

**ISTITUTO TECNICO STATALE TECNOLOGICO**  
**LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE**  
**“L. TRAFELLI” NETTUNO**

**PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA**

**CLASSE 4 SEZIONE B** Liceo

**ANNO SCOLASTICO 2018-2019**

**MODULO “1”: LE ONDE ELASTICHE**

Moti ondulatori. Onde trasversali e longitudinali. Il fronte d’onda. Onde periodiche. Lunghezza d’onda e periodo. Onde armoniche. L’interferenza delle onde. Il principio di sovrapposizione. Lo sfasamento. L’interferenza in un piano e nello spazio. La diffrazione.

**MODULO “2”: IL SUONO**

Generazione e propagazione delle onde sonore. Le caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro. Il livello di intensità sonora. La riflessione delle onde e l’eco. Le caratteristiche delle onde stazionarie. Frequenza fondamentale e armoniche in un’onda stazionaria. La risonanza. Il fenomeno dei battimenti. L’effetto Doppler e le sue applicazioni.

**MODULO “3”: FENOMENI LUMINOSI**

La luce: sorgenti, propagazione rettilinea, velocità. Modello corpuscolare e ondulatorio. Onde luminose e colori. La dispersione e lo spettro visibile. L’irradiazione. Le grandezze fotometriche. Il principio di Huygens. La riflessione e la diffusione della luce. La formazione delle immagini con specchi piani e curvi. La legge dei punti coniugati e l’ingrandimento. La rifrazione. L’indice di rifrazione. Angolo limite e riflessione totale. L’interferenza e l’esperimento di Young. La diffrazione.

**MODULO “4”: IL CAMPO ELETTRICO**

Conduttori e isolanti. L’elettrizzazione per strofinio. La carica elettrica. La legge di Coulomb. L’esperimento di Coulomb. La forza di Coulomb nella materia. L’elettrizzazione per induzione. La polarizzazione degli isolanti. Il concetto di campo elettrico e la sua rappresentazione attraverso le linee di campo. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Il campo elettrico di

una distribuzione piana e infinita di carica. L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali. Il calcolo del campo elettrico. La circuitazione del campo elettrico. Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione della carica, il campo elettrico e il potenziale. Il teorema di Coulomb. La capacità di un conduttore. Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico. Il condensatore. I condensatori in serie e parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore.

Esercitazione n. 1 – L'elettrizzazione.

#### MODULO "5": LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. I resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. L'effetto Joule. La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione. I conduttori metallici. La seconda legge di Ohm. Resistività e temperatura. Carica e scarica di un condensatore. L'estrazione degli elettroni da un metallo. L'effetto Volta. L'effetto termoelettrico.

Esercitazione n. 2 – La prima legge di Ohm.

Esercitazione n. 3 – La seconda legge di Ohm.

#### MODULO "6": LA CORRENTE ELETTRICA NEI LIQUIDI E NEI GAS

Le soluzioni elettrolitiche. L'elettrolisi. Le leggi di Faraday per l'elettrolisi. Le pile e gli accumulatori. La conduzione elettrica nei gas. I raggi catodici.

#### MODULO "7": FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forza tra magneti e correnti. La legge di Ampère. L'intensità del campo magnetico. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: la legge di Biot-Savart. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico. L'amperometro e il voltmetro.

#### MODULO "8": IL CAMPO MAGNETICO

Forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica. L'effetto Hall. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Flusso del campo magnetico. Teorema di Gauss per il magnetismo. Circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampere. Le proprietà magnetiche dei materiali. Il ciclo di isteresi magnetica. La temperatura di Curie. I domini di Weiss.

Nettuno, lì

Gli Alunni

Il Docente