MATERIA: Fisica **CLASSE: 5E**

ANNO SCOLASTICO: 2020 – 2021 **DOCENTE: Prof.ssa Brunella Pessina**

TESTO IN ADOZIONE: U.Amaldi , " Le traiettorie della fisica.azzurro",vol 2 ed. Zanichelli

Programma svolto

LE CARICHE ELETTRICHE (cap 17)
- Fenomeni elettrici e cariche microscopiche. Unità di misura della carica elettrica
- Conduttori ed isolanti
- Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione
- Elettroscopio
- Legge di Coulomb nel vuoto e nella materia
- Costante dielettrica del vuoto, costante dielettrica relativa ed assoluta di un mezzo materiale
- Principio di sovrapposizione
- Analogie e differenze tra forza elettrica e forza gravitazionale.

Il CAMPO ELETTRICO (cap 18)
- Dal concetto di azione a distanza all'idea di campo, di carica di prova, di linee di forza
- Definizione del vettore campo elettrico $\vec{E}$
- Vettore campo elettrico $\vec{E}$ generato da una carica puntiforme nel vuoto e un mezzo isolante
- Campo elettrico generato da più cariche puntiformi (principio di sovrapposizione)
- Campo elettrico generato da un dipolo elettrico
- Campo elettrico uniforme
- Caratteristiche delle linee di forza del campo elettrico nei vari casi (radiale, uniforme, dipolo)
- Flusso del vettore campo elettrico attraverso una superficie S
- Flusso del vettore campo elettrico attraverso una superficie chiusa – teorema di Gauss (senza dim)

IL POTENZIALE ELETTRICO (cap 19)
- Energia potenziale elettrica di una carica puntiforme
- Energia potenziale elettrica di due cariche puntiformi
- Potenziale elettrico di una carica puntiforme
- Unità di misura del potenziale elettrico
- Differenza di potenziale elettrico
- Moto spontaneo delle cariche elettriche in relazione al potenziale
- Superfici equipotenziali e relazione con le linee di forza
- Fenomeni di elettrostatica - Equilibrio elettrostatico
- Conduttori in equilibrio elettrostatico- condizioni
- Densità superficiale di carica e potere dispersivo delle punte
- Condensatori
- Campo elettrico e capacità di un condensatore piano
-Il moto di una carica in un campo elettrico uniforme.

LA CORRENTE ELETTRICA (cap. 20)
- Intensità di corrente, verso della corrente e unità di misura
- Generatori di tensione e loro ruolo in un circuito
- Circuiti elettrici
- Collegamento in serie e in parallelo in un circuito elettrico

- Prima leggi di Ohm e resistenza
- Seconda legge di Ohm e resistività
- Resistori e curva caratteristica
- Resistori in serie e in parallelo
- Effetto Joule
- Potenza elettrica dissipata per effetto Joule
- Corrente nei liquidi e nei gas (cenni)
- Scariche elettriche nei gas e nell'atmosfera (fulmini)

IL CAMPO MAGNETICO (cap 21)
- Fenomeni magnetici. Magneti naturali e artificiali
- Poli magnetici terrestri
- Campo magnetico, le linee del campo magnetico
- Confronto tra interazione magnetica ed elettrica
- Esperienza di Oersted e campo magnetico generato da un filo percorso da corrente - Legge di Biot- Savart
- Unità di misura del campo magnetico
- Esperienza di Faraday - Forza magnetica su un filo percorso da corrente
- Esperienza di Ampere – Forze tra due fili percorsi da corrente
- Spire e solenoidi
- Campo magnetico nella materia (ferromagnetismo, paramagnetismo, diamagnetismo), permeabilità magnetica relativa
- Flusso del vettore campo magnetico attraverso una superficie S e sua unità di misura
- Flusso del vettore campo magnetico attraverso una superficie chiusa – Teorema d Gauss (senza dim.)
- Motore elettrico semplice (spira quadrata percorsa da corrente in un campo magnetico)
- Funzionamento e di un motore elettrico e relativa trasformazione di energia
- Forza di Lorentz
- Moto di una particella carica in un campo magnetico (caso di un campo magnetico uniforme, velocità di una particella costante in modulo e direzione perpendicolare alle linee di forza)

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA (cap 22)
- Campi magnetici variabili e correnti elettriche
- Induzione elettromagnetica
- Legge di Faraday-Neumann-Lenz
- Applicazioni dell'induzione (dinamo da bicicletta e alternatori nelle centrali elettriche)

LE ONDE ELETTROMAGNETICHE (cap 23)
- Equazioni di Maxwell e il termine mancante (solo descrizione delle quattro equazioni)
- Unificazione dei concetti di campo elettrico e campo magnetico – Nascita dell'elettromagnetismo.
- Sorgenti delle onde elettromagnetiche – Definizione di onda elettromagnetica
- Velocità delle onde elettromagnetiche nel vuoto
- Spettro elettromagnetico (radio, microonde, infrarossi, luce visibile, ultravioletti, raggi X, raggi Y)

I RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI **LA DOCENTE**

..... Prof.ssa Pessina Brunella

.....

Paderno Dugnano, 15/05/2021