

DISCIPLINA: FISICA		CLASSE : QUINTA
<b>Obiettivi specifici di apprendimento</b>  <b>(D.M. 7/10/2010 n.211)</b>	<p>Lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici permetterà allo studente di esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale, e di arrivare al suo superamento mediante l'introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico, del quale si darà anche una descrizione in termini di energia e potenziale, e dal campo magnetico.</p> <p>Lo studente completerà lo studio dell'elettromagnetismo con l'induzione magnetica e le sue applicazioni.</p>	
	<p><b>Cariche elettriche e la legge di Coulomb:</b> studio delle proprietà fondamentali della carica elettrica. Analisi delle proprietà fondamentali della carica elettrica e delle forze che agiscono tra due cariche puntiformi. Descrizione delle analogie e differenze tra la legge di Coulomb e la legge di gravitazione universale di Newton.</p> <p><b>Campo elettrico e potenziale:</b> Analisi del concetto di campo, che consente di capire come quest'ultimo sia legato alla distribuzione di cariche. Calcolo del potenziale elettrico di una carica puntiforme. Analisi delle caratteristiche delle superfici equipotenziali e del campo elettrico. Riconoscimento dell'importanza del concetto di energia elettrica e della possibilità di essere immagazzinata. Correlazione tra campo elettrico e potenziale. <i>Storia della fisica:</i> prime scoperte e prime teorie sull'elettricità.</p> <p><b>Fenomeni di elettrostatica:</b> Analisi della condizione di equilibrio elettrostatico. Descrizione del problema generale dell'elettrostatica. Introduzione al concetto di condensatore.</p> <p><b>La corrente elettrica e i circuiti in corrente continua:</b> Riconoscimento del ruolo cruciale che svolge nella tecnologia moderna il flusso delle cariche elettriche. Studio di alcune proprietà fondamentali delle cariche elettriche in movimento. Analisi del concetto di resistenza e della prima legge di Ohm; collegamento di resistori in serie e in parallelo. Introduzione al concetto di energia e potenza nei circuiti elettrici. Calcolo della resistenza equivalente in circuiti semplici, contenenti resistenze in serie e in parallelo. Descrizione delle leggi di Kirchhoff.</p> <p><b>La corrente elettrica nei metalli e nei gas:</b> Descrizione della seconda legge di Ohm ed analisi della dipendenza della resistività dalla temperatura. <i>Storia della fisica:</i> Alessandro Volta: dalla disputa sull'elettricità animale all'invenzione della pila</p> <p><b>Il magnetismo:</b> Riconoscimento degli effetti del magnetismo noti dall'antichità.</p>	

	<p>Introduzione alla correlazione tra elettricità e magnetismo, con particolare attenzione all'analisi delle correnti elettriche, campi magnetici e legge di Ampère. Riconoscimento dei risultati ottenuti dallo scienziato danese Hans Christian Oersted.</p> <p><i>Storia della fisica:</i></p> <p>Oersted e Ampere: la scoperta dell' elettromagnetismo.</p> <p><b>L'induzione elettromagnetica:</b></p> <p>analisi di fenomeni prodotti da campi magnetici variabili nel tempo. Correlazione tra campi magnetici variabili e campi elettrici. Riconoscimento che l' energia è uno dei concetti fisici fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-analisi della trasformazione di energia meccanica in energia elettrica utilizzando un campo magnetico</li> </ul>
<b>Abilità</b>	<p>-Formalizza problemi complessi, anche di realtà, e applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione, definendoli con termini precisi e inequivocabili, schematizzandone le procedure e applicando leggi e principi noti; suddivide il problema in sottoproblemi e ne dà una interpretazione grafica.</p> <p>Acquisisce consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.</p> <p>- legge autonomamente articoli e testi scientifici, si informa su temi propri di altre discipline scientifiche, per trovare legami e applicazioni pratiche dei concetti che sono argomento di studio, ne discute con i compagni e</p> <p>l' insegnante, prende consapevolezza delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Effettua esperimenti che mettano in luce il fenomeno di elettrizzazione.</li> <li>-Descrive, costruisce l' elettroscopio e definisce la carica elettrica elementare.</li> <li>-Formula e descrive la legge di Coulomb.</li> <li>-Determina la forza elettrica fra cariche puntiformi, utilizzando anche il principio di sovrapposizione.</li> <li>-Si interroga sul significato di " forza a distanza" e confronta la forza di Coulomb con la forza gravitazionale.</li> <li>-Determina il vettore campo elettrico prodotto da una distribuzione di cariche.</li> <li>-Calcola il flusso del campo elettrico attraverso una superficie.</li> <li>-Applica il teorema di Gauss per calcolare campi elettrici.</li> <li>-Mette a confronto campo elettrico e campo gravitazionale.</li> </ul> <p>-Descrive e interpreta esperimenti che mostrino il fenomeno dell' induzione elettromagnetica.</p>
<b>Eventuali connessioni con altre discipline</b>	<p>Leggendo articoli e testi scientifici lo studente analizza alcune delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda:</p>

	<p><i>Fisica e chimica:</i>  <u>“Proprietà elettriche delle molecole”</u>  Analizzerà il comportamento di molecole che hanno proprietà elettriche tali da renderle simili ai dipoli e ne determinano le interazioni</p> <p><i>-Fisica e medicina</i>  <u>“Il potenziale elettrico e il corpo umano”</u>  Prenderà consapevolezza che il corpo umano presenta piccole differenze di potenziale elettrico dovute alle attività dei muscoli, del cuore e del cervello</p> <p><i>-Fisica e scienza della Terra</i>  <u>“Il paleomagnetismo”</u>  Si documenterà sui cambiamenti del campo magnetico terrestre avvenuti nel corso dell’evoluzione del nostro pianeta.</p>
<b>Prestazioni complesse osservabili</b>	<p>Argomenta, dopo aver raccolto informazioni e documenti scientifici. Decodifica le informazioni contenute in testi e/o articoli scientifici. Identifica e risolve problemi di realtà attraverso calcoli e rappresentazioni schematiche (grafici, diagrammi, etc..) propri dell’indagine statistica, individuando la popolazione e le unità statistiche ad essa relative, formulando un questionario, raccogliendo dati che organizza in tabelle di frequenza.</p> <p>Usa in modo corretto i sistemi per lo scambio di dati e informazioni (strumenti multimediali, rete, ambienti cloud).</p> <p>Nello svolgimento delle attività di studio e laboratoriali, sa lavorare in gruppo e interagisce correttamente con insegnanti e compagni.</p>
<b>Tipologia di verifica</b>	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osservazioni dirette</li> <li>- controllo dei lavori svolti</li> <li>- prove scritte e orali</li> <li>- costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni</li> <li>- sintesi ragionata e analisi di testi scientifici</li> <li>- prove di realtà</li> </ul>