

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 prima ITIS

Unità Didattica	Obiettivi disciplinari (*) - Abilità	Conoscenze	Tipologia verifiche	Tempi
1. La misura	<u>Conoscere il significato di grandezza fisica e di unità di misura del SI; effettuare misure; comprendere il concetto di errore di misura e calcolare gli errori di misure dirette.</u>	Il metodo scientifico. La misura e gli errori di misura: valor medio, errore assoluto e relativo percentuale. Il Sistema Internazionale delle unità di misura. Misure dirette e indirette. La notazione scientifica. <i>Laboratorio</i> : gli errori di misura di lunghezze, aree e volumi con strumenti di diversa sensibilità; gli errori di misura nel moto del pendolo; misura diretta dell'area di una superficie irregolare. Misure di densità.	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	Ottobre
2. Forze e Vettori	<u>Comprendere il significato di vettore; operare con grandezze vettoriali.</u>	Grandezze scalari e grandezze vettoriali: rappresentazione di vettori e calcolo vettoriale: la regola del parallelogramma; le forze come vettori. <i>Laboratorio</i> : somma di forze con la regola del parallelogramma; la forza elastica.		Novembre
3. Equilibrio	<u>Comprendere il significato statico di forza; analizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido individuando forze e momenti.</u> Conoscere la definizione di densità e pressione; conoscere e applicare le leggi di Stevino, di Archimede e di Pascal	Il concetto di forza e l'equilibrio di un punto materiale libero. La pressione. La legge di Stevino. La pressione atmosferica e il barometro di Torricelli. Il principio di Archimede. Il principio di Pascal <i>Laboratorio</i> : le leve e la legge dei momenti; esperienze osservative e qualitative su pressione atmosferica e principio di Archimede		Fine febbraio

4. Il moto	<u>Conoscere la definizione di velocità e accelerazione. Enunciare e applicare le leggi del MRU e MRUA.</u> Analizzare un grafico s-t o v-t ricavandone tutte le informazioni; comprendere il carattere vettoriale di velocità e accelerazione; conoscere le grandezze del moto circolare uniforme.	Descrizione del moto; velocità e accelerazione, leggi orarie e grafici; l'accelerazione di gravità e la caduta libera di un grave; vettore velocità e vettore accelerazione; cenno al moto circolare uniforme. <i>Laboratorio</i> : studio dei moti con la rotaia a cuscinetti d'aria.		Fine marzo
5. Le 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.		Fine anno (eventualmente da affrontare l'anno successivo)

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

Precisazione: Si ritiene fondamentale inoltre procedere inizialmente ad accertamento ed eventuale recupero 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. Verteranno in particolare su: metodo sperimentale, fenomeno naturale e fenomeno fisico, aspetti quantitativi dei fenomeni fisici, relazioni e rappresentazioni di grandezze fisiche. Si precisa inoltre che la prima lezione di laboratorio sarà dedicata ad illustrare agli studenti le norme di sicurezza del laboratorio stesso.

Libro di testo: U. Amaldi, l'Amaldi. Verde 2ed Vol. 1 Meccanica, ed. Zanichelli