

**Testi:**    "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu", Terza Edizione Vol. 2, U.Amaldi,  
              "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu", Terza Edizione Vol. 3, U.Amaldi.

### **Modulo A - Fenomeni elettrici**

U.D. 1 "Corrente elettrica continua"

- moto spontaneo delle cariche elettriche in un campo elettrico,
- l'intensità di corrente, generatori di tensione, la prima legge di Ohm, la resistenza elettrica, resistori in serie e parallelo, le leggi di Kirchhoff
- l'effetto Joule, la potenza dissipata, forza elettromotrice, resistenza interna di un generatore di tensione,
- la velocità di deriva degli elettroni, la seconda legge di Ohm e la resistività, il resistore variabile, carica e scarica di un condensatore, kilowattora

### **Modulo B - Fenomeni magnetici:**

U.D. 1 " Campo magnetico"

- Intensità del campo magnetico, la forza magnetica su di un filo percorso da corrente
- la legge di Biot-Savart (deduzione), campo magnetico di una spira ed un solenoide
- motore elettrico, momento magnetico di una spira
- la forza di Lorentz
- selettore di velocità, effetto Hall
- moto di cariche in campi magnetici: traiettoria circolare ed elicoidale
- lo spettrometro di massa

U.D. 2 " Campo magnetico nel vuoto e nella materia"

- Flusso del campo magnetico, teorema di Gauss per il magnetismo
- circuitazione del campo magnetico, Teorema di Ampère
- materiali: diamagnetici, ferromagnetici e paramagnetici

### **Modulo C - Induzione elettromagnetica:**

U.D. 1 "Induzione"

- corrente indotta, legge di Faraday-Neumann (dimostrazione), forza elettromotrice indotta istantanea
- legge di Lenz, verso della corrente indotta, correnti indotte e diamagnetismo
- autoinduzione (induttanza di un circuito), circuito RL
- densità di energia del campo magnetico, l'alternatore e la corrente alternata
- il trasformatore

### **Modulo D - Equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche:**

U.D. 1 "Equazioni di Maxwell"

- Circuitazione del campo elettrico indotto e sue proprietà
- La corrente di spostamento, la circuitazione del campo magnetico indotto
- Le equazioni di Maxwell ed il campo elettromagnetico

U.D. 2 " Onde elettromagnetiche"

- La velocità della luce e le onde elettromagnetiche
- Profilo spaziale e temporale, energia del campo elettromagnetico
- Polarizzazione delle onde elettromagnetiche

## **Modulo D - Relatività ristretta e Cenni di meccanica quantistica**

U.D. 1 “La relatività dello spazio e del tempo”

- Gli assiomi della teoria della relatività ristretta, l'esperimento di Michelson - Morley
- simultaneità, dilatazione dei tempi (paradosso dei gemelli), contrazione delle lunghezze i Muoni
- le trasformazioni di Lorentz, l'intervallo invariante, lo spazio tempo di Minkowski
- l'equivalenza massa- energia

U.D. 2 “Cenni di meccanica quantistica”

- il corpo nero e l'ipotesi di Plank, l'effetto fotoelettrico

### **CLIL: Introduction to Magnetism:**

Unit A –Introduction to magnetism:

- Magnetic properties, field lines, Earth's magnetic field
- magnetic monopole, Oersted experiment, Faraday experiment, right hand rules for the magnetic field of a wire and for the magnetic force,
- Ampere experiment,

Unit B –“Transformers and electromagnetic waves”

Transformers, propagation of electromagnetic waves, polarization.

### **EDUCAZIONE CIVICA: L'Elettromog**

- Elettromog: definizione, generazione e conseguenze

Roma, 04/06/2023

Docente: Nicoletta Marati