



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

ALESSANDRO VOLTA

Costruzioni Ambiente Territorio (diurno e serale) - Liceo Artistico

Amministrazione Finanza Marketing (serale)

Istruzione domiciliare e ospedaliera - Scuola in casa circondariale

VIA ABBIEGRASSO, 58 - 27100 PAVIA - TEL: 0382.526352 - 0382.526353

Email: pvis006008@istruzione.it - pvis006008@pec.istruzione.it

www.istitutovoltapavia.edu.it CF 80008220180 codice IPA UFC1F



Ministero dell'Istruzione e del Merito

CURRICOLO VERTICALE DI FISICA

LICEO ARTISTICO

SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

COMPETENZA IN USCITA DAL PRIMO BIENNIO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI
<p>Competenze trasversali</p> <p>Comprendere il significato letterale delle parole e dei concetti di uso più frequente nella comunicazione.</p> <p>Comprendere la funzione dei legami logico-sintattici nei</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Eseguire equivalenza fra unità di misure</p> <p>Calcolare grandezze derivate: aree, volumi, densità.</p> <p>Esprimere il risultato di una misura con il suo errore, assoluto e relativo</p> <p>Saper scrivere un numero in notazione scientifica</p>	<p>GRANDEZZE FISICHE</p> <p>Grandezze fisiche e loro misurazione</p> <p>Il Sistema Internazionale</p> <p>Errori di misura</p> <p>Elaborazione dei dati in misure ripetute</p>

<p>testi più semplici e di uso frequente.</p> <p>Comprendere il senso complessivo dei testi.</p> <p>Saper individuare la tipologia di un testo definendone in termini essenziali gli scopi comunicativi.</p> <p>Saper individuare i temi centrali di un testo.</p> <p>Saper generalizzare e/o sintetizzare gli aspetti più immediatamente evidenti di un testo.</p> <p>Organizzare in modo semplice discorsi logicamente coerenti sugli argomenti.</p> <p>Competenze relative all'asse matematico</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>		
--	---	--	--

<p>Costruire e utilizzare modelli matematici.</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità di offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di</p>	<p>Stabilire gli effetti di una forza su un corpo. Calcolare la variazione del peso in contesti della variazione della costante g. Ricavare formule inverse da formule date. Rappresentazione grafica delle relazioni tra grandezze fisiche.</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle grandezze scalari e vettoriali. Saper comporre due vettori o più vettori con la regola del parallelogramma.</p> <p>Saper analizzare le condizioni di equilibrio per corpi puntiformi. Calcolare le componenti della forza peso su di un piano inclinato. Saper individuare le condizioni che determinano l'equilibrio di un corpo rigido.</p> <p>Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze. Calcolare la forza equilibrante o la condizione di equilibrio di un corpo rigido soggetto ad un sistema di forze. Risolvere problemi sulle macchine semplici</p> <p>Calcolare la pressione di un fluido. Applicare la legge di Stevin. Calcolare la spinta di Archimede. Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido. Saper valutare l'effetto della pressione atmosferica e le sue variazioni.</p>	<p>FORZE E LORO MISURAZIONE Forza peso Forza d'attrito Forza elastica Proporzionalità diretta, inversa e quadratica.</p> <p>I VETTORI E L'EQUILIBRIO I vettori e gli scalari Le operazioni con i vettori: regola del parallelogramma, scomposizione di vettori, prodotto scalare e vettoriale (cenni) L'equilibrio di un punto materiale</p> <p>L'EQUILIBRIO NEI SOLIDI Corpo rigido Il momento di una forza. La coppia di forze. Il momento di una coppia. Equilibrio di un corpo rigido libero e vincolato. Le leve.</p> <p>L'EQUILIBRIO NEI FLUIDI La pressione Il principio di Pascal. Legge di Stevin.</p>
---	---	---	---

	<p>interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>		<p>La spinta di Archimede</p>
	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie</p>	<p>Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni. Calcolare distanze percorse e tempo impiegato nel moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo.</p> <p>Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo.</p> <p>Calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo.</p> <p>Padroneggiare il concetto di sistema di riferimento e utilizzarlo per descrivere il moto di un corpo</p> <p>Descrivere i moti rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato facendo riferimento alle loro grandezze cinematiche</p>	<p>CINEMATICA</p> <p>La velocità</p> <p>Il moto rettilineo uniforme</p> <p>L'accelerazione</p> <p>Il moto rettilineo uniformemente accelerato</p>

	<p>rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>	<p>Calcolare periodo, frequenza, velocità tangenziale e accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.</p> <p>Descrivere i moti circolare uniforme e armonico facendo riferimento alle loro grandezze cinematiche.</p> <p>Conoscere i tre principi della dinamica Saper analizzare la relazione tra forza e accelerazione Saper analizzare la relazione tra massa e peso Descrivere il moto di un corpo facendo riferimento alle cause che lo generano (moto di caduta libera e su un piano inclinato). Calcolare la forza centripeta su un oggetto che si muove di moto circolare uniforme. Identificare azione e reazione di un'interazione</p> <p>Calcolare il periodo di rivoluzione dei pianeti del sistema solare.</p> <p>Applicare la legge di gravitazione universale alla risoluzione di problemi di interazione fra masse. Applicare le conoscenze di cinematica e dinamica alla descrizione di moti di particolare interesse fisico.</p>	<p>MOTI NEL PIANO Moto circolare uniforme e moto armonico</p> <p>DINAMICA I Principi della dinamica. I tre principi della dinamica La forza peso e la massa Il moto dei gravi in caduta libera</p> <p>LA GRAVITAZIONE Le leggi di Keplero La legge di gravitazione universale Campo gravitazionale</p>
--	--	--	---

	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di</p>	<p>Calcolare il lavoro compiuto da una forza e la potenza sviluppata. Calcolare l'energia cinetica e l'energia potenziale possedute da un corpo. Saper valutare il lavoro compiuto da una forza e la sua velocità di esecuzione</p> <p>Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi. Analizzare in maniera critica i fenomeni riguardanti le trasformazioni e le dispersioni di energia. Applicare il principio della quantità di moto alla risoluzione di problemi che riguardano il moto di sistemi. Descrivere fenomeni fisici con riferimento alla trasformazione e conservazione dell'energia.</p>	<p>L'ENERGIA MECCANICA Il lavoro Energia cinetica Energia potenziale gravitazionale (della forza peso) Energia potenziale elastica</p> <p>LEGGI DI CONSERVAZIONE La conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. La quantità di moto, legge di conservazione della quantità di moto.</p>
--	---	--	---

interpretazioni grafiche,
usando consapevolmente gli
strumenti di calcolo e le
potenzialità offerte da
applicazioni specifiche di tipo
informatico.

Asse dei linguaggi

Padroneggiare gli strumenti
espressivi e argomentativi
indispensabili per gestire
l'interazione comunicativa
verbale in vari contesti.

	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>	<p>Conoscere le caratteristiche delle onde e saper analizzare qualitativamente i fenomeni legati alla loro propagazione.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del suono.</p> <p>Descrivere fenomeni ondulatori attraverso il modello di onda meccanica.</p> <p>Descrivere il comportamento delle onde meccaniche, in particolare delle onde sonore.</p> <p>Conoscere le leggi di riflessione e rifrazione dell'ottica geometrica.</p> <p>Saper analizzare le proprietà degli specchi.</p> <p>Conoscere i principali fenomeni legati alla natura ondulatoria della luce e saperli descrivere qualitativamente.</p>	<p>ONDE MECCANICHE</p> <p>Le onde elastiche e periodiche</p> <p>Il suono: caratteristiche, velocità del suono, eco.</p> <p>OTTICA GEOMETRICA</p> <p>I raggi luminosi</p> <p>La riflessione e la rifrazione; riflessione totale.</p> <p>Gli specchi sferici</p> <p>Le lenti (opzionale)</p> <p>Le onde luminose</p> <p>L'interferenza</p> <p>La diffrazione</p> <p>La dispersione: i colori</p>
--	---	--	---

	<p>Asse scientifico-tecnologico Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Asse dei linguaggi</p>	<p>Conoscere la definizione operativa e gli strumenti di misura della temperatura. Descrivere e distinguere correttamente i concetti di temperatura e calore. Saper convertire i gradi centigradi in gradi Kelvin e viceversa. Saper analizzare la variazione di volume al variare della temperatura in solidi e liquidi. Conoscere e analizzare le leggi che descrivono il comportamento dei gas perfetti.</p> <p>Analizzare qualitativamente e descrivere le modalità di propagazione del calore. Conoscere il concetto di energia interna. Descrivere le modalità di propagazione del calore.</p>	<p>TERMOLOGIA La temperatura, equilibrio termico, scale termometriche Variazioni di volume in solidi e liquidi al variare della temperatura Leggi dei gas perfetti</p> <p>CALORIMETRIA Il calore Equivalenza calore-lavoro Capacità termica e calore specifico Propagazione del calore</p>
--	---	--	---

	<p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>		
	<p>Asse scientifico-tecnologico Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p>	<p>Analizzare principi della termodinamica in termini qualitativi e le loro conseguenze sui processi di trasformazione dell'energia</p>	<p>TERMODINAMICA (cenni) Il primo principio della termodinamica Il secondo principio della termodinamica: rendimento delle macchine termiche Il terzo principio della termodinamica</p>

	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>		
	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Analizzare fenomeni elettrostatici e saperli interpretare dal punto di vista microscopico.</p> <p>Conoscere e analizzare la legge di Coulomb.</p> <p>Saper confrontare le forze elettriche e le forze gravitazionali.</p>	<p>ELETTROSTATICA</p> <p>Fenomeni di elettrostatica.</p> <p>La carica elettrica e la legge di Coulomb.</p> <p>Il campo elettrico, definizione, rappresentazione mediante linee di forza, casi notevoli</p>

	<p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>	<p>Analizzare il concetto di campo elettrico e conoscerne il metodo di rappresentazione mediante linee di forza. Padroneggiare il concetto di campo elettrico.</p> <p>Conoscere e distinguere energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.</p>	<p>Il potenziale elettrico e differenza di potenziale</p>
	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni</p>	<p>Conoscere le unità di misura delle grandezze elettriche nel S.I. Descrivere le caratteristiche della corrente elettrica.</p> <p>Saper analizzare le leggi di Ohm e applicarle alla risoluzione di semplici esercizi. Conoscere i possibili tipi di collegamento tra resistori e saper calcolare la resistenza equivalente di un circuito in casi semplici.</p>	<p>CORRENTE ELETTRICA La corrente elettrica continua. Leggi di Ohm. Collegamento di resistori in serie e in parallelo. La corrente elettrica nei metalli e nei semiconduttori.</p>

	<p>legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>	<p>Conoscere gli aspetti qualitativi principali della conduzione elettrica nei vari tipi di materiali.</p>	<p>La corrente nei liquidi e nei gas (cenni).</p> <p>Potenza dissipata in un circuito: l'effetto Joule. Amperometro e Voltmetro.</p>
	<p>Asse scientifico-tecnologico</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscerne nelle sue varie</p>	<p>Conoscere i fenomeni magnetici elementari. Conoscere il concetto di campo magnetico e la sua rappresentazione mediante linee di forza</p>	<p>MAGNETISMO Fenomeni magnetici fondamentali. Il campo magnetico. Campi generati da correnti elettriche. Forza su di un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico. Forze tra correnti.</p>

	<p>forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Asse matematico</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Asse dei linguaggi</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</p>	<p>Conoscere e analizzare i campi magnetici generati dal passaggio di corrente elettrica in casi notevoli (filo rettilineo, spira, solenoide). Saper analizzare le azioni di forza su cariche in movimento in presenza di campi magnetici.</p> <p>Conoscere le unità di misura delle grandezze magnetiche nel S.I.</p> <p>Saper valutare la forza che il campo magnetico esercita su cariche in moto e conduttori percorsi da corrente.</p> <p>Descrivere il comportamento di differenti materiali se immersi in un campo magnetico.</p> <p>Descrivere le caratteristiche del campo magnetico e della sua correlazione con il campo elettrico.</p> <p>Saper descrivere qualitativamente il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.</p> <p>Saper analizzare la legge dell'induzione elettromagnetica.</p> <p>Conoscere le applicazioni in campo tecnologico del fenomeno dell'induzione elettromagnetica.</p> <p>Conoscere le modalità di produzione e distribuzione della corrente elettrica alternata.</p>	<p>Forza di Lorentz.</p> <p>INDUZIONE ELETTROMAGNETICA Flusso del campo magnetico. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Produzione di energia elettrica: principio di funzionamento delle centrali elettriche.</p> <p>ONDE ELETTROMAGNETICHE Onde elettromagnetiche (cenni). Spettro elettromagnetico. Luce visibile, dispersione, colori.</p>
--	---	---	--

		<p>Conoscere le caratteristiche delle onde elettromagnetiche.</p> <p>Conoscere la suddivisione in bande dello spettro elettromagnetico, in particolare le proprietà della luce visibile</p>	
--	--	---	--

COMPETENZE IN USCITA AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

Ci si attende la maturazione delle competenze relative agli assi di cui sopra.

Asse scientifico-tecnologico

- 1 Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- 3 Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Asse matematico

- 1 Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- 2 Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Asse dei linguaggi (L)

Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezione frontale partecipata

Esercitazioni e lavori in piccolo gruppo (*peer to peer, cooperative learning, etc.*)

Attività di laboratorio

Eventuali attività di recupero/potenziamento

Brainstorming / sollecitazione delle conoscenze pregresse

Lezione interattiva

VERIFICHE

Verifiche scritte formative e sommative di diverso tipo (strutturata, semi-strutturata, con domande a risposta aperta, esercizi, problemi)

Produzioni scritte: ricerche individuali e/o di gruppo, relazioni di laboratorio

Interrogazioni orali

Esposizione orale riguardante una ricerca o una presentazione in power point.