

**Programma di Fisica**  
**Classe 4E a.s. 2015/16**  
**Liceo Scientifico "Leopardi" Recanati**  
**Prof. Angelo Marcelli**

Libro di testo utilizzato:  
“La Fisica di Amaldi – Idee esperimenti” Vol.2  
Ugo Amaldi  
Ed. Zanichelli

**Modulo 1: Onde**

Onde, fronti d'onda e raggi.  
Onde trasversali e longitudinali.  
Onde elastiche.  
Onde periodiche.  
Onde armoniche: profilo spaziale e profilo temporale.  
Velocità, lunghezza d'onda e frequenza.  
Onde su corda e velocità di propagazione.  
Principio di sovrapposizione: interferenza costruttiva e distruttiva.  
Onde sonore: proprietà, velocità e caratteristiche.  
Intensità e livello di intensità di onde sonore.  
Onde stazionarie: modo fondamentale e armoniche superiori.  
Battimenti.  
Effetto Doppler.

**Modulo 2: Ottica geometrica e fisica**

Raggi luminosi e propagazione rettilinea della luce.  
Riflessione della luce.  
Specchi piani e parabolici.  
Specchi sferici: costruzione dell'immagine e legge dei punti coniugati.  
Rifrazione della luce.  
Legge di Snell.  
Indici di rifrazione.  
Rifrazione su lamine rifrangenti: spostamento laterale.  
Riflessione totale.  
Dispersione della luce.  
Il modello corpuscolare e ondulatorio.  
Esperimento di Young.  
Cenni a emissione e assorbimento della luce, colori e lunghezza d'onda.

**Modulo 3: Elettrostatica**

Elettrizzazione e carica elettrica. Conduttori e isolanti.  
Induzione elettrostatica e polarizzazione degli isolanti.  
Forza di Coulomb nel vuoto e nei mezzi.  
Il concetto di campo. Il campo gravitazionale.  
Campo elettrico. Principio di sovrapposizione. Linee di forza del campo elettrico.  
Campo di una carica puntiforme.  
Definizione di flusso di un campo vettoriale.

Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss.  
Campo elettrico di una distribuzione piana infinita. Campo elettrico del filo rettilineo indefinito.  
Campo elettrico all'interno e all'esterno di una distribuzione sferica di carica.  
Il lavoro della forza elettrica e l'energia potenziale elettrica.  
Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale.  
Energia potenziale e potenziale elettrico per un sistema di cariche puntiformi.  
Il potenziale elettrico di una carica puntiforme e di una sfera carica.  
Moto di cariche in campi elettrici.  
Relazione tra campo e potenziale.  
Superfici equipotenziali e perpendicolarità con il campo elettrico.  
Circuitazione del campo elettrico. Conservatività del campo elettrostatico.  
Conduttori in equilibrio elettrostatico: distribuzione della carica, campo e potenziale.  
Teorema di Coulomb.  
Capacità di conduttori isolati.  
Condensatori.  
Condensatori in serie e in parallelo.  
Lavoro di carica del condensatore.  
Energia e densità volumica di energia nel condensatore carico.

### **Modulo 5: La corrente elettrica continua**

Intensità di corrente.  
Generatori di tensione ideali.  
Conduttori ohmici e verifica sperimentale della prima legge di Ohm.  
Resistori in serie e in parallelo.  
Leggi di Kirchhoff e risoluzione di circuiti elettrici.  
Effetto Joule.