

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

Materia: Scienze integrate fisica (teoria)

Classe: 2D

Prof. Michela Mandalari

Libro di testo: “La fisica di Walker vol.2” di J.S. Walker. Casa editrice “Pearson” .

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Ripasso delle nozioni di prima	CONOSCENZE: Unità di misura ed equivalenze, S.I., notazione scientifica, differenza fra scalari e vettori, somma vettoriale, le principali leggi delle forze. Cenni di teoria degli errori.	
Modulo 1: “I principi della dinamica”	CONOSCENZE: I, II, III principio della dinamica. Il concetto di inerzia. Sistemi inerziali e non. ESPERIENZE*: verifica del secondo principio della dinamica, a forza costante e a massa costante, utilizzando la rotaia a basso attrito ABILITÀ’ : Saper collegare l’idea che le variazioni nelle grandezze cinematiche del moto sono riconducibili alla presenza di una forza; conseguentemente, comprendere il concetto di forza apparente.	- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
Modulo 2: “Lavoro ed energia”	CONOSCENZE: <u>Definizione di lavoro per una forza costante</u> Prodotto scalare. <u>Lavoro motore, resistente e nullo.</u> <u>Potenza.</u> <u>Energia cinetica e teorema dell’energia cinetica.</u> <u>Forze conservative ed energia potenziale.</u> <u>Energia potenziale elastica e gravitazionale.</u> <u>Principio di conservazione dell’energia meccanica totale</u> Energia totale. Conservazione dell’energia totale e <u>energia dissipata.</u>	- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità - analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza

	ESPERIENZE*: teorema dell'energia cinetica tramite rotaia a basso attrito ABILITA' : Comprendere il concetto di lavoro ed energia. Comprendere come l'energia dipenda dalle diverse condizioni in cui si trova un corpo e dalle forze presenti. Conoscere le principali forze conservative. Conoscere i limiti di validità di determinate leggi fisiche. Conoscere il concetto di energia dissipata. Acquisire i concetti di base necessari ad affrontare gli argomenti di educazione civica	
Modulo 3: "Termologia"	CONOSCENZE: <u>Concetto di temperatura e calore</u> Cenni al concetto di temperatura legata all'agitazione termica dei costituenti microscopici della materia <u>Il termometro a liquido e la scala Celsius</u> <u>Scala delle temperature assolute e conversioni tra le due scale di temperatura.</u> <u>Dilatazione lineare e volumica dei solidi</u> <u>Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.</u> <u>Calore e lavoro meccanico: l'equivalente meccanico della caloria.</u> <u>Calore specifico e capacità termica di una sostanza. Legge fondamentale della termologia e calore nei passaggi di stato.</u> <u>Calore latente nei passaggi di stato.</u> <u>Equilibrio termico</u> <u>Grafico di riscaldamento/raffreddamento di una sostanza e scambio termico nei passaggi di stato.</u> <u>Cenni ai meccanismi di propagazione del calore</u> ABILITA' : Comprendere la differenza fra temperatura e calore Saper ricondurre i concetti di calore e temperatura a ciò che avviene a livello microscopico nei materiali. Conoscere i principali meccanismi di scambio termico Conoscere comportamenti notevoli dei materiali al variare della temperatura	- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità - analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

	Comprendere il concetto di equilibrio termico e come lo scambio di calore sia legato alle proprietà delle sostanze.	
Modulo 4: “Termodinamica”	CONOSCENZE: <u>Mole e numero di Avogadro</u> <u>Le trasformazioni termodinamiche</u> <u>I gas ideali e la legge dei gas ideali</u> <u>Le leggi di Boyle, Gay-Lussac,</u> <u>Energia interna e primo principio della termodinamica</u> <u>Il secondo principio della termodinamica e le macchine termiche e frigorifere.</u> ESPERIENZE*: la legge di Boyle ABILITA' : Comprendere il concetto di mole Comprendere la dipendenza di volume, temperatura e pressione nelle principali trasformazioni termodinamiche Saper applicare la legge dei gas perfetti nelle varie trasformazioni termodinamiche. Comprendere la relazione fra lavoro e calore e i principi regolatori delle macchine termiche, anche finalizzate alla loro contestualizzazione nell'ambito della programmazione di educazione civica	- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità - analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
Modulo 5: “Elettrostatica”	CONOSCENZE: Ripasso sulle operazioni tra vettori tramite componenti. Dai fenomeni di elettrizzazione al concetto di <u>carica elettrica.</u> <u>L'atomo, i conduttori e gli isolanti.</u> <u>Forza e campo elettrico. Il principio di sovrapposizione.</u> <u>Potenziale elettrico.</u> I condensatori Esperimenti dimostrativi: L'elettroscopio e l'elettrizzazione per strofinio. ABILITA' : Comprendere il concetto di forza elettrica e di campo Comprendere il ruolo del potenziale elettrico e della differenza di potenziale. Comprendere e applicare il principio di sovrapposizione	- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
Modulo 6: “Elettrotecnica”	CONOSCENZE: <u>La corrente elettrica</u> <u>I generatori e la forza elettromotrice.</u>	- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle

	<u>I circuiti elettrici.</u> <u>Resistenza, I e II legge di Ohm.</u> <u>Circuito e resistenza equivalente, Resistori in serie e parallelo.</u> <u>Effetto Joule e potenza dissipata in un resistore.</u> Cenni sull'utilizzo dell'ampmetro e del voltmetro. Esperimenti dimostrativi di elettrotecnica e elettromagnetismo (collegamenti elettrici con resistori, voltmetro, amperometro, lampadine, effetto Joule, dinamo, motore elettrico, elettrocalamite). ABILITA' : Conoscere il concetto di corrente, differenza di potenziale e resistenza. Comprendere l'utilità dell'effetto Joule e ricondurlo alle applicazioni della vita quotidiana. Saper calcolare la resistenza equivalente di resistori disposti in serie e in parallelo. Completare l'acquisizione delle conoscenze necessarie per la comprensione legate alle problematiche delle fonti di energia rinnovabile in connessione agli argomenti trattati in educazione civica.	tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità - analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
--	--	--

*POSTILLA SULLE ESPERIENZE DI LABORATORIO: Le esperienze di laboratorio avrebbero dovuto essere svolte dall'insegnante tecnico pratico ma, per le numerose assenze del collega, sono state spesso riprese dalla sottoscritta.

f.to Gli Studenti rappresentanti di classe

f.to Il Docente

Michela Mandalari

Il modulo con le firme originali è depositato agli Atti della Scuola.