



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 QUINTE
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. METODOLOGIE DIDATTICHE

Nel trattare i vari argomenti si terrà presente che ciò che qualifica in modo più pertinente l'attività scientifica e il porre e risolvere problemi nell'accezione più ampia del termine; si cercherà, quindi, di rendere i ragazzi attivi, partecipi e disponibili alla concettualizzazione del problema, verificando se, guidati, riescono a trasferire le loro conoscenze ed abilità anche su casi e situazioni diversi da quelli già affrontati.

Nell'affrontare i vari argomenti si prediligerà la lezione frontale e dialogata, proponendo gli argomenti in ordine logico-sequenziale.

L'insegnamento verrà condotto sia *“per problemi”* (si prospetterà, cioè, una situazione problematica che stimoli i giovani, dapprima a formulare ipotesi di soluzione mediante il ricorso non solo alle conoscenze già possedute ma anche alle intuizioni ed alla fantasia, quindi a ricercare un procedimento risolutivo e scoprire le relazioni fisiche che sottostanno al problema, infine alla generalizzazione e formalizzazione del risultato conseguito ed al suo collegamento con le altre nozioni teoriche già apprese) sia *“per problematiche”* (si presenterà, cioè, la varietà di approcci e di risposte fornite dall'uomo nel corso dei secoli alle problematiche su cui la disciplina si fonda e coinvolgendo i ragazzi nell'analisi di tematiche tuttora aperte).

Verranno inoltre fornite agli allievi indicazioni circa l'impostazione e l'ottimizzazione di un corretto metodo di studio che consenta loro di organizzarsi sia nel lavoro da svolgere a casa che in quello da svolgere in classe.

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, nonché allo studente di conoscere il suo livello di preparazione e di acquisizione degli argomenti affrontati.

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, attraverso lo svolgimento scritto di semplici esercizi applicativi, 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.

Il numero di prove 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.

3. CRITERI DI VALUTAZIONE

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

4. STRUMENTI DIDATTICI:

- Libri di testo adottati (U. Amaldi – *“L'Amaldi per i Licei Scientifici”* vol. 2,3 – Zanichelli)
- Dispense degli insegnanti.
- Uso laboratorio di Fisica.
- Materiale e mezzi Informatici.

5. PERCORSO FORMATIVO E TEMPI PREVISTI:

Tutto il percorso didattico programmato per l'intero anno scolastico concorre all'acquisizione delle **competenze di cittadinanza**: imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare l'informazione.

	CONOSCENZE	COMPETENZE	COMPETENZE ESSENZIALI
MODULO 1 IL CAMPO ELETTRICO (ripasso e completamento) (SETTEMBRE-OTTOBRE)	La circuitazione del campo elettrico. 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. 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 - Densità di energia del campo elettrico - La forza elettromotrice - I circuiti RC: carica e scarica di un condensatore.	Saper calcolare la capacità equivalente di sistemi di condensatori. Saper risolvere i circuiti utilizzando i teoremi di Kirchoff. Saper graficare la corrente e la d.d.p. nel processo di carica e scarica di un condensatore.	Conoscere il teorema della circuitazione del campo elettrico. Conoscere la definizione di capacità elettrica Saper calcolare la resistenza equivalente di un circuito elettrico.
MODULO 2 IL CAMPO MAGNETICO (NOVEMBRE-DICEMBRE)	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	Sapere 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.	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.

MODULO 3 INDUZIONE ED ONDE ELETTROMAGNETICHE <small>(GENNAIO-FEBBRAIO)</small>	<p>La corrente indotta – La legge di Faraday-Neumann – La legge di Lenz – L’auto e mutua induzione – I circuiti in corrente alternata – Il circuito LC – Il campo elettrico indotto – Il termine mancante – Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico – Le onde elettromagnetiche ed i fenomeni ad esse correlati – Lo spettro elettromagnetico.</p>	<p>Saper determinare la f.e.m. indotta utilizzando la legge di Faraday-Neumann. Sapere interpretare la modifica delle equazioni di Maxwell alla luce della variazione di flusso.</p>	<p>Conoscere e sapere applicare la legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz. Conoscere le equazioni di Maxwell per il campo elettromagnetico. Conoscere le onde elettromagnetiche.</p>
--	--	--	---

	CONOSCENZE	COMPETENZE	COMPETENZE ESSENZIALI
MODULO 4 RELATIVITA' <small>(MARZO-APRILE)</small>	<p>Il valore numerico della velocità della luce – L’esperimento di Michelson-Morley – Gli assiomi della relatività ristretta – La relatività della simultaneità, la dilatazione dei tempi, la contrazione delle lunghezze – il paradosso dei gemelli – Le trasformazioni di Lorentz – L’intervallo invariante – La legge di composizione delle velocità – L’effetto Doppler relativistico longitudinale - L’equivalenza tra massa ed energia.</p>	<p>Conoscere e saper calcolare la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze in Relatività.</p>	<p>Conoscere la velocità di un’onda elettromagnetica nel vuoto. Conoscere le trasformazioni di Lorentz. Conoscere gli assiomi della relatività ristretta. Conoscere l’equivalenza tra massa ed energia.</p>
MODULO 5 QUANTI <small>(APRILE-MAGGIO)</small>	<p>Il corpo nero e l’ipotesi di Plank – L’effetto fotoelettrico – La quantizzazione della luce secondo Einstein – L’esperimento di Lenard – L’effetto Compton – Lo spettro dell’atomo di idrogeno – L’esperienza di Rutherford – L’esperimento di Millikan – Il modello di Bohr – I livelli energetici di un elettrone nell’atomo di idrogeno – L’esperimento di Franck ed Hertz – Le proprietà ondulatorie della materia (l’equazione di De Broglie) – Il principio di indeterminazione.</p>	<p>Saper risolvere problemi utilizzando la teoria dei quanti.</p>	<p>Conoscere l’ipotesi di Plank, l’effetto Compton, l’esperienza di Rutherford, l’esperimento di Millikan, il modello atomico Di Bohr, il principio di indeterminazione di Pauli.</p>

Rieti, 08/09/2017

Gli insegnanti

5A Prof.ssa A. Sciarretta

5B Prof. L. Rampazzi

5C Prof. A. Pettinari

5D Prof. D. Maran

5E Prof. F. Di Biagio

5F Prof. V. Zirretta
