

**PROGRAMMA SVOLTO**  
**CLASSE 5 B a.s. 2022/2023**

**DISCIPLINA: FISICA**

**DOCENTE: SIMONA GRAZIADEI**

**LIBRI DI TESTO:**

U. Amaldi – “L’Amaldi per i licei scientifici, blu 2ed” voll. 2 e 3 – ed. Zanichelli

**RIPASSO E SVOLGIMENTO DI ARGOMENTI DEL QUARTO ANNO**

1. LA LEGGE DI COULOMB E IL CAMPO ELETTRICO
2. ENERGIA POTENZIALE E POTENZIALE ELETTROSTATICO
3. CIRCUITI ELETTRICI in corrente continua  
Leggi di Ohm  
Collegamenti di resistori in serie e in parallelo, resistenza equivalente  
Condensatori: capacità, collegamenti in serie e in parallelo  
Cenno al circuito RC in c.c.
4. FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI  
Forza magnetica e linee del campo magnetico.  
Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti, legge di Ampère.  
L’intensità del campo magnetico, legge di Biot-Savart.  
La forza su un filo percorso da corrente.  
Il campo magnetico di un filo percorso da corrente, di una spira e di un solenoide.  
Il motore elettrico.

**ARGOMENTI DEL QUINTO ANNO, OGGETTO DELL’ESAME DI STATO**

5. IL CAMPO MAGNETICO  
La forza di Lorentz. Confronto tra forza elettrica e forza magnetica.  
Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme.  
Il flusso del campo magnetico.  
La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère.  
Le proprietà magnetiche dei materiali.
6. L’INDUZIONE ELETTROMAGNETICA  
La corrente indotta.  
La legge di Faraday-Neumann- la legge di Lenz.  
L’autoinduzione. Il circuito RL in corrente continua.  
Energia e densità di energia del campo elettromagnetico.
7. LA CORRENTE ALTERNATA  
L’alternatore.  
Espressione della corrente alternata e valori efficaci (Teorema della media integrale).
8. LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE  
Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto.  
La corrente di spostamento.

Espressione discreta e continua delle equazioni di Maxwell.  
Il campo elettromagnetico e le onde elettromagnetiche. Onde e.m. piane.  
Energia di un'onda elettromagnetica.  
Lo spettro elettromagnetico (descrizione delle caratteristiche dei vari tipi di onda).

#### 9. LA CRISI DELLA FISICA CLASSICA.

Il corpo nero e l'ipotesi di Planck  
L'effetto fotoelettrico  
La quantizzazione della luce secondo Einstein  
L'effetto Compton  
Lo spettro dell'atomo di idrogeno  
L'esperimento di Rutherford  
Il modello di Bohr, la condizione di quantizzazione  
I livelli energetici dell'atomo di idrogeno e gli spettri atomici

#### 10. LA FISICA QUANTISTICA:

Le proprietà ondulatorie della materia: dualismo e diffrazione degli elettroni  
Spiegazione della stabilità dell'atomo di Bohr  
Il principio di indeterminazione di Heisenberg  
Funzione d'onda, ampiezza di probabilità e principio di Heisenberg

#### 11. LA RELATIVITA' DEL TEMPO E DELLO SPAZIO

Velocità della luce e sistemi di riferimento.  
L'esperimento di Michelson-Morley  
Gli assiomi della teoria della Relatività ristretta.  
La simultaneità. La dilatazione dei tempi. La contrazione delle lunghezze.  
L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare.  
Le trasformazioni di Lorentz. (cenni)

#### 12. LA RELATIVITA' RISTRETTA

L'intervallo invariante e lo spazio-tempo.\*  
L'equivalenza tra massa ed energia e alcune sue applicazioni\*  
Cenni alla teoria della Relatività generale ed alla teoria del Big Bang.\*

#### ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

- Introduzione al magnetismo (dimostrativa)
- Induzione elettromagnetica: dimostrativa in classe e in gruppi al laboratorio
- Forza di Lorentz (dimostrativa)
- Oscilloscopio a raggi catodici\* (dimostrativa)

#### EDUCAZIONE CIVICA E CLIL

- Ricerche svolte dagli alunni/e, anche in lingua inglese, sulle fonti di energia rinnovabili e sul loro impiego, sulle applicazioni della meccanica quantistica alla medicina, sul riscaldamento globale.

\*argomenti da svolgere dopo il 15 maggio

Roma, 13/05/2023

Simona Graziadei

