**PROGRAMMA DI FISICA PER LA CLASSE VF – a.s. 2019/2020**

**Docente: Massetti Cristiana**

**La corrente elettrica continua**

Definizione di corrente elettrica

Unità di misura e verso della corrente

Generatori di tensione e circuiti elettrici

Le leggi di Ohm ed il concetto di resistenza elettrica

Resistività elettrica di un conduttore e sua dipendenza dalla temperatura

Resistenze in serie ed in parallelo

Le leggi di Kirchhoff e risoluzione dei circuiti

Potenza dissipata per effetto Joule. Energia elettrica

Resistenza interna di un generatore. Legge di Ohm generalizzata

**Fenomeni magnetici fondamentali**

I magneti naturali e le loro interazioni

Il campo magnetico e la costruzione delle sue linee di campo

Magnetismo terrestre

Confronto tra campo magnetico e campo elettrico

L’esperienza di Oersted e l’interazione magnete-corrente

Le esperienze di Faraday e di Ampere

L’intensità del campo magnetico; unità di misura

Espressione vettoriale della forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente

Regola della mano destra per la determinazione del vettore forza magnetica

Il campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente. Legge di Biot-Savart

Il campo magnetico generato da una spira e da un solenoide percorsi da corrente

Effetto rotatorio del campo magnetico su una spira percorsa da corrente

Momento magnetico e momento torcente della spira

Il motore elettrico

**Il campo magnetico**

Forza di Lorentz.

Moto di una carica in un campo magnetico uniforme

Moto di una carica in presenza di campo elettrico e campo magnetico

Selettore di velocità. Effetto Hall

Il flusso del campo magnetico ed il teorema di Gauss per il magnetismo

La circuitazione del campo magnetico ed il teorema di Ampere

Confronto tra campo elettrico e campo magnetico relativamente a flusso e circuitazione

Interpretazione microscopica delle proprietà magnetiche.

**Induzione elettromagnetica**

Corrente indotta

Ruolo del flusso del campo magnetico

Forza elettromotrice indotta e legge di Faraday-Neumann

Dimostrazione della formula di Faraday-Neumann

Legge di Lenz e sua connessione con la legge di conservazione dell’energia

Autoinduzione. Induttanza

***Parte di programma svolta durante la didattica a distanza****:*

*Circuito RC e circuito RL. Dimostrazione delle formule mediante le equazioni differenziali*

*Energia immagazzinata in un induttore e densità di energia del campo magnetico*

*Alternatore. Calcolo della fem alternata. Valore efficace della fem e della corrente alternata*

*Elementi circuitali fondamentali in corrente alternata: circuito ohmico, circuito induttivo, circuito capacitivo*

*Circuito RLC. Relazione tra i valori efficaci. Impedenza. Condizione di risonanza. Angolo di sfasamento*

*Trasformatore*

***Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche***

*Equazioni del campo elettrostatico e magnetostatico*

*Campo elettrico indotto*

*Teorema di Ampere generalizzato*

*Corrente di spostamento*

*Equazioni di Maxwell*

*Equazioni di Maxwell e campo elettromagnetico*

*Onde elettromagnetiche.*

*Velocità delle onde elettromagnetiche e velocità della luce*

*Proprietà delle onde elettromagnetiche*

*Intensità dell’onda elettromagnetica e pressione di radiazione*

*Lo spettro elettromagnetico*

***La Relatività Ristretta***

*La fisica agli inizi del ‘900*

*Inconciliabilità tra meccanica ed elettromagnetismo: ipotesi dell’etere*

*Esperimento di Michelson-Morley*

*I postulati della relatività ristretta*

*Critica al concetto di simultaneità*

*Dilatazione dei tempi*

*Contrazione delle lunghezze*

*Paradosso dei gemelli + conferma sperimentale*

*Invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto relativo*

*Trasformazioni di Lorentz*

*Composizione relativistica delle velocità*

*Effetto Doppler relativistico*

*Dinamica relativistica*

*Massa ed energia*

Libro di testo: “L’Amaldi per i licei scientifici.blu” di Ugo Amaldi

 volume 2 e 3 – Zanichelli editore

Roma, 30 maggio 2020

Prof.ssa Cristiana Massetti