

LICEO SCIENTIFICO e LINGUISTICO "INNOCENZO XII"

di Anzio

PROGRAMMA DI FISICA (prof. Alessandra Castelli)

CLASSE IV sez. A

LICEO SCIENTIFICO

a.s.2023/24

MODULO	ARGOMENTI	INDICATORI (* OBIETTIVI MINIMI)
LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB	<p>I corpi elettrizzati e la carica elettrica</p> <p>La carica elettrica nei conduttori</p> <p>La legge di Coulomb</p> <p>La polarizzazione degli isolanti</p>	<p>Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. (*)</p> <p>Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare. (*)</p> <p>Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. (*)</p> <p>Definire la polarizzazione. (*)</p> <p>Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. (*)</p> <p>Riconoscere che la carica che si deposita su oggetti elettrizzati per contatto e per induzione ha lo stesso segno di quella dell'induttore (*)</p> <p>Formulare e descrivere la legge di Coulomb. (*)</p>
IL CAMPO ELETTRICO	<p>Le linee del campo elettrico</p> <p>Il flusso di un campo vettoriale</p> <p>Il teorema di Gauss per il campo elettrico</p> <p>Il campo elettrico di un piano infinito di cariche</p> <p>I campi elettrici di altre distribuzioni di carica simmetriche</p> <p>Calcolo dei campi elettrici del filo percorso da corrente e della sfera carica</p>	<p>Definire il concetto di campo elettrico. (*)</p> <p>Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. (*)</p> <p>Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi (*)</p> <p>Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. (*)</p> <p>Definire il <i>vettore superficie</i> di una superficie piana immersa nello spazio</p> <p>Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto.</p> <p>Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.</p> <p>Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale. (*)</p>
IL POTENZIALE ELETTRICO	<p>L'energia potenziale elettrica</p> <p>Dall'energia potenziale al potenziale elettrico</p>	<p>Definire l'energia potenziale elettrica. (*)</p> <p>Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero.</p> <p>Definire il potenziale elettrico. (*)</p>

	<p>Le superfici equipotenziali</p> <p>La circuitazione del campo elettrico</p>	<p>Indicare quali grandezze dipendono, o non dipendono, dalla carica di prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare.</p> <p>Definire la circuitazione del campo elettrico. (*)</p> <p>Valutare l'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica, di sistemi di masse o cariche (*)</p> <p>Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.</p> <p>Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti (*)</p>
I CONDUTTORI CARICHI	<p>L'equilibrio elettrostatico dei conduttori</p> <p>L'equilibrio elettrostatico di due sfere conduttrici collegate</p> <p>La capacità</p> <p>Il condensatore piano</p> <p>Condensatori in piano e in parallelo</p> <p>L'energia di un condensatore</p>	<p>Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore caricato. (*)</p> <p>Definire il condensatore e la sua capacità elettrica. (*)</p> <p>Dimostrare il motivo per cui la carica netta in un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie.</p> <p>Definire la capacità elettrica. (*)</p> <p>Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. (*)</p> <p>Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia (*)</p> <p>Dimostrare che le cariche contenute sulle superfici di due sfere in equilibrio elettrostatico sono direttamente proporzionali ai loro raggi.</p>
I CIRCUITI ELETTRICI	<p>La corrente Elettrica</p> <p>La prima legge di Ohm</p> <p>Resistori in serie e in parallelo</p> <p>La seconda legge di Ohm</p> <p>Generatori di tensione ideali e reali</p> <p>Le leggi di Kirchhoff</p> <p>Le trasformazioni di energia nei circuiti elettrici</p> <p>Il circuito RC: realizzazione del circuito e misura della sua costante di tempo (ARDUINO)</p>	<p>Definire l'intensità di corrente elettrica. (*)</p> <p>Definire il generatore ideale di tensione continua. (*)</p> <p>Formalizzare la prima legge di Ohm. (*)</p> <p>Definire la potenza elettrica. (*)</p> <p>Discutere l'effetto Joule (*)</p> <p>Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. (*)</p> <p>Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.</p> <p>*saper descrivere il funzionamento di un circuito RC a partire dai dati sperimentali</p>

I FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI	<p>I magneti e le linee del campo magnetico</p> <p>Le interazioni magnete-corrente</p> <p>Il campo magnetico</p> <p>La forza magnetica su una corrente e su una particella carica</p> <p>Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme</p> <p>Alcune applicazioni della forza magnetica</p>	<p>Esporre il concetto di campo magnetico. (*)</p> <p>Descrivere il campo magnetico terrestre (*)</p> <p>Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici. (*)</p> <p>Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. (*)</p> <p>Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. (*)</p> <p>Descrivere l'esperienza di Faraday. (*)</p> <p>Formulare la legge di Ampère.</p> <p>Descrivere la forza di Lorentz e la forza magnetica su un filo percorso da corrente (*)</p> <p>Utilizzare le relazioni appropriate alla risoluzione dei singoli problemi.</p>
LE ONDE	<p>Onde meccaniche e loro caratteristiche</p> <p>Esempi significativi di onda meccanica: il suono</p> <p>Effetto Doppler</p> <p>Riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza</p>	<p>Descrivere le onde armoniche individuandone le caratteristiche (lunghezza d'onda, periodo, frequenza) e le relazioni tra esse (*)</p> <p>Descrivere le caratteristiche del suono</p> <p>Descrivere l'effetto Doppler e saper determinare le variazioni della frequenza ad esso dovute (*)</p> <p>Descrivere anche matematicamente i fenomeni di riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza delle onde</p> <p>Mettere a confronto onde meccaniche e onde luminose (*)</p>