



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
LICEO NICCOLÒ MACHIAVELLI – ROMA
LINGUISTICO – SCIENZE UMANE – ECONOMICO-SOCIALE

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA	FISICA
CLASSE	5 N
ANNO SCOLASTICO	2022-23
INSEGNANTE	MAURO DEL BUFALO
LIBRO DI TESTO	LA FISICA INTORNO A NOI / ELETTROMAGNETISMO, RELATIVITA' E QUANTI – VOL. 2 – CLAUDIO ROMENI – ZANICHELLI

ARGOMENTI

1. CARICHE ELETTRICHE E FORZA ELETTRICA

CONTENUTI	ABILITA'/OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none">• I fenomeni elettrostatici• Le proprietà della carica elettrica• Gli isolanti e i conduttori• L'elettrizzazione di isolanti e conduttori• La legge di Coulomb• La forza di Coulomb nella materia	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere l'origine dello studio dei fenomeni elettrostatici• Definire il concetto di elettrizzazione• Descrivere il funzionamento dell'elettroscopio a foglie• Descrivere le proprietà della carica elettrica• Distinguere tra materiali isolanti e conduttori• Descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione• Descrivere il fenomeno della polarizzazione negli isolanti• Formulare e descrivere la legge di Coulomb• Mettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionale• Saper applicare il principio di sovrapposizione• Definire la costante dielettrica relativa e assoluta

2. IL CAMPO ELETTRICO E IL POTENZIALE ELETTRICO

CONTENUTI	ABILITA'/OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Le origini del concetto di campo • Il campo elettrico • Il campo elettrico di una carica puntiforme • Il principio di sovrapposizione • La rappresentazione del campo elettrico mediante le linee di forza • Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss • L'energia potenziale elettrica • Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale • Le proprietà elettrostatiche dei conduttori • Schermatura elettrostatica e gabbia di Faraday • Il condensatore piano 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il campo elettrico • Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi • Rappresentare il campo elettrico mediante le linee di forza • Definire il flusso del campo elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica • Definire l'energia potenziale elettrica • Calcolare l'energia potenziale elettrica di un sistema di cariche puntiformi • Definire il potenziale elettrico • Calcolare il potenziale elettrico prodotto da un sistema di cariche puntiformi • Definire la differenza di potenziale tra due punti • Descrivere il moto spontaneo delle cariche libere in relazione alle differenze di potenziale elettrico • Definire l'equilibrio elettrostatico di un conduttore • Descrivere la distribuzione delle cariche in eccesso su un conduttore in equilibrio elettrostatico • Descrivere la gabbia di Faraday e il principio su cui si basa • Definire il condensatore piano e calcolarne la capacità, il campo elettrico tra le armature e l'energia immagazzinata

3. LA CORRENTE ELETTRICA

CONTENUTI	ABILITA'/OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • L'intensità della corrente elettrica • Il generatore di tensione • I circuiti elettrici • La prima legge di Ohm • La seconda legge di Ohm • La potenza nei conduttori • Connessioni di resistori e condensatori in serie e in parallelo • La resistenza e la capacità equivalente di una rete di resistori e di condensatori • Gli strumenti di misura: amperometri e voltmetri • Differenza di potenziale e fem di un generatore 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la corrente elettrica e la sua intensità • Definire un generatore di forza elettromotrice • Descrivere un semplice circuito • Enunciare e applicare le leggi di Ohm • Calcolare la potenza elettrica dissipata da un conduttore • Definire e calcolare la resistenza e la capacità equivalente di reti di resistori e condensatori collegati in serie e in parallelo • Risolvere semplici circuiti elettrici • Spiegare le caratteristiche e l'utilizzo di un amperometro e di un voltmetro • Conoscere la differenza tra generatore ideale e generatore reale

<ul style="list-style-type: none"> • Corrente elettrica nei liquidi e nei gas (cenni) 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere a grandi linee l'origine della corrente elettrica nei liquidi e nei gas.
--	---

4. IL CAMPO MAGNETICO

CONTENUTI	ABILITA'/OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni magnetici elementari • Il campo magnetico • Le linee del campo magnetico • Il campo magnetico terrestre • La forza magnetica su una corrente • La forza di Lorentz • Il moto di una particella in un campo magnetico uniforme • L'esperienza di Oersted e il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente • Forze magnetiche tra fili percorsi da corrente • La definizione delle unità di misura ampere e coulomb • Campo magnetico generato da un solenoide percorso da corrente • La rotazione di una spira percorsa da corrente in un campo magnetico e il motore elettrico (cenni) • Le proprietà magnetiche della materia • L'elettromagnete 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i fenomeni magnetici elementari • Definire il campo magnetico • Rappresentare il campo magnetico mediante le linee di campo • Calcolare la forza che agisce su un filo percorso da corrente • Definire e calcolare la forza di Lorentz • Descrivere il moto di una particella carica in un campo uniforme e calcolare il raggio della traiettoria • Descrivere e applicare la legge di Biot-Savart • Calcolare la forza tra due fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente • Calcolare il campo magnetico prodotto da un solenoide percorso da corrente • Descrivere il principio di funzionamento di un motore elettrico • Distinguere le sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche • Definire un elettromagnete

NUCLEI TEMATICI CONNESSI A PERCORSI PLURIDISCIPLINARI

UOMO E NATURA	L'idea di Franklin e l'invenzione del parafulmine
----------------------	---

Roma, 08/06/2023

Il docente

Mauro Del Bufalo