

## PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2022/23

**Nome e cognome del docente:** R. Bianchi – A. Mancini (I. T. P.)

**Disciplina insegnata:** Scienze Integrate – Fisica

**Libro/i di testo in uso:** Ugo Amaldi; *Fisica.verde* – vol. unico, Zanichelli editore

**Classe e Sezione:** 1E **Indirizzo di studio:** Agraria, agroalimentare e agroindustria **N. studenti:** 16

### 1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

*(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti) : vedi documento allegato*

**2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime** *(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti): vedi documento allegato*

### 3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

*(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare) : vedi documento allegato ( tot. 3 ore).*

**4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni :** Verifiche orali e scritte, prove strutturate, semistrutturate, quesiti che prevedono la risoluzione di problemi, relazioni di laboratorio

**5. Criteri per le valutazioni :**vedi PTOF

**6. Metodi e strategie didattiche:** laboratori virtuali per le esperienze di laboratorio; lezioni frontali, lezioni partecipate, lavori di gruppo, esperienze di laboratorio

# PIANO DI LAVORO

<b>indirizzo di studi:</b> Agraria, agroalimentare e agroindustria
<b>disciplina:</b> SCIENZE INTEGRATE - <b>FISICA</b>
<b>docenti:</b> R. Bianchi, A. Mancini (I.T.P.)
<b>classe:</b> 1E
<b>libro di testo usato:</b> Ugo Amaldi; <i>Fisica.verde</i> – 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;*

Attualmente l'attività di laboratorio sarà nei limiti del possibile svolta in classe per indisponibilità dello specifico laboratorio.

MODULO 1	LE GRANDEZZE FISICHE (settembre – ottobre-novembre)		
<b>contenuti</b>	<b>conoscenze e abilità</b> (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.
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.  <b>Attività di laboratorio</b> 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.  <b>Esperienze:</b> Determinazione sperimentale della densità di alcuni materiali.	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	<b>LA MISURA</b> ( ottobre - novembre- dicembre)			
<p style="text-align: center;"><b>contenuti</b></p> <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>	<b>conoscenze e abilità</b> (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	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 (dicembre-gennaio)			
<p style="text-align: center;"><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	<b>1</b>
	2	Conoscere la formula della forza d'attrito e saperla applicare direttamente;	SI	<b>1</b>
	3	Riconoscere la relazione di proporzionalità diretta tra due grandezze a partire dal grafico e/o dalla tabella delle misure	SI	<b>1</b>
	4	Saper effettuare graficamente la somma di vettori;	SI	<b>1</b>
	5	Saper costruire il grafico di una legge di proporzionalità diretta;	SI	<b>1</b>
	6	Saper dedurre dal grafico le proprietà della legge		<b>1</b>
	7	Saper svolgere esercizi più complessi richiedenti l'utilizzo di più formule anche in forma inversa		<b>1</b>
	8	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	<b>1</b>
	9	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	<b>1</b>
10	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		<b>1+3</b>	

MODULO 4		L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI (gennaio - febbraio- marzo)		
<p><b>contenuti</b></p> <p>Equilibrio dei corpi rigidi. Equilibrio alla traslazione: prima condizione di equilibrio. Il momento di una forza rispetto a un punto. La coppia.</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>	<b>conoscenze e abilità</b> (sono segnalate con un "SI" quelle minime)		<b>comp.</b>	
	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 (marzo-aprile)		
<p><b>contenuti</b></p> <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.</p> <p><b>Esperienze</b></p> <p>Verifica sperimentale della spinta di Archimede</p>	<b>conoscenze e abilità</b> (segnalate con "SI" quelle minime)		<b>comp.</b>	
	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	LA VELOCITÀ (maggio-giugno)			
<p><b>contenuti</b></p> <p>Sistemi di riferimento e relatività del moto. Definizione di velocità media e istantanea e conoscenza delle relative unità di misura. Definizione del moto rettilineo uniforme. La legge oraria del moto. Costruzione del grafico spazio/tempo a partire dalla legge oraria. Interpretazione di grafici anche con più corpi in moto.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Significato geometrico della velocità nel grafico spazio/tempo. Descrizione del funzionamento della rotaia a cuscinio d'aria.</p> <p><b>Esperienze:</b></p> <p>Verifica del moto rettilineo uniforme sulla rotaia a cuscinio d'aria.</p>	<b>conoscenze e abilità</b> (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	1	saper costruire il grafico spazio/tempo a partire dalla legge del moto	SI	1
	2	saper calcolare particolari valori di spazio e tempo utilizzando direttamente le formule del moto	SI	1
	3	saper interpretare il grafico e dedurre da esso la legge del moto	SI	1
	4	saper applicare le leggi del moto per la risoluzione di semplici problemi d'impostazione nota	SI	1
	5	saper utilizzare il grafico spazio/tempo per risolvere problemi più complessi anche con più corpi in moto		1
	6	saper utilizzare formule e grafici anche in contesti problematici nuovi d'impostazione non nota		1
	7	Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto	SI	1
	8	Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato	SI	1
9	Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati		1+3	

MODULO 7	EDUCAZIONE CIVICA (novembre-dicembre)			
<p><b>contenuti</b></p> <p>La sicurezza in laboratorio e consapevolezza dei pericoli</p>	<b>conoscenze e abilità</b> (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
	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, 23 novembre 2022

I docenti

R. Bianchi

A. Mancini (I.T.P.)

