



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FHS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@ISTRUZIONE.IT)

PEC: [FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FHS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.edu.it](http://www.istitutobalducci.edu.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2022/2023

**Docente:** TATINI CLAUDIA

**Materia d'insegnamento:** FISICA

**Classe:** 5BSU

**Libro di testo:** Giuseppe Ruffo, Nunzio Lanotte, “Fisica lezioni e problemi”, Ed. Zanichelli e materiale di approfondimento fornito dal docente tratto dal testo “Fisica è. L’evoluzione delle idee”, Sergio Fabbri, Mara Masini, Ed. Sei

Trimestre

### LAVORO ED ENERGIA

Il lavoro, unità di misura joule, lavoro motore e lavoro resistente, lavoro come prodotto scalare, lavoro compiuto da più forze. La potenza, unità di misura watt, il cavallo vapore. Potenza e velocità. Energia. Varie forme di energia. Kilowattora. Energia cinetica, teorema dell’energia cinetica (o delle forze vive). Approfondimenti: teorema dell’energia cinetica e tiro con l’arco; martello e chiodo. Energia potenziale gravitazionale. Lavoro di forze variabili. Energia potenziale elastica. Approfondimenti: lavoro di deformazione ed energia elastica, importanza della rigidità; molle e maniglie. Forze conservative e non conservative. Energia meccanica. Conservazione dell’energia meccanica, fenomeni dissipativi, conservazione dell’energia.

Pentamestre

### TERMOLOGIA

#### TEMPERATURA E CALORE

Definizione operativa di temperatura, termometro, scale di temperatura Celsius e Kelvin. Definizione di temperatura a livello microscopico. Equilibrio termico. Definizione di calore. Principio zero della termodinamica. Dilatazione termica lineare e volumica dei solidi. Esempi di dilatazione. Dilatazione termica volumica dei liquidi. Comportamento anomalo dell’acqua. Calore e lavoro: mulinello di Joule, equivalente meccanico della caloria. Approfondimento: calorie e diete. Capacità termica e calore specifico. Approfondimento: calore specifico dell’acqua e torte sfornate/clima costiero. Legge fondamentale della calorimetria, equazione dell’equilibrio termico. Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. Conduttori e isolanti termici. Approfondimenti: le scottature in cucina; come difendersi dal troppo freddo o dal troppo caldo; irraggiamento e indumenti nel deserto.

## STATI DELLA MATERIA E CAMBIAMENTI DI STATO

Stati di aggregazione della materia. Cambiamenti di stato. Calore latente. Fusione e solidificazione. Evaporazione e condensazione. Casi particolari: ebollizione, sudorazione. Pressione e punto di ebollizione dell'acqua. Approfondimenti: pentole a pressione e tempi di cottura, macchinari per la sterilizzazione di strumenti chirurgici. Sublimazione e brinamento.

Esperienze di laboratorio di termologia (dilatazione termica volumica di solidi e liquidi, termometro, ebollizione e pressione, lavoro e calore).

## TERMODINAMICA

### LEGGI DEI GAS

Pressione di un gas. Grandezze caratteristiche dei gas. Trasformazioni dei gas: isoterme, isocore, isobare. Mole, numero di Avogadro, legge di Avogadro. Gas perfetto. Leggi dei gas e trasformazioni termodinamiche: legge di Boyle-Mariotte, prima legge di Gay Lussac, seconda legge di Gay Lussac (o legge di Charles). Zero assoluto. Equazione di stato del gas perfetto. Trasformazioni adiabatiche. Approfondimento: legge di Boyle e immersioni subacquee.

### TEORIA CINETICA DEL GAS IDEALE

Modello cinetico dei gas. Pressione del gas ideale dal punto di vista microscopico. Temperatura e energia cinetica media. Interpretazione microscopica delle leggi dei gas. Energia interna. Energia interna di un gas ideale.

### PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

Trasformazioni cicliche. Lavoro in una trasformazione isobara. Significato geometrico del lavoro. Primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio. Macchina termica. Rendimento di una macchina termica. Ciclo di Carnot. Teorema di Carnot. Trasformazioni irreversibili. Secondo principio della termodinamica. Enunciati di Kelvin e di Clausius. Macchina frigorifera.

### EDUCAZIONE CIVICA

Termodinamica e fabbisogni energetici. Impianti di trasformazione dell'energia. Energia termoelettrica, energia nucleare, energie rinnovabili (energia idroelettrica, energia solare, energia eolica). Stili di vita ecologici.

Docente  
Claudia Tatini

Alunni

---

---