

ATTIVITA' SVOLTA a.s. 2022/2023

indirizzo di studi: Costruzioni, ambiente e territorio

disciplina: SCIENZE INTEGRATE - FISICA

docenti: R.Bianchi; F. Del Ry (I.T.P.), F. Calore (I.T.P.)

classe: 2A

libro di testo in uso: Ugo Amaldi; *L'Amaldi 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	LA VELOCITÀ- MOTO RETTILINEO UNIFORME			
contenuti	conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.	
<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>Attività di laboratorio</p> <p>Significato geometrico della velocità nel grafico spazio/tempo. Descrizione del funzionamento della rotaia a cuscino d'aria.</p> <p>Esperienze:</p> <p>Verifica del moto rettilineo uniforme sulla rotaia a cuscino d'aria.</p>	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	L'ACCELERAZIONE- MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO			
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>Attività di laboratorio</p> <p>Funzionamento della rotaia a cuscino d'aria e sue applicazioni. Applicazione del moto R.U.A.: la caduta dei gravi, il moto senza attrito su un piano inclinato. Esercitazioni numeriche.</p> <p>Esperienze:</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	1
	2	saper definire l'accelerazione istantanea e l'accelerazione media	SI	1
	3	conoscere l'espressione dell'accelerazione media e saperla applicare direttamente;	SI	1
	4	conoscere e saper applicare direttamente le formule dei due moti;	SI	1
	5	saper combinare le formule dei due moti per risolvere problemi più complessi anche con più corpi in moto;		1
	6	saper costruire tabelle e grafici (tempo/spazio) e (tempo/velocità) per i moti R.U.A. e R.U.;	SI	1
	7	saper utilizzare i grafici (t/s) e (t/v) dei moti R.U.A. per la risoluzione di problemi;		1
	8	saper redigere ed esporre la relazione di laboratorio sulle esperienze effettuate	SI	1
	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		1+3

MODULO 3	I PRINCIPI DELLA DINAMICA			
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 (cenni).</p> <p>Attività di laboratorio</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>Esperienze:</p> <p>Verifica del secondo principio sulla rotaia a cuscino d'aria</p>	1	saper definire i tre principi	SI	1
	2	saper riconoscere i sistemi di riferimento inerziali		1
	3	conoscere la formula del secondo principio e saperla applicare direttamente	SI	1
	4	saper applicare direttamente il terzo principio in casi semplici	SI	1
	5	conoscere la formula di gravitazione universale e saperla applicare direttamente		
	5	saper risolvere problemi attraverso l'applicazione dei tre principi		1
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		1+3	

MODULO 4		L'ENERGIA		
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.</p> <p>Il principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Attività di laboratorio Applicazioni del teorema di conservazione dell'energia meccanica. Trasferimento di energia. Casi pratici particolari. Esercitazioni numeriche. Simulazioni con PHET.</p> <p>Esperienze: 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			
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.</p> <p>Conduzione attraverso una parete: la legge di Fourier.</p> <p>Attività di laboratorio</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>Esperienze:</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			
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 (cenni). Conduttori e isolanti.</p> <p>Attività di laboratorio</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		
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 Attività di laboratorio 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		
contenuti		conoscenze e abilità (segnalate con "SI" quelle minime)		comp.
Sviluppo sostenibile. Come costruire un edificio a basso consumo energetico? Interventi sull'involucro.	1 conoscere il consumo ed il risparmio energetico di un edificio	SI	1	
	2 conoscere i materiali isolanti in edilizia e le loro applicazioni	SI	1	
	3 comprendere i possibili interventi sull'involucro edilizio per realizzare un edificio a basso consumo energetico	SI	1	

Pisa, 01 giugno 2023

Firma docente:

Adone Tapiro
Adone Tapiro

Firma Studenti

Mitrojan Steliana
Benigni Giuseppe