

PROGRAMMA SVOLTO
DOCENTE : MAINARDI ANNAMARIA
A.S. 2018/2019

DISCIPLINA: FISICA

CLASSE: V A L.S.A.

Per ogni Tema svolto vengono indicati i relativi contenuti.

TEMA: IL CAMPO MAGNETICO	CONTENUTI: La forza di Lorentz. La forza elettrica e la forza magnetica: il selettore di velocità e l'effetto Hall. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. La carica specifica dell'elettrone e lo spettrometro di massa. Il flusso del campo magnetico. Il teorema di Gauss per il campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Teorema di Ampere.
TEMA: L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	CONTENUTI: La corrente indotta e il ruolo del flusso del campo magnetico. La legge di Faraday-Neumann e sua dimostrazione. La forza elettromotrice indotta e l'intensità della corrente indotta istantanea. La legge di Lenz. L'autoinduzione e l'induttanza di un circuito. Induttanza di un solenoide. La mutua induzione. L'energia e la densità di energia del campo magnetico. L'alternatore e calcolo della fem alternata. Valori efficaci della fem e dell'intensità di corrente. Circuiti RL: calcolo della corrente di chiusura e apertura del circuito. Il trasformatore e la trasformazione delle correnti.
TEMA: LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE	CONTENUTI: Il campo elettrico indotto. Calcolo della circuitazione del campo elettrico indotto. La legge di Ampere-Maxwell e calcolo della corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche. Esperienza di Hertz. La velocità della luce. Le onde elettromagnetiche nello spazio e nel tempo. La ricezione e trasmissione delle onde elettromagnetiche. L'energia e la densità di energia di un'onda piana. L'impulso fornito da un'onda e la pressione di radiazione. La quantità di moto della luce. Lo spettro elettromagnetico.
TEMA: LA RELATIVITA' RISTRETTA	CONTENUTI: Il valore numerico della velocità della luce. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. Il concetto di simultaneità e sua relatività. La dilatazione dei tempi e l'intervallo di tempo proprio. La contrazione delle lunghezze e la lunghezza propria. L'invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto relativo. Le trasformazioni di Lorentz. Le trasformazioni di Lorentz e quelle di Galileo. L'espressione dell'intervallo invariante. Lo spazio-tempo di Minkowski e i quadrivettori. La legge di composizione delle velocità. L'equivalenza tra massa ed energia. La quantità di moto della luce. La tomografia ad emissione di positroni. L'energia totale e l'energia cinetica relativistica. La massa relativistica. La quantità di moto relativistica.
TEMA: LA FISICA QUANTISTICA	CONTENUTI: Il corpo nero: la legge di Wien. L'ipotesi di Planck: i quanti del campo elettromagnetico. L'effetto fotoelettrico: il potenziale di arresto, la quantizzazione della luce secondo Einstein. L'interpretazione delle leggi dell'effetto fotoelettrico data da Einstein. L'effetto Compton e sua interpretazione. Calcolo dello spostamento Compton. Lo spettro dell'atomo di idrogeno: serie di Balmer, serie di Paschen e serie di Lyman. I modelli atomici di Thomson e di Rutherford. L'esperienza di Millikan. Il modello di

	Bohr. L'energia totale di una carica in moto circolare. Le orbite permesse dell' atomo di idrogeno. Il principio di esclusione di Pauli. I livelli energetici di un elettrone nell'atomo di idrogeno. L'energia di legame di un elettrone. La giustificazione dello spettro dell'atomo di idrogeno. Le proprietà ondulatorie della materia: la lunghezza d'onda di de Broglie. L'esperienza di Davisson e Germer: la diffrazione degli elettroni. La legge di Bragg. Il principio di indeterminazione di Heisenberg: prima e seconda forma.
TEMA: II NUCLEO	CONTENUTI: Numero di massa e numero atomico. Le reazioni nucleari. Gli isotopi. Le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei. Il difetto di massa e l'energia di legame. La radioattività. Il decadimento alfa , il decadimento beta e il decadimento beta inverso. L'emissione gamma. La legge del decadimento radioattivo. L'attività di una sorgente radioattiva. Le reazioni nucleari esoenergetiche: fusione e fissione.
TEMA: LE PARTICELLE ELEMENTARI	CONTENUTI: Le antiparticelle e l'antimateria. I neutrini. I Fermioni e i Bosoni. I Leptoni e loro proprietà. Le particelle nucleari instabili. I mesoni e loro proprietà. I Barioni e loro proprietà. I Quark e loro proprietà. Modello a quark per mesoni e barioni. La forza elettromagnetica e scambio della particella-forza fotone. La forza forte e i gluoni. La forza debole e i suoi mediatori: bosoni carichi. La forza gravitazionale e i gravitoni. Il Large Hadron Collider del CERN.

Firma Docente Prof. Annamaria Mainardi

Data 30/04/2019

Firma Delegati di classe Cavagnini Sebastiano, Lombardi Matteo