



## ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE G. BERTACCHI

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale,  
I.P. per la Sanità e l'Assistenza Sociale, I.P. Servizi culturali e dello Spettacolo,  
I. e F.P. Animatore Turistico e Sportivo  
VIA XI FEBBRAIO 6, LECCO - Tel: 0341 364584 - Web: [www.bertacchi.edu.it](http://www.bertacchi.edu.it)  
e-mail: [lcis00600c@istruzione.it](mailto:lcis00600c@istruzione.it) - pec: [lcis00600c@pec.istruzione.it](mailto:lcis00600c@pec.istruzione.it)

### CONTENUTI MINIMI PER ESAMI INTEGRATIVI E DI IDONEITÀ FISICA LICEO DELLE SCIENZE UMANE

#### CLASSE TERZA

##### LE GRANDEZZE FISICHE E LA LORO MISURA

- Il Metodo scientifico.
- Grandezze fisiche, grandezze fondamentali e derivate; il Sistema Internazionale di unità di misura
- Multipli e sottomultipli delle unità di misura, equivalenze.
- Misura delle grandezze fisiche e caratteristiche degli strumenti di misura.
- Notazione scientifica e ordine di grandezza.
- Misure dirette ed indirette.
- Cifre significative.

##### LA CINEMATICA

- Punto materiale, traiettoria, sistemi di riferimento.
- Velocità media e istantanea: definizione, unità di misura, grafici spazio – tempo.
- Il moto rettilineo uniforme e la legge oraria. Grafico velocità-tempo nel moto rettilineo uniforme.
- Accelerazione media e istantanea: definizioni e unità di misura, grafici velocità-tempo.
- Il moto rettilineo uniformemente accelerato: definizione, leggi e loro rappresentazione/interpretazione grafica
- Caduta dei gravi: accelerazione di gravità.

##### I VETTORI

- Grandezze scalari e vettoriali.
- Il vettore spostamento.
- Composizione e scomposizione di vettori.
- Rappresentazione cartesiana di un vettore.
- Operazioni con i vettori (somma, differenza, prodotto di uno scalare per un vettore).
- Vettore velocità.
- Vettore accelerazione.
- Composizione di moti simultanei.

- Moto circolare uniforme.

### LE FORZE E L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI

- - Le forze come vettori.
- - Misura delle forze e dinamometro.
- - Forza peso.
- - Forza elastica e legge di Hooke.
- - Forze vincolari.
- - Forze di attrito statico e dinamico.
- - Equilibrio di un punto materiale.
- - Equilibrio su un piano inclinato.

### L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

- La pressione.
- I fluidi e la pressione.
- Il principio di Pascal e il torchio idraulico.
- La pressione idrostatica e la legge di Stevino.

### LA DINAMICA

- I principi della dinamica

### LE FORZE E IL MOVIMENTO

- Caduta lungo un piano inclinato.
- Moto di un proiettile lanciato orizzontalmente e con velocità iniziale obliqua.
- La forza centripeta nel moto circolare uniforme.

## **CLASSE QUARTA**

### LAVORO, ENERGIA E QUANTITÀ DI MOTO

- Il lavoro e l'energia.
- La quantità di moto
- Energia cinetica e potenziale.
- Principio di conservazione dell'energia meccanica.

### LA GRAVITAZIONE UNIVERSALE

- Le leggi di Keplero
- La legge di gravitazione universale.

### TERMOLOGIA

- Temperatura e calore, scale termometriche (Celsius e Kelvin), equilibrio termico.
- Dilatazione termica nei solidi: dilatazione lineare, superficiale e volumica.
- Dilatazione nei liquidi (caso anomalo dell'acqua).

## CALORIMETRIA

- Calore e lavoro, calore specifico e capacità termica.
- Legge fondamentale della calorimetria.
- Temperatura di equilibrio.
- Passaggi di stato e calori latenti (interpretazione dei relativi grafici)

## GAS REALI E PERFETTI

- Le leggi di Boyle e Gay Lussac.
- Piano di Clapeyron e rappresentazione delle trasformazioni.
- Equazione di stato dei gas perfetti.

## TERMODINAMICA

- Sistemi e trasformazioni termodinamiche
- Il lavoro in una trasformazione isobara.
- Primo principio della Termodinamica e sue applicazioni alle trasformazioni termodinamiche.
- Secondo principio della termodinamica

## LE ONDE, IL SUONO E LA LUCE

- Le onde: definizione, classificazione e grandezze caratteristiche
- Fenomeni associati alla propagazione delle onde
- Il suono e il fenomeno dell'eco.
- La luce.
- Riflessione e rifrazione della luce, legge di Snell. Riflessione totale.

## **CLASSE QUINTA**

### ELETTROSTATICA

- La carica elettrica e le interazioni fra corpi elettrizzati:
  - Elettrizzazione per sfregamento.
  - Cariche elettriche, interazione tra cariche e principio di conservazione della carica elettrica.
  - Conduttori e isolanti: Elettrizzazione per contatto.
  - Elettroscopio, induzione elettrostatica ed elettrizzazione per induzione.
  - La legge di Coulomb.
  - L'unità di carica elettrica.
  - La forza tra due cariche elettriche.
  - La costante dielettrica di un mezzo.
  - Interazione elettrica e gravitazionale.
  - Il principio di sovrapposizione.
- Il campo elettrico:
  - Il vettore campo elettrico.
  - Dal campo elettrico alla forza.
  - Il campo elettrico di una carica puntiforme.

- La rappresentazione del campo elettrico.
- Il campo generato da più cariche puntiformi.
- Il campo elettrico di una distribuzione sferica di carica.
- Il flusso del campo elettrico e teorema di Gauss.
- Distribuzioni simmetriche di cariche (*cenni*).
- Energia potenziale elettrica e differenza di potenziale:
  - Il lavoro di un campo elettrico uniforme.
  - Il lavoro del campo elettrico generato da una carica puntiforme Energia potenziale elettrica.
  - Potenziale elettrico e differenza di potenziale.
- Condensatori e capacità:
  - La capacità di un condensatore Come si carica un condensatore
  - Il condensatore piano Condensatori in serie e in parallelo

### CORRENTE ELETTRICA

- La corrente elettrica:
  - La conduzione elettrica nei metalli, il moto di agitazione termica e la velocità di deriva.
  - Il verso della corrente elettrica e la sua intensità.
- La resistenza elettrica: Le leggi di Ohm
  - La resistività dei materiali: isolanti, semiconduttori, conduttori e superconduttori.
- La forza elettromotrice:
  - I generatori elettrici, resistenza interna e tensione ai poli di un generatore.
- Circuiti elettrici a corrente continua:
  - Teorema dei nodi e della maglia.
  - Resistori in serie e in parallelo, resistenza equivalente.
  - Gli strumenti di misura elettrici e loro inserzione nei circuiti.
- La potenza elettrica:
  - Potenza di un generatore elettrico ed effetto Joule.

### MAGNETISMO

- I magneti e il campo magnetico:
  - Poli magnetici e campi magnetici.
  - Il campo magnetico uniforme e il campo magnetico terrestre.
- L'induzione magnetica:
  - La forza di un magnete su un filo percorso da corrente, intensità della forza magnetica e intensità del campo magnetico.
  - Il teorema di Gauss per il magnetismo.
- Campi magnetici generati da correnti: Il campo di un filo rettilineo.
- La forza tra due fili percorsi da corrente: legge di Ampère
- La permeabilità magnetica del vuoto.
- L'intensità del campo di un filo rettilineo: la legge di Biot-Savart.
- Il campo di una spira circolare e di un solenoide (*cenni*)
- Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche:
  - Forza magnetica su un filo rettilineo percorso da corrente.

- La forza magnetica su una carica elettrica in movimento.
- L'azione di un campo magnetico su una spira.
- Le proprietà magnetiche della materia:
  - Tre classi di materiali con comportamento magnetico diverso.

### INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

- La corrente indotta: L'elettromagnetismo.
- Gli esperimenti di Faraday.
- La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz.
- L'alternatore come esempio di applicazione del fenomeno dell'induzione.
- Cenni sulla corrente alternata e valore efficace.
- Il trasporto dell'energia elettrica dalle centrali agli utilizzatori.
- Il trasformatore.
- Cenni sul campo elettromagnetico.