



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

LICEO SCIENTIFICO STATALE "GIUSEPPE PEANO

Via della Fonte, 9 - 00015 MONTEROTONDO (RM) Tel. 06/121124925-06/121124921

[www.liceopeanomonterotondo.edu.it](http://www.liceopeanomonterotondo.edu.it) e-mail: [rmpls110001@istruzione.it](mailto:rmpls110001@istruzione.it) – [rmpls110001@pec.istruzione.it](mailto:rmpls110001@pec.istruzione.it)

Codice Fiscale 80237390580 - Codice Ministeriale RMPS110001

**PROGRAMMA DI FISICA A.S. 2020-2021 CLASSE QUINTA SEZ.B**  
**Prof.ssa Anna Tiscioni**  
**Libro di testo: DALLA MELA DI NEWTON AL BOSONE DI HIGGS**  
**AUTORE AMALDI UGO ED. ZANICHELLI**

	NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITÀ	
	<b>CAMPO MAGNETICO</b>  <b>RIPASSO</b>	Fenomeni di magnetismo naturale. <i>Campo magnetico terrestre.</i>	Analizzare e confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico.	
		Le esperienze di Oersted e di Faraday.	Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza.	
		Le interazioni tra magneti e correnti e le interazioni tra correnti.	Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente.	
		Vettore campo magnetico B e unità di misura di B.	Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente. <i>Spiegare il funzionamento del motore elettrico</i>	
		Forza magnetica su un filo percorso da corrente.	Calcolare il moto di particelle cariche in un campo magnetico.	
		La legge di Biot - Savart.	<i>Descrivere gli effetti del magnetismo sulla materia.</i>	
		Campo magnetico di una spira e di un solenoide.		
		Forza di Lorentz.		
		Moto di una carica in un campo magnetico uniforme.		
		Flusso del campo magnetico e teorema di Gauss per il magnetismo.		
		Circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampère.		

	<b>INDUZIONE MAGNETICA</b>	Fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Legge di Faraday - Neumann. Legge di Lenz. Forza elettromotrice indotta. Densità di energia del campo magnetico. <i>Correnti parassite.</i> <i>Autoinduzione e induttanza di un solenoide e mutua induzione.</i> <i>La produzione di energia elettrica: alternatore e le correnti alternate.</i> <i>Circuito RLC in corrente alternata(cenni)</i>	Analizzare come la legge di Faraday colleghi la forza elettromotrice indotta in un circuito alla variazione del flusso attraverso il circuito.	
			Determinare la direzione della forza elettromotrice indotta e il verso della eventuale corrente.	
			Calcolare la fem indotta in un conduttore che si muova in un campo magnetico.	
			Analizzare e riconoscere come la variazione del flusso di un campo magnetico genera un campo elettrico variabile.	
	<b>LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE</b>	Campi elettrici indotti. La circuitazione del campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell.	Osservare la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile e ipotizzare la loro relazione.	
			Descrivere la genesi di un 'onda em.	
			Spiegare il meccanismo del trasporto di energia di una onda em.	
		Generazione di onde em. Energia trasportata dall'onda. Spettro elettromagnetico.		
	<b>RELATIVITÀ RISTRETTA</b>	Il principio di relatività di Galileo. L'esperimento di Michelson–Morley. Principi della relatività ristretta. Trasformazioni di Lorentz. Dilatazione dei tempi. Contrazione delle lunghezze. Relatività della simultaneità. Composizione delle velocità. Energia relativistica e equivalenza massa – energia Difetto di massa ed energia di legame. <i>Cono di luce:passato, presente e futuro.</i> <i>Connessione causale fra due eventi: invariante <math>\Delta s^2</math>.</i> <i>Confronto fra il calcolo dell'energia cinetica con la formula classica e quella relativistica.</i>	Formulare le due ipotesi su cui si basa la Relatività Ristretta e i fatti sperimentali a sostegno.	
			Calcolare come la velocità di un oggetto dipenda dal sistema di riferimento da cui è osservata.	
			Spiegare perché osservatori in sistemi di riferimento diversi possono non essere in accordo sulla simultaneità di due eventi.	
			Spiegare come la Relatività predica che un orologio rallenti e fornire evidenze sperimentali di ciò.	
			Spiegare come la lunghezza di un oggetto vari se l'oggetto è in moto.	
			<i>Analizzare come la teoria della Relatività modifichi la relazione tra le velocità e le quantità di moto.</i>	
			Risolvere problemi di cinematica con particelle a velocità relativistiche.	

	<b>INTRODUZIONE ALLA MECCANICA QUANTISTICA</b>	La radiazione di corpo nero. L'ipotesi di Planck. L'effetto fotoelettrico e <i>l'effetto Compton</i> Fotone e onde elettromagnetiche.	Analizzare come la legge di Planck risolve la catastrofe ultravioletta.
			Calcolare l'energia dei quanti utilizzando l'equazione di Planck.
			Risolvere problemi che implicano la massima energia cinetica, il lavoro, la frequenza di soglia nell'effetto fotoelettrico.
			Interpretare il dualismo luce materia.

**Monterotondo 15 maggio 2021**

**Il docente**

**gli studenti**