



## CONVITTO NAZIONALE UMBERTO I

Liceo Classico Europeo – Classico Cambridge -Scientifico Internazionale –  
Scientifico Cambridge – Economico Sociale -Scuola Secondaria di I Grado – Scuola Primaria  
via Bligny, 1 bis 10122 TORINO Codice IPA istsc\_tovc01000q tel. 011.4338740  
e-mail: [convittonazionale@cnuoto.it](mailto:convittonazionale@cnuoto.it) [convittonazionale@pec.cnuoto.it](mailto:convittonazionale@pec.cnuoto.it) sito web: [www.cnuoto.edu.it](http://www.cnuoto.edu.it)

### LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE E SCIENTIFICO CAMBRIDGE FISICA CLASSI QUARTE

#### PROGRAMMA ANNO INTERO ALL'ESTERO<sup>1</sup>

##### La termodinamica.

- Il primo principio della termodinamica.
- Le trasformazioni termodinamiche.
- Reversibilità e particolari trasformazioni.
- I calori specifici a pressione e volume costanti.
- Il secondo Principio della termodinamica, enunciati di Clausius e Kelvin e loro equivalenza.
- Il rendimento di una macchina termica.
- Il ciclo di Carnot. Il teorema di Carnot e il massimo rendimento.
- I frigoriferi e le pompe di calore.
- L'entropia. Il terzo principio della termodinamica.

##### Le onde e il suono.

- Caratteristiche generali delle onde.
- La descrizione matematica delle onde.
- Onde trasversali e longitudinali.
- La natura del suono. Intensità e decibel.
- L'effetto Doppler.
- Il principio di sovrapposizione e l'interferenza costruttiva e distruttiva.
- Onde stazionarie. Battimenti.

##### La luce.

- La doppia natura della luce.
- La velocità della luce.
- Fronti d'onda e raggi. L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria.
- La rifrazione e la legge di Snell.
- Proprietà interpretabili con la natura ondulatoria: La diffrazione e il principio di Huygens, interferenza. La riflessione totale.
- L'esperimento di Young. Reticoli di diffrazione.

##### Il campo elettrico.

- L'origine dell'elettricità. Conduttori e isolanti.

---

<sup>1</sup> Si raccomanda, comunque, di prendere contatto con l'insegnante di riferimento per gli eventuali, seppur lievi, cambiamenti rispetto alla programmazione elencata.

- L'elettizzazione per contatto e per induzione.
- La legge di Coulomb.
- Il campo elettrico e le linee di campo.
- Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss.
- Campi generati da particolari distribuzioni di cariche: applicazioni del teorema di Gauss.
- La schermatura elettrostatica.

### **Il potenziale elettrico.**

- Energia potenziale in un campo elettrico. Il potenziale elettrico.
- La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico.
- Le superfici equipotenziali e la loro relazione del campo elettrico.
- La circuitazione del campo elettrico.
- I condensatori.
- La densità di energia elettrica.

### **La corrente e i circuiti elettrici.**

- La corrente elettrica e la forza elettromotrice.
- La resistenza e le leggi di Ohm.
- Energia e potenza nei circuiti elettrici.
- Le leggi di Kirchhoff.
- Resistenze in serie e in parallelo.
- Circuiti RC, carica e scarica di un condensatore.
- Amperometri e voltmetri.

Torino, dicembre 2024

Il dipartimento di matematica e fisica.