**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA** ANNO : 2022/2023

MATERIA: FISICA INSEGNANTI: Bocelli, Schenone, Spera,

# CLASSI: QUARTE LICEO SCIENTIFICO opzione Scienze Applicate

|  |  |
| --- | --- |
| **PREREQUISITI ESSENZIALI** | a) Conoscenza S.I., abilità nell’uso della notazione scientifica, nelle trasformazioni di unità di misura, nella valutazione dell’ordine di grandezza delle misure e nel calcolo. |
| b) Conoscenza del calcolo vettoriale. |
| c) Capacità di prendere appunti durante le spiegazioni. |
| d) Conoscenza delle leggi della termologia e dei gas e del primo principio della termodinamica |
| e) Rispetto delle scadenze e delle consegne per le attività programmate in classe, in laboratorio e a casa. |
| **Scelte metodologiche** = tipo di intervento finalizzato all’apprendimento: lezione frontale (lf), partecipata (lp), attività di gruppo (ag), di laboratorio (al), altro**Tipologia della valutazione** = tipo di verifiche utilizzate per la valutazione: scritta, orale, pratico, progetto, test v/f, test a scelta multipla, domande a risposta breve/sintetica, prova strutturata/semistrutturata…altro |  |
| MODULOO**(BLOCCO TEMATICO)** | **COMPETENZE DA VERIFICARE** | CONTENUTI | scelte **METODOLOGICHE** | tipologia della**VALUTAZIONE** | ORE | PERIODOda:a: |
| **TERMODINAMICA****Capitolo 11****Il secondo principio della termodinamica** | * Interpretare teoricamente il funzionamento delle macchine termiche
* Conoscere il significato e saper calcolare il rendimento di una macchina termica e di una trasformazione ciclica
* Conoscere il significato di

 entropia* Interpretare statisticamente

 grandezze e fenomeni  termodinamici | 1. Le macchine termiche
2. Il secondo principio dal punto di vista macroscopico
3. Macchine termiche reversibili e rendimento massimo
4. Il ciclo di Carnot
5. Altri cicli termodinamici
6. L’entropia
7. La conservazione e non conservazione dell’entropia
 | Lf, lp | Scritta, orale | 12 | 4 settimane |
| ONDE**Capitolo 12****Le onde e il suono** | * Conoscere le caratteristiche generali delle onde.
* Saper ricondurre i fenomeni ondulatori alle leggi del moto armonico
* Conoscere le proprietà delle onde periodiche
* Conoscere le principali caratteristiche del suono
* Conoscere le proprietà delle onde stazionarie
 | 1. I moti ondulatori
2. Onde periodiche
3. Le caratteristiche delle onde sonore
4. L’effetto Doppler
5. Le onde armoniche
6. Il principio di sovrapposizione
7. Le onde stazionarie
8. L’interferenza in un piano e nello spazio
9. La diffrazione
 | Lf, lp, al | Scritta, orale | 12 | 4 settimane |
| **Capitolo 13****La natura della luce** | * Conoscere l’ottica geometrica
* Conoscere il comportamento di un raggio luminoso ìn diversi materili
* Estensione ai fenomeni luminosi del concetto di onda
* Apprendere la duplice chiave interpretativa del comportamento della luce.
 | 1. La riflessione e la rifrazione della luce
2. Corpuscoli e onde
3. I colori
4. L’energia della luce
5. L’interferenza della luce e l’esperimento di Young
6. L’interferenza per la doppia riflessione
7. La diffrazione della luce
 | Lf, lp | Scritta, orale | 12 | 4 settimane |
| **ELETRROMAGNETISMO****Capitolo 14****La carica elettrica e la legge di Coulomb** | * Saper motivare l’elettrizzazione di un corpo a livello atomico
* Saper riconoscere le analogie e differenze tra legge gravitazionale e legge di Coulomb
* Capacità di discriminare gli ambiti di ciascuna legge fisica
 | 1. I corpi elettrizzati e la carica elettrica
2. La carica elettrica nei conduttori
3. La legge di Coulomb
4. La polarizzazione degli isolanti
 | Lf, lp, al | Scritta, orale | 12 | 4 settimane |
| **Capitolo 15****Il campo elettrico** | * Conoscenza del concetto di campo
* Saper applicare il principio di sovrapposizione
* Conoscere il concetto di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie
* Saper applicare il teorema di Gauss
 | 1. Il vettore campo elettrico
2. Le linee del campo elettrico
3. Il flusso di un campo vettoriale
4. Il teorema di Gauss per il campo elettrico
5. Il campo elettrico di un piano infinito di carica
6. I campi elettrici di altre distribuzioni di carica simmetriche
7. Calcolo dei campi elettrici del filo infinito e della sfera di carica
 | Lf, lp | Scritta, orale |  |  |
| **Capitolo 16****Il potenziale elettrico** | * Conoscere il significato di forza conservativa
* Conoscere la differenza tra energia potenziale e potenziale elettrici e il significato di circuitazione
* Risolvere problemi su potenziali, campi ed energia potenziale elettrica per sistemi di cariche
 | 1. Energia potenziale elettrica
2. Dall’energia potenziale al potenziale elettrico
3. Le superfici equipotenziali e la loro relazione con il campo elettrico
4. La circuitazione del campo elettrico
 | Lf, lp | Scritta, orale | 12 | 4 settimane |
| **Capitolo 17****I conduttori carichi** | * Conoscere il significato di equilibrio elettrostatico in un conduttore
* Conoscere la capacità dei condensatori
* Conoscere la densità di energia immagazzinata in un campo elettrico
* Risolvere problemi su condensatori a facce piane e parallele
 | 1. L’equilibrio elettrostatico dei conduttori
2. L’equilibrio elettrostatico di due sfere conduttrici collegate
3. La capacità elettrostatico
4. Il conduttore piano
5. Condensatori in parallelo e in serie
6. L’energia di un condensatore
7. Verso le equazioni di Maxwell
 | Lf, lp | Scritta, orale |  |  |
| **Capitolo 18****Circuiti elettrici** | * Saper schematizzare e analizzare un semplice circuito elettrico e conoscere il comportamento dei suoi componenti
* Conoscere e saper applicare la legge di Ohm per calcolare resistenze, tensioni e correnti in un circuito
* Conoscere l’effetto Joule
* Semplificare circuiti complessi determinandone la resistenza equivalente
* Utilizzare le leggi di Kirchhoff per risolvere semplici circuiti
* Conoscere il significato fisico della resistenza e la sua dipendenza dalla temperatura
* Conoscere il comportamento di un circuito RC e saper calcolare l’intensità di corrente, la tensione e la carica del condensatore in funzione del tempo
* Conoscere i principali effetti della corrente
* Conoscere i principali effetti della corrente
 | 1. La corrente elettrica
2. La prima legge di Ohm
3. Connessioni in serie
4. Connessioni in parallelo
5. La seconda legge di Ohm
6. La resistenza interna
7. Le Leggi di Kirchhoff
8. Le misure di corrente e di differenza di potenziale
9. I circuiti RC
 | Lf, lp, al | Scritta, orale,prove di laboratorio | 24 | 8 settimane |
|  |  |
| CRITERIO DI SUFFICIENZA | **COMPETENZE MINIME PER IL PASSAGGIO ALLA CLASSE SUCCESSIVA** |
|  l’allievo avrà raggiunto la sufficienza quando avrà acquisito le seguenti competenze  | a) Utilizzare in modo pertinente le leggi fisiche per risolvere problemi, motivando le scelte e i passaggi di connessione logica. |
| b) Collegare le conoscenze acquisite in discipline diverse. |
| c) Riconoscere l’ambito di validità di una legge. |
| d) Saper effettuare collegamenti tra i diversi temi, individuando i modelli unificanti |
| e) Analizzare ed elaborare i dati rilevati in una prova pratica. |

**NB** Saranno approfonditi gli argomenti trattati sinteticamente od omessi nell’anno precedente.

I capitoli a cui si riferisce la programmazione sono quelli del testo in adozione John D. Cutnell, Kenneth W. Johnson, David Young, Shane Stadler- “I problemi della fisica”-Vol.2 Onde, Campo elettrico e magnetico a cura di Claudio Romeni- Zanichelli

Genova, 7 settembre 2022