



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

PROGRAMMA PREVENTIVO

Materia: Fisica

Classe: IV Liceo Scientifico

Docente: Maria Lucente Ballabio

Anno scolastico: 2025/2026

Libro di testo adottato:

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu - Vol. 2 - Ed. Scienze Zanichelli

OBIETTIVI

- Acquisizione di una visione del metodo scientifico come strumento fondamentale per conoscere e interpretare la realtà.
- Comprensione del carattere universale delle leggi fisiche descriventi la realtà (limitatamente al modello teorico considerato).
- Comprensione dell'evoluzione storica dei diversi modelli teorici di interpretazione della realtà fisica, del loro ruolo, dei loro limiti e delle modifiche diventate nel corso del tempo necessarie.
- Considerazione del linguaggio matematico come linguaggio di espressione della fisica.
- Sviluppo della capacità di analisi, collegamento e astrazione tipica della disciplina.
- Sviluppo di buona padronanza di conoscenze, fenomeni e principi in ambito termodinamico, ondulatorio, luminoso ed elettrostatico.
- Acquisizione dei metodi e principi utili alla risoluzione di problemi legati agli ambiti sopra descritti.

SINTESI DEI CONTENUTI

I) TERMOLOGIA

Stati di aggregazione della materia, concetti di agitazione termica. Definizione di temperatura, scale di misura. Dilatazione termica: lineare, superficiale e volumica. Legame tra calore e lavoro meccanico: analisi qualitativa e quantitativa. Conservazione dell'energia totale. Concetto di equilibrio termico. Passaggi di stato: calore latente.

II) TERMODINAMICA

Richiami: pressione, volume, temperatura, mole. Le leggi di Boyle e Gay-Lussac. Trasformazioni termodinamiche: isobara, isoterma, isocora.

Gas ideali: concetto di gas ideale, equazione di stato dei gas perfetti. Teoria cinetica dei gas: modello molecolare dei gas perfetti, velocità quadratica media ed energia interna. Calore e lavoro nelle trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica. Trasformazione adiabatica.



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

Macchina termica: definizione, rendimento, confronto tra macchine termiche reali e ideali. Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin con dimostrazione. Macchina frigorifera: definizione, coefficiente di prestazione, confronto tra frigoriferi reali e ideali. Terzo principio della termodinamica: concetto di entropia, legame tra entropia e disordine.

III) ONDE E SUONO

Onde: definizione di onda con caratteristiche (lunghezza d'onda, velocità, frequenza). Tipologie di onde: meccaniche ed elettromagnetiche, longitudinali e trasversali. Onde periodiche/armoniche: definizione, grafici d'onda (profilo/evoluzione temporale), velocità di propagazione. Fenomeni ondulatori: principio di sovrapposizione, interferenza (costruttiva/distruttiva), diffrazione, interferenza nel piano/spazio.

Onde sonore: definizione di onda sonora con caratteristiche (altezza, frequenza, intensità). Livello di udibilità. Fenomeni sonori: eco, battimenti, effetto Doppler con dimostrazione.

IV) LUCE

Fenomeni luminosi: riflessione, rifrazione, dispersione, assorbimento. Natura della luce: legame tra teoria corpuscolare (Newton) e teoria ondulatoria (Huygens). Spettro del visibile: fenomeno dell'arcobaleno, scattering di Rayleigh, energia della luce. Interferenza luminosa: esperimento della doppia fenditura di Young. Diffrazione luminosa: esperimento della singola fenditura. Esempi di fenomeni d'interferenza.

V) ELETTROSTATICA

Fenomeni elettrostatici: cenni storici, concetto di carica elettrica, tipologie di elettrizzazione (strofinio, contatto e induzione). Principio di conservazione della carica elettrica. Elettroscopio. Isolanti e conduttori. Legge di Coulomb (nel vuoto/in un mezzo). Legame tra forza elettrica e gravitazionale. Principio di sovrapposizione della forza elettrica.

Campo elettrico: definizione di campo, concetto di campo elettrico, legame con campo gravitazionale. Linee di campo. Campi elettrici generati da particolari distribuzioni di carica: carica puntiforme, sistema di cariche. Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss con dimostrazione. Applicazione del teorema di Gauss per il calcolo di campi elettrici generati da particolari distribuzioni di carica: piano infinito, filo infinito, sfera. Energia potenziale elettrica: piano infinito, sistema di cariche. Potenziale elettrico: piano infinito, sistema di cariche. Superfici equipotenziali. Circuitazione del campo elettrico. Condensatori.



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

METODI E STRUMENTI

- Lezioni frontali basate sul dialogo con lo studente, volte a consolidare le conoscenze, abilità e competenze necessarie allo sviluppo di una buona padronanza della materia.
- Discussione comune in un'ottica di miglioramento della capacità di analizzare fenomeni, formulare ipotesi e proporne descrizioni.
- Esercitazioni autonome, a piccoli gruppi e condivise in classe, per consolidare la comprensione e l'assimilazione dei contenuti.

CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

- Prove scritte: verifica delle conoscenze, abilità e competenze raggiunte nella materia tramite la risoluzione di esercizi/quesiti di diversa difficoltà e tipologia.
- Prove orali: verifica delle conoscenze e competenze acquisite, della padronanza dei diversi principi e del corretto utilizzo del linguaggio specifico.

Milano, 30/09/2025

La Docente

Maria Lucente Ballabio



ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

Liceo Scientifico San Raffaele - Scuola paritaria D.D. 2821 29/06/2017

Via Olgettina, 46, Milano

Tel: +39 02 84 24 39 68 – Fax: +39 84 24 39 71

E-mail: direzione@liceosanraffaele.it

Sito web: <http://www.liceosanraffaele.it/>