



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

www.istitutobalducci.edu.it – mail: dirigente@istitutobalducci.edu.it

Codice fiscale n. 94052770487 - Codice ministeriale FIIS00800G

ISTITUTO **ERNESTO**
STATALE
SUPERIORE **BALDUCCI**

PROGRAMMA SVOLTO

nell'a.s. 2025-2026

Prof. Franco Fusier	Disciplina di insegnamento: Fisica
Classe IV sez. B	Indirizzo: Liceo scientifico
Testo in adozione	Fabbri-Masini-Baccaglini, Quantum (v. 1-2), SEI edizioni

Termometria e calorimetria

- Dilatazione termica volumica
- Dilatazione termica dei liquidi
- Interpretazione microscopica del calore
- Misura del calore, calori specifici e capacità termiche
- Relazione fondamentale della calorimetria
- Calore latente di fusione e calore latente di vaporizzazione
- Equazione fondamentale degli scambi termici (bilancio termico)
- Problemi sulla dilatazione e sugli scambi termici (anche in presenza di passaggi di stato)

Leggi dei gas

- Rappresentazione grafica delle trasformazioni termodinamiche nel piano di Clapeyron
- Definizione delle principali trasformazioni termodinamiche (isobara; isocora; isoterma; adiabatica)
- Legge di Boyle
- Leggi di Gay-Lussac
- Temperatura assoluta e scala Kelvin
- Legge di Avogadro e numero di Avogadro
- Definizione di gas perfetto
- Equazione di stato dei gas perfetti
- Scambi di calore in presenza di semplici trasformazioni termodinamiche (isobare, isocore, adiabatiche)
- Definizione di gas perfetto
- Equazione di stato dei gas perfetti (formulazione $pV = nRT$ e formulazione $pV = Nk_B T$)

Primo principio della termodinamica

- Principio di equivalenza
- Punto di vista macroscopico e microscopico, le variabili termodinamiche
- Trasformazioni termodinamiche
- Trasformazioni reali e trasformazioni quasi - statiche
- Lavoro termodinamico (definizione, interpretazione grafica nel piano di Clapeyron)
- Calcolo del lavoro termodinamico nelle principali trasformazioni
- Primo principio della Termodinamica
- Interpretazione dell'energia interna U
- Calori specifici dei gas perfetti
- Esperimento di Joule (espansione libera di un gas a bassa pressione)
- Energia interna di un gas perfetto
- ~~Relazione di Mayer (con dimostrazione)~~

Secondo principio della termodinamica

- Trasformazioni reversibili ed irreversibili
- Formulazioni di Kelvin-Planck e Clausius
- Equivalenza delle formulazioni di Kelvin-Planck e Clausius (con dimostrazione)
- Il rendimento di una macchina termica
- Il teorema di Carnot
- Il ciclo di Carnot, rendimento della macchina di Carnot (con dimostrazione)
- Disuguaglianza di Clausius
- Cicli motori

Onde meccaniche

- Introduzione alle onde meccaniche
- Oscillazioni o vibrazioni, creste e gole, onde meccaniche e onde elettromagnetiche
- Onde armoniche, come si genera un'onda, il fronte d'onda, classificazione delle onde in base al fronte d'onda e in base al modo di propagazione (onde trasversali e longitudinali)
- Grandezze caratteristiche di un'onda: ampiezza, lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione dell'onda
- La funzione d'onda (caso generale e caso onda armonica)
- Principio di sovrapposizione, interferenza costruttiva e distruttiva, caratterizzazioni delle interferenze costruttive e distruttive, ondoscopio.
- Riflessione su una corda
- Onde sonore: caratteristiche, suoni puri, timbro
- Indice di rifrazione (assoluto)
- Riflessione e rifrazione della luce (leggi fondamentali)
- Riflessione totale

- L'effetto Doppler per le onde meccaniche:
 - sorgente ferma e osservatore in allontanamento e avvicinamento
 - sorgente in movimento e osservatore fermo
 - combinazioni dei due casi precedenti (anche con riflessione su una parete immobile o in movimento)
- Esperimento della doppia fenditura di Young

La carica elettrica

- Introduzione storica all'elettromagnetismo
- Alcuni semplici esperimenti svolti in classe su caricamento per strofinio
- Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione
- Corpi elettrizzati e loro interazioni
- La carica elettrica
- Rivelatori di carica elettrica (pendolino elettrico, elettroscopio a foglie)
- Principio di conservazione della carica
- Richiami sulla struttura dell'atomo
- Unità di misura della carica elettrica
- Carica dell'elettrone.
- Induzione elettrostatica
- Legge di Coulomb
- Principio di sovrapposizione delle forze elettriche
- La costante dielettrica del vuoto, assoluta e relativa
- Dipoli elettrici, polarizzazione dei dielettrici (deformazione, orientamento)

Il campo elettrico

- Concetto di campo elettrico
- Il vettore campo elettrico: definizione, caratteristiche e proprietà
- Principio di sovrapposizione dei campi elettrici
- Determinazione del campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi.

Pontassieve, 08 Giugno 2026.

Prof. Franco Fusier

Firme degli Studenti
