

PIANO DI LAVORO

PROF.SSA Elisa Brunori e PROF. Fulvio Genovese

DISCIPLINA Scienze Integrate - Fisica ANNO SCOLASTICO 2022/2023

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

Primo biennio:

Problem solving.

Riuscire ad estrapolare da un testo i dati più importanti e saperli interpretare ed applicare correttamente.

Sviluppare capacità logico-matematiche e pensiero laterale.

Sviluppare abilità manuale e pensiero critico.

Riuscire ad identificare semplici fenomeni nel quotidiano e ad interpretarli a partire dalle nozioni studiate.

Riuscire a stendere una semplice relazione scientifica usando anche termini scientifici.

Abituarsi a lavorare in maniera strutturata.

Saper usare software per i grafici ed elaborazione dei dati.

Valutare l'attendibilità dei risultati trovati.

Studio individuale.

Lavori di gruppo.

COMPETENZE DISCIPLINARI

Primo biennio:

Saper utilizzare termini scientifici per analizzare e descrivere un'esperienza di laboratorio.

Essere in grado di stendere una semplice relazione scientifica.

Saper organizzare, rappresentare ed analizzare i dati sperimentali e avanzare semplici ipotesi sulla base di essi.

Saper tracciare ed interpretare un grafico.

Saper usare vari strumenti ed effettuare misure con essi, tenendo conto dell'incertezza associata ai valori misurati e valutando l'attendibilità dei risultati trovati.

Riuscire ad usare in maniera adeguata un particolare software per l'elaborazione e l'analisi dei dati.

Conoscere i contenuti principali dei vari moduli didattici trattati e riuscire a fare collegamenti sia tra loro sia con altre discipline.

Riuscire ad interpretare i dati di un semplice problema e ad applicare le leggi della fisica per la sua risoluzione.

Riuscire ad interpretare semplici fenomeni quotidiani sulla base di quanto studiato.

CLASSE 1F

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
Introduzione e il concetto di misura	<ul style="list-style-type: none"> • Sa distinguere tra grandezze derivate e fondamentali (SI). • È in grado di scrivere il valore di una misura in modo corretto, di usare i vari strumenti di laboratorio e di valutare le loro caratteristiche. • È in grado di riconoscere i vari fattori che influenzano l'incertezza di una misura. • Sa stilare una semplice relazione scientifica, raccogliere i dati in una tabella e rappresentarli in un grafico. • Riesce a definire la densità ed a riconoscerla come grandezza derivata e proprietà di una sostanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa invertire una formula. • È in grado di usare i prefissi di unità di misura in modo appropriato e di convertire tra loro (equivalenze) • Sa riconoscere la legge di proporzionalità diretta ed inversa. • Sa risolvere operazioni con numeri in notazione esponenziale, notazione scientifica e con cifre significative. • Sa usare le formule appropriate per calcolare il valore di una misura nelle misure indirette. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione grandezza fisica. • Il Sistema Internazionale. • Grandezze fondamentali e derivate. • Multipli e sottomultipli. • Il valore di una misura, errori casuali e sistematici. • L'incertezza di una misura: assoluta, relativa e percentuale. • La densità. • Misure dirette ed indirette. • Ordini di grandezza, notazione scientifica, cifre significative, notazione esponenziale. • Approssimazioni 	<p>Esposizione delle caratteristiche degli strumenti di misura: portata, sensibilità dello strumento, precisione e prontezza.</p> <p>Misure ripetute della lunghezza, larghezza e altezza del banco con il metro flessibile.</p> <p>Misure lunghezza chiodi con il calibro ventesimale.</p> <p>Esperienza di laboratorio sul periodo di oscillazione di un pendolo</p>	<p>Matematica</p> <p>Chimica</p> <p>Meccanica</p>	<p>Lezione frontale (presentazione, video, diagrammi, software di simulazione).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Sa distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa scomporre un vettore nelle sue componenti (2D). 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e vettoriali. • Operazioni con vettori: somma, sottrazione, (anche 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica sperimentale 		

<p>Scalari, vettori e forze</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sa distinguere tra peso e massa. • È in grado di operare con i vettori. • Riconosce la proporzionalità diretta tra forza elastica e la deformazione di una molla. • Sa ricondurre l'origine dell'attrito a cosa succede ad un livello microscopico e a capire da quali fattori dipende. • Sa identificare l'intervento di alcune forze su un oggetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • È in grado di usare la regola del parallelogramma ed il metodo punto-coda per la somma o differenza tra due o più vettori. • È in grado di usare il teorema di Pitagora. • È in grado di rappresentare i vettori in 2D sul piano cartesiano. 	<p>con più vettori), moltiplicazione tra un vettore ed uno scalare e vettore opposto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di forza con alcuni esempi che incontriamo nel quotidiano: forza normale, forza peso, forza elastica e forza di attrito statico e dinamico. • Differenza peso e massa • Mappa: Nord, Sud, Est, Ovest. 	<p>della regola del parallelogramma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legge di Hooke/ misurare la costante elastica di una molla. • Misura di un coefficiente di attrito radente statico. 	<p>Matematica</p> <p>Chimica</p>	<p>Discussioni con l'intera classe a partire da una affermazione o domanda. (Brainstorming)</p> <p>Studio individuale a casa con esercizi settimanali e libro di testo Amaldi verde.</p>
<p>Equilibrio dei solidi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce le seguenti approssimazioni: punto materiale, corpo rigido e corpo deformabile • Sa identificare le condizioni di equilibrio di un corpo esteso e di un punto materiale e capire le differenze tra i due casi. • Capisce la differenza tra equilibrio delle forze ed equilibrio dei momenti (traslazione e rotazione). • È in grado di tracciare un diagramma di un corpo libero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa calcolare il momento di una forza • Sa trovare la componente parallela e la componente perpendicolare della forza peso di un oggetto posto su un piano inclinato. • Sa prevedere se un oggetto in una certa posizione è in equilibrio o meno (baricentro). • Sa calcolare la forza motrice a partire dalla forza resistente ed i rispettivi bracci. 	<ul style="list-style-type: none"> • Approssimazioni: punto materiale, corpo rigido e corpo deformabile. • Equilibrio di un punto materiale • Equilibrio di un corpo rigido • Differenza corpo libero e corpo vincolato. • Forze e momenti di una forza. • Il concetto di baricentro di un corpo. • I vari tipi di equilibrio: stabile, instabile e indifferente. • Macchine semplici: leve di primo, secondo e terzo e carrucola fissa e mobile. 	<p>Rilevazione del baricentro di alcune figure asimmetriche di cartoncino ed usando una costruzione di legno con filo a piombo</p> <p>Calcolo valore della massa di un corpo appoggiato su un piano inclinato con tre metodi diversi.</p>	<p>Meccanica</p> <p>Tecnologia</p> <p>Matematica</p>	<p>Esercitazioni di laboratorio.</p> <p>Uso di software specifici per la valutazione ed esibizione dati.</p> <p>Applicazioni delle leggi tramite esempi nel quotidiano.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Sa prevedere per semplici casi il comportamento dei corpi soggetti a forze. • Capisce il concetto di baricentro e sa come applicarlo nella risoluzione di un problema. 			Equilibrio di una leva, di una carrucola e di un oggetto su un piano inclinato		Lavori di gruppo (esercizi ed attività laboratoriale) Peer tutoring
Idrostatica	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce le caratteristiche dei fluidi • Conosce il concetto di pressione idrostatica. • Riesce a prevedere, a partire dalle proprietà di un materiale, se un oggetto sprofonda o galleggia. • Sa applicare i principi dell'idrostatica. • Capisce il funzionamento del torchio idraulico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa calcolare la pressione ad una certa profondità e ha una idea di come calcolare la pressione ad una certa altitudine. • Sa calcolare la spinta di Archimede. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di pressione. • La pressione atmosferica. • La pressione idrostatica. • La legge di Pascal. • Legge di Stevino. • Principio di Archimede. • Principio dei vasi comunicanti. • Torchio idraulico. • Esperienza di Torricelli. 	<p>Implosione di una lattina.</p> <p>Esperienza di laboratorio sulla legge di Archimede, la legge di Stevino, il principio dei vasi comunicanti e la legge di Pascal.</p>	<p>Chimica</p> <p>Matematica</p>	

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:

Conoscere le 7 grandezze fondamentali del SI e riuscire ad esprimere le grandezze fisiche tramite i multipli e sottomultipli delle unità di misura.
 Saper scrivere correttamente il valore di una misura e riuscire ad utilizzare vari strumenti di misura del laboratorio, come il dinamometro ed il calibro, oltre a saperne determinare le varie caratteristiche.
 Riuscire a riconoscere le varie fonti dell'incertezza associata ad una misura (errori sistematici e casuali).
 Essere in grado di operare con la notazione scientifica ed esponenziale, ricavare formule inverse e conoscere le leggi di proporzionalità diretta ed inversa.
 Saper leggere attentamente un problema, capire la consegna e riconoscere i dati importanti.
 Riuscire a definire la densità ed a riconoscerla come grandezza derivata e proprietà di una sostanza.

Riuscire a distinguere le grandezze vettoriali e quelle scalari.

Riuscire ad eseguire operazioni (somma, sottrazione) con due o più vettori (regola del parallelogramma, metodo punto coda).

Saper esprimere la differenza tra il concetto di massa e quello di peso.

Essere in grado di definire il concetto di forza e saper riconoscere in un problema quali forze agiscono su un oggetto (diagramma delle forze).

Saper risolvere semplici problemi riferiti ai seguenti argomenti: forza peso, forza elastica e la forza di attrito.

Sapere calcolare il momento di una forza.

Sapere le caratteristiche delle leve di primo, secondo e terzo genere.

Sapere analizzare semplici situazioni di equilibrio di traslazione di un punto materiale e di un corpo rigido.

Sapere analizzare semplici situazioni di equilibrio di rotazione di un corpo rigido.

Capire il concetto di baricentro e sapere come usarlo per la risoluzione di semplici problemi.

Sapere applicare le principali leggi dell'idrostatica (principio di Pascal, legge di Stevino).

Capire il funzionamento del torchio idraulico.

Riuscire a prevedere, a partire dalle proprietà di un materiale, se un oggetto sprofonda o galleggia (principio di Archimede).

Saper disegnare ed interpretare un grafico (riuscire a stabilire il rapporto tra le variabili rappresentate).

Riuscire a stendere una semplice relazione scientifica usando anche termini scientifici.

Modalità di verifica:

1. Interrogazione orale
2. Esercitazioni di laboratorio con corrispondente relazione scientifica
3. Verifiche scritte con:
 - Domande e risposte aperte,
 - Domande con risposta a scelta multipla,
 - Esercizi di calcolo

