

RELAZIONE FINALE

MATERIA	CLASSE	A. S.
FISICA Docente: Tiziana Zalfa	4 D – Liceo Classico	2023/2024

PROFILO DELLA CLASSE

La classe è formata da 21 alunni, 17 femmine e 4 maschi, che vivono in diverse realtà sparse nel territorio del Tiburtino. Il gruppo classe si è formato in primo e, a parte alcune defezioni, si è mantenuto tale senza nessuna bocciatura. I livelli di partenza, per tutti almeno sufficienti, e l'attitudine allo studio risultano quindi abbastanza omogenei. Alcuni alunni si distinguono per impegno, interesse e partecipazione al dialogo formativo e la classe è, nel complesso, molto stimolante.

L'azione didattica ha come primo obiettivo quello di recuperare, per poi potenziare, il processo di apprendimento della materia e le competenze scientifiche acquisite lo scorso anno: attraverso lo studio della meccanica dei fluidi e della termodinamica, la fisica verrà proposta non solo come strumento per il calcolo e la misura, ma anche come mezzo per allenare ed affinare le capacità intellettive.

I contenuti saranno affrontati, oltre che dal punto di vista teorico, cui troppo spesso ci si limita, anche dal punto di vista pratico, attraverso l'applicazione delle formule e delle leggi nella risoluzione di casi pratici e di esercizi. Per promuovere lo sviluppo da parte degli studenti delle competenze orientative e trasversali, nelle ordinarie attività didattiche verranno proposte situazioni problematiche reali ed approcci laboratoriali, tali da favorire la motivazione, l'autonomia e l'apprendimento attivo.

OBIETTIVI EDUCATIVI (In chiave di Cittadinanza Europea)

Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione, anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

Comunicare:

- i. comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);
- ii. rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche di realtà, costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni.

Individuare collegamenti e relazioni: individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti.

Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Per favorire il raggiungimento di tali obiettivi, si adatterà massima trasparenza nelle programmazioni individuali e nelle valutazioni, promuovendo la partecipazione attiva degli studenti e incoraggiandoli ad avere fiducia nelle loro possibilità di miglioramento.

OBIETTIVI SPECIFICI DELL'APPRENDIMENTO (OSA)

Conoscenze <i>Livello base</i> <i>Livello avanzato</i>	Abilità <i>Livello base</i> <i>Livello avanzato</i>	Competenze <i>Livello base</i> <i>Livello avanzato</i>
<p>La legge di conservazione della quantità di moto. Urti elastici e anelastici.</p> <p>La statica dei fluidi: la pressione, la legge di Stevino, il principio di Pascal e il principio di Archimede.</p> <p>Termologia: i termometri e la dilatazione termica. Modi di trasmissione del calore.</p> <p>Le leggi dei gas ed equazione di stato di un gas perfetto. Il calore. I cambiamenti di stato.</p> <p>La termodinamica: principio zero, primo e secondo principio. Le macchine termiche e il frigorifero. Rendimento.</p> <p>Onde meccaniche ed elettromagnetiche. Onde sonore. Raggi luminosi: riflessione, rifrazione, dispersione. Onde elettromagnetiche: interferenza e diffrazione.</p>	<p>Applicare la conservazione della quantità di moto agli urti.</p> <p>Applicare il concetto di pressione idrostatica e le principali leggi dei fluidi a semplici problematiche sui liquidi in equilibrio. Saper applicare le leggi della fluidostatica ad alcuni casi reali.</p> <p>Convertire temperature nelle varie scale termometriche Applicare le leggi dei gas a semplici trasformazioni termodinamiche.</p> <p>Riconoscere i principali passaggi di stato tra solido, liquido e gas. Saper calcolare il calore nelle trasformazioni e nei passaggi di fase. Applicare i principi della termodinamica nelle varie trasformazioni (isobara, isoterma, isocora, adiabatica e ciclica). Saper calcolare il rendimento di una macchina termica.</p> <p>Riconoscere la differenza tra onde elastiche (suono) e onde elettromagnetiche (luce). Saper descrivere i fenomeni dell'ottica geometrica e riconoscerli nella realtà. Descrivere le principali caratteristiche di un'onda: frequenza, lunghezza d'onda, periodo e ampiezza. Saper riconoscere i fenomeni legati</p>	<p>Comprendere l'importanza degli esperimenti nello sviluppo storico del pensiero scientifico.</p> <p>Collegare e cogliere analogie e differenze nei fenomeni fisici.</p> <p>Individuare gli elementi essenziali in un fenomeno complesso.</p> <p>Comprendere i concetti fondamentali e della loro rappresentazione matematica.</p> <p>Formalizzare e risolvere semplici o più complessi problemi di fisica.</p>

alla natura ondulatoria della luce.
Saper descrivere le figure di interferenza e di diffrazione.

CONTENUTI

Quantità di moto e urti

Quantità di moto e sua conservazione – Teorema dell'impulso – Urti elastici e anelastici.

Meccanica dei fluidi

Pressione e sue unità di misura – Principio di Pascal – Pressa idraulica – Pressione atmosferica - Legge di Stevino – Vasi comunicanti - Principio di Archimede: corpi totalmente o parzialmente immersi in un fluido.

Temperatura e calore

Temperatura e scale termometriche – Scala Celsius, scala Fahrenheit e scala Kelvin – Formule di conversione tra le varie scale – Dilatazione lineare, superficiale e volumica - Calore e sua unità di misura - Calore specifico e capacità termica - Cambiamenti di stato: fusione e vaporizzazione – Calori latenti – Propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento.

Termodinamica

Sistema termodinamico e stato di equilibrio termodinamico – Gas ideali e gas reali - Energia cinetica media e temperatura - Equazione di stato dei gas perfetti – Leggi di Boyle e di Gay-Lussac – Primo principio della termodinamica – Conservazione dell'energia - Trasformazioni isobara, isocora, isoterma e adiabatica – Secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e Clausius – Lavoro termodinamico - Rendimento di una macchina termica – Ciclo di Carnot e macchina ideale – Entropia e disordine.

Meccanica ondulatoria

Onde trasversali e longitudinali - Onde sonore – Sovrapposizione e interferenza – Effetto Doppler – Raggi luminosi – Riflessione, rifrazione e dispersione della luce - Caratteristiche di un'onda luminosa: periodo, frequenza, lunghezza d'onda, ampiezza e velocità – Fenomeni ondulatori: interferenza e diffrazione.

Metodi	Mezzi	Verifiche (almeno due a quadrimestre)	Criteri di valutazione
<ul style="list-style-type: none"> ☞ lezione frontale; ☞ lezione dialogata; ☞ discussione guidata; ☞ problem solving; ☞ lavoro di gruppo; ☞ visione di video; ☞ interventi di recupero: in itinere, studio individuale. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ libro di testo*; ◆ LIM, pc, tablet; ◆ schemi, tabelle, formulari; ◆ materiale caricato su Classroom. <p>* J. Walker 'Dialogo con la fisica' Vol. 2 - Pearson</p>	<p>Orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - colloquio - intervento dal posto - esercizi - casi di realtà. <p>Scritte (valide per l'orale):</p> <ul style="list-style-type: none"> - esercizi - domande a risposta aperta - casi di realtà. 	<p>Oltre ai criteri stabiliti nelle relazioni dipartimentali (Griglia di valutazione comune delle prove orali in chiave di cittadinanza), concorrono alla valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ interesse, impegno e partecipazione al dialogo formativo.

Tivoli, 31.10.2023

L'insegnante

Tiziana Zalfa