



**MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE**  
**UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO**  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**"CARLO JUCCI" - RIETI**

**P.zza San Francesco s.n.c. — Tel. e fax 0746203331**  
**Email [riis00900x@istruzione.it](mailto:riis00900x@istruzione.it) Sito Internet [www.liceocarlojucci.edu.it](http://www.liceocarlojucci.edu.it)**

**INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO - DIPARTIMENTO SCIENTIFICO**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – METODOLOGICA ANNUALE DI ISTITUTO DI FISICA**

**CLASSI QUARTE**

**Anno scolastico 2021/2022**

**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:

Completamento della Termodinamica (i tre principi) - Oscillazioni ed onde - Il suono - La luce – Il campo elettrico

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

	CONOSCENZE	COMPETENZE	COMPETENZE ESSENZIALI
<b>MODULO 0</b> <b>LE LEGGI</b> <b>DELLA</b> <b>TERMODINAMICA</b> (SETTEMBRE – OTTOBRE)	Completamento e ripasso della termodinamica. Il primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche: isobara, isocora, isoterma, adiabatica. Il secondo principio della termodinamica I cicli termodinamici	Sapere interpretare le trasformazioni nel piano di Clapeyron. Saper risolvere problemi mediante l'utilizzo del primo principio della termodinamica in tutti i tipi di trasformazioni termodinamiche studiate. Saper risolvere problemi riguardanti il calcolo di rendimenti di macchine termiche. Saper calcolare la variazione di entropia in una trasformazione studiata.	Conoscere l'equivalenza tra calore e lavoro e le relative trasformazioni utilizzando il primo principio della termodinamica. Conoscere i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica e la loro equivalenza. Conoscere il rendimento di una macchina termica e le sue limitazioni.
<b>MODULO 1</b> <b>MOTO ONDULATORIO</b> (NOVEMBRE - DICEMBRE)	Onde e loro proprietà. Grandezze caratteristiche delle onde. Equazione di un'onda. Produzione e propagazione dei suoni. Caratteristiche del suono. Intensità e livello di Intensità del suono. Effetto Doppler. Principio di sovrapposizione ed interferenza. Battimenti. La luce: natura corpuscolare e ondulatoria. Riflessione e rifrazione. Interferenza e diffrazione. Esperimento della doppia fenditura di Young.	Saper risolvere problemi relativi alle onde, alla loro sovrapposizione, alla loro riflessione e rifrazione. Saper risolvere problemi riguardanti il suono e la sua propagazione. Conoscere e sapere applicare la teoria riguardante l'interferenza e la diffrazione della luce.	Conoscere l'equazione di un'onda. Conoscere la riflessione, la rifrazione e la sovrapposizione di onde. Conoscere la natura e le caratteristiche del suono. Conoscere la teoria ondulatoria della luce.

<p><b>MODULO 2</b>  <b>FORZE E CAMPI</b>  <b>ELETTRICI</b>  (GENNAIO – FEBBRAIO -  MARZO)</p>	<p>La carica elettrica.  Conduttori ed isolanti.  Elettrizzazione di un corpo. Legge di Coulomb e confronto con la legge di gravitazione universale.  Sovrapposizione di forze.  Il Campo elettrico.  Campo elettrico di una carica puntiforme.  Sovrapposizione di campi.  Rappresentazione del campo elettrico e linee di campo. Distribuzione di cariche in un conduttore.  Il flusso del vettore campo elettrico e il teorema di Gauss con applicazioni.</p>	<p>Saper calcolare la forza elettrica tra corpi carichi.  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.</p>	<p>Conoscere i fenomeni di elettrizzazione.  Conoscere la legge di Coulomb.  Conoscere le differenze tra conduttori e isolanti.  Conoscere il concetto di campo in generale e la definizione di campo elettrico.  Conoscere i teoremi di Gauss e della circuitazione del campo elettrico.</p>
<p><b>MODULO 3</b>  <b>IL POTENZIALE</b>  <b>ELETTRICO</b>  (MARZO-APRILE)</p>	<p>L'energia potenziale elettrica e il potenziale.  Sovrapposizione di potenziali e di energie potenziali. Conservazione dell'energia elettrica.  Superfici equipotenziali e loro proprietà.  La circuitazione del campo elettrico.  Campo e potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico.  La capacità di un conduttore.  I condensatori: capacità di un condensatore nel vuoto e in un dielettrico. Energia elettrica immagazzinata in un condensatore. Densità di energia.</p>	<p>Sapere ricavare il campo elettrico dal potenziale e viceversa.</p>	<p>Conoscere il potenziale del campo elettrico.  Conoscere la definizione di capacità elettrica.</p>
<p><b>MODULO 4</b>  <b>LA CORRENTE</b>  <b>ELETTRICA</b>  (MAGGIO)</p>	<p>L'intensità di corrente.  Le leggi di Ohm.  L'energia e la potenza elettriche, la legge di Joule.  La forza elettromotrice.  Leggi di Kirchhoff.  Resistenze in serie e parallelo. Condensatori in serie e parallelo.</p>	<p>Saper applicare le leggi di Ohm.  Saper applicare le leggi di Kirchhoff.  Saper calcolare la resistenza e la capacità equivalente di resistenze e condensatori in serie ed in parallelo.</p>	<p>Conoscere il concetto di corrente elettrica.  Conoscere le leggi di Ohm.  Conoscere la potenza dissipata al passaggio di corrente.</p>

Rieti, 07/09/2021

4A Prof. M. Chiaretti

---

4B Prof.ssa S. Candela

4C Prof.ssa G. Renzi

4D Prof. V. Zirretta

4E Prof. V. Zirretta

4S Prof.ssa B. Guadagnoli

---

---

---

---

---

---