



MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
LICEO SCIENTIFICO "CARLO JUCCI" - RIETI
P.zza San Francesco s.n.c. – Tel. e fax 0746203331
E-mail RIPS01000D@istruzione.it Sito Internet www.liceocarlojucci.it

DIPARTIMENTO SCIENTIFICO

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – METODOLOGICA ANNUALE DI ISTITUTO DI FISICA

CLASSI QUARTE
Anno scolastico 2017/2018

Ore di lezione previste nell'anno: 99 (n. 3 ore sett. x 33 settimane)

1. FINALITÀ DELL'INSEGNAMENTO DELLA FISICA

Nel corso del triennio l'insegnamento della fisica contribuisce al processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani; concorre assieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla promozione umana e culturale.

In questa fase della vita scolastica l'insegnamento della fisica si propone di perseguire le seguenti finalità:

- apprendimento dei concetti fondamentali della fisica, delle leggi e delle teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata;
- osservazione ed identificazione di fenomeni, formulazione di ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi anche in campi al di fuori degli stretti ambiti disciplinari;
- formalizzazione di un problema di fisica e applicazione degli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, del continuo rapporto fra costruzione teorica ed attività sperimentale, delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche;
- capacità di reperire informazioni, considerarle criticamente, utilizzarle in modo il più possibile autonomo e finalizzato, comunicarle in modo chiaro e sintetico;
- abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio ed alla ricerca di riscontri delle proprie ipotesi esplicative;
- far acquisire strumenti intellettivi che possano essere utilizzati nelle successive scelte di studio e di lavoro;
- far capire l'importanza sociale ed economica delle discipline scientifiche.

2. OBIETTIVI DISCIPLINARI

Alla fine dell'anno gli allievi dovranno avere le conoscenze dei nuclei fondamentali dello studio della fisica del quarto anno:

Termodinamica (i tre principi, teoria cinetica dei gas perfetti) - Oscillazioni ed onde - Il suono - La luce

Gli allievi dovranno inoltre:

- Saper osservare, descrivere fenomeni e situazioni interpretandoli tramite le teorie studiate
- saper definire operativamente le grandezze fisiche in esame
- saper applicare le teorie in contesti più o meno problematici
- sapere interpretare grafici
- saper formalizzare una situazione fisica, in termini delle grandezze fisiche coinvolte
- saper descrivere gli esperimenti e i percorsi teorici che hanno contribuito alla formulazione di una teoria

3. METODOLOGIA DIDATTICA

Si intende seguire una metodologia di tipo induttivo o per problemi allo scopo di rendere più semplice ed accettabile la conseguente sistemazione razionale degli argomenti. Detta metodologia si articolerà nelle seguenti fasi: presentazione obiettivi di ogni unità didattica, presentazione dell'argomento con lezione frontale e discussione in classe di situazioni problematiche riguardanti l'argomento onde suscitare interesse e stimolare strategie risolutive - sistemazione teorica degli argomenti finalizzata alla puntualizzazione dei concetti.

L'alunno verrà continuamente coinvolto, stimolato a costruire, scoprire da sé le relazioni che sottostanno a un problema e sarà invitato a individuarne le correlazioni con le sue conoscenze precedenti. In questo senso, si vuole promuovere negli alunni, coinvolgendo la classe in prima persona, l'educazione a pensare, abituando il discente allo sforzo intellettuale e dando spazio alla rielaborazione personale. Lo studio individuale a casa è essenziale al completamento del percorso di apprendimento di ciascun allievo, anche in riferimento alla certificazione delle competenze acquisite al termine dell'obbligo scolastico. Gli esercizi che verranno assegnati sono parte integrante del lavoro e saranno mirati non solo al consolidamento delle nozioni apprese, ma anche allo stimolo dell'analisi e della sintesi, all'interpretazione, alla scoperta. Al termine della trattazione di ogni unità didattica e/o di ogni modulo saranno effettuate verifiche che permettano al docente di valutare il processo di insegnamento-apprendimento in funzione delle specifiche competenze, nonché allo studente di conoscere il suo livello di formazione. Le prove di verifica per la valutazione degli orali saranno sia di tipo tradizionale, con lo svolgimento del colloquio alla cattedra, che di tipo strutturato, conformi alle diverse tipologie previste dall'esame di Stato: trattazione sintetica di argomenti (domande a risposta aperta), domande a risposta chiusa. Si ritiene inoltre utile richiedere agli allievi interventi, dal posto o alla lavagna, volti ad accertare la continuità e la qualità dello studio. Tali interventi potranno essere oggetto di valutazione parziale o totale da parte del docente. Prove di verifica strutturate potranno essere utilizzate anche nella valutazione dello scritto di fisica. Il numero di prove, scritte ed orali, che verranno somministrate nel corso dell'anno scolastico saranno conformi a quanto deliberato dal Collegio dei Docenti ed inserito nel POF per il corrente anno scolastico.

4. CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli insegnanti si atterranno alle griglie di valutazione disciplinari deliberate dal Collegio dei Docenti ed inserite nel POF.

5. STRUMENTI DIDATTICI:

Libro di testo adottato (J.S. Walker – *“Fisica, modelli teorici e problem solving”* vol. 2 – Pearson)

- Dispense degli insegnanti.

- Uso laboratorio di Fisica e di Informatica.
- Materiale e mezzi Informatici.
- Uso di Excel, Derive e Cabri.

6. PERCORSO FORMATIVO E TEMPI PREVISTI

MODULO 1 MOTO ONDULATORIO <small>(SETTEMBRE - OTTOBRE)</small>	<p>Onde e loro proprietà – Grandezze caratteristiche delle onde – Equazione di un’onda – Riflessione e rifrazione delle onde – Diffrazione delle onde – Principio di sovrapposizione e interferenza</p>	<p>Saper risolvere problemi relativi alle onde, alla loro sovrapposizione, alla loro riflessione e rifrazione.</p>	<p>Conoscere l’equazione di un’onda. Conoscere la riflessione, la rifrazione e la sovrapposizione di onde.</p>
MODULO 2 IL SUONO <small>(NOVEMBRE)</small>	<p>Produzione e propagazione dei suoni – Caratteristiche del suono – L’eco - Le onde stazionarie e i battimenti - Effetto Doppler.</p>	<p>Saper risolvere problemi riguardanti il suono e la sua propagazione. Saper applicare le formule dell’effetto Doppler distinguendo i casi in cui a muoversi sia la sorgente o l’ascoltatore.</p>	<p>Conoscere la natura e le caratteristiche del suono. Conoscere i fenomeni di riflessione del suono.</p>
MODULO 3 LA LUCE <small>(NOVEMBRE)</small>	<p>Onde e corpuscoli –Il modello dell’ottica geometrica – Interferenza e diffrazione.</p>	<p>Conoscere e sapere applicare la teoria riguardante l’interferenza e la diffrazione della luce.</p>	<p>Conoscere la teoria ondulatoria della luce.</p>
MODULO 4 ELETTROSTATICA <small>(GENNAIO-FEBBRAIO)</small>	<p>La struttura della materia – La carica elettrica – Legge di conservazione della carica elettrica – Elettrizzazione di un corpo – Conduttori ed isolanti – Legge di Coulomb.</p>	<p>Saper calcolare la forza elettrica tra corpi carichi.</p>	<p>Conoscere i fenomeni di elettrizzazione. Conoscere la legge di Coulomb. Conoscere le differenze tra conduttori e isolanti.</p>

<p style="text-align: center;">MODULO 5 IL CAMPO GRAVITAZIONALE ED IL CAMPO ELETTRICO (FEBBRAIO-MARZO-APRILE)</p>	<p>Il concetto di campo elettrico: rappresentazione, sovrapposizione – Il flusso del vettore campo elettrico e il teorema di Gauss con applicazioni – L'energia potenziale elettrica e il potenziale – Superfici equipotenziali e le loro proprietà - La circuitazione del campo elettrico – Campo e potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico – Il teorema di Coulomb - La capacità di un conduttore – I condensatori: capacità di un condensatore nel vuoto e in un dielettrico – I sistemi di condensatori in serie e in parallelo e loro capacità equivalente – densità di energia del campo elettrico</p>	<p>Comprendere il superamento del concetto di azione a distanza mediante il concetto di campo. Saper rappresentare un campo. Sapere utilizzare il teorema di Gauss per il campo elettrico nel calcolo di campi di particolari distribuzioni continue di carica. Sapere ricavare il campo elettrico dal potenziale e viceversa. Saper calcolare la capacità equivalente di sistemi di condensatori.</p>	<p>Conoscere il concetto di campo in generale e la definizione di campo elettrico. Conoscere i teoremi di Gauss e della circuitazione del campo elettrico. Conoscere il potenziale del campo elettrico. Conoscere la definizione di capacità elettrica.</p>
<p style="text-align: center;">MODULO 6 LA CORRENTE ELETTRICA (APRILE-MAGGIO)</p>	<p>L'intensità di corrente – I circuiti elettrici – Le leggi di Ohm – Le leggi di Kirchoff e applicazioni in circuiti – I sistemi di resistenze in serie e in parallelo e loro resistenza equivalente - L'energia e la potenza elettriche, la legge di Joule - la forza elettromotrice - I circuiti RC: carica e scarica di un condensatore.</p>	<p>Saper risolvere problemi sui circuiti elettrici. Saper calcolare la resistenza equivalente di sistemi di resistori. Saper rappresentare l'intensità di corrente e la d.d.p. nel processo di carica e scarica di un condensatore.</p>	<p>Conoscere il concetto di corrente elettrica. Conoscere le leggi di Ohm. Conoscere la potenza dissipata al passaggio di corrente.</p>
<p style="text-align: center;">MODULO 7 IL CAMPO MAGNETICO (MAGGIO-GIUGNO)</p>	<p>La forza magnetica: forza tra magneti e correnti, forza tra correnti, forza magnetica su un filo percorso da corrente – L'intensità del campo magnetico (filo, spira, solenoide) – La forza di Lorentz – Forza elettrica e magnetica – Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme – Applicazioni sperimentali – Il flusso e la circuitazione del campo magnetico – Applicazioni del teorema di Ampère – Le proprietà magnetiche dei materiali.</p>	<p>Saper determinare la traiettoria di una carica elettrica in moto in regioni di spazio in cui è presente un campo magnetico. Sapere interpretare il ciclo d'isteresi delle sostanze ferromagnetiche.</p>	<p>Saper definire direzione, verso e modulo del campo magnetico. Saper determinare la forza agente su una carica in movimento. Sapere applicare il teorema della circuitazione di Ampere. Sapere determinare il coefficiente di permeabilità magnetica relativa delle sostanze paramagnetiche e diamagnetica.</p>

Rieti, 08/09/2017

4A Prof.ssa F. Di Biagio

4B Prof.ssa A.R. Fagiolo

4C Prof. L. Rampazzi

4D Prof.ssa A. Sciarretta

4E Prof. D. Maran

4S Prof. L.D'Angeli
