
- la padronanza dei contenuti culturali;
- il raggiungimento degli obiettivi fissati.

*Il Docente*

PROF.SSA GABRIELE GERMANA