

## PROGRAMMAZIONE DI FISICA – CLASSE 5N – AS. 2021/22

Docente: Simone Banchelli

**Libri di testo, altri strumenti o sussidi:** Fisica - Modelli teorici e problem solving - Vol. 2 e 3, J.S. Walker, Ed. Pearson

Il lavoro in classe è articolato in:

- esposizione dei contenuti (teoria e relativi esercizi);
- attività con l'uso della LIM; visione di video con esperimenti di laboratorio;
- laboratorio di fisica;
- verifiche con esercizi e con domande teoriche.

Eventuali coordinamenti con altre discipline e temi di cittadinanza e costituzione	Eventuali attività integrative coerenti con lo svolgimento del programma disciplinare
<p><u>Matematica:</u> Svolgimento e proposta in classe di problemi di fisica risolvibili con strumenti matematici specifici del programma di quinta: derivate ed integrali.</p> <p><u>Educazione Civica:</u> Distribuzione dell'energia elettrica: discussione tra corrente alternata e corrente continua. Linee di trasmissione, funzione del trasformatore. Alimentatori dei dispositivi elettrici: principio di funzionamento.</p>	<p>Attività di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- introduzione al magnetismo: forza di Lorentz;</li><li>- esperimenti alla cattedra con software di simulazione (Colorado PhEt) per lo studio dei circuiti in CA;</li><li>- induzione elettromagnetica;</li><li>- onde elettromagnetiche.</li></ul>
<b>Attività di sostegno e recupero</b>	
<p>L'attività di recupero e ripasso è stata costante e distribuita nell'intero anno scolastico a colmare le lacune evidenziate nelle verifiche e negli interventi in classe; per gli studenti con insufficienza nel primo quadrimestre è stato tenuto un corso di recupero in orario curricolare durante l'ultima settimana di gennaio.</p>	
<b>Metodologie adottate</b>	
<p>Le lezioni hanno avuto prevalentemente carattere frontale ed un approccio per problemi. Alcuni argomenti sono stati introdotti attraverso un'esperienza di laboratorio e in un secondo tempo trattati dal punto di vista teorico. Le lezioni teoriche sono state completate da lezioni di esercitazioni alla lavagna e infine a momenti di valutazione scritta nella quale si è dato spazio sia alla risoluzione di esercizi sia all'esposizione teorica degli argomenti.</p>	

### Criteri di valutazione, numero e tipologia delle prove di verifica

**La valutazione è fondata sui seguenti criteri:**

I criteri di valutazione sono quelli elaborati dal Dipartimento di Fisica. Per quanto riguarda la valutazione delle prove scritte, di norma il voto è stato attribuito per somma, ovvero si è assegnato un punteggio ad ogni quesito secondo la sua importanza, poi si è determinato per ognuno dei quesiti il punteggio in base alla risposta; il punteggio totale, ottenuto per somma, si è tradotto in voto secondo una scala di corrispondenza. Per esprimere il voto finale, si tiene conto dei seguenti elementi:

1. esiti delle singole prove (che non si tradurranno necessariamente in una media aritmetica);
2. evoluzione del profitto rispetto alla situazione iniziale;
3. impegno e costanza nel lavoro individuale;
4. qualità della partecipazione al lavoro in classe (attenzione – interventi).
5. frequenza;

Le verifiche sono state di tipo scritto (2 nel trimestre e 3 nel pentamestre) contenenti sia esercizi applicativi sia domande teoriche.

## PROGRAMMA DI FISICA

\* **comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

<b>1- Nucleo fondante: Magnetismo</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Forza di Lorentz. Moto di cariche elettriche in un campo magnetico uniforme. Moto di una carica elettrica in un campo elettrico uniforme. Selettore di velocità. Spettrometro di massa. Esperimento di Oersted: campo magnetico generato da un filo. Teorema di Gauss per il campo magnetico. Legge di Ampère sulla circuitazione del campo magnetico. Legge di Biot – Savart dedotta dalla legge di Ampère. Campo magnetico uniforme generato da un solenoide. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. Interazione corrente – corrente ed esperimento di Ampère. Principio di funzionamento del motore elettrico.	26
<b>2- Nucleo fondante: Induzione elettromagnetica</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Esperienze di Faraday e legge di induzione di Faraday - Neumann - Lenz e la forza elettromotrice indotta. Potenza elettrica e meccanica nel caso di una barra che si muove a velocità costante in un campo magnetico uniforme. Correnti parassite. L'alternatore e il motore in corrente alternata. Induttanza di un solenoide e circuito RL in regime transitorio (accensione e spegnimento). Energia del campo magnetico. Trasformatori e il problema del trasporto dell'energia elettrica.	24
<b>3- Nucleo fondante: Circuiti in Corrente Alternata</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Grandezze sinusoidali: fasori e valori efficaci. Circuito resistivo, capacitivo, induttivo; circuiti RLC in alternata, circuiti RLC a basse e ad alte frequenze. Fenomeni di risonanza. Applicazioni dei circuiti RLC.	15

<b>4- Nucleo fondante: equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Flusso di un vettore attraverso una superficie e circuitazione di un vettore lungo una linea chiusa. Teorema di Gauss per il campo elettrico. Teorema di Gauss per il campo magnetico. Legge di Faraday - Neumann - Lenz per in campo elettrico. Legge di Ampère per il campo magnetico e il problema della corrente di spostamento. Le onde elettromagnetiche e le onde piane; il dipolo oscillante e le antenne. Energia e intensità di un'onda elettromagnetica. Vettore di Poynting. Lo spettro elettromagnetico. Il fenomeno della polarizzazione: filtri polarizzatori e legge di Malus; polarizzazione parziale per riflessione; polarizzazione per riflessione totale.	15
<b>5- Nucleo fondante: Relatività ristretta</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>*Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Esperimento di Michelson - Morley e il problema dell'etere. I postulati di Einstein della relatività ristretta; l'orologio a luce e la dilatazione dei tempi; la contrazione delle lunghezze; i muoni e la relatività. Equivalenza massa ed energia ed applicazioni (fusione e fissione nucleare).	10

I rappresentanti di classe

Il docente