

## PREMESSA AL PROGRAMMA DI FISICA E LABORATORIO

### **Metodologia adottata:**

I fenomeni fisici sono stati presentati tutte le volte che è stato possibile tramite un esperimento, a volte dimostrativo, a volte eseguito dagli studenti stessi. Le leggi fisiche sono poi state introdotte con una lezione frontale e discusse con gli studenti, in seguito sono stati risolti e discussi esercizi e qualche problema; in alcuni casi sono state presentate delle applicazioni.

### **Obiettivi di apprendimento:**

#### **Conoscenze**

Conoscenza dei fenomeni, delle leggi e delle teorie fisiche relative agli argomenti in programma.

#### **Competenze**

Saper esprimere le leggi e le teorie fisiche con un adeguato linguaggio.

Applicare le leggi fisiche alla soluzione di esercizi.

Saper realizzare un esperimento, utilizzare gli strumenti di misura, elaborare i dati e realizzare grafici anche con l'utilizzo del foglio elettronico, proporre sotto la guida degli insegnanti un modello per il fenomeno.

Saper esprimere i risultati con un adeguato numero di cifre significative e con le corrette unità di misura.

#### **Capacità**

Costruire metodi e procedure per la risoluzione di problemi.

Riconoscere ed inquadrare i fenomeni fisici nell'ambito delle teorie proposte e saper operare collegamenti logici al loro interno,

Saper motivare logicamente le strategie seguite nell'affrontare le spiegazioni dei fenomeni e le strategie di risoluzione dei problemi.

### **Contenuti**

#### **Criteri di selezione**

Si è cercato di completare il programma di Fisica relativo al V anno, anche se esso viene svolto nel resto d'Italia con un maggior numero di ore nel corso del quinquennio. Essendo in Alto Adige le ore dedicate alla Fisica inferiori negli anni precedenti, è stato necessario ultimare il relativo programma (modulo sulla relatività), per cui si è dovuto talvolta sorvolare su alcuni aspetti meno centrali e il modulo finale (Crisi della fisica classica all'inizio del secolo scorso) non è stato molto approfondito. Vedi scheda allegata per l'elenco dettagliato dei punti trattati.

### **Criteri di valutazione**

#### **Specificazione del livello di sufficienza**

Si ritiene sufficiente un allievo che:

- Conosca e dimostri comprensione di base delle teorie fisiche studiate.
- Si esprima utilizzando una terminologia semplice e abbastanza chiara e corretta.

- Sappia eseguire calcoli con le corrette cifre significative e unità di misura (ammesso qualche errore) ed esegua per lo più correttamente i passaggi algebrici.
- Sappia affrontare esercizi di media complessità.

Descrittori di rendimento

**Si veda la griglia allegata**

INDICATORI	DESCRITTORI	Punti
Descrizione fenomeni fisici Leggi e definizioni Regole e formule Procedure	Assente o scarsa	1-3
	Lacunosa	4-7
	Frammentaria	8-9
	Di base	10
	Sostanzialmente corrette	11-12
	Corrette	13-14
	Corrette e complete	15
Appropriata impostazione e sviluppo soluzione esercizi Correttezza unità di misura e cifre significative Uso di una corretta terminologia scientifica Chiarezza linguaggio	Assente o scarsa	1-3
	Calcoli e procedimenti scorretti, linguaggio inadeguato	4-7
	Presenza di errori e scorrettezze linguistiche	8-9
	Sufficientemente chiaro, calcoli con qualche errore non grave	10
	Linguaggio efficace e calcoli per lo più corretti	11-12
	Chiaro e corretto	13-14
Elaborato formalmente rigoroso	15	
Sviluppo logico della trattazione		
Evidenziazione di aspetti rilevanti e di problematiche delle leggi fisiche espone	Elaborato nullo o gravemente carente sul piano logico	1-6
	I contenuti sono organizzati solo parzialmente e la logica è carente	7-9
Spiegazione della strategia risolutiva dei problemi e delle problematiche trattate	Organizza i contenuti in modo sufficientemente appropriato	10
	Sa organizzare i contenuti in sintesi piuttosto logiche ed efficaci	11-13
Collocazione dell'argomento sviluppato nell'ambito di teorie e/o leggi generali	Coglie con sicurezza i quesiti proposti organizzandoli in un elaborato ben strutturato	14-15

**PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2013/2014 classe V E**

<b>DEI PROFESSORI</b>	<b>DOCENTE DI</b>	<b>NELLA CLASSE</b>	<b>INDIRIZZO</b>	<b>ORE SETTIM.</b>
MARINA SBRIZZAI PAOLO APPOLONI	FISICA E LABORATORIO	<b>5 E</b>	LICEO SCIENTIFICO TECNOLOGICO	<b>4</b>

<b>MODULI (TITOLO)</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>OBIETTIVI RAGGIUNTI</b>	<b>METODI</b>	<b>SPAZI E MEZZI UTILIZZATI</b>	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	<b>TEMPI</b>	<b>COLLEG. INTERDIS C.</b>	<b>TIPOLOGIA DELLE PROVE</b>
Relatività	Relatività galileiana Il problema dell'etere Cenni all' esperienza di Michelson e Morley La dilatazione dei tempi. La contrazione delle lunghezze. Composizione delle velocità. La relatività ristretta. Energia e quantità di moto relativistiche. (Cenni)	Conoscenza e comprensione delle problematiche connesse ai concetti di spazio e tempo e primo approccio alla soluzione einsteiniana con le sue conseguenze.	Discussione in classe Lezione frontale Risoluzione ragionata di esercizi e problemi.	Laboratorio di fisica Aula scolastica	E' stato valutato il grado di completezza della conoscenza, il livello di approfondimento della comprensione, la presenza o meno di capacità di applicazione e, per raggiungere valutazioni più elevate, la sussistenza di collegamenti al contesto generale delle conoscenze.	Settembre / ottobre	Matematica Filosofia. Scienze della Terra.	Soluzione di esercizi e problemi. Quesiti a risposta aperta
Forze e campi elettrici	Elettrizzazione per strofinio, induzione, contatto. Conduttori e isolanti. La forza di Coulomb. Il campo elettrico. Il flusso di un campo vettoriale. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Calcolo di campi elettrici tramite il teorema di Gauss. Fenomeni in vicinanza delle punte. Esperienze di laboratorio: Elettrostatica, forza di Coulomb, visualizzazione campi elettrici	Conoscenza e comprensione delle leggi e dei fenomeni dell'elettrostatica. Saper applicare e utilizzare le leggi fisiche studiate	Prove di laboratorio Discussione in classe Lezione frontale Risoluzione ragionata di esercizi e problemi.	Laboratorio di fisica Personal computer Aula scolastica	E' stato valutato il grado di completezza della conoscenza, il livello di approfondimento della comprensione, la presenza o meno di capacità di applicazione e, per raggiungere valutazioni più elevate, la sussistenza di collegamenti al contesto generale delle conoscenze.	Ottobre novembre	Matematica	Soluzione di esercizi e problemi. Relazione scritta su esperienza di laboratorio, Colloquio

Potenziale e capacità elettrica.	L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Capacità elettrica. I condensatori: loro capacità, disposizione in serie ed in parallelo. Esperienze di laboratorio Studio sperimentale della scarica.	Conoscenza e comprensione delle leggi e dei fenomeni dell'elettrostatica. Saper applicare e utilizzare le leggi fisiche studiate Saper operare con strumenti di misura elettrici	Prove di laboratorio Discussione in classe Lezione frontale Risoluzione ragionata di esercizi e problemi.	Laboratorio di fisica Personal computer Aula scolastica	E' stato valutato il grado di completezza della conoscenza, il livello di approfondimento della comprensione, la presenza o meno di capacità di applicazione e, per raggiungere valutazioni più elevate, la sussistenza di collegamenti al contesto generale delle conoscenze.	Dicembre/ gennaio	Matematica	Soluzione di esercizi e problemi Relazione scritta su esperienza di laboratorio Colloquio Esposizione scritta dei concetti fondamentali
Corrente elettrica continua.	La corrente elettrica. I circuiti elettrici Le leggi di Ohm. Le leggi di Kirchhoff. Conduttori in serie e in parallelo. L'effetto Joule. La potenza Esperienze di laboratorio: Leggi di Ohm	Saper affrontare lo studio di semplici circuiti elettrici Saper operare con strumenti di misura elettrici	Prove di laboratorio Discussione in classe Lezione frontale Risoluzione ragionata di esercizi e problemi.	Laboratorio di fisica Personal computer Aula scolastica		Gennaio/f ebbraio	Matematica Chimica.	Soluzione di esercizi e problemi Relazione scritta su esperienza di laboratorio Colloquio
Il campo magnetico	Fenomeni magnetici elementari. Le linee del campo magnetico. Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. Il motore elettrico. Campi magnetici intorno a fili percorsi da corrente. La forza di Lorentz. L'origine del campo magnetico. Proprietà magnetiche dei materiali. Il ciclo d'isteresi magnetica. Esperienze di laboratorio Motore elettrico, misura del campo magnetico terrestre	Conoscenza e comprensione delle leggi del magnetismo. Saper riconoscere e quantificare i fenomeni studiati. Saper applicare e utilizzare le leggi fisiche studiate	Prove di laboratorio Discussione in classe Lezione frontale Risoluzione ragionata di esercizi e problemi.	Laboratorio di fisica Personal computer Aula scolastica		Febbraio/m arzo	Matematica	Soluzione di esercizi e problemi Relazione scritta su esperienza di laboratorio Colloquio Esposizione scritta dei concetti fondamentali

L' induzione elettromagnetica.	Il flusso del campo magnetico. La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. Auto- e mutua induzione. L'alternatore. Circuiti in corrente alternata. Esperienze di laboratorio: Fenomeni di induzione elettromagnetica	Conoscenza e comprensione delle leggi dell'elettromagnetismo. Saper riconoscere e quantificare i fenomeni studiati. Saper applicare e utilizzare le leggi fisiche studiate	Prove di laboratorio Discussione in classe Lezione frontale Risoluzione ragionata di esercizi e problemi.	Laboratorio di fisica Personal computer Aula scolastica	E' stato valutato il grado di completezza della conoscenza, il livello di approfondimento della comprensione, la presenza o meno di capacità di applicazione e, per raggiungere valutazioni più elevate, la sussistenza di collegamenti al contesto generale delle conoscenze.	Aprile	Matematica	Soluzione di esercizi e problemi Colloquio Esposizione scritta dei concetti fondamentali
Le onde elettromagnetiche (cenni)	La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche.	Approccio ad una visione d'insieme delle leggi dell'elettromagnetismo	Discussione in classe Lezione frontale	Laboratorio di fisica Aula scolastica		Aprile/ Maggio	Matematica Scienze.	Discussione orale sui fenomeni ed il loro significato
La crisi della fisica classica.	Il corpo nero e l'ipotesi di Plank. Modelli atomici. L' effetto fotoelettrico. L'effetto Compton. Lo spettro dell'atomo d'idrogeno. Cenni alle proprietà ondulatorie della materia. Principio di indeterminazione. Laboratorio: esperimento di Thompson	Un'introduzione alla fisica moderna attraverso la conoscenza dei fenomeni che non hanno spiegazione nell'ambito della fisica classica.	Prove di laboratorio. Discussione in classe. Lezione frontale. Esercizio di applicazione delle leggi alla risoluzione di problemi.	Laboratorio di fisica Aula scolastica		Maggio	Chimica , scienze	Discussione orale sui fenomeni ed il loro significato Domande a risposta aperta.

I docenti: Marina Sbrizzai Paolo Appoloni

I rappresentanti degli studenti: