



LICEO GINNASIO "A. MARIOTTI" PERUGIA

P.zza S. Paolo 3 06123 Perugia

PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Classe	3G
Anno Scolastico	2017/2018
Materia	Fisica
Professore	Paolo Amico
Libro di testo	<i>"Dalla meccanica alla fisica moderna" Walker Pearson</i>

Analisi della situazione di partenza

La classe 3G è formata da 24 alunni. La situazione di partenza può essere schematizzata nel modo seguente:

livello delle conoscenze di base	nel complesso discreto
livello di scolarizzazione	Non sempre conformi alle regole, tempi di concentrazione brevi
livello di socializzazione	buono
qualità della partecipazione al dialogo educativo	partecipazione attiva per la maggior parte della classe

Obiettivi didattici

Lo studio della fisica promuove :

- l'acquisizione di concetti relativi alle grandezze fisiche rilevanti e alle loro relazioni;
- la capacità di organizzare gerarchicamente i concetti;
- la capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine, di acquisire in modo autonomo le informazioni, elaborarle, sintetizzarle e schematizzare i fenomeni complessi nei loro elementi essenziali;
- senso critico;
- uso di capacità logico-razionali;
- esercizio ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno osservato;
- abitudine a studiare ogni questione attraverso l'esame analitico dei suoi fattori;
- l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente quanto viene conosciuto ed appreso;
- il potenziamento delle attitudini verso gli studi scientifici e l'acquisizione di una mentalità scientifica che consenta un eventuale proseguimento con profitto degli stessi studi scientifici a livello universitario.

Obiettivi formativi trasversali

- acquisizione di autonomia nello studio;
- rispetto reciproco e per l'ambiente di lavoro;
- senso di responsabilità;
- rispetto delle regole e autocontrollo;
- capacità logiche e intuitive;
- capacità di astrazione;
- precisione nel linguaggio;

Competenze dell'asse scientifico-tecnologico - triennio

Competenza di base	Abilità-capacità
F4	Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.

Competenza di base	Abilità-capacità
F5	Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

Competenza di base	Abilità-capacità
F6	Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura; saper costruire e/o validare un modello.

Competenza di base	Abilità-capacità
F7	Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui lo studente vive.

Contenuti:

Nucleo tematico	Obiettivi minimi	tempi
<p>●IL CAMPO ELETTRICO</p>	<p>Conoscenza: L'elettrizzazione i conduttori e gli isolanti la carica elettrica la conservazione della carica elettrica la legge di Coulomb l'induzione elettrostatica la polarizzazione dei dielettrici il concetto di campo il vettore campo elettrico le linee di campo il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie il Teorema di Gauss Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica</p> <p>Abilità: Interpretare l'origine dell'elettricità a livello microscopico Saper distinguere i metodi di elettrizzazione Determinare la forza che agisce tra corpi carichi, applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione Definire il campo elettrico, applicando anche il principio di sovrapposizione Rappresentare e interpretare il campo elettrico attraverso le linee di forza Utilizzare il teorema di Gauss per calcolare il campo elettrico in alcune distribuzioni di carica</p> <p>Competenza: F4, F5</p>	<p>Settembre Ottobre</p>
<p>● IL POTENZIALE ELETTRICO</p>	<p>Conoscenza: L'energia potenziale elettrica Il potenziale Le superfici equipotenziali La circuitazione del campo elettrico Capacità di un conduttore Condensatori I condensatori in serie e in parallelo</p> <p>Abilità: Calcolare il potenziale elettrico determinato da una o più cariche Calcolare la capacità di un condensatore piano Calcolare l'energia immagazzinata in un condensatore Saper ridurre un sistema di condensatori al condensatore equivalente</p> <p>Competenza: F4, F5</p>	<p>Ottobre</p>

<p>LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA</p>	<p>Conoscenza: La corrente elettrica I generatori di tensione Il circuito elettrico La prima legge di Ohm Le leggi di Kirchhoff I conduttori ohmici in serie e in parallelo La forza elettromotrice I conduttori metallici La seconda legge di Ohm L'effetto Joule Carica e scarica di un condensatore</p> <p>Abilità: Distinguere tra verso convenzionale e verso reale della corrente Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti Calcolare il valore della resistenza equivalente nelle connessioni in serie e in parallelo Calcolare la potenza dissipata in un conduttore</p> <p>Competenza: F4, F5, F6, F7</p>	<p>Novembre dicembre gennaio</p>
<p>IL CAMPO MAGNETICO</p>	<p>Conoscenza: Magnetici naturali e artificiali. Linee di campo. Forze tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. Intensità del campo magnetico. Correnti elettriche, campi magnetici e legge di Ampere. Spire di corrente e solenoidi. La forza di Lorentz. La forza magnetica sulle cariche in movimento. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Spire di corrente e momento torcente magnetico. Flusso del campo magnetico.</p> <p>Abilità: Confrontare le caratteristiche dei campi magnetico ed elettrico. Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente. Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente. Calcolare il moto di particelle cariche in un campo magnetico.</p> <p>Competenza: F5-F6</p>	<p>Gennaio febbraio marzo</p>
<p>INDUZIONE ELETTROMAGNETICA</p>	<p>Conoscenza: Le correnti indotte La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. Lavoro meccanico ed energia elettrica. Autoinduzione ed induttanza. Circuiti RL. Energia immagazzinata in un campo magnetico Le equazioni di Maxwell Le onde elettromagnetiche</p> <p>Abilità: Analizzare la relazione tra forza elettromotrice indotta e variazione</p>	<p>Aprile maggio</p>

	<p>del flusso in un circuito. Determinare la direzione della forza elettromotrice indotta ed il verso della corrente. Ipotizzare la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile. Spiegare il meccanismo di trasporto dell'energia di un'onda elettromagnetica. Classificare le onde in base alle applicazioni tecniche. Competenza: F4, F6, F7</p>	
--	--	--

Metodi e Strumenti

I contenuti verranno proposti prendendo spunto, quando questo è possibile, da esempi e problemi concreti, usando un linguaggio chiaro e rigoroso, ma soprattutto semplice. Si cercherà di arrivare con gli alunni alle conclusioni e alla riformulazione dei concetti astratti, favorendo in questo modo il dialogo e la collaborazione. Gli alunni saranno il più possibile coinvolti nella lezione e chiamati spesso ad intervenire, cercando di promuovere:

- partecipazione attiva in classe, attraverso domande e interventi
- studio individuale a casa con svolgimento dei compiti assegnati
- colloquio allievo-docente per rilevare eventuali problemi, incertezze e per approfondimento di concetti

Ciascun modulo didattico sarà supportato da opportune esperienze di laboratorio di informatica allo scopo di permettere allo studente di familiarizzare con alcuni software applicativi (usare strumenti e metodi).

Software applicativi: *Geogebra, Excel*

Modalità di recupero

- Esercitazioni in classe e a casa
- Correzione di esercizi ed elaborati assegnati a casa durante i periodi di minor carico di lavoro

Verifiche e criteri di valutazione

Tipologia delle verifiche

- interrogazione orale alla lavagna
- esercizi in classe a gruppi di studenti
- prove scritte di tipo tradizionale e strutturate/semistrutturate
- test a risposta multipla
- Esercitazioni di laboratorio

Le verifiche orali tenderanno ad accertare, oltre alla conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva. Sono intese come verifiche orali anche tutti gli interventi spontanei e/o sollecitati durante la lezione. La valutazione avrà come obiettivo la ricerca di un percorso didattico educativo il più vicino possibile alle esigenze dell'alunno.

Elementi per la valutazione progressiva e finale saranno:

- livello di partenza
- impegno e partecipazione
- risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti

- sviluppo della capacità di rielaborazione personale
- capacità di esporre in modo comprensibile
- acquisizione delle principali nozioni matematiche

Tempi	Lezione frontale	26%
	Attività laboratorio	18%
	Recupero	6%
	Verifiche	50%
	Progetti	0%

Risultati attesi

Programma da svolgere: si intende svolgere quanto indicato nella sezione *Contenuti*.

Livello medio di preparazione: L'obiettivo è portare tutta la classe al raggiungimento degli obiettivi minimi indicati nella sezione *Contenuti*, cercando al tempo stesso di valorizzare le capacità degli alunni maggiormente inclini allo studio della disciplina.

Competenze e comportamenti Le finalità educative che si intende promuovere possono essere schematizzate nel modo seguente:

- lo sviluppo di capacità logiche e intuitive;
- la capacità di utilizzare procedimenti euristici;
- la maturazione dei processi di formazione e di astrazione dei concetti;
- la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente;
- il consolidamento delle più significative costruzioni concettuali;
- l'abitudine a studiare ogni questione attraverso l'esame analitico dei suoi fattori;
- l'abitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente quanto viene conosciuto ed appreso;

Griglia di valutazione: si fa riferimento alle griglie elaborate dai Dipartimenti.

Perugia, 28/10/2017