

## 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:** 2D **Indirizzo di studio:** Agraria, agroalimentare e agroindustria **N. studenti:** 17

### 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

Pisa, 23 novembre 2022

I docenti

R. Bianchi

A. Mancini ( I.T.P.)



## PIANO DI LAVORO

<b>indirizzo di studi:</b> Costruzioni, ambiente e territorio
<b>disciplina:</b> SCIENZE INTEGRATE - <b>FISICA</b>
<b>docenti:</b> R.Bianchi; A.Mancini (I.T.P.)
<b>classe:</b> 2D
<b>libro di testo in uso:</b> Ugo Amaldi; <i>L'Amaldi 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	<b>LA VELOCITÀ- MOTO RETTILINEO UNIFORME</b> (settembre-ottobre)		
<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 2	<b>L'ACCELERAZIONE- MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO</b> (ottobre-novembre)			
contenuti	abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
<p>Richiami sul moto rettilineo uniforme (R.U.). L'accelerazione media e istantanea. Unità di misura dell'accelerazione. Moto uniformemente accelerato (R.U.A.). Legge della variazione della velocità nel tempo. La legge oraria del moto. Grafici spazio/tempo e velocità/tempo.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Funzionamento della rotaia a cuscino d'aria e sue applicazioni. Applicazioni del moto R.U.A.: la caduta dei gravi, il moto senza attrito su un piano inclinato. Esercitazioni numeriche. Indicazioni sulla continuazione della costruzione del Fascicolo personale delle relazioni a partire dal lavoro già fatto nella prima classe.</p> <p><b>Esperienze:</b></p> <p>Verifica del moto R.U.A. sulla rotaia a cuscino d'aria</p>	1	saper distinguere il moto rettilineo uniforme dal moto rettilineo uniformemente accelerato	SI	<b>1</b>
	2	saper definire l'accelerazione istantanea e l'accelerazione media	SI	<b>1</b>
	3	conoscere l'espressione dell'accelerazione media e saperla applicare direttamente;	SI	<b>1</b>
	4	conoscere e saper applicare direttamente le formule dei due moti;	SI	<b>1</b>
	5	saper combinare le formule dei due moti per risolvere problemi più complessi anche con più corpi in moto;		<b>1</b>
	6	saper costruire tabelle e grafici (tempo/spazio) e (tempo/velocità) per i moti R.U.A. e R.U.;	SI	<b>1</b>
	7	saper utilizzare i grafici (t/s) e (t/v) dei moti R.U.A. per la risoluzione di problemi;		<b>1</b>
	8	saper redigere ed esporre la relazione di laboratorio sulle esperienze effettuate	SI	<b>1</b>
	9	saper condurre un'analisi critica sull'attività di laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito		<b>1+3</b>

MODULO 3	<b>I PRINCIPI DELLA DINAMICA</b> (novembre - dicembre)			
Contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
<p>Definizione di dinamica; il primo principio della dinamica; i sistemi di riferimento inerziali; il secondo principio della dinamica; il terzo principio della dinamica. Applicazioni dei tre principi. La legge di gravitazione universale.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>La forza di gravitazione universale e il peso. Visione di registrazioni video sui principi di Newton. Funzionamento della rotaia a cuscino d'aria e sue applicazioni in relazione al moto di un corpo su un piano inclinato. Esercitazioni numeriche.</p> <p><b>Esperienze:</b></p> <p>Verifica del secondo principio sulla rotaia a cuscino d'aria</p>	1	saper definire i tre principi	SI	<b>1</b>
	2	saper riconoscere i sistemi di riferimento inerziali		<b>1</b>
	3	conoscere la formula del secondo principio e saperla applicare direttamente	SI	<b>1</b>
	4	saper applicare direttamente il terzo principio in casi semplici	SI	<b>1</b>
	5	conoscere la formula di gravitazione universale e saperla applicare direttamente	SI	
	5	saper risolvere problemi attraverso l'applicazione dei tre principi		<b>1</b>
6	saper condurre un'analisi critica sull'attività di laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito		<b>1+3</b>	

MODULO 4		L'ENERGIA (gennaio- febbraio)	
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp
<p>L'energia e il lavoro. Unità di misura. La potenza: definizione e unità di misura. Forme di energia: energia cinetica, energia potenziale gravitazionale e energia potenziale elastica. Il principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b> Applicazioni del teorema di conservazione dell'energia meccanica. Trasferimento di energia. Casi pratici particolari. Esercitazioni numeriche.</p> <p><b>Esperienze:</b> Verifica del principio di conservazione dell'energia meccanica sulla rotaia a cuscinio d'aria</p>	1	saper definire il lavoro compiuto da una forza e conoscerne l'unità di misura	SI 1
	2	saper definire l'energia potenziale, cinetica e ed elastica (per una molla)	SI 1
	3	saper definire la potenza e conoscerne le unità di misura	SI 1
	4	saper enunciare il teorema di conservazione dell'energia meccanica	SI 1
	5	saper applicare direttamente le formule relative ai vari tipi di energia	SI 1
	6	saper applicare il principio di conservazione nella risoluzione di problemi	 1
	7	saper redigere ed esporre la relazione di laboratorio sulle esperienze effettuate	SI 1
	8	saper condurre un'analisi critica sull'attività di laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito	 1+2+3

MODULO 5		TEMPERATURA E CALORE ( febbraio- marzo)	
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp
<p>Calore e temperatura. La temperatura e la sua unità di misura. Principio dell'equilibrio termico. La legge della dilatazione termica: dilatazione volumica e lineare. Calore specifico e capacità termica. La legge fondamentale della termologia. Meccanismi di propagazione del calore. Conduzione attraverso una parete: la legge di Fourier.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Misura della temperatura: scale termometriche e unità di misura. Il calorimetro. Esercitazioni numeriche sull'equilibrio termico e sulla trasmissione del calore.</p> <p><b>Esperienze:</b></p> <p>Determinazione sperimentale del coefficiente di dilatazione termica lineare di alcuni metalli. Descrizione e funzionamento del dilatometro.</p>	1	saper definire la temperatura , il calore specifico e la capacità termica con le relative unità di misura	SI 1
	2	conoscere la legge fondamentale della termologia e saperla applicare direttamente	SI 1
	3	conoscere i meccanismi di propagazione del calore e il principio dell'equilibrio termico;	SI 1
	4	conoscere la legge di Fourier e saperla applicare direttamente;	SI 1
	5	saper applicare la legge della termologia	1
	6	conoscere e saper applicare la leggi di dilatazione	SI 1
	7	saper redigere ed esporre la relazione di laboratorio sulle esperienze effettuate	SI 1
	8	saper condurre un'analisi critica sull'attività di laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito	1+2+3

MODULO 6		ELETTROSTATICA (marzo-aprile)	
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp
<p><i>Fenomeni elettrostatici.</i> La carica elettrica e la sua unità di misura. La legge di Coulomb. Il campo elettrico e le sua unità di misura: campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. Linee di forza del campo. L'energia potenziale elettrica e la differenza di potenziale. Conduttori e isolanti.</p> <p><b>Attività di laboratorio</b></p> <p>Elettroscopio. Visione di documenti audiovisivi sull'elettrostatica. Esperienze qualitative di elettrostatica (elettroscopio, linee di forza di un campo).</p>	1	Conoscere e saper applicare direttamente la legge di Coulomb	SI 1
	2	Conoscere l'espressione del campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e saperla applicare direttamente	SI 1
	3	Conoscere l'unità di misura del campo e della differenza di potenziale	SI 1
	4	Saper calcolare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi	1
	5	Saper condurre un'analisi critica sull'attività effettuata, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito	1+3

MODULO 7		CORRENTE ELETTRICA (maggio-giugno)	
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp
Corrente elettrica: definizione e unità di misura. Legge di Ohm e sue applicazioni. Componenti di un circuito. Collegamento di resistenze in serie e in parallelo. Risoluzione di semplici circuiti  <b>Attività di laboratorio</b> Esercitazioni in rete mediante uso di un simulatore di circuiti elettrici	1	conoscere e saper applicare direttamente la legge di Ohm	SI 1
	2	conoscere la formula per il calcolo della resistenza equivalente nel caso di collegamento di resistenze in serie e in parallelo	SI 1
	3	saper risolvere semplici circuiti elettrici	SI 1

MODULO 8		EDUCAZIONE CIVICA (novembre -dicembre)	
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, 23 novembre 2022

I docenti

R. Bianchi

A. Mancini (I.T.P.)


