

ISTITUTO SUPERIORE "SECUSIO"

Liceo artistico - Liceo classico - Liceo linguistico - Liceo scienze umane - Scuola carceraria –
Caltagirone (CT)

PROGETTAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO: 2025/2026

CLASSE: 4 ^ SEZIONE: BL INDIRIZZO: linguistico

N° ALUNNI: 18

DISCIPLINA: FISICA

DOCENTE: PAPPALARDO MARIA DANIELA

N° di ore settimanali : 2

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1. Profilo generale della classe

(caratteristiche comportamentali, atteggiamento verso la materia, partecipazione, interessi, motivazioni, competenze, conoscenze, metodo di studio)

Inseriti in un contesto socio-culturale eterogeneo gli studenti dimostrano una buona disponibilità al dialogo educativo e una viva partecipazione alle attività didattiche proposte in classe dagli insegnanti. In generale i discenti appaiono motivati nello studio e desiderosi di apprendere, anche se alcuni dimostrano ancora un po' di insicurezza nello svolgimento dei compiti e una modesta autonomia talvolta a causa di lacune pregresse non ancora del tutto colmate o di capacità e/o competenze non ancora sufficientemente sviluppate. Un piccolo gruppo sembra avere bisogno di maggiore supporto da parte delle insegnanti per portare a termine i compiti assegnati. Dal punto di vista affettivo-relazionale la classe sin dall'inizio non ha manifestato difficoltà degne di nota. Il comportamento degli alunni è generalmente corretto sia con i docenti che con i compagni, i loro atteggiamenti, le espressioni e i comportamenti appaiono adeguati all'età.

1. Alunni con bisogni educativi speciali

Nessun alunno.

Considerato che l'insegnamento delle scienze, della matematica e della fisica hanno uno speciale valore nella formazione e nel disciplinamento dell'intelletto, lo studio della fisica sarà inteso come acquisizione graduale di un linguaggio logico e come un metodo che favorisce la scoperta e lo studio di qualsiasi fenomeno naturale. Si condurranno dunque ricerche adeguate al caso, si proporranno attività seguendo un metodo volto a sviluppare nell'alunno quella consapevolezza delle parole, dei concetti, delle proprietà e dei ragionamenti che si consegue a poco a poco, per gradi.

Livelli di partenza rilevati

Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. alunni (voto 5): 3 N. alunni (voto inferiore al 5): 1	N. alunni:12	N. Alunni:6

1. Fonti di rilevazione dei dati

(se si è adottata una prova di ingresso differente da quella concordata con gli altri docenti della stessa disciplina, allegarne copia)

☒ Verifica ORALE

☒ Colloqui INFORMALI

1.1 Alunni che necessitano di percorsi personalizzati

Al momento non si evidenziano alunni che necessitano di percorsi personalizzati. Tuttavia si segnala la presenza di alcuni alunni che manifestano difficoltà e lacune pregresse in fisica. Per i suddetti alunni saranno adottate metodologie didattiche che faranno leva sul tutoring, peer to peer.

QUADRO DELLE COMPETENZE

Competenze disciplinari essenziali:

- **Osservare e identificare fenomeni.**
- **Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.**
- **Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.**
 - **Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.**

facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Si tratta di un campo ampio e importante per l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale.

Per questo l'apprendimento centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio assumono particolare rilievo.

L'adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici costituisce la base di applicazione del metodo scientifico che, al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo, ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche.

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di

2.1 Articolazione delle competenze in Obiettivi specifici di apprendimento e conoscenze

(Lo schema va ripetuto per tutte le competenze individuate; può contenere O.S.A. e contenuti differenti. Se occorre, le competenze che ricadono sugli stessi o.s.a. e/o sui medesimi contenuti possono essere accomunate)

COMPETENZA 1: Osservare e identificare fenomeni.		
O.S.A. <i>L'alunno deve dimostrare di saper :</i>	CONOSCENZE/ CONTENUTI	TIPOLOGIA DI VERIFICA

● Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza costante. ● Descrivere l'interazione tra due corpi. ● 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. ● Identificare le forze conservative e le forze non conservative ● Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. ● Creare piccoli esperimenti che indichino quali grandezze fisiche all'interno di un sistema si conservano. ● Identificare l'effetto che una forza esercita su una superficie con la grandezza scalare pressione. ● Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. ● Ragionare sull'attrito nei fluidi. ● Introdurre la grandezza fisica temperatura. ● Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. ● Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. ● Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. ● Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. ● Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. ● Identificare il calore come energia in transito. ● Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. ● Descrivere l'esperimento di Joule. ● Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. ● Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. ● Descrivere l'effetto serra.	● I principi della dinamica ● Le forze e il movimento ● L'energia meccanica ● La quantità di moto e il momento angolare ● La quantità di moto e il momento angolare ● L'equilibrio dei fluidi Il moto dei fluidi. ● La variazione di temperatura nei solidi e nei liquidi. Gas perfetti e legge di Avogadro. ● Calore e trasporto di energia. ● Capacità termica ed effetto serra ● Il modello microscopico del gas perfetto. ● Energia interna e stati di aggregazione della materia. ● Energia interna e lavoro termodinamico. Le trasformazioni termodinamiche. Le onde.	Prove orali, test (vero/falso, a scelta multipla, di corrispondenza e di completamento).
--	--	---

● Inquadrare il concetto di temperatura dal punto di vista microscopico. ● Identificare l'energia interna dei gas perfetti. ● Indicare il segno dell'energia interna nei diversi stati di aggregazione molecolare. ● Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica. ● Definire l'umidità relativa. ● Esaminare gli scambi di calore tra i sistemi e l'ambiente. ● Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga. ●		
---	--	--

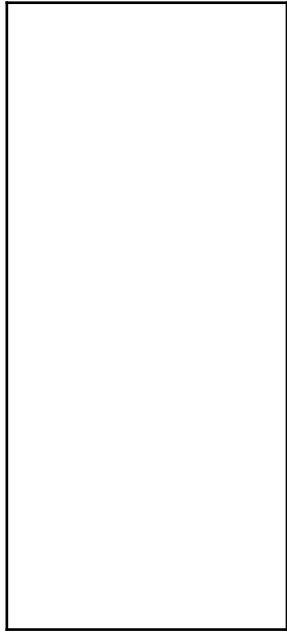
COMPETENZA 2: Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.		
O.S.A.	CONOSCENZE/ CONTENUTI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
• Analizzare l'equilibrio di un punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato • Individuare i sistemi nei quali non vale il principio di inerzia. Indicare gli ambiti di validità dei principi della	• I principi della dinamica • Le forze e il movimento • L'energia meccanica • La quantità di moto e il momento angolare • La quantità di moto e il momento angolare • L'equilibrio dei fluidi Il moto dei fluidi. • La variazione di temperatura nei solidi e nei liquidi. Gas	Colloqui. Test. Esercitazioni.

dinamica.

- Ragionare sul principio di relatività galileiana.
- Analizzare la discesa lungo un piano inclinato.
- Analizzare il moto dei proiettili con diverse velocità iniziali.
- Valutare le caratteristiche della forza centripeta.
- Analizzare le analogie tra il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e le oscillazioni di un pendolo.
- Realizzare il percorso logico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica.
- Formulare il principio di

conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.

- Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica.
- Ragionare in termini di forza d'urto.



• Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. • Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. • Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. • Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche. - Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità. • Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). • Discutere l'esperimento di Torricelli. • Analizzare il modo in cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto. • Analizzare il moto di un liquido in una condotta. • Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. • Analizzare un circuito e formulare le leggi di Ohm. • Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. • Ricorrere a un apparato sperimentale per studiare la conduzione nei liquidi. • Analizzare le cause della ionizzazione di un gas. • Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica. • Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro. • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. • Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. • Capire come si può definire e misurare il valore del campo magnetico. • Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. • Capire qual è il verso della corrente indotta. • Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione. • Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata. • I valori della tensione e della corrente alternata possono essere modificati con il ricorso a un trasformatore. • Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto. • Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico indotto.	perfetti e legge di Avogadro. • Calore e trasporto di energia. • Capacità termica ed effetto serra • Il modello microscopico del gas perfetto. • Energia interna e stati di aggregazione della materia. • Energia interna e lavoro termodinamico. Le trasformazioni termodinamiche • Le onde.	
---	---	--

• Analizzare le equazioni di Maxwell che permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'induzione elettromagnetica. • Analizzare la propagazione di un'onda elettromagnetica. • Analizzare un'onda elettromagnetica piana e le direzioni relative di E e B. • Capire cosa significa confrontare tra loro due misure di tempo fatte in luoghi diversi e due misure di lunghezza. • Notare che la massa totale di un sistema non si conserva. • Analizzare la relazione massa-energia. • Capire perché la quantizzazione dell'energia risponde alla difficoltà di descrivere la forma dello spettro della radiazione emessa da un corpo caldo. • Notare che la superficie di un metallo colpita da radiazione emette elettroni. • Capire quando, e come, ha origine la luce emessa. • Capire perché i nucleoni riescono a stare all'interno del nucleo. • Notare che alcuni nuclei sono instabili e si trasformano in altri nuclei. • Analizzare il fenomeno della creazione di particelle. • Studiare le famiglie radioattive. • Definire i quark e le particelle fondamentali. • Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione. • Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. Definire e misurare la pressione. • Formulare e interpretare la legge di Stevino. • Formalizzare l'espressione della spinta di Archimede. • Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi. • Descrivere gli strumenti di misura della pressione atmosferica. • Formalizzare la legge di Pascal. • Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. • Applicare nella risoluzione dei problemi proposti le relazioni matematiche individuate. • Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema. • Analizzare il movimento incessante delle molecole. • Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto. • Analizzare le differenze tra gas perfetti e gas reali dal punto di vista microscopico.		
--	--	--

• Formulare il concetto di funzione di stato. • Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche.		
---	--	--

• Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. • Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. • Formalizzare il principio zero della termodinamica e le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche. • Interpretare il lavoro termodinamico in un grafico pressione-volume. • Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica. • Analizzare il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita. • Formulare il secondo principio della termodinamica.		
---	--	--

COMPETENZA 3 Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.		
O.S.A. L'alunno deve dimostrare di saper:	CONOSCENZE/ CONTENUTI	TIPOLOGIA DI VERIFICA

• Riconoscere e utilizzare le forme di energia e la conservazione dell'energia nella risoluzione di semplici problemi. • Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare. • Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. • Individuare le relazioni corrette e applicarle al fine di risolvere i problemi proposti.	• I principi della dinamica • Le forze e il movimento • L'energia meccanica • La quantità di moto e il momento angolare • La quantità di moto e il momento angolare • L'equilibrio dei fluidi • Il moto dei fluidi. • La variazione di temperatura nei solidi e nei liquidi. • Gas perfetti e legge di Avogadro. • Calore e trasporto di energia. • Capacità termica ed effetto serra • Il modello microscopico del gas perfetto. • Energia interna e stati di aggregazione della materia. • Energia interna e lavoro termodinamico. • Le trasformazioni termodinamiche • Le onde.	Prove orali, test (vero/falso, a scelta multipla, di corrispondenza e di completamento)
---	---	--

COMPETENZA 4 Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.		
O.S.A. L'alunno dovrà dimostrare di saper:	CONOSCENZE/ CONTENUTI	TIPOLOGIA DI VERIFICA

Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità. Analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale. Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale.	• I principi della dinamica • Le forze e il movimento • L'energia meccanica • La quantità di moto e il momento angolare • La quantità di moto e il momento angolare • L'equilibrio dei fluidi • Il moto dei fluidi. • La variazione di temperatura nei solidi e nei liquidi. • Gas perfetti e legge di Avogadro. • Calore e trasporto di energia. • Capacità termica ed effetto serra • Il modello microscopico del gas perfetto. • Energia interna e stati di aggregazione della materia. • Energia interna e lavoro termodinamico. • Le trasformazioni termodinamiche. • Le onde.	Prove orali, test (vero/falso, a scelta multipla, di corrispondenza e di completamento)
---	--	--

3. CONTENUTI DISCIPLINARI RELATIVI ALLA PROGETTAZIONE DI EDUCAZIONE CIVICA E ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

(Inserire quanto concordato nella progettazione di educazione civica della classe relativamente alla disciplina di insegnamento)

Studio dei contenuti chiave del Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale (AI Act) e in modo particolare si intendono focalizzare l'attenzione su come il regolamento classifica i sistemi basati sull'intelligenza artificiale, sugli obblighi degli utilizzatori e dei fornitori dell'intelligenza artificiale, sui livelli di rischio, sulle principali sanzioni previste dall' AI-ACT, in modo da preparare i discenti al rispetto dell'AI Act ma soprattutto per aiutarli a cogliere l'opportunità di adottare un modello di sviluppo dell'IA etico, sostenibile e competitivo.

4. STRATEGIE METODOLOGICHE

Condividendo pienamente il pensiero di numerosi esperti pedagogisti e psicologi secondo cui lo studente impara quando: 1) ne sente il bisogno - sia per utilità che per curiosità – (per imparare bisogna essere motivati); 2) è parte attiva nel processo didattico; imparare non significa soltanto riprodurre passivamente quello che dice il professore; 3) può trasferire ciò che ha imparato in un campo diverso ma affine; egli cioè deve poter utilizzare quello che impara, si intende impostare l'intervento educativo e didattico avendo cura di far emergere nell'adolescente il bisogno di imparare la curiosità stimolandolo a riconoscere i fenomeni fisici impliciti nelle varie situazioni, a cercare autonomamente soluzioni valide, a scegliere tra le soluzioni possibili le più appropriate.

Si cercherà di seguire un metodo didattico volto a far scaturire “spontaneamente” le problematiche nello studente tracciando opportunamente un percorso didattico che vede l'alunno come soggetto attivo e partecipe. Nelle presentazioni frontali e discorsive si innesteranno schemi ed esempi che fanno riferimento a contesti reali, esercizi, risoluzione di problemi di diverso livello di difficoltà, schede di approfondimento, tabelle di riepilogo che mettono in evidenza in modo sintetico le analogie e differenze tra i concetti fondamentali.

Laddove sarà possibile, verranno eseguite, utilizzando gli strumenti a disposizione nel laboratorio di fisica alcune esperienze di tipo dimostrativo, per permettere agli studenti di avvicinarsi in modo diretto ai procedimenti di indagine scientifica.

Naturalmente non mancheranno le verifiche dei livelli di apprendimento, strumenti validi per fornire allo studente e al docente l'opportunità di fare il punto della situazione. Le verifiche e la valutazione riguarderanno l'apprendimento e saranno effettuate mediante osservazioni sistematiche sul comportamento degli allievi (impegno, interesse, partecipazione ecc...), produzioni scritte elaborate dagli alunni, problemi proposti dagli alunni. La valutazione sarà intesa come elemento indicatore dei progressi degli alunni e come strumento regolatore della progettazione didattica. Ampio spazio sarà dato alle esercitazioni individuali, di piccolo e grande gruppo, alla peer education e al cooperative learning.

3. AUSILI DIDATTICI

Libri di testo: Le traiettorie della fisica vol.1 e 2 – Ugo Amaldi- Zanichelli. Sussidi o testi di approfondimento: Schemi in Power point, Geogebra, Excel. Attrezzature e ambienti per l'apprendimento: LIM, piattaforme didattiche laboratorio multimediale e di fisica.

Per l'organizzazione della didattica digitale integrata si rimanda al Piano della Didattica Digitale integrata che sarà inserito nel PTOF.

6 . MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- Recupero curricolare:

Il recupero durante le ore curriculari sarà effettuato mediante correzione individuale o di gruppo durante colloqui formali e informali e nella discussione degli esercizi svolti.

7. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri e gli strumenti di valutazione, per l'individuazione degli obiettivi minimi d'apprendimento, si fa riferimento agli indicatori e descrittori contenuti nelle griglie per la valutazione del colloquio stabiliti in seno al dipartimento di Matematica e Fisica (A049) per la redazione del piano di lavoro e inseriti nel PTOF.

Nella valutazione definitiva quadrimestrale convergeranno, in aggiunta ai voti delle prove ordinarie anche la partecipazione al dialogo scolastico educativo, la costanza di interesse, la diligenza e qualsiasi intervento personale e costruttivo dimostrati dall'alunno.

8. INDICAZIONE SINTETICA DEI CONTENUTI E CALENDARIZZAZIONE

Primo quadrimestre.

Le forze e l'equilibrio

I principi della dinamica.

Le forze e il movimento. L'energia meccanica. La quantità di moto e il momento angolare

Secondo quadrimestre

I fluidi

La Termologia

Le onde

Caltagirone 16/11/2025

FIRMA DELLA DOCENTE (*Prof.ssa Maria Daniela Pappalardo*)