

	<p><b>FONDI STRUTTURALI EUROPEI</b></p> <p><b>pon</b> 2014-2020</p>		<p>Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale Ufficio IV</p>
<p>PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR</p>			
	<p><b>LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. GRAMSCI"</b></p>		
<p>VIA ALBERTON 10/A 10015 IVREA (TO) - Codice Fiscale: 84004690016 tel.: 0125.424357 - 0125.424742; fax: 0125.424338 sito web: <a href="http://www.lsgramsci.it">http://www.lsgramsci.it</a> - <a href="http://www.lsgramsci.gov.it">http://www.lsgramsci.gov.it</a> e-mail: <a href="mailto:TOPS01000G@istruzione.it">TOPS01000G@istruzione.it</a> - <a href="mailto:TOPS01000G@pec.istruzione.it">TOPS01000G@pec.istruzione.it</a></p>			

**ANNO SCOLASTICO 2017 – 2018**

**CLASSE 4A**

**PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA**

**Prof. Emiliana Boero**

**FINALITA'**

Il corso di Fisica per il secondo biennio si propone di:

- contribuire al processo di crescita culturale e alla formazione generale dell'allievo
- risvegliare nell'allievo l'interesse e il piacere per la materia, seguirlo nell'approfondimento dei problemi e nella ricerca delle soluzioni
- favorire la capacità di indagare i fenomeni reali, mediante la progressiva costruzione di modelli interpretativi sempre più raffinati
- sviluppare la capacità di elaborare in modo autonomo concetti, ragionamenti e strategie per risolvere problemi
- promuovere la disponibilità alla verifica e revisione di ogni conoscenza, all'apertura al dubbio e alla critica
- avviare la costruzione teorica della disciplina in costante rapporto con l'attività sperimentale
- favorire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e alla organizzazione del lavoro personale
- abituare l'allievo al confronto di idee e alla collaborazione nel lavoro di gruppo
- avviare l'allievo alla progressiva comprensione delle potenzialità, dello sviluppo e dei limiti delle conoscenze scientifiche
- sottolineare l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione dei fenomeni naturali.

**COMPETENZE**

Alla conclusione del corso di studio del terzo anno, lo studente sarà in grado di:

- analizzare i fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano
- definire concetti in modo operativo, associandoli per quanto possibile ad apparati di misura
- formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche
- scegliere tra diverse schematizzazioni la più idonea alla soluzione di un problema reale, stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o di fare calcoli
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta
- acquisire abilità operative nell'esecuzione e nella progettazione di semplici esperienze
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle, grafici e altra documentazione
- acquisire progressivamente la conoscenza del linguaggio specifico e la capacità di comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite e i risultati ottenuti nelle proprie indagini

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

- Saper utilizzare il libro di testo.
- Saper prendere appunti, cogliendo il nucleo centrale del discorso, e saper inserire i contenuti appresi in un quadro organico.
- Saper esporre in modo chiaro e sintetico le conoscenze acquisite.
- Saper applicare consapevolmente metodi, strumenti e modelli matematici alla risoluzione di problemi di complessità via via crescente, almeno in contesti noti.
- Comprendere e usare correttamente il formalismo matematico e dimostrare un'adeguata padronanza del linguaggio specifico.

### **SAPERI ESSENZIALI**

#### **Termodinamica e modelli statistici**

Equilibrio termico e principio zero della termodinamica.  
 Energia interna e primo principio.  
 Trasformazioni reversibili e irreversibili.  
 Secondo principio della termodinamica.

#### **Onde**

Parametri caratteristici di un'onda.  
 Equazione d'onda armonica.  
 Il suono. Effetto Doppler.  
 La luce. Ottica geometrica: riflessione, rifrazione.  
 Ottica fisica: interferenza, diffrazione, esperimento di Young.

#### **Campo Elettrostatico**

Carica elettrica; legge di Coulomb; materiali conduttori ed isolanti.  
 Definizione e proprietà del campo elettrostatico. Teorema di Gauss.  
 Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico.

Capacità di un conduttore. Condensatori e dielettrici.  
Collegamento di condensatori in serie e in parallelo.  
Corrente elettrica. Resistenza elettrica, leggi di Ohm. Resistenze in serie e in parallelo.  
Circuiti elettrici: principi di Kirchhoff, energia e potenza elettriche.  
Effetto Joule.  
Circuiti RC: carica e scarica.

## **ORGANIZZAZIONE DIDATTICA**

Il metodo di lavoro utilizza approcci diversi, in modo da coinvolgere tutti gli studenti, stimolandoli ad intervenire costruttivamente. Consiste principalmente in:

- lezione frontale interattiva;
- risoluzione collettiva o a piccoli gruppi di molti esercizi e problemi, che non saranno limitati ad una automatica applicazione di equazioni, ma tali da richiedere sia l'analisi critica del problema considerato, sia la giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione;
- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche, al termine delle quali lo studente è chiamato ad orientarsi;
- ove possibile, esperienze di laboratorio e successiva discussione guidata al fine di individuare correlazioni tra le grandezze osservate, di verificare la correttezza delle ipotesi di partenza e di concretizzare il lavoro in documenti scritti, le relazioni, individuali o di gruppo;
- visione di filmati.

Gli alunni avranno inoltre la possibilità di comunicare e scambiare materiale con l'insegnante attraverso la piattaforma didattica EDMODO.

## **MODALITA' DI VERIFICA**

La valutazione delle competenze acquisite avviene in conformità con quanto deliberato nella programmazione generale e con le modalità previste dal Collegio Docenti.

In particolare si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi, linguaggio di esposizione, elaborazione delle conoscenze
- l'impegno e il rispetto delle scadenze
- la qualità della partecipazione alle varie attività
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, questionari su temi di tipo teorico, risoluzione di problemi.

Attraverso tali prove saranno valutati il possesso degli strumenti operativi e la capacità di effettuare collegamenti.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di rielaborazione teorica delle conoscenze e l'uso del linguaggio specifico.

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal Consiglio di classe e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato e della partecipazione all'attività didattica.

## **ATTIVITA' DI RECUPERO**

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; all'attività di recupero in itinere verrà dedicato fino al 10% del monte ore annuale (circa 10 ore). Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti.

Gli alunni avranno inoltre la possibilità di usufruire di uno sportello settimanale di Fisica in orario extrascolastico.

## **CONTENUTI**

### **MODULO 1: LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA**

Il calore e il principio zero della termodinamica  
Il primo principio della termodinamica  
Trasformazioni termodinamiche  
Calori specifici in un gas perfetto: a pressione costante, a volume costante  
Il secondo principio della termodinamica  
Macchine termiche  
Il teorema di Carnot  
Frigoriferi, condizionatori e pompe d'aria  
Entropia  
Il terzo principio della termodinamica

### **MODULO 2: ONDE E SUONO**

Caratteristiche generali delle onde  
Onde in una corda  
La funzione d'onda armonica  
Le onde sonore  
L'intensità del suono  
L'effetto Doppler  
Sovrapposizione e interferenza di onde  
Battimenti  
Onde stazionarie

### **MODULO 3 : OTTICA FISICA**

La luce

Il modello dell'ottica geometrica: riflessione, rifrazione, riflessione totale

Interferenza

L'esperimento della doppia fenditura di Young

Diffrazione

### **MODULO 4 : ELETTROSTATICA**

La carica elettrica

Elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione

La polarizzazione

Conduttori e isolanti

La legge di Coulomb

Confronto tra forza elettrica e forza gravitazionale

Il campo elettrico

Le linee del campo elettrico

Il flusso del campo elettrico

Il teorema di Gauss

L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico

La capacità elettrica

I condensatori

### **MODULO 5 : LA CORRENTE ELETTRICA**

La corrente elettrica

I circuiti elettrici

Le leggi di Ohm

L'effetto Joule e la potenza elettrica

Resistenze in serie e in parallelo

Le leggi di Kirchhoff

Condensatori in serie e in parallelo

Circuiti RC

Amperometri e voltmetri

#### **Libri di testo utilizzati:**

- **WALKER**  
**Dalla meccanica alla fisica moderna**  
**Vol. 1:** Meccanica – Termodinamica  
Codice 978 88 636 4378 7  
**Vol. 2:** Onde – elettricità – Magnetismo  
Codice 978 88 636 4379 4  
Editore Linx Pearson