

## PIANO DI LAVORO SVOLTO di FISICA

CLASSE 5°L – Prof. PONTE ALESSANDRO – Itp. APPOLONI PAOLO - ANNO SCOLASTICO 2021/2022

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI (ore)	COLLEG. INTERDISC.
Ripasso	Saper analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore e il comportamento di un condensatore.	Essere in grado di analizzare, in un circuito elettrico, gli effetti legati all'inserimento di strumenti di misura. Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.	Il condensatore. La corrente elettrica. I circuiti elettrici. Le leggi di Ohm. Conduttori in serie e in parallelo. L'effetto Joule.  Laboratorio: carica e scarica di un condensatore.	- Lezioni frontali con uso di software per presentazioni, mappe concettuali e video.  - Discussioni con l'intera classe su argomenti specifici.	6	- Matematica
Fenomeni magnetici elementari.	Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.	Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente. Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale. Utilizzare le relazioni appropriate alla risoluzione dei singoli problemi.	Le linee del campo magnetico. Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. Cenni al motore elettrico. Campi magnetici di un filo, una spira, un solenoide percorsi da corrente.  Laboratorio: misura del campo magnetico terrestre.	- Risoluzione di problemi sia individualmente che in gruppo (Cooperative Learning, Brainstorming).	6	- Matematica  - Scienze
Il campo magnetico	Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. Definire la circuitazione del campo magnetico. Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici.	Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme. Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo. Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo).	La forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico.  Laboratorio: misura della carica specifica dell'elettrone.	- Studio individuale a casa  - DID: uso della sezione didattica del registro elettronico, schede di teoria fornite dal docente, uso di materiale reperito online.	17	- Matematica  - Scienze
L'induzione elettromagnetica.	Descrivere e interpretare esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione, introducendo il concetto di induttanza. Analizzare il meccanismo	Essere in grado di riconoscere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica in situazioni sperimentali. Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann-Lenz, discutendone il significato	Il flusso del campo magnetico. La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. Auto e mutua induzione. Cenni ai circuiti in corrente alternata.	- Libro di testo: L'Amaldi per i licei scientifici. blu – 3° volume – Ugo	12	- Matematica  - Scienze

	che porta alla generazione di una corrente indotta.	fisico. Essere in grado di esaminare una situazione fisica che veda coinvolto il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.		Amaldi – Zanichelli.		
Le onde elettromagnetiche	Capire la relazione tra campi elettrici e magnetici variabili e capire che le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo. Saper descrivere lo spettro elettromagnetico ordinato in frequenza e in lunghezza d'onda.	Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa.	Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche. Le caratteristiche delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.		10	- Matematica - Scienze - Storia
Relatività e Meccanica Quantistica	Riconoscere la contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo in relazione alla costanza della velocità della luce. Essere consapevole che il principio di relatività ristretta generalizza quello di relatività galileiana. Essere in grado di comprendere e argomentare testi divulgativi e di critica scientifica che trattino il tema della fisica quantistica.	Saper mostrare i limiti del paradigma classico di spiegazione e interpretazione dei fenomeni e saper argomentare la necessità di una visione relativistica e quantistica.	Cenni alla relatività ristretta di Einstein e alle trasformate di Lorentz. Conservazione della massa-energia. L'emissione di corpo nero e l'ipotesi di Planck. L'esperimento di Lenard e la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico. L'effetto Compton. Modello dell'atomo di Bohr e interpretazione degli spettri atomici. Cenni ai modelli atomici.		12	- Matematica - Scienze - Storia - Filosofia
Elementi di Fisica moderna	Essere in grado di comprendere e argomentare testi divulgativi e di critica scientifica che trattino il tema della Fisica moderna, e in particolare di correlarli con argomenti di attualità.	Saper analizzare in modo critico articoli e documenti relativi ai progressi della Fisica moderna.	L'effetto fotoelettrico e il potenziale di estrazione. Cenni alla teoria a bande. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci. L'effetto fotovoltaico e struttura di una cella fotovoltaica. Cenni alle teorie moderne sulla struttura della materia.  Laboratorio: misura del fattore di riempimento di una cella fotovoltaica.		10	- Matematica - Scienze
Educazione Civica e PCTO	Essere in grado di individuare l'influenza tra ricerca scientifica, culturale e politica nel '900 e nei primi anni di questo secolo all'origine dei mutamenti sociali, culturali e storici anche della più recente attualità.	Saper analizzare in modo critico eventi di rilevanza storica, sociale e culturale.	Progetto "Fotovoltaico" con l'Università di Ferrara.  La crisi del '900 in Fisica e le conseguenze in ambito sociale, politico, culturale e filosofico.		14	- Scienze - Storia - Filosofia

			Il nucleare e la proliferazione delle armi nucleari. La lettera di Eisntein.			
--	--	--	--	--	--	--

Il docente: Alessandro PONTE