

PIANO DI LAVORO

PROF.SSA Elisa Brunori e PROF. Espedito Bellavita

DISCIPLINA Scienze Integrate - Fisica ANNO SCOLASTICO 2021/2022

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.

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.

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 fisiche per la sua risoluzione.

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

• **CLASSE 1A**

MODUL I	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
<p>Introduzione e il concetto di misura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sa distinguere tra grandezze derivate e fondamentali. • È in grado di scrivere il valore di una misura in modo corretto, di usare vari strumenti di laboratorio e di stimare 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"> • È in grado di usare i prefissi di unità di misura in modo appropriato e convertire tra loro. • Sa invertire una formula. • 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. • Approssimazione. 	<p>Esposizione delle caratteristiche degli strumenti di misura: portata, sensibilità dello strumento e prontezza.</p> <p>Misure ripetute della lunghezza e larghezza dell'aula con il metro flessibile.</p> <p>Misure con il calibro ventesimale.</p> <p>Misure indirette: area, volume e densità.</p>	<p>Matematica</p> <p>Chimica</p> <p>Meccanica</p>	

<p>Scalari, vettori e forze</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sa distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. • È in grado di operare con vettori. • Sa distinguere tra peso e massa. • Sa ricondurre l'origine dell'attrito a cosa succede ad un livello microscopico e a capire da quali grandezze 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 più vettori. • Sa scomporre un vettore nelle sue componenti. • È in grado di usare semplici funzioni trigonometriche. • È in grado di usare il teorema di Pitagora. • È in grado di rappresentare i vettori in 2D sul piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze scalari e vettoriali. • Operazioni con vettori: somma, sottrazione, (anche con più vettori), moltiplicazione tra un vettore ed uno scalare • Definizione di forza con alcuni esempi che incontriamo nel quotidiano: forza gravitazionale, forza elastica e forza di attrito statico e dinamico. • Differenza peso e massa. 	<p>Legge di Hooke/ misurare la costante elastica di una molla.</p> <p>Misura di un coefficiente di attrito radente statico.</p>	<p>Matematica</p> <p>Chimica</p>	<p>Lezione frontale (presentazione, video, diagrammi).</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>Equilibri o statico di un punto material e di un corpo esteso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sa identificare le condizioni di equilibrio su un corpo esteso e su un punto materiale rispettivamente e capire le differenze tra i due casi. • È in grado di tracciare un diagramma di un corpo libero in modo corretto. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa calcolare il prodotto vettoriale tra due vettori. • Sa calcolare il momento di una forza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio di un punto materiale. • Equilibrio di un corpo esteso. • Equilibrio di un corpo libero e di un corpo vincolato. • Forze e momenti di una forza. • I vari tipi di equilibrio: stabile, instabile e indifferente. • Il concetto di baricentro di un corpo. • Macchine semplici: leve di primo, secondo e terzo 	<p>Equilibrio di una leva, di una carrucola e di un oggetto su un piano inclinato.</p>	<p>Meccanica</p> <p>Tecnologia</p> <p>Matematica</p>	<p>Esercitazioni di laboratorio. Uso di software specifici per la valutazione ed esibizione dati.</p> <p>Applicazioni delle leggi tramite esempi nel quotidiano.</p>

			genere e carrucola fissa e mobile.			
Idrostatica	<ul style="list-style-type: none"> • Capisce i concetti di pressione atmosferica e idrostatica e quali fattori li influenzano. • 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 la formula per la pressione. • Sa calcolare la spinta di Archimede. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di pressione. • La pressione idrostatica. • Principio di Pascal. • Principio dei vasi comunicanti. • Legge di Stevino. • Principio di Archimede. • Torchio idraulico. • Esperienza di Torricelli. • La pressione atmosferica. 	Esperienza di laboratorio sulla legge di Archimede, la legge di Stevino, il principio dei vasi comunicanti e la legge di Pascal.	Chimica Matematica	
Cinematica e Dinamica	<ul style="list-style-type: none"> • Sa interpretare e tracciare un grafico nell'ambito del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato (spazio-tempo...). • Capisce il concetto di sistema di riferimento inerziale. • Capisce il concetto di accelerazione come tasso di variazione della velocità. • Capisce i tre principi della dinamica e trova le loro applicazioni nella vita quotidiana. • Sa risolvere problemi sulla caduta libera di un corpo e sul lancio verticale verso l'alto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa applicare le leggi orarie. • Conosce le formule del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato. • Sa distinguere tra velocità media e velocità istantanea e ricavarle dalle rispettive formule. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di grandezze cinematiche: spostamento, velocità, accelerazione. • I tre Principi della Dinamica. • Moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato. • Interpretazione dei grafici dei moti studiati (spazio-tempo, velocità-tempo..) • Moto circolare uniforme. 	Esperienza di laboratorio sul moto rettilineo uniforme con la rotaia a cuscino d'aria.	Matematica Meccanica	

				Studio del moto uniformemente accelerato.		
--	--	--	--	---	--	--

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).
Saper calcolare il valore di una misura nelle misure dirette ed indirette.
Essere in grado di operare con la notazione scientifica ed esponenziale, ricavare formule inverse e conoscere le leggi di proporzionalità diretta ed inversa.
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 con i 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.
Saper risolvere semplici problemi riferiti ai seguenti argomenti: forza gravitazionale, forza elastica e la forza di attrito.
Saper analizzare semplici situazioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo esteso.
Capire il concetto di baricentro e sapere come usarlo per la risoluzione di semplici problemi.
Saper applicare le principali leggi dell'idrostatica.
Capire il funzionamento del torchio idraulico.
Riuscire a prevedere, a partire dalle proprietà di un materiale, se un oggetto sprofonda o galleggia.
Conoscere e saper applicare le leggi del moto rettilineo uniforme, del moto uniformemente accelerato e del moto circolare uniforme.
Conoscere i tre principi della dinamica (leggi di Newton) e saperli applicare a semplici situazioni.
Saper disegnare ed interpretare un grafico (riuscire a stabilire il rapporto tra le variabili rappresentate).

Modalità di verifica:

1. Interrogazione orale
2. Verifica scritta con:
 - Domande e risposte aperte
 - Domande con risposta a scelta multipla,
 - Vero e Falso
3. Esercitazioni di laboratorio con corrispondente relazione scientifica.