

FISICA

Docente: Bruno Revel

Classe V C

Anno Scolastico 2015-16

PROGRAMMA SVOLTO

- *Unità 1 – Magnetismo*

Magneti naturali e artificiali. Le linee del campo magnetico. Confronto tra il campo magnetico e il campo elettrico. Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. La definizione di Ampere. L'origine del campo magnetico. L'intensità del campo magnetico. La forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente. Il motore elettrico. Il campo magnetico di un filo rettilineo percorso da corrente. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. La forza di Lorentz. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Le proprietà magnetiche dei materiali: sostanze ferromagnetiche, paramagnetiche e diamagnetiche.

- *Unità 2 – Induzione elettromagnetica*

Le correnti indotte. Il ruolo del flusso del campo magnetico. La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. Lavoro meccanico ed energia elettrica. L'autoinduzione. Circuiti RL. Energia e densità di energia del campo magnetico. L'alternatore. La trasformazione della corrente alternata. Cenni ai circuiti in corrente alternata.

- *Unità 3 – Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche*

Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche. La velocità delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico. Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche. Polarizzazione e legge di Malus.

- *Unità 4 – Introduzione alla fisica moderna*

L'ipotesi atomica e il moto browniano. I raggi catodici, l'esperimento di Thomson e la scoperta dell'elettrone. L'esperimento di Millikan e la quantizzazione della carica elettrica. I primi modelli dell'atomo (di Thomson e di Rutherford). Le righe dello spettro di emissione e di assorbimento.

- *Unità 5 – Relatività ristretta*

Il principio di relatività di Galileo e le trasformazioni di Galileo. Il tempo assoluto secondo Newton. La propagazione della luce e il problema dell'etere luminifero. L'esperimento di Michelson e Morley e la contrazione di Lorentz. I postulati di Einstein. La simultaneità secondo Einstein. Tempo proprio e lunghezza propria, dilatazione del tempo e contrazione delle lunghezze. Le trasformazioni di Lorentz. La composizione relativistica delle velocità. L'effetto Doppler relativistico per le onde elettromagnetiche. La quantità di moto, l'energia a riposo, l'energia totale e l'energia cinetica relativistiche. Lo spazio-tempo di Minkowski e l'intervallo spazio-temporale. L'invariante spazio-tempo e l'invariante quantità di moto-energia totale.

- *Unità 6 – Fisica quantistica*

La radiazione di corpo nero e l'ipotesi di Plank. L'effetto fotoelettrico e i fotoni. L'effetto Compton.

Testi adottati:

J. S. Walker : Dalla meccanica alla fisica moderna - Volume 2, Volume 3 ed: LINX