

PIANO DI LAVORO

PROF.SSA Elisa Brunori e PROF. Ciro Musone

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 2OD

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
<p>Richiami: SI, il concetto di misura, scalari, vettori e forze</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. • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • È in grado di usare i prefissi di unità di misura in modo appropriato e convertire tra loro. • È in grado di saper 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. • 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"> • 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. • Densità. • Misure dirette ed indirette. • Ordini di grandezza, notazione scientifica, cifre significative, notazione esponenziale. • Approssimazione. • Grandezze scalari e vettoriali. • Operazioni con vettori: somma, sottrazione, (anche con più vettori), moltiplicazione tra un vettore ed uno scalare • Definizione di forza con rispettivi esempi che incontriamo nel quotidiano: forza gravitazionale, forza elastica e forza di attrito statico e dinamico. • Differenza peso e massa. 	<p>Misure ripetute della lunghezza e larghezza dell'aula con il metro flessibile.</p> <p>Misure con il calibro ventesimale.</p> <p>Legge di Hooke/ misurare la costante elastica di una molla.</p>	<p>Matematica</p> <p>Chimica</p> <p>Meccanica</p>	

	<p>ad un livello microscopico e a capire da quali grandezze dipende.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa identificare l'intervento di alcune forze su un oggetto. 					<p>Lezione frontale (presentazione, video, diagrammi).</p> <p>Discussioni con l'intera classe a partire da una affermazione o domanda. (Brainstorming)</p>
<p>Richiami: Cinematica e Dinamica</p>	<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 di un corpo 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. • Moto circolare uniforme. • Interpretazione grafici relativi ai moti studiati (spazio-tempo, velocità-tempo..). 	<p>Esperienza di laboratorio sul moto rettilineo uniforme con la rotaia a cuscinio d'aria.</p>	<p>Matematica</p> <p>Meccanica</p>	<p>Studio individuale a casa con esercizi settimanali e libro di testo Amaldi verde.</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>
	<ul style="list-style-type: none"> • Capisce i concetti di energia e lavoro. • Conosce la differenza tra forze conservative e non conservative. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa le rispettive formule per l'energia potenziale e l'energia cinetica. • Riesce ad esprimere il principio di conservazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Energia potenziale ed energia cinetica. • Forze conservative e non conservative 	<p>Verifica della conservazione dell'energia meccanica.</p>	<p>Matematica</p> <p>Meccanica</p>	

Lavoro ed Energia Meccanica	<ul style="list-style-type: none"> • Sa quando applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica per la risoluzione di semplici problemi. • Sa fare esempi nel quotidiano di trasformazione di energia cinetica in energia potenziale e viceversa. 	<p>dell'energia meccanica tramite il linguaggio matematico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa esprimere il lavoro compiuto su un oggetto come variazione della sua energia cinetica. • Sa ricavare la potenza dal lavoro compiuto in un determinato tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di conservazione dell'energia meccanica. • Concetto di lavoro e di potenza. • Teorema dell'energia cinetica. • Trasformazioni di energia. 		Chimica	
------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------	--

<p>Temperatura e Calore</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capisce i concetti di temperatura e calore. • Sa su quali fenomeni si basano le scale termometriche più importanti. • Conosce i meccanismi di trasmissione del calore. (convezione...) • È familiare con il concetto di zero assoluto. • Riesce a fare alcuni esempi nel quotidiano dove la dilatazione termica trova utilità. • Conosce l'equivalenza di calore e lavoro. • Capisce il meccanismo alla base della macchina termica. • È familiare con i concetti di efficienza e di rendimento. • Conosce la relazione tra la pressione di un gas e l'energia cinetica media delle sue molecole. • Riesce ad interpretare l'entropia come misura di disordine. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce l'equazione di stato dei gas ideali e sa ricavare le varie formule inverse. • Sa le formule per convertire tra alcune scale termometriche (es. da Kelvin a Celsius e viceversa) • Sa la formula per calcolare il calore specifico. • Sa definire il concetto di mole ed il numero di Avogadro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo definizione di pressione. • Scale termometriche: Kelvin, Celsius, Fahrenheit. • Il concetto di calore come energia trasferita tra oggetti. • Calore latente, transizione di fase. Esempio acqua. • La dilatazione termica: lineare, superficiale, volumica. • Principio zero della termodinamica: l'equilibrio termico. • Il calore specifico. • Trasmissione del calore • Equazione di stato dei gas ideali. • Legge di Boyle. • Primo principio termodinamica: relazione tra la variazione di energia interna di un sistema, il lavoro e il calore. • Il rapporto tra la temperatura e l'energia cinetica. • Il secondo ed il terzo principio della termodinamica. 	<p>Determinazione del calore specifico.</p> <p>Dilatazione lineare.</p> <p>Verifica della legge di Boyle</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).

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.

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).

Conoscere i concetti di lavoro ed energia.

Sapere definire l'energia potenziale e l'energia cinetica con esempi nel quotidiano.

Sapere ricavare la potenza dal lavoro compiuto in un determinato tempo.

Sapere la definizione di forze conservative e non conservative con esempi per ogni categoria.

Sapere quando usare il principio di conservazione dell'energia meccanica per la risoluzione di un problema.

Capire i concetti di temperatura e calore. Riuscire ad interpretare il calore in termini di energia.

Conoscere le scale termometriche Celsius e Kelvin e sapere su quali fenomeni si basano.

Conoscere i meccanismi di trasmissione del calore.

Sapere esempi di utilità nel quotidiano della dilatazione termica.

Sapere calcolare il calore specifico di una sostanza.

Conoscere l'equazione di stato dei gas ideali e saper calcolare le formule inverse ed i casi derivati (es. Legge di Boyle).

Conoscere lo zero ed il primo principio della termodinamica. Sapere come si raggiunge l'equilibrio termico. Sapere l'equivalenza di calore e lavoro.

Capire il meccanismo alla base delle macchine termiche.

Essere familiare con i concetti di efficienza e di rendimento.

Sapere la relazione tra l'energia cinetica e la temperatura di un gas.

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.