



Ministero dell'Istruzione e del Merito
ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE **TELESINA**

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE

per COMPETENZE

per CLASSI PARALLELE

(II Biennio e V Anno)

A.S. 2023-24

Indirizzo **LICEO SCIENTIFICO E LICEO SCIENTIFICO opz. SC. APPLICATE**

Classe **III**

Sez. S - SA

Disciplina **FISICA**

Monte ore annuo **99**

Docente

FISICA

Competenze disciplinari del II Biennio e Vanno <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina, come da CURRICOLO.</i>	1. Far comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, il continuo rapporto fra costruzione teorica e attività sperimentale, la potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche. 2. Rafforzare la capacità di analizzare i fenomeni attraverso l'attività di laboratorio, che alternativamente può assumere carattere di indagine o di verifica. 3. Potenziare le capacità di analisi, di schematizzazione, di far modelli interpretativi, di sintesi e di rielaborazione personale con eventuali approfondimenti. 4. Consolidare la capacità di applicare i contenuti acquisiti nello svolgimento di esercizi e problemi, visti come analisi del particolare fenomeno studiato. 5. Consolidare l'acquisizione e l'uso di una terminologia precisa ed appropriata. 6. Potenziare le capacità di astrazione, di formalizzazione, di collegare gli argomenti ecogliere i nessi fra le varie discipline. 7. Attraverso un approccio storico e filosofico, far comprendere che la scienza è una attività radicata nella società in cui si sviluppa e che i mutamenti delle idee scientifiche, delle teorie e dei metodi e degli scopi, si collocano all'interno di quello più vasto della società nel suo complesso.
---	---

STRUTTURA DEL PERCORSO DIDATTICO

● Unità di Apprendimento

Titolo	Tempi	Competenze di riferimento	
I VETTORI Operazioni coi vettori Le grandezze vettoriali della cinematica Le grandezze vettoriali per lo studio dell'equilibrio	SETTEMBRE	- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	- Composizione e scomposizione di vettori per via grafica e per via analitica - Eseguire il prodotto scalare e il prodotto vettoriale tra vettori - Calcolo del momento di una forza rispetto a un punto
LE LEGGI DELLA DINAMICA E L'EQUILIBRIO I principi della dinamica Il diagramma delle forze Il principio di relatività galileiana	OTTOBRE	- Osservare e identificare fenomeni - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione	- Rappresentazione di un diagramma di corpo libero - Analisi degli effetti delle forze - Applicazione dei principi della dinamica per studiare il moto dei corpi. - Risoluzione di problemi
I SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALE E NON INERZIALI I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti	OTTOBRE	- Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	- Differenze fra la dinamica dei semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non inerziali
LE APPLICAZIONI DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA Il moto parabolico dei proiettili I moti circolari La forza centripeta e la forza centrifuga apparente Il moto armonico Il moto armonico di una massa attaccata a una molla Il moto armonico di un pendolo	NOVEMBRE	- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	- Applicazione delle equazioni del moto dei proiettili - applicazione delle leggi del moto circolare uniforme e del moto armonico - applicazione delle leggi sulla composizione di spostamenti e velocità - distinzione fra forza centripeta e forza centrifuga
IL LAVORO E L'ENERGIA Il lavoro e la potenza L'energia cinetica L'energia potenziale La conservazione dell'energia meccanica Il lavoro delle forze non conservative	DICEMBRE	- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	- Calcolo del lavoro di una forza costante e del lavoro della forza elastica - calcolo della potenza sviluppata da una forza - applicazione a casi particolari del teorema dell'energia cinetica, del principio di conservazione dell'energia - meccanica e del teorema lavoro energia.

LA QUANTITÀ DI MOTO E GLI URTI Il vettore quantità di moto L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto La conservazione della quantità di moto Gli urti Il centro di massa	GENNAIO	- Osservare e identificare fenomeni. - Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinaririlevanti per la sua risoluzione.	- Calcolo della quantità di moto di un punto materiale e della quantità di moto totale di un sistema - conoscenza e applicazione della variazione della quantità di moto di un corpo e l'impulso della forza agente - applicazione del principio di conservazione della quantità di moto per risolvere problemi sugli urti.
--	---------	---	---

IL MOMENTO ANGOLARE Momento angolare e momento d'inerzia La conservazione del momento angolare La dinamica rotazionale Il rotolamento	FEBBRAIO	- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinaririlevanti per la sua risoluzione.	- Applicazione del principio di conservazione del momento angolare - risoluzione di semplici problemi di dinamica rotazionale
--	----------	---	--

LA DINAMICA DEI FLUIDI La corrente stazionaria di un fluido L'equazione di Bernoulli L'effetto Venturi L'attrito nei fluidi	MARZO	- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinaririlevanti per la sua risoluzione.	- Individuazione di situazioni fisiche che possono essere descritte con il modello del fluido ideale - soluzioni di semplici problemi di fluidodinamica in regime stazionario - utilizzo del concetto di viscosità per spiegare i fenomeni non descritti dal modello del fluido ideale
--	-------	---	--

LA GRAVITAZIONE UNIVERSALE Le leggi di Keplero La legge di gravitazione universale Il moto dei satelliti Il campo gravitazionale L'energia potenziale gravitazionale	MARZO	- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinaririlevanti per la sua risoluzione.	- Applicazione dei principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti nel caso di orbite circolari - Applicazione del principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione gravitazionale
--	-------	---	--

LA TEMPERATURA E I GAS Temperatura, pressione e volume di un gas Legge di Boyle, I e II legge di Gay Lussac Il gas perfetto La pressione e la temperatura dal punto di vista microscopico I gas reali	APRILE	- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	- Calcolo della massa di 1 mole di una sostanza - Applicazione della legge di Boyle, delle due leggi di Gay Lussac, dell'equazione di stato dei gas perfetti; - Calcolo della temperatura di un gas nota la sua velocità quadratica media
---	--------	--	---

		- applicazione della relazione fra pressione e velocità quadratica media
IL CALORE E IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA Il calore e i cambiamenti di stato L'evaporazione La propagazione del calore L'energia interna Le trasformazioni termodinamiche Il lavoro termodinamico Il primo principio della termodinamica Le trasformazioni adiabatiche	MAGGIO	Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione Uso delle leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza applicazione del primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche
IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA Le macchine termiche reversibili e non Il ciclo di Carnot L'entropia	MAGGIO/ GIUGNO	Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione - Calcolo del rendimento di una macchina termica e confronto con il rendimento di una macchina di Carnot che operi fra le stesse temperature.

Obiettivi minimi

- Conoscere le leggi di gravitazione universale.
- Conoscere i principi fondamentali della termologia e della termodinamica
- Saper applicare le conoscenze teoriche per la risoluzione di semplici problemi
- Saper comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico in maniera essenziale
- Conoscere l'evoluzione storica di leggi e principi.

