

## ATTIVITA' SVOLTA a.s. 2022/2023

**indirizzo di studi:** Agraria, agroalimentare e agroindustria

**disciplina:** SCIENZE INTEGRATE - FISICA

**docenti:** R. Bianchi, A. Mancini (I.T.P.)

**classe:** 1D

**libro di testo usato:** Ugo Amaldi; *Fisica.verde* – vol. unico, Zanichelli editore

### COMPETENZE

Di seguito sono elencate le tre competenze chiave previste dal Dipartimento scientifico-tecnologico e coincidenti con quelle riportate nelle Linee Guida del MIUR per le scienze integrate (DIR57/10).

Ad esse fanno riferimento le varie abilità definite per ogni modulo didattico.

1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;

2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;

3 Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

MODULO 1	LE GRANDEZZE FISICHE			
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
<p>Galileo ed il metodo scientifico. Grandezze fisiche e loro dimensioni. Il Sistema Internazionale di misura. La massa, il tempo, la lunghezza, la superficie, il volume e la densità. Potenze di dieci. Notazione scientifica e ordine di grandezza. La proporzionalità diretta ed inversa.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Regole di comportamento per la sicurezza in lab. Richiami sulle proprietà delle potenze. Regola di arrotondamento di un numero. La calcolatrice scientifica. Impostazione e redazione di una relazione di laboratorio. Costruzione di un grafico.</p> <p><b>Esperienze:</b></p> <p>Determinazione sperimentale della densità di alcuni materiali.</p>	1	Saper calcolare i perimetri e le aree delle principali figure geometriche piane nonché i volumi di sfera, cilindro e parallelepipedo	SI	1
	2	Conoscere le unità di misura delle grandezze studiate, i relativi simboli e le caratteristiche degli strumenti di misura	SI	1
	3	Conoscere la formula della densità e saperla applicare direttamente in casi semplici	SI	1
	4	Saper definire operativamente le grandezze fisiche e, in particolare, saper descrivere la differenza tra massa e peso	SI	1
	5	Saper effettuare semplici calcoli in notazione scientifica con l'ausilio della calcolatrice;	SI	1
	6	Saper effettuare semplici misure dirette di lunghezza, di tempo e di massa;	SI	1
	7	Saper svolgere esercizi più complessi richiedenti l'utilizzo di più formule anche in forma inversa		1
	8	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	9	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
10	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3	

MODULO 2	LA MISURA		
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.
<p>La misura: strumenti di misura e loro principali caratteristiche. Errori sistematici e casuali. Incertezza di una misura singola.. Incertezza di una misura ripetuta: valore medio, incertezza assoluta (semidispersione massima), incertezza relativa e percentuale. Misure indirette in casi semplici: somma e differenza, rapporto, prodotto (Cenni). Cifre significative, regole di arrotondamento.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Caratteristiche degli strumenti di misura. Uso degli strumenti di misura e loro caratteristiche. Costruzione di tabelle e grafici.</p> <p><b>Esperienze</b></p> <p>Determinazione delle incertezze nella misura del periodo delle piccole oscillazioni di un pendolo.</p>	1	Conoscere le unità di misura delle grandezze studiate, i relativi simboli e le caratteristiche degli strumenti di misura	SI <b>1</b>
	2	Saper effettuare semplici calcoli in notazione scientifica con l'ausilio della calcolatrice;	SI <b>1</b>
	3	Saper scrivere l'espressione completa di una misura singola	SI <b>1</b>
	4	Saper calcolare il valore medio di una misura ripetuta	SI <b>1</b>
	5	Saper calcolare l'incertezza assoluta di una misura ripetuta attraverso la formula della semidispersione massima	SI <b>1</b>
	6	Saper calcolare l'incertezza relativa e percentuale di una misura ripetuta	SI <b>1</b>
	7	Saper scrivere la misura completa di una misura ripetuta	SI <b>1</b>
	8	Saper determinare le cifre significative di una misura	SI <b>1</b>
	9	Saper calcolare l'incertezza assoluta, relativa e percentuale di una misura indiretta in casi semplici: somma, differenza, prodotto e rapporto	<b>1</b>
	10	Saper individuare, tra più misure, quella più precisa	<b>1+3</b>
	11	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI <b>1</b>
	12	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI <b>1</b>
	13	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati	<b>1+3</b>

MODULO 3	I VETTORI E LE FORZE		
<p><b>contenuti</b></p> <p>Le forze e i loro effetti. Grandezze vettoriali e scalari. Vettori e forze: somma di forze parallele; risultante di più forze generiche e regola del parallelogramma. Scomposizione vettoriale. Forza peso. Forza elastica. Forza d'attrito.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Il dinamometro e l'unità di misura delle forze. Piano cartesiano. Relazioni tra grandezze: la legge di Hooke e la proporzionalità diretta. Costruzione del grafico relativo. Costante di proporzionalità come pendenza della retta nel grafico.</p> <p><b>Esperienze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica sperimentale della legge di Hooke per due molle (costruzione del grafico e analisi della proporzionalità diretta)</li> <li>• Verifica della regola del parallelogramma sul Piano di Varignon</li> </ul>	<b>conoscenze e abilità</b> (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.
	1	Conoscere la legge di Hooke e saperla applicare direttamente;	SI 1
	2	Conoscere la formula della forza d'attrito e saperla applicare direttamente;	SI 1
	3	Riconoscere la relazione di proporzionalità diretta tra due grandezze a partire dal grafico e/o dalla tabella delle misure	SI 1
	4	Saper effettuare graficamente la somma di vettori;	SI 1
	5	Saper costruire il grafico di una legge di proporzionalità diretta;	SI 1
	6	Saper dedurre dal grafico le proprietà della legge	1
	7	Saper svolgere esercizi più complessi richiedenti l'utilizzo di più formule anche in forma inversa	1
	8	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI 1
	9	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI 1
10	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati	1+3	

MODULO 4		L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI		
contenuti		conoscenze e abilità (sono segnalate con un "SI" quelle minime)		comp.
<p>Equilibrio dei corpi rigidi. Equilibrio alla traslazione: prima condizione di equilibrio. Il momento di una forza rispetto a un punto.</p> <p>Equilibrio alla rotazione: seconda condizione di equilibrio. Il baricentro.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Applicazioni. Studio della regola del parallelogramma sul piano di Varignon. Equilibrio di un corpo appoggiato su un piano inclinato: scomposizione della forza peso.</p> <p><b>Esperienze:</b></p> <p>Verifica sperimentale dell'equilibrio alla rotazione di un'asta incernierata (seconda condizione di equilibrio)</p>	1	Saper individuare e rappresentare tutte le forze agenti su un corpo	SI	1
	2	Saper definire il momento di una forza rispetto ad un punto	SI	1
	3	Saper enunciare la prima condizione di equilibrio alla traslazione;	SI	1
	4	Saper enunciare la seconda condizione di equilibrio alla rotazione;	SI	1
	5	Saper applicare la prima condizione di equilibrio per risolvere semplici problemi;	SI	1
	6	Saper applicare la seconda condizione di equilibrio per risolvere semplici problemi;	SI	1
	7	Saper svolgere esercizi più complessi richiedenti l'utilizzo di più formule anche in forma inversa		1
	8	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	9	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
	10	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3

MODULO 5		L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI		
contenuti		conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.
<p>La pressione: definizione e unità di misura. Pressione nei liquidi: il principio di Pascal e la legge di Stevin. Trasmissione della pressione: differenze tra liquidi e solidi. La spinta di Archimede. Condizione di galleggiamento di un corpo.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>La pressione atmosferica. Unità di misura della pressione. Simulazioni con PHET della legge di Stevin. Visione di video su spinta di Archimede.</p>	1	Conoscere la definizione di pressione, le sue unità di misura e gli strumenti di misura	SI	1
	2	Conoscere la legge di Stevin e saperla applicare direttamente	SI	1
	3	Conoscere la formula della spinta di Archimede e saperla applicare direttamente	SI	1
	4	Saper enunciare la condizione di galleggiamento in termini di forze	SI	1
	5	Saper applicare la spinta di Archimede per risolvere problemi di equilibrio (galleggiamento)		1
	6	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	7	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
	8	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3

MODULO 6	EDUCAZIONE CIVICA		
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.
La sicurezza in laboratorio e consapevolezza dei pericoli	1	Saper lavorare in sicurezza in un laboratorio di Scienze Integrate Fisica.	SI 1
	2	Distinguere i concetti di pericolo, rischio e danno in laboratorio.	SI 1

Pisa, 1 giugno 2023

Firma docente:

Firma Studenti