

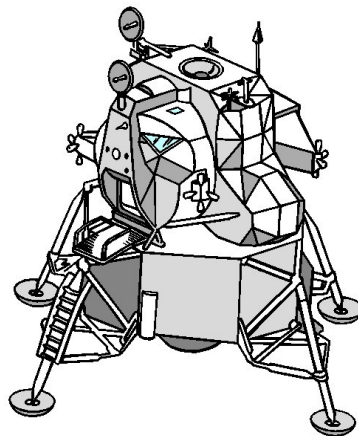
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE I.T.C DI VITTORIO - I.T.I. LATTANZIO

Via Teano, 223 00177 Roma - Telefono: 06121122405/06121122406; Fax: 062752492
Email: rmis00900e@istruzione.it- PEC: rmis00900e@pec.istruzione.it
Cod. Min. RMIS00900E - C.F. 97200390587 -CUFE: UFDEVP

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

CLASSE: 5G (Lattanzio)

A.S. 2018 - 2019



Docente : *Massimo Vitelli*

PROFILO INIZIALE DELLA CLASSE

La classe, formata da 18 studenti, di cui 4 sono ragazze, ha tenuto in questo primo periodo dell'anno un comportamento corretto rendendo gradevole lo svolgimento delle lezioni.

Da parte di alcuni studenti si è manifestato un buon grado di partecipazione alle lezioni mentre da parte di altri una certa difficoltà nel gestire sia la partecipazione alle stesse che nell'effettuare i lavori assegnati per casa.

Risultano persistere in taluni casi problematiche in relazione alle abilità matematiche richieste dalla materia.

La preparazione iniziale della classe risulta in difetto. Al riguardo riporto quanto da me scritto nella relazione finale dello scorso anno:

"Il programma svolto è risultato inferiore a quello preventivato a causa del basso livello iniziale di preparazione della classe (il programma svolto lo scorso anno era in forte sofferenza) e delle non poche ore di lezione saltate per i più svariati motivi (progetti didattici, assemblee, scioperi, settimana dello studente, settimane di sospensione delle lezioni per i recuperi, lettura di decine di circolari, prove di evacuazione, ...). Al riguardo si sottolinea che delle 99 ore di lezione previste dall'indirizzo di studio ne sono state perse una trentina !"

PRINCIPALI OBIETTIVI TRASVERSALI CUI CONTRIBUISCE LA DISCIPLINA

POTENZIAMENTO DI CAPACITA' LOGICHE, CRITICHE E DI ORIENTAMENTO IN PROBLEMATICHE NON COMPLESSE ;

SVILUPPO DELLA PERSONALITA' DI CIASCUNO STUDENTE ;

SVILUPPO DELLA CAPACITA' DI AUTOVERIFICA E DI AUTOVALUTAZIONE..

APPREZZARE L'IMPORTANZA DEL CONFRONTO DELLE IDEE ;

APPREZZARE L'IMPORTANZA DELLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ;

SVILUPPARE L'ANALISI CRITICA DEL SENSO COMUNE ;

ACQUISIRE CAPACITA' PROGETTUALE DI FRONTE A PROBLEMI SCIENTIFICI.

OBIETTIVI COGNITIVO - FORMATIVI

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Tutte le tematiche successive		-Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi.

<p style="text-align: center;">Il campo elettrico (richiami e integrazioni)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Il vettore campo elettrico -Il campo elettrico di una carica puntiforme -Le linee del campo elettrico -Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie -Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss -Il campo elettrico generato da una distribuzione di carica piana e indefinita, da una distribuzione sferica, da una distribuzione lineare. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizzare semplici esperimenti per visualizzare il campo elettrico. -Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. -Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. -Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici. -Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> -Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. -Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. -Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto. -Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. -Evidenziare analogie e differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale.
<p style="text-align: center;">Il potenziale elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'energia potenziale elettrica -Il potenziale elettrico -Le superfici equipotenziali -La deduzione del campo elettrico dal potenziale -La circuitazione del campo elettrostatico 	<ul style="list-style-type: none"> -Dimostrare che la forza elettrica è di tipo conservativo. -Determinare l'energia elettrostatica di una distribuzione discreta di cariche. -Descrivere l'andamento di un campo elettrostatico mediante vettori, linee di forza, superfici equipotenziali. -Determinare l'andamento del campo elettrostatico da quello del potenziale e viceversa. -Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. -Dimostrare che la circuitazione del campo elettrostatico è nulla. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare l'espressione matematica dell'energia potenziale elettrostatica e discutere la scelta del livello di zero. -Utilizzare il potenziale elettrico. -Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali di un corpo conduttore e le linee di campo.
<p style="text-align: center;">Fenomeni di elettrostatica</p> <ul style="list-style-type: none"> -La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico -Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio -Il problema generale dell'elettrostatica -La capacità di un conduttore -Condensatore 	<ul style="list-style-type: none"> -Interpretare la distribuzione delle cariche elettriche in un conduttore all'equilibrio. -Comprendere la relazione tra la carica elettrica su di un conduttore e il potenziale elettrico a cui esso si porta. -Determinare il legame tra la capacità elettrica di un conduttore e le sue caratteristiche geometriche e 	<ul style="list-style-type: none"> - Giustificare la distribuzione delle cariche elettriche su di un conduttore. - Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore. -Utilizzare la definizione di capacità

<ul style="list-style-type: none"> -Condensatori collegati in serie e in parallelo -Energia accumulata in un condensatore 	<p>fisiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Calcolare la capacità equivalente a più capacità disposte in serie e in parallelo. -Determinare il lavoro di carica di un condensatore e la densità dell'energia elettrostatica in esso concentrata 	<p>elettrica per ricavare la quantità di carica elettrostatica distribuita su due sfere conduttrici lontane e collegate da un filo conduttore di capacità trascurabile.</p>
<p style="text-align: center;">Corrente elettrica continua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrente elettrica - Generatori di tensione - Resistenza elettrica - Resistenze in serie e in parallelo - Leggi di Ohm - Leggi di Kirchhoff - Forza elettromotrice - Carica e scarica di un Condensatore - Effetto Joule 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare la resistenza equivalente di un circuito - Calcolare l'intensità di corrente in un circuito e nei suoi rami - Calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici di un circuito 	<ul style="list-style-type: none"> - Schematizzare un circuito elettrico, spiegarne il funzionamento e dettagliarne l'andamento delle tensioni, delle correnti e della potenza dissipata nei vari rami

<p>Fenomeni magnetici fondamentali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Magneti naturali e magneti artificiali, il campo magnetico, il campo magnetico terrestre -Le linee di forza del campo magnetico -Confronto tra campo elettrico e campo magnetico -Interazione tra magneti e correnti: l'esperienza di Oersted e l'esperienza di Faraday -Interazione tra correnti: l'esperienza di Ampère, l'intensità, la direzione e il verso della forza tra correnti rettilinee: la forza di Ampère e la definizione dell'ampère -L'intensità del campo e la sua unità di misura -La forza magnetica su un filo percorso da corrente: legge di Faraday -Il campo magnetico generato da un filo rettilineo, da una spira circolare (sul suo asse), da un solenoide percorso da corrente 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere analogie e differenze tra campi elettrici e campi magnetici - Determinare la forza agente su una carica in moto o su una corrente ad opera di un campo magnetico uniforme -Determinare il campo magnetico generato dalla corrente circolante in un filo rettilineo e in un solenoide e quello generato dalla corrente circolante in una spira circolare sul suo asse 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizzare in casi semplici le interazioni tra correnti e campi magnetici
<p style="text-align: center;">Il campo magnetico</p> <ul style="list-style-type: none"> -La forza di Lorentz e il moto di una carica in un campo magnetico uniforme: moto con velocità parallela e obliqua rispetto alle linee del campo -Il raggio della traiettoria circolare ed il periodo del moto circolare di una carica che si muove con velocità v in un campo magnetico (dimostrazione) -Il selettore di velocità, l'effetto Hall e la tensione di Hall -La circuitazione del campo magnetico ed il teorema di Ampère -Le proprietà magnetiche dei 	<ul style="list-style-type: none"> -Determinare la forza di Lorentz agente su di una carica in moto -Determinare le caratteristiche della traiettoria descritta da una carica in un campo magnetico uniforme -Comprendere la non conservatività dei campi magnetici -Comprendere il teorema di Ampere -Comprendere il ciclo di isteresi magnetica 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere come dal moto di una carica in un campo magnetico si possano determinare la carica specifica dell'elettrone, misurare la massa dei vari isotopi -Applicare il teorema di Ampere alla determinazione del campo magnetico all'interno di un filo percorso da corrente -Applicare il teorema di Ampere alla determinazione del campo magnetico generato da un toroide

<p>materiali</p> <ul style="list-style-type: none"> -La permeabilità magnetica relativa -Il ciclo di isteresi magnetica, la temperatura di Curie 		
<p>L'induzione elettromagnetica</p> <ul style="list-style-type: none"> -La corrente indotta e il ruolo del flusso del campo magnetico -L'induzione elettromagnetica: la legge di Faraday-Neumann (dimostrazione) -Legge di Lenz -Autoinduzione e mutua induzione: induttanza di un circuito -Energia e densità di energia del campo magnetico -L'induttanza di un solenoide -Calcolo della forza elettromotrice alternata -Il valore efficace della forza elettromotrice e della corrente elettrica -Gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata: il circuito puramente ohmico, il circuito puramente induttivo e il circuito puramente capacitivo -I circuiti in corrente alternata: la relazione tra i valori efficaci, la condizione di risonanza, l'angolo di sfasamento -Il trasformatore: il rapporto di trasformazione e la trasformazione delle correnti 	<ul style="list-style-type: none"> -Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta. -Ricavare la formula della legge di Faraday- Neumann analizzando il moto di una sbarretta in un campo magnetico. -Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia. -Descrivere i fenomeni di autoinduzione e di mutua induzione. -Calcolare l'energia immagazzinata in un campo magnetico. -Descrivere il funzionamento dell'alternatore e il meccanismo di produzione della corrente alternata. -Comprendere il significato delle grandezze elettriche efficaci. -Analizzare un circuito RLC in corrente alternata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere le leggi di Faraday-Neumann e di Lenz - Comprendere i fenomeni di auto e mutua induzione - Comprendere il meccanismo di produzione della corrente alternata
<p>Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche</p> <ul style="list-style-type: none"> -Campi elettrici indotti. -La circuitazione del campo elettrico indotto. -La corrente di spostamento. -Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. -Le onde elettromagnetiche: produzione, propagazione, ricezione. -L'energia trasportata da un'onda. -La polarizzazione della luce e la legge di Malus. -Lo spettro elettromagnetico. -Le onde radio e le microonde. -Le radiazioni infrarosse, visibili e ultraviolette. -I raggi X e i raggi gamma. -Le applicazioni: la radio, la televisione e i telefoni cellulari. 	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico e individuare le caratteristiche comuni alle diverse onde elettromagnetiche. -Descrivere il modo in cui un'onda elettromagnetica è prodotta, si propaga ed è ricevuta. -Descrivere le proprietà delle onde appartenenti alle varie bande dello spettro elettromagnetico. -Illustrare alcuni utilizzi delle onde elettromagnetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile. -Cogliere il significato delle equazioni di Maxwell. - Comprendere il significato di polarizzazione di un'onda e illustrare l'utilizzo dei filtri polarizzatori.
<p>Elementi di relatività</p> <ul style="list-style-type: none"> -Il valore numerico della velocità della luce -I due principi della relatività ristretta -La dilatazione dei tempi e l'intervallo di tempo proprio -La contrazione delle lunghezze e la 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i principi a fondamento della relatività ristretta -Comprendere il significato delle trasformazioni di Lorentz -Comprendere il nesso tra spazio e 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il concetto di relatività e alcuni dei profondi cambiamenti introdotti nella visione dei fenomeni fisici - Essere consapevoli dei notevoli

<p>lunghezza propria -L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo -Le trasformazioni di Lorentz -La composizione relativistica delle velocità -L'equivalenza massa energia -Energia totale, massa e quantità di moto in dinamica relativistica -Effetto Doppler relativistico</p>	<p>tempo</p>	<p>sviluppi scientifici e tecnologici conseguenti alla teoria della relatività</p>
<p>Elementi di teoria quantistica</p> <p>Il concetto di corpo nero. La legge dello spostamento di Wien. L'interpretazione di Planck dello spettro di corpo nero. L'effetto fotoelettrico e la sua spiegazione secondo Einstein. I fotoni. L'effetto Compton. La dualità onda-corpuscolo e la lunghezza d'onda di de Broglie. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Le onde di probabilità. L'equazione di Schrödinger.</p>	<p>Comprendere il ruolo dell'interpretazione dello spettro di corpo nero nella crisi della fisica classica. Descrivere l'effetto fotoelettrico e l'interpretazione di Einstein. Analizzare l'effetto Compton in termini di interazione fotone-elettrone. Confrontare la dualità onda-particella per la luce e per la materia. Collegare il principio di indeterminazione all'ampiezza di probabilità. Comprendere il significato della equazione di Schrödinger.</p>	<p>- Comprendere il concetto di dualismo onda-corpuscolo - Comprendere il concetto di quantizzazione dell'energia - Comprendere il significato fisico del principio di indeterminazione di Heisenberg - Comprendere L'equazione di Schrödinger</p>

METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO

1. Lezioni frontali (presentazioni di contenuti e dimostrazioni logiche).
2. Esercitazioni svolte in classe.
3. Eventuali attività di laboratorio (con esperienze effettuate da cattedra) e eventuali proiezioni di filmati.

MEZZI UTILIZZATI

1. Libro di testo:
 - “L'Amaldi per i licei scientifici” Vol. 2, 3 Ed. Zanichelli;
2. Laboratorio;
3. Sussidi multimediali;
4. Fotocopie

TIPOLOGIA VERIFICHE

Test (di varia tipologia) e eventuali interrogazioni.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione finale saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto. Quindi la valutazione terrà conto di: impegno, livello individuale di acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, partecipazione, progressi compiuti rispetto al livello di partenza, frequenza delle lezioni, interesse. Inoltre si utilizzerà la griglia di valutazione stabilita dal dipartimento scientifico-tecnologico allegata alla presente.

RECUPERO

Al termine di ogni argomento sarà effettuata una breve rirattazione dello stesso con eventuali esercitazioni mentre l'intervento di recupero vero e proprio, qualora necessario, sarà svolto in una settimana durante la quale sarà sospesa la normale attività didattica e ogni tipo di verifica dopo gli scrutini del primo quadrimestre. Il sanamento del debito sarà verificato mediante una prova scritta.

Prof. Massimo

Vitelli

VOTO	GIUDIZIO	CRITERI DI VALUTAZIONE
1-2	Totalmente Insufficiente	prestazioni totalmente nulle
3	Gravemente insufficiente	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifesta gravi e/o numerose lacune nelle nozioni di base ➤ Non è in grado di risolvere i problemi proposti ➤ Non sa esporre gli argomenti trattati
4	Insufficiente	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifesta lacune nelle nozioni di base ➤ Trova difficoltà nella comprensione dei testi ➤ Risolve solo parzialmente i problemi proposti ➤ Espone in modo frammentario e/o poco comprensibile
5	Mediocre	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifesta incertezze nella conoscenza e nella comprensione delle nozioni di base ➤ Applica le conoscenze con difficoltà ➤ Espone in forma poco chiara e con limitata padronanza della lingua
6	Sufficiente	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conosce e comprende le nozioni di base della materia nell'ambito degli argomenti trattati ➤ Applica le conoscenze in modo corretto esponendole in modo comprensibile
7	Buono	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Possiede una conoscenza quasi completa degli argomenti trattati ➤ Applica le conoscenze in modo autonomo anche in contesti problematici, dopo averli analizzati ➤ Espone con correttezza, con ordine e con lessico appropriato
8	Distinto	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Possiede una conoscenza completa e organica degli argomenti trattati ➤ Applica le conoscenze mostrando buone capacità di correlazione e di sintesi ➤ Espone in modo fluido i contenuti in maniera personale e dimostrando padronanza delle terminologie specifiche
9/10	Ottimo	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Applica le sue conoscenze anche in contesti diversi da quelli noti ➤ E' capace di operare rilievi critici ➤ E' capace di operare scelte autonome e motivate ➤ Espone in modo brillante e con linguaggio ricco ed efficace