



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE **TELESINA**

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE per COMPETENZE

(II Biennio e V Anno)

A.S. 2021/22

Indirizzo Liceo Economico Sociale

Classe 5^a Sez. ES1

Disciplina Fisica Monte ore annuo 66

Docente Antonio Pepe

QUADRO degli OBIETTIVI di COMPETENZA

Competenze disciplinari del II Biennio e V anno

*Obiettivi generali di competenza della
disciplina, come da CURRICOLO.*

1. Saper differenziare tra loro i fenomeni fisici
2. Riprodurre fenomeni fisici semplici
3. Contestualizzare e risolvere problemi di fisica che accadono quotidianamente
4. Utilizzare il calcolo letterale sia per rappresentare un problema e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali in Fisica.
5. Acquisire una chiara visione del metodo assiomatico e della applicazione della geometria Euclidea nella Fisica
6. Acquisire familiarità con gli strumenti informatici al fine di rappresentare e manipolare oggetti matematici.
7. Contestualizzare le leggi fisiche nella vita di tutti i giorni.
8. Apprendere i concetti fondamentali della disciplina acquisendo consapevolmente il suo valore culturale, la sua evoluzione storica ed epistemologica.
9. Osservare ed identificare fenomeni.
10. Affrontare e risolvere problemi di fisica usando gli strumenti matematici del suo percorso didattico.
11. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale in particolare riguardo all'analisi critica dei dati, l'affidabilità di un processo di misura e costruzione e/o validazione di modelli.
12. Analizzare dati e interpretarli anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
13. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

STRUTTURA DEL PERCORSO DIDATTICO

• Unità di Apprendimento

Titolo	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
1. Il lavoro e l'energia	Ottobre	<ul style="list-style-type: none">• Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente• Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato.• Distinguere le varie forme di energia.• Realizzare il percorso logico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica.	<ul style="list-style-type: none">• Individuare e interpretare le grandezze fisiche lavoro e potenza.• Individuare e interpretare le diverse forme di energia meccanica.
2. La conservazione dell'energia	Novembre	<ul style="list-style-type: none">• Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.	<ul style="list-style-type: none">• Definire il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.
3. La temperatura	Novembre - Dicembre	<ul style="list-style-type: none">• Introdurre la grandezza fisica temperatura.• Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle a confronto.• Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro.• Osservare gli effetti della variazione di temperatura su corpi solidi, liquidi e gassosi e formalizzare le leggi che li regolano.• Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas.• Definire un gas perfetto.	<ul style="list-style-type: none">• Stabilire il protocollo di misura della temperatura.• Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.• Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e liquidi.• Definire l'equazione di stato del gas perfetto.

4. Il calore e i cambiamenti di stato	Gennaio	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. • Individuare il calore come energia in transito. • Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. • Mettere in relazione la variazione di temperatura di un corpo con la quantità di energia scambiata. • Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria. • Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione. • Analizzare il comportamento di solidi, liquidi e gas alla somministrazione, o sottrazione, di calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'esperimento di Joule. • Descrivere le caratteristiche della conduzione e della convezione. • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Definire la caloria. • Definire il concetto di passaggio di stato e di calore latente.
5. La termodinamica e i suoi principi	Gennaio - Febbraio	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare l'energia interna dei gas perfetti e reali. • Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. • Formulare il principio zero della termodinamica. • Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. • Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. • Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. • Formulare il secondo principio della termodinamica nei suoi due enunciati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esprimere la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica delle molecole. • Indicare le varie leggi termodinamiche che identificano uno stato del gas perfetto. • Definire il lavoro termodinamico. • Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio della termodinamica. • Definire il rendimento di una macchina termica.

6. La carica, il campo elettrico e il potenziale elettrico	Febbraio - Marzo	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere i diversi meccanismi di elettrizzazione. • Applicare la legge di Coulomb • Confrontare campo elettrostatico e campo gravitazionale • Distinguere conduttori ed isolanti. • Disegnare le linee di forza del campo elettrico generato da una carica puntiforme • Determinare il campo elettrico in un punto in presenza di una o più cariche sorgenti • Descrivere il moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme • Determinare l'energia potenziale di un sistema di due o più cariche puntiformi • Determinare il potenziale elettrico in un punto in presenza di una o più cariche sorgenti • Utilizzare la definizione di differenza di potenziale per determinare il lavoro su una carica puntiforme • Comprendere il concetto di capacità e descrivere il ruolo del condensatore in un circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. • Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare. • Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. • Distinguere tra corpi conduttori e isolanti. • Formulare e descrivere la legge di Coulomb. • Confrontare la forza elettrica e la forza gravitazionale. • Definire il concetto di campo elettrico. • Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. • Definire l'energia potenziale elettrica. • Definire il potenziale elettrico e la differenza di potenziale • Definire alcuni fenomeni elettrostatici. • Descrivere il condensatore piano.
7. La corrente elettrica	Aprile	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere gli elementi di un semplice circuito e descrivere il ruolo di ciascun elemento • Schematizzare un semplice circuito elettrico. • Applicare le leggi di Ohm. • Determinare la resistenza equivalente di 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'intensità di corrente elettrica. • Definire il generatore di tensione continua. • Definire la resistenza e la resistività di un conduttore. • Descrivere un circuito elettrico e i modi in cui è possibile collegare gli elementi. • Definire la potenza elettrica. • Discutere l'effetto Joule.

		<p>un circuito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici del circuito. • Descrivere l'effetto Joule e fornire esempi delle sue applicazioni tecnologiche. • Esaminare un circuito elettrico e riconoscere i collegamenti in serie e in parallelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. • Calcolare la capacità equivalente di capacità collegate in serie e in parallelo.
8. Il magnetismo	Maggio	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare come una calamita esercita una forza su una seconda calamita. • Osservare che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord. • Confrontare le interazioni elettrostatiche e le interazioni magnetiche. • Disegnare le linee di forza del campo magnetico terrestre. • Calcolare il campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente. • Calcolare la forza di un campo magnetico uniforme su un filo rettilineo percorso da corrente. • Calcolare la forza di un campo magnetico uniforme su una carica in moto. • Descrivere il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i poli magnetici. • Esporre il concetto di campo magnetico. • Descrivere il campo magnetico terrestre.
9. L'induzione elettromagnetica	Maggio	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i principali meccanismi di induzione elettromagnetica e spiegarli alla luce della legge di Faraday-Neumann-Lenz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. • Formulare la legge di Faraday-Neumann. • Formulare la legge di Lenz.

10. Spettro delle onde elettromagnetiche	Giugno	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire direzione e verso di un campo magnetico indotto e di un campo elettrico indotto. • Analizzare un'onda elettromagnetica piana e le direzioni relative di E e B. • Descrivere le diverse parti dello spettro elettromagnetico e le caratteristiche delle onde che lo compongono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre il concetto di campo elettrico indotto. • Descrivere lo spettro delle onde elettromagnetiche.
--	--------	--	--

• *Nodi interdisciplinari*

<i>Titolo</i>	
AMBIENTE	
Competenza/e condivisa/e	Descrizione dell'intervento didattico/disciplinare
Competenza digitale	Conoscere alcuni fenomeni e processi fisici legati all'ambiente naturale, valorizzando la loro importanza negli equilibri dinamici del nostro pianeta.
Competenza in materia di cittadinanza	Acquisire responsabilità e consapevolezza del rispetto e della cura dell'ambiente al fine di preservarlo e migliorarlo.
Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	Comprendere alcuni fenomeni che interessano l'atmosfera, come la diffusione, la rifrazione, la turbolenza, la trasparenza, lo smog e l'inquinamento luminoso, riconoscendo il cielo come parte dell'ambiente in cui viviamo; sensibilizzare alla sua protezione, sia per la nostra vita, sia per il nostro diritto di osservare e studiare le stelle e l'Universo, non solo dallo spazio ma anche da terra.

• *Percorso per le competenze trasversali e l'orientamento*

<i>Indicare quale specifico contributo offre la disciplina per la realizzazione dei percorsi di PCTO</i>		
Titolo attività	Competenze disciplinari	Abilità disciplinari
SCOPERTA DEL TERRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> Riconosce e valorizza l'area geopaleontologica di Pietraroja (BN) e il fossile di dinosauro "Scipionyx Samniticus", detto "Ciro", quali tesori per la ricerca a livello mondiale e per la comprensione della storia naturale del territorio sannita. Collega la conformazione del proprio territorio all'evoluzione della crosta terrestre che nelle ultime decine di milioni di anni ha portato alla "nascita" dell'Italia. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper valutare i processi energetici basilari responsabili della tettonica delle placche e, conseguentemente, dell'evoluzione geomorfologica del territorio italiano. Saper contestualizzare i processi fisici generali alla base della formazione della roccia calcarea e della fossilizzazione.

DaD/DDI

<https://www.iistelese.it/wp-content/uploads/2020/10/PIANO-DDI-TELESI@.pdf>

MODALITA' di VALUTAZIONE

	TIPOLOGIA DI PROVA
Prova Scritta	Quesiti a risposta multipla Quesiti a risposta aperta Problemi applicativi
Prova Orale	Domande sull'acquisizione dei contenuti Risoluzione di esercizi alla lavagna