



**RELAZIONE FINALE E PROGRAMMA SVOLTO FISICA
(ALLEGATO A)**

A.S. 2019/2020 CLASSE 5A1

DOCENTE : Schio Adriano

In relazione alla programmazione curriculare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

Conoscenze: il linguaggio specifico, le definizioni delle varie grandezze fisiche, le rispettive unità di misura, le leggi fondamentali che le caratterizzano e le correlano, le conseguenze notevoli di queste leggi e alcune applicazioni tecnologiche più immediate e importanti, i postulati della relatività ristretta e le conseguente relatività delle misure di spazio e tempo.

Competenze: applicare le leggi e le relative formule del campo elettrico e magnetico, schematizzare e interpretare fenomeni elettrici e magnetici che si presentano in situazioni reali, risolvere semplici problemi che esemplificano fenomeni elettromagnetici, applicare le trasformazioni di Lorentz.

Nel complesso gli obiettivi prefissati in sede di programmazione si può dire siano stati in buona parte raggiunti, sebbene l'eterogeneità del gruppo classe abbia condotto gli alunni a profitti finali diversificati. Un gruppo di allievi ha seguito con interesse l'attività didattica e ha raggiunto un buon livello di preparazione (alcuni ottimo). Una buona parte degli alunni ha lavorato con impegno e ha appreso in modo adeguato i contenuti della disciplina. Vi è anche chi, a causa minori attitudini verso le materie scientifiche e/o non costante applicazione, non sempre si è orientato efficacemente all'interno delle tematiche affrontate e, nonostante gli interventi di recupero effettuati, i risultati sono stati in alcuni casi insoddisfacenti evidenziando conoscenze superficiali e lacunose.

Testo in uso: James S. Walker "FISICA Modelli teorici e problem solving" Linx Pearson Vol. 2 e Vol. 3

PROGRAMMA SVOLTO

Il potenziale elettrico CAP. 14

Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico, potenziale generato da cariche puntiformi, principio di sovrapposizione (ripasso).

Circuitazione del campo elettrostatico, relazione tra campo e potenziale (ripasso).

Applicazione del principio di conservazione dell'energia. Superfici equipotenziali. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Capacità di un conduttore, condensatori, capacità, condensatori piani e sferici, energia immagazzinata, densità di energia del campo elettrico.

la corrente elettrica CAP. 15

Corrente elettrica, conduttori metallici e velocità di deriva, circuiti elettrici, generatori, forza elettromotrice. Resistenza elettrica e leggi di Ohm, resistività, energia e potenza nei circuiti elettrici, effetto Joule. Leggi di Kirchhoff, circuiti a più maglie. Resistenze in serie e parallelo. Condensatori in serie e in parallelo. Circuiti RC, carica e scarica di un condensatore.

Il campo magnetico CAP. 16

Campo magnetico, linee di forza, forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico. Selettore di velocità. Forza magnetica agente su un filo percorso da corrente. Momento torcente su una spira percorsa da corrente, momento di dipolo magnetico. Amperometro a bobina mobile e motore c.c. Esperienza di Oersted, campi magnetici generati da correnti, legge di Biot e Savart. Forza tra due conduttori paralleli, il campione di corrente. Legge di Gauss per il

campo magnetico, non esistenza dei monopoli. Legge di Ampère. Campo generato da una spira e da un solenoide. Il magnetismo nella materia, sostanze dia-, para- e ferro-magnetiche.

L'induzione elettromagnetica CAP. 17

Esperimenti di Faraday sull'induzione. La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz. Circuitazione del campo elettrico indotto. Correnti parassite. L'alternatore. Autoinduzione, induttanza di un induttore. Induttanza di un solenoide. Circuiti RL, carica e scarica di un induttore. Energia immagazzinata in un campo magnetico, densità di energia del campo magnetico. Trasformatori.

Circuiti in corrente alternata CAP. 18

Tensioni e correnti alternate, i fasori. Valore efficace di una grandezza periodica. Circuiti puramente resistivi, capacitivi e induttivi. Impedenza. Circuito RLC in serie. Circuito LC, frequenza di risonanza. Potenza nei circuiti a corrente alternata.

La teoria elettromagnetica CAP. 19

Legge di Gauss per i campi elettrici e magnetici, legge di Faraday-Neumann-Lenz. Legge di Ampère e il "pezzo" mancante, la corrente di spostamento, legge di Ampère-Maxwell. Le equazioni di Maxwell in forma integrale e differenziale (cenni). Onde elettromagnetiche, velocità di propagazione. Onde e.m. piane, relazione tra E e B, densità di energia, vettore di Poynting, quantità di moto, pressione di radiazione. Polarizzazione.

La relatività ristretta CAP. 20

I postulati della relatività ristretta. Le trasformazioni di Lorentz. Tempo proprio e dilatazione temporale. Lunghezza propria e contrazione spaziale. Invarianza dell'intervallo spazio-temporale.

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Nel corso dell'anno sono state svolte principalmente prove scritte proposte, in alcuni casi, in modalità e con contenuti tipici di una interrogazione orale. In tali prove si è richiesto la conoscenza delle leggi e la loro corretta interpretazione nella descrizione dei fenomeni; si sono proposti sia problemi da risolvere con l'impiego delle formule applicative delle varie leggi studiate sia domande a risposta breve. Nella valutazione si è tenuto conto anche degli interventi (spontanei o sollecitati) durante le lezioni, dell'interesse e della partecipazione all'attività didattica.

METODOLOGIA

È stata privilegiata la lezione frontale e, per facilitare la comprensione degli argomenti, si è cercato di stimolare la naturale curiosità degli allievi presentando, quando possibile, collegamenti e analogie con fenomeni già noti o comuni nell'esperienza quotidiana. Si è sempre cercato di favorire un approccio allo studio non mnemonico ma critico, comparativo, puntando al potenziamento delle capacità logiche e rielaborative. Sono stati svolti regolarmente numerosi esercizi in classe con lo scopo di illustrare e consolidare i concetti sviluppati applicando le leggi e gli strumenti matematici più opportuni. Si è sempre dato ampio spazio ai chiarimenti richiesti e alla correzione dei problemi assegnati per casa. Nel periodo della Dad l'attività didattica è proseguita utilizzando gli strumenti di G Suite (Classroom, Meet, Moduli) per videolezioni, scambio di materiali e test.