

LIVELLO INIZIALE E PREREQUISITI

Si ritiene fondamentale procedere inizialmente ad accertamento ed eventuale recupero entro due mesi dei prerequisiti di base, cioè proprietà delle operazioni aritmetiche, proprietà delle potenze, riferimenti sul piano cartesiano, teorema di Pitagora, proporzioni ed equivalenze. Le prime lezioni conterranno inoltre la parte iniziale e introduttiva allo studio della fisica.

Si decide anche di non somministrare un test diagnostico di ingresso, ma di svolgere alcune lezioni introduttive dialogate e con quesiti svolti insieme, per accertare il possesso dei requisiti matematici fondamentali.

METODOLOGIA E FINALITÀ FORMATIVE

Si terranno brevi lezioni frontali, subito corredate da sintesi delle principali informazioni e da esercizi applicativi; si cercherà per quanto possibile di privilegiare, rispetto al contenuto puramente nozionistico, la discussione finalizzata all'inquadramento ed alla schematizzazione di un problema anche tratto dall'esperienza quotidiana al fine di sviluppare e potenziare le capacità di riflessione e di dialogo e, se possibile, di comprensione critica degli alunni. Momento concreto fondamentale sarà l'esecuzione di esperienze di laboratorio, condotte in stretta collaborazione con l'insegnante tecnico-pratico. Verrà anche proposta la visione di audiovisivi didattici di simulazione e, eventualmente, di educazione stradale, e si cercherà di integrare e variare per quanto possibile le attività svolte a scopo motivazionale.

Libro di testo

U.Amaldi, Amaldi.Verde 2ed Vol. 1 Meccanica, Zanichelli

U.Amaldi, Amaldi.Verde 2ed Vol. 2 Termodinamica, Onde, Elettromagnetismo, Zanichelli

Obiettivi previsti e abilità richieste

Gli obiettivi previsti sono i seguenti:

- Saper utilizzare correttamente il linguaggio di settore
- Saper eseguire e relazionare un'esperienza di laboratorio individuando fra tutte le grandezze in gioco quelle significative
- Saper analizzare i risultati di un'esperienza effettivamente svolta o comunque di una situazione proposta tenendo conto degli errori commessi
- Acquisire consapevolmente il significato fisico di alcune grandezze fondamentali
- Acquisire la consapevolezza dell'importanza della fisica non solo sotto il profilo tecnico e tecnologico, ma anche come momento fondamentale nel processo di crescita e sviluppo del pensiero scientifico.

Le abilità richieste agli allievi per sviluppare gli argomenti previsti sono

- Essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per risolvere semplici esercizi numerici e grafici applicativi
- Essere in grado di applicare gli strumenti matematici ai fenomeni fisici
- Saper costruire ed interpretare grafici e tabelle
- Saper utilizzare semplice strumentazione per l'esecuzione delle misure richieste
- Saper redigere una relazione

Obiettivi minimi previsti

- Saper riferire in modo accettabile quanto appreso
- Saper descrivere strumenti usati e procedimento di alcune esperienze svolte in laboratorio durante l'anno scolastico
- Comprendere il significato delle principali grandezze fisiche
- Essere in grado di risolvere esercizi semplici anche ripetitivi

Precisazioni: la programmazione potrà essere opportunamente adattata conformemente al numero di ore settimanali di lezione disponibili e all'assoluta necessità di tenere conto del livello di partenza degli alunni. Durante la prima parte dell'anno quindi si cercherà di azzerare per quanto possibile la preparazione di base per poter poi sviluppare in modo coerente tale programma.

Durante l'anno si prevede inoltre di dedicare alcune ore di lezione al recupero in itinere degli allievi in difficoltà o al ripasso e approfondimento di argomenti particolarmente significativi, anche sfruttando al massimo le possibilità offerte dalla compresenza dell'insegnante tecnico-pratico. Altre attività di recupero che si rendessero necessarie saranno di volta in volta organizzate.

Pertanto non risulta possibile indicare precisamente i tempi previsti per i vari argomenti.

VERIFICA E VALUTAZIONE

La valutazione sarà orientativamente a cadenza mensile e basata essenzialmente su colloqui non nozionistici, test con domande a risposta aperta, test oggettivi del tipo vero/falso o a risposta multipla, verifiche scritte strutturate a carattere sommativo, relazioni di esperienze pratiche.

Ogni alunno sarà valutato individualmente e non rispetto al resto del gruppo-classe.

Alla valutazione orale concorrerà in modo non penalizzante il risultato di test, verifiche e altre attività eventualmente svolte.

La valutazione pratica sarà basata essenzialmente sull'osservazione dell'esecuzione e dei risultati dell'esperienza e su eventuali richieste di relazioni scritte. La valutazione complessiva considererà, oltre al grado di conoscenza raggiunto, il percorso di crescita a partire dal livello iniziale, l'attenzione, l'impegno e la partecipazione propositiva al dialogo e al lavoro svolto in classe.

I contenuti e la scansione della programmazione indicati potranno consentire certamente alla maggior parte degli allievi, se non a tutti, di raggiungere un grado accettabile di preparazione.

Per quanto riguarda il numero e la tipologia di verifiche da svolgere si veda il verbale n.1 dell'anno in corso.

Criteri

	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
1 - 2 3 - 4	Incompleta rispetto ai livelli minimi definiti dal programma, per mancanza di impegno nello studio personale e per gravi difficoltà di comprensione anche negli aspetti più semplici	Labili reminiscenze basate sul lavoro in classe	Lettura del libro di testo Partecipazione passiva all'attività di laboratorio
5	Incompleta rispetto ai livelli minimi definiti dal programma, per difficoltà di comprensione degli aspetti più complessi	Memorizzazione incompleta o temporanea delle definizioni e delle formule fondamentali	Comprensione del libro di testo Esposizione orale limitata agli enunciati e alle formule Partecipazione passiva al gruppo di lavoro in laboratorio, esposizione schematica scritta delle esperienze Soluzione guidata di problemi applicativi
6 *	Corrispondenti ai livelli minimi definiti dal programma	Memorizzazione stabile delle definizioni e delle formule fondamentali	Comprensione del libro di testo Esposizione orale dei temi più significativi Soluzione guidata di problemi applicativi Integrazione nel gruppo di lavoro in laboratorio ed esposizione sintetica scritta delle esperienze
7-8	Corrispondenti ai livelli minimi definiti dal programma, arricchite da conoscenze di interesse culturale o tecnologico	Memorizzazione stabile delle definizioni e delle formule fondamentali e della loro deduzione	Padronanza consapevole dei temi più significativi associata a capacità di esposizione Soluzione autonoma di problemi applicativi Organizzazione del gruppo di lavoro in laboratorio ed esposizione esauriente scritta delle esperienze
9 – 10	Completa e personalmente e criticamente approfondita conoscenza	Memorizzazione stabile delle definizioni e delle formule fondamentali, della loro deduzione e dei loro legami logici	Lo studente definisce e discute l'argomento proposto con competenza, proprietà e ricchezza di mezzi espressivi; sviluppa sintesi concettuali organiche e personali; produce elaborati completi, ordinati, rigorosi e approfonditi

* corrisponde agli obiettivi minimi

PROGRAMMAZIONE ANNUALE Scienze Integrate (FISICA)

Classe seconda ITIS

Unità Didattica	Obiettivi disciplinari (*) - Abilità	Conoscenze	Tipologia verifiche	Tempi
1. Cause del moto	<u>Enunciare e comprendere i tre principi della dinamica; saper applicare il secondo principio a semplici casi.</u> Saper analizzare un moto descrivendone le cause. <u>Conoscere le relazioni di base per caduta libera</u> , piano inclinato, oscillatore elastico, pendolo. Enunciare la legge di gravitazione newtoniana.	Il principio d'inerzia; secondo principio; massa e peso; caduta libera; moto lungo un piano inclinato; pendolo; oscillatore elastico; terzo principio. Cenno alla legge di gravitazione newtoniana. <i>Laboratorio</i> : studio del secondo principio con la rotaia a cuscinetti d'aria; il piano inclinato; misura di g con il pendolo.	a) interrogazione orale b) test scritti con domande chiuse e aperte ed esercizi c) esecuzione di esperienze di laboratorio con eventuale relazione scritta, controllo quaderno, interrogazione	Metà ottobre
2. Energia e lavoro	<u>Conoscere il significato di lavoro e di potenza di una forza e dell'energia di un sistema; conoscere la definizione di energia cinetica, potenziale gravitazionale (ed elastica); comprendere il concetto di forze conservative e la differenza fra legge di variazione e legge di conservazione.</u> Saper operare quantitativamente su semplici casi.	Il lavoro compiuto da una forza costante. La potenza e le sue unità di misura. Il teorema dell'energia cinetica; il concetto di energia potenziale, energia potenziale gravitazionale (ed elastica), cenno alla legge di conservazione dell'energia meccanica. <i>Laboratorio</i> : la conservazione dell'energia meccanica		Metà novembre

3. Termologia	<u>Conoscere il concetto di temperatura e le differenze di concezione fra scale.</u> Comprendere il significato di temperatura come indicatore macroscopico dell'energia cinetica di un sistema di molecole; <u>conoscere e applicare le leggi di dilatazione</u> e le leggi dei gas. <u>Saper definire e operare con capacità termica e calore specifico.</u> <u>Analizzare il concetto di equilibrio termico sintetizzandolo come bilancio energetico.</u> <u>Conoscere qualitativamente i cambiamenti di stato e operare quantitativamente sul calcolo dei calori latenti.</u>	I termometri. Le scale termometriche Celsius e Fahrenheit. La temperatura assoluta e la scala Kelvin. Conversioni fra temperatura espresse in scale diverse. La dilatazione lineare, di superficie e di volume. La dilatazione nei liquidi e nei gas. L'anomalia dell'acqua. Le trasformazioni isoterma, isovolumica, isobarica di un gas perfetto. Le due leggi di Gay-Lussac. La legge di Boyle. Grafici delle trasformazioni nel piano P-V, P-t, V-t. Energia cinetica e temperatura. Capacità termica e calore specifico. La legge fondamentale della termologia. Temperatura di equilibrio. La propagazione del calore. I cambiamenti di stato e il calore latente. Grafico temperatura - tempo per i cambiamenti di stato dell'acqua. <i>Laboratorio</i>: il calorimetro delle mescolanze; calcolo della massa equivalente, calcolo del calore specifico di un materiale incognito.		Metà gennaio
4. Elettrostatica	<u>Definire e calcolare forze elettriche e campi elettrici in situazioni particolari.</u> Conoscere e comprendere <u>la definizione qualitativa di ddp</u> come lavoro elettrico. Calcolare la capacità di condensatori in serie e in parallelo.	La legge di Coulomb nel vuoto e nel mezzo, legge di sovrapposizione. Il campo elettrico (cenni); visualizzazione del campo elettrico in semplici configurazioni di simmetria mediante linee di forza: potenziale e differenza di potenziale. Conduttori e isolanti, capacità elettrica, condensatori piani; serie e parallelo di condensatori. <i>Laboratorio</i>: esperienze osservative su conduttori e isolanti e sulla legge di Coulomb.		Metà marzo
5. Elettrodinamica	<u>Comprendere il funzionamento di un circuito elettrico e le sue analogie intuitive con un circuito idraulico. Conoscere la definizione di resistenza di un conduttore.</u> <u>Enunciare e applicare le leggi di Ohm per circuiti elementari. Comprendere la conservazione dell'energia e della carica.</u>	Analogia fra circuito idraulico e circuito elettrico; definizione di corrente stazionaria, intensità di corrente, resistenza elettrica, le due leggi di Ohm e la resistività. Risoluzione di un circuito elementare. Effetto Joule; resistenza e temperatura; collegamenti in serie e parallelo di resistenze. <i>Laboratorio</i>: utilizzo di amperometri e voltmetri per semplici misure; verifica sperimentale delle leggi di Ohm e determinazione grafica della resistenza; serie e parallelo di resistenze.		Metà maggio

6. Magnetismo	<u>Descrizione dei principali fenomeni magnetici</u> ; comprensione dell'origine del campo magnetico.	I magneti. Esperienze fondamentali sulle interazioni fra magneti e correnti. La forza di Lorentz e il moto di una carica in un campo magnetico. <i>Laboratorio</i> : osservazione di fenomeni magnetici elementari.		Fine anno
------------------	---	---	--	-----------

(*) Gli obiettivi minimi sono indicati con sottolineatura; il raggiungimento degli obiettivi minimi comporta la sufficienza.

NB La prima unità potrà essere trattata come ripasso, in base alle esigenze di ogni classe e di ogni docente, se già trattata al termine dell'anno scolastico precedente.

NB L'unità 6 (Magnetismo) verrà svolta se il tempo residuo ne consentirà una trattazione organica, in base alle necessità della classe.

Libro di testo: U. Amaldi, Amaldi. Verde 2ed Vol. 2 Termodinamica, Onde, Elettromagnetismo, Zanichelli