

PROGRAMMA DI FISICA Classe IV Sez C

Anno Scolastico 2022 – 2023

Prof.ssa De Troia Grazia

LICEO SCIENTIFICO B. TOUSCHEK GROTTAFERRATA

Testo in adozione: Il nuovo Amaldi per i licei scientifici blu - Onde, campo elettrico e magnetico-
vol.2- 3ed – U. Amaldi – Zanichelli Editore

MODULO 1: IL MOTO ARMONICO. Equazione oraria del moto armonico, velocità e accelerazione. Periodo e frequenza del moto armonico di una molla. Il moto del pendolo.

MODULO 2: LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE. Onde trasversali e longitudinali. Caratteristiche fondamentali delle onde armoniche: rappresentazione spaziale e temporale. Velocità di propagazione delle onde.

MODULO 3: IL SUONO. Onde sonore. Velocità delle onde sonore. Caratteristiche dei suoni: altezza, livello di intensità sonora, timbro. La propagazione delle onde sonore: eco e rimbombo. L'effetto Doppler: osservatore fermo e sorgente in movimento, sorgente ferma e osservatore in movimento. Riflessione sonora su un corpo in movimento.

MODULO 4: LA LUCE. La natura della luce: modello corpuscolare e modello ondulatorio. Riflessione e rifrazione. Il fenomeno della dispersione e della separazione dei colori: il prisma Principio di Huygens. Interferenza: condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva. Esperimento di Young. Espressione goniometrica della condizione di interferenza, la lunghezza d'onda della luce. La diffrazione da singola fenditura.

MODULO 5: FENOMENI ELETTROSTATICI E CAMPI ELETTRICI. L'elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. Elettrizzazione per contatto e per induzione: la polarizzazione dei dielettrici. La legge di Coulomb: la costante dielettrica. Confronto tra forze elettriche e forze gravitazionali. La distribuzione della carica nei conduttori. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme e da un sistema di cariche. Linee di forza e campo generato da un dipolo. Flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss: piano uniformemente carico, sfera carica piena, filo infinito.

MODULO 6: POTENZIALE ELETTRICO. L'energia potenziale elettrica di una carica in un campo elettrico e di un sistema di cariche. La conservazione dell'energia. Il potenziale elettrico. Potenziale elettrico generato da una carica puntiforme e da un sistema di cariche. Superfici equipotenziali. Relazione tra campo elettrico e potenziale. La circuitazione e il campo elettrico conservativo.

MODULO 7: CONDUTTORI ALL'EQUILIBRIO ELETTROSTATICO. Conduttori all'equilibrio elettrostatico e il teorema di Coulomb. Sfere conduttrici a contatto. Capacità di un conduttore. I condensatori: capacità del condensatore piano, il campo elettrico nel condensatore piano. Moto di una carica tra le armature di un condensatore piano. Condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore.

MODULO 8: LE LEGGI DI OHM E I CIRCUITI ELETTRICI. La corrente elettrica. Il circuito elettrico: cariche in movimento e componenti di un circuito. La prima legge di Ohm. L'effetto Joule. La seconda legge di Ohm. La relazione tra resistività e temperatura. Il generatore reale. Resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff: le legge dei nodi, la legge delle maglie. Circuiti elettrici elementari.

Gli argomenti sottolineati, per ogni modulo, indicano le conoscenze minime che l'alunno deve dimostrare di conoscere e saper applicare ai fini del recupero di una eventuale insufficienza.