

# PIANO DI LAVORO

**PROF.SSA Elisa Brunori e PROF. Claudio Zuech**

**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 1G**

MODUL I	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
<p><b>Introduzione e il concetto di misura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa distinguere tra grandezze derivate e fondamentali.</li> <li>• 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.</li> <li>• È in grado di riconoscere i vari fattori che influenzano l'incertezza di una misura.</li> <li>• Sa stilare una semplice relazione scientifica, raccogliere i dati in una tabella e rappresentarli in un grafico.</li> <li>• Riesce a definire la densità ed a riconoscerla come grandezza derivata e proprietà di una sostanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• È in grado di usare i prefissi di unità di misura in modo appropriato e convertire tra loro.</li> <li>• Sa invertire una formula.</li> <li>• Sa riconoscere la legge di proporzionalità diretta ed inversa.</li> <li>• Sa risolvere operazioni con numeri in notazione esponenziale, notazione scientifica e con cifre significative.</li> <li>• Sa usare le formule appropriate per calcolare il valore di una misura nelle misure indirette.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione grandezza fisica.</li> <li>• Il Sistema Internazionale.</li> <li>• Grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Multipli e sottomultipli.</li> <li>• Il valore di una misura, errori casuali e sistematici.</li> <li>• L'incertezza di una misura: assoluta, relativa e percentuale.</li> <li>• La densità.</li> <li>• Misure dirette ed indirette.</li> <li>• Ordini di grandezza, notazione scientifica, cifre significative, notazione esponenziale.</li> <li>• Approssimazione.</li> </ul>	<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><b>Scalari, vettori e forze</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa distinguere tra grandezze scalari e vettoriali.</li> <li>• È in grado di operare con vettori.</li> <li>• Sa distinguere tra peso e massa.</li> <li>• Sa ricondurre l'origine dell'attrito a cosa succede ad un livello microscopico e a capire da quali grandezze dipende.</li> <li>• Sa identificare l'intervento di alcune forze su un oggetto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• È in grado di usare la regola del parallelogramma ed il metodo punto-coda per la somma o differenza tra più vettori.</li> <li>• Sa scomporre un vettore nelle sue componenti.</li> <li>• È in grado di usare semplici funzioni trigonometriche.</li> <li>• È in grado di usare il teorema di Pitagora.</li> <li>• È in grado di rappresentare i vettori in 2D sul piano cartesiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze scalari e vettoriali.</li> <li>• Operazioni con vettori: somma, sottrazione, (anche con più vettori), moltiplicazione tra un vettore ed uno scalare</li> <li>• Definizione di forza con alcuni esempi che incontriamo nel quotidiano: forza gravitazionale, forza elastica e forza di attrito statico e dinamico.</li> <li>• Differenza peso e massa.</li> </ul>	<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><b>Equilibri o statico di un punto material e di un corpo esteso</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa identificare le condizioni di equilibrio su un corpo esteso e su un punto materiale rispettivamente e capire le differenze tra i due casi.</li> <li>• È in grado di tracciare un diagramma di un corpo libero in modo corretto.</li> <li>• Sa prevedere per semplici casi il comportamento dei corpi soggetti a forze.</li> <li>• Capisce il concetto di baricentro e sa come applicarlo nella risoluzione di un problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa calcolare il prodotto vettoriale tra due vettori.</li> <li>• Sa calcolare il momento di una forza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio di un punto materiale.</li> <li>• Equilibrio di un corpo esteso.</li> <li>• Equilibrio di un corpo libero e di un corpo vincolato.</li> <li>• Forze e momenti di una forza.</li> <li>• I vari tipi di equilibrio: stabile, instabile e indifferente.</li> <li>• Il concetto di baricentro di un corpo.</li> <li>• Macchine semplici: leve di primo, secondo e terzo</li> </ul>	<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.			
<b>Idrostatica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capisce i concetti di pressione atmosferica e idrostatica e quali fattori li influenzano.</li> <li>• Riesce a prevedere, a partire dalle proprietà di un materiale, se un oggetto sprofonda o galleggia.</li> <li>• Sa applicare i principi dell'idrostatica.</li> <li>• Capisce il funzionamento del torchio idraulico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa la formula per la pressione.</li> <li>• Sa calcolare la spinta di Archimede.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di pressione.</li> <li>• La pressione idrostatica.</li> <li>• Principio di Pascal.</li> <li>• Principio dei vasi comunicanti.</li> <li>• Legge di Stevino.</li> <li>• Principio di Archimede.</li> <li>• Torchio idraulico.</li> <li>• Esperienza di Torricelli.</li> <li>• La pressione atmosferica.</li> </ul>	Esperienza di laboratorio sulla legge di Archimede, la legge di Stevino, il principio dei vasi comunicanti e la legge di Pascal.	Chimica Matematica	
<b>Cinematica e Dinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa interpretare e tracciare un grafico nell'ambito del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato (spazio-tempo...).</li> <li>• Capisce il concetto di sistema di riferimento inerziale.</li> <li>• Capisce il concetto di accelerazione come tasso di variazione della velocità.</li> <li>• Capisce i tre principi della dinamica e trova le loro applicazioni nella vita quotidiana.</li> <li>• Sa risolvere problemi sulla caduta libera di un corpo e sul lancio verticale verso l'alto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa applicare le leggi orarie.</li> <li>• Conosce le formule del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato.</li> <li>• Sa distinguere tra velocità media e velocità istantanea e ricavarle dalle rispettive formule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di grandezze cinematiche: spostamento, velocità, accelerazione.</li> <li>• I tre Principi della Dinamica.</li> <li>• Moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato.</li> <li>• Interpretazione dei grafici dei moti studiati (spazio-tempo, velocità-tempo..)</li> <li>• Moto circolare uniforme.</li> </ul>	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.  
 Sapere 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.  
 Sapere 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.