Anno scolastico 2021/2022

Classe 2 Sez. D

Materia: FISICA E LAB.

Programmazione dei moduli didattici

Prof.ssa Paola Giunta

Prof.ssa. Guadalupi Monica

Situazione di partenza

La classe è composta da 28 alunni, di cui 2 non frequentanti.

In generale dalle osservazioni fatte in classe sia di gruppo che individuali emergono tre fasce di livello:

- Allievi ben disposti ad apprendere, aperti alle sollecitazioni e con un metodo di lavoro adeguato e una buona preparazione, mostrano interesse e partecipazione ed appaiono autonomi nello studio domestico e buona predisposizione a migliorare;
- Allievi con preparazione globalmente sufficiente, che mostrano alcune incertezze nell'esercizio di alcune abilità, che utilizzano un linguaggio non ancora appropriato, che necessitano di un impegno più costante e maggiore applicazione nello studio;
- Allievi tendenzialmente distratti, poco disposti ad apprendere, non sempre aperti alle sollecitazioni dei docenti e con un metodo di lavoro non ancora adeguato.

Da un punto di vista disciplinare la classe mostra una certa vivacità. Il consiglio di classe attiverà le opportune strategie per far crescere le motivazioni e l'interesse affinché tutti raggiungano i risultati adeguati ed affinché i ragazzi mantengano nel complesso un atteggiamento corretto sia nei confronti dei docenti sia nei riguardi dei compagni.

Metodologia e strumenti

Considerate le esigenze della classe si attuerà una metodologia finalizzata al coinvolgimento degli alunni come attori della lezione e non come fruitori passivi. Pertanto saranno privilegiati i dialoghi interattivi per la risoluzione di problemi (*problem solving*) e le attività che permettono un ritorno ciclico sugli argomenti, verificando quanto detto nelle diverse situazioni possibili. Così facendo si favorirà il recupero in itinere delle carenze nella preparazione di base, e tutti gli alunni della classe verranno coinvolti nel dialogo scolastico.

Collegamenti interdisciplinari

L'articolazione dei contenuti delle singole unità d'apprendimento prevede un nucleo essenziale di saperi minimi e degli approfondimenti. Questi verranno trattati in modo da stabilire i necessari collegamenti e le integrazioni tra la fisica e le altre discipline che concorrono alla costruzione delle competenze dell'asse scientifico- tecnologico e matematico

Interventi di recupero

Per gli alunni con carente preparazione di base si adotterà un insegnamento individualizzato con interventi educativi diversi e atti al recupero dei prerequisiti disciplinari minimi per consentire l'accesso alla terza classe.

Verifica e valutazione

Per valutare il raggiungimento degli obiettivi programmati saranno effettuate prove riguardanti semplici applicazioni di leggi e prove più complesse che richiedono l'applicazione di diverse strategie e l'impiego di abilità varie. Le interrogazioni orali consentiranno il controllo quotidiano dei contenuti appresi.

Nella valutazione finale terrà conto dell'impegno nello studio, del grado di maturità raggiunto, della capacità di comprensione, di analisi e sintesi, delle capacità espressive e delle conoscenze culturali acquisite rispetto alla situazione di partenza e alle capacità di apprendimento individuali.

MODULO 1: Dinamica

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>1. Le forze e il movimento</p> <p><i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Moto circolare ☐ Sistema massa – molla 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Analizzare il moto dei corpi, riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici. 	<p>(ore 4- [locale])</p> <p>...</p> <p>(ore 4 - [locale])</p> <p>...</p>	<p>(ore 1- [locale])</p> <p>...</p> <p>(ore 2. -[locale])</p> <p>...</p>
<p>Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore), altro:</p> <p>Periodo: Settembre – Ottobre</p>				

MODULO 2: LA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA NEI SOLIDI E NEI FLUIDI

Unità didattiche		Scansione attività		
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>1. LAVORO ED ENERGIA. <i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ il lavoro; ☐ l'energia cinetica; ☐ il teorema dell'energia cinetica; ☐ l'energia potenziale gravitazionale; ☐ il principio di conservazione dell'energia meccanica; ☐ i quattro metodi per trasferire l'energia; ☐ la conservazione dell'energia; ☐ la potenza; il concetto di forza conservativa. 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ calcolare il lavoro di una o più forze costanti applicate allo stesso corpo; ☐ applicare il teorema dell'energia cinetica a situazioni semplici; ☐ descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra; ☐ applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica; ☐ distinguere tra forze conservative e non conservative; ☐ saper utilizzare semplici e comuni strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la stesura di relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà. 	<p>(ore 3.- [lezione frontale]) ... (ore 3. - [esercizi e verifica]) ...</p>	<p>...</p>
<p>2. DINAMICA DEI FLUIDI. <i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ l'equazione della continuità; ☐ l'equazione di Bernoulli; 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ riconoscere le implicazioni della conservazione dell'energia nei fluidi in moto. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà. 	<p>...</p>	<p>(ore 3.- [lezione frontale]) ... (ore 3. - [l'esperienza]) ...</p>
<p>Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore), altro:</p> <p>Periodo: ottobre – dicembre</p>				

MODULO 3: IL CAMPO ELETTROMAGNETICO

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>1. LE CARICHE ELETTRICHE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ <i>Saper definire e comprendere:</i> ☐ come interagiscono i due tipi di cariche elettriche esistenti in natura; ☐ le proprietà della forza elettrica; ☐ il campo elettrico; ☐ che cos'è la d.d.p.; ☐ la capacità; ☐ la differenza fra condensatori in serie e in parallelo; ☐ che cos'è la capacità equivalente. 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ saper individuare le relazioni tra le grandezze elettriche macroscopiche e le proprietà microscopiche della materia; ☐ applicare la legge di Coulomb; ☐ calcolare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti; ☐ calcolare la forza che si esercita su una carica posta dentro un campo elettrico uniforme; ☐ calcolare la capacità equivalente di più condensatori. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici ☐ Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica . 	<p><i>(ore 3.- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 3. -[esercizi e verifica])</i> ...</p>	<p><i>(ore 2.- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 2. - [Esperienza])</i> ...</p>
<p>2. LA CORRENTE CONTINUA.</p> <p><i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ come funziona un circuito elettrico; ☐ qual è la funzione del generatore di d.d.p.; ☐ la relazione fra differenza di potenziale e intensità di corrente; ☐ quali effetti produce la corrente elettrica; ☐ la differenza fra conduttori in serie e conduttori in parallelo; 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ schematizzare un circuito elettrico; ☐ applicare la prima legge di Ohm; ☐ applicare la seconda legge di Ohm; ☐ calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule; ☐ determinare la resistenza equivalente di un circuito; ☐ saper usare strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la loro rappresentazione grafica. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici ☐ Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica 	<p><i>(ore 4.- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 4. -[esercizi e verifica])</i> ...</p>	<p><i>(ore 2.- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 2. - [Esperienza])</i> ...</p>

<p>3. IL CAMPO MAGNETICO <i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ che cos'è un campo magnetico; ☐ quali sono le sorgenti di un campo magnetico; ☐ in quale caso un campo magnetico esercita una forza su un conduttore; ☐ che cos'è la forza di Lorentz 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ individuare direzione e verso del campo magnetico; ☐ calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari; ☐ calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente; ☐ stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici ☐ Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica 	<p><i>(ore 3.- [lezione frontale])</i> ... <i>(ore 3. -[esercizi e verifica])</i> ...</p>	<p><i>(ore 1.- [lezione frontale])</i> ... <i>(ore 2. - [Esperienza])</i> ...</p>
<p>Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore 1), altro: Periodo: gennaio - marzo</p>				

MODULO 4: CALORE E TERMODINAMICA

Unità didattiche	Scansione attività			
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>1. TERMOLOGIA. <i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ l'unità di misura della temperatura; ☐ la legge della dilatazione; ☐ che cos'è il calore specifico; ☐ la legge fondamentale della termologia; ☐ la legge dell'equilibrio termico; ☐ i meccanismi di propagazione del calore. 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ applicare la legge fondamentale della termologia; ☐ determinare la temperatura di equilibrio; ☐ valutare il calore disperso attraverso una parete. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi . ☐ Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni 	<p><i>(ore 2- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 2 -[esercizi e verifica])</i> ...</p>	...
<p>2. GAS PERFETTI; PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA <i>Saper definire e comprendere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ le grandezze che caratterizzano un gas; ☐ le leggi empiriche dei gas. ☐ il concetto di energia interna di un sistema; ☐ formulare il primo principio della termodinamica; ☐ che cos'è una macchina termica; ☐ l'enunciato del secondo principio della termodinamica. 	<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ applicare le leggi dei gas perfetti; ☐ calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica; ☐ applicare il primo principio della termodinamica; ☐ calcolare il rendimento di una macchina termica. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi . ☐ Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni 	<p><i>(ore 4- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 6 -[esercizi e verifica])</i> ...</p>	<p><i>(ore 2- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 2 - [Esperienze])</i> ...</p>

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 2), approfondimenti (ore 1), altro:

Periodo: aprile - giugno

Gli obiettivi minimi sono:

OBIETTIVI DELLA CLASSE	OBIETTIVI INDIVIDUALIZZATI	CONTENUTI CURRICULARI PEI
<p>MODULO 1 Dinamica</p> <p>Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo.</p> <p>Modulo 2 LA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA NEI SOLIDI E NEI FLUIDI Essere in grado di :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il lavoro di una o più forze costanti applicate allo stesso corpo; - applicare il teorema dell'energia cinetica a situazioni semplici; - descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra; - applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica; - distinguere tra forze conservative e non conservative; - saper utilizzare semplici e comuni strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la stesura di relazioni tecniche. <p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riconoscere le implicazioni della conservazione dell'energia nei fluidi in moto. <p>Modulo 3 Il Campo elettromagnetico Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saper individuare le relazioni tra le grandezze elettriche macroscopiche e le proprietà microscopiche della materia; - applicare la legge di Coulomb; - calcolare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti; - calcolare la forza che si esercita su una carica posta dentro un campo elettrico uniforme; - calcolare la capacità equivalente di più condensatori <p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saper individuare le relazioni tra le grandezze elettriche macroscopiche e le proprietà microscopiche della materia; - applicare la legge di Coulomb; - calcolare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti; - calcolare la forza che si esercita su una carica posta dentro un campo elettrico uniforme; - calcolare la capacità equivalente di più condensatori 	<p>Saper riconoscere in quale tipo di moto applicare il primo o il secondo principio della dinamica.</p> <p>Saper definire il lavoro e il legame con l'energia. Riconoscere le diverse forme di energia e saperne calcolare il valore in semplici esempi di conservazione dell'energia.</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di cariche elettriche e distinguere le diverse proprietà Saper definire una corrente elettrica continua e schematizzare un semplice circuito elettrico con resistenze in serie e in parallelo Saper applicare a semplici casi la legge di Coulomb e le leggi di Ohm Saper definire un campo elettrico una differenza di potenziale e un campo magnetico Conoscere la relazione tra cariche in movimento e campi magnetici</p>	<p>Moti nel piano e principi della dinamica</p> <p>Il Lavoro L'energia meccanica e le sue forme Teorema della conservazione dell'energia applicata ai corpi solidi e ai fluidi.</p> <p>Legge di Columb Corrente Elettrica Leggi di Ohm Differenza di potenziale Legge di Ohm Campo magnetico Esperimento di Ostered Ampere</p>

<p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - schematizzare un circuito elettrico; - applicare la prima legge di Ohm; - applicare la seconda legge di Ohm; - calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule; - determinare la resistenza equivalente di un circuito; <p>saper usare strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la loro rappresentazione grafica.</p> <p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - individuare direzione e verso del campo magnetico; - calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari; - calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente; <p>stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico</p> <p>Modulo 4 Calore e Termodinamica</p> <p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - applicare la legge fondamentale della termologia; - determinare la temperatura di equilibrio; - valutare il calore disperso attraverso una parete. <p><i>Essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - applicare le leggi dei gas perfetti; - calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica; - applicare il primo principio della termodinamica; - calcolare il rendimento di una macchina termica 	<p>Distinguere tra temperatura e calore</p> <p>Conoscere le diverse unità di misura della temperatura</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia</p> <p>Conoscere le diverse trasformazioni termodinamiche e i due principi della termodinamica</p>	<p>La temperatura e le sue unità di misura</p> <p>Il calore</p> <p>La legge fondamentale della termologia</p> <p>Trasformazioni termodinamiche</p> <p>Primo e secondo principio della termodinamica</p>
--	--	---