

**PROFILO IN USCITA PER IL TERZO ANNO**  
**FISICA**  
**Sezioni internazionale Francese-Tedesca ad indirizzo scientifico**

**Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:**

| <i>FISICA ARGOMENTI</i>  |
|--|
| I vettori: componenti cartesiane, algebra dei vettori  |
| Il moto nel piano  |
| Moto circolare uniforme ed uniformemente accelerato  |
| Moto parabolico  |
| Il vettore forza   |
| Equilibrio del punto materiale e baricentro di un corpo rigido   |
| I principi della dinamica ed i sistemi inerziali   |
| Le trasformazioni di Galileo ed i moti relativi  |
| Il II principio della dinamica   |
| La legge di Gravitazione Universale e la forza peso  |
| Le leggi di Keplero  |
| Il vettore quantità di moto ed il III principio della dinamica: conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati |
| Applicazioni dei principi della dinamica: il piano inclinato   |
| Invarianza della meccanica classica per trasformazioni di Galileo, sistemi inerziali e sistemi non inerziali             |
| La forza di attrito  |
| La forza elastica ed il moto armonico  |
| Lavoro e Potenza   |
| Lavoro ed Energia Cinetica   |
| Forze conservative e forze non conservative  |
| Energia Potenziale Gravitazionale nel caso generale e nell'approssimazione di campo costante.                            |
| Energia Potenziale Elastica  |
| Principio di conservazione dell'energia meccanica  |
| La legge di Gravitazione Universale e le sue proprietà   |
| Gli urti elastici e anelastici   |
| Idrostatica: il concetto di pressione, principio di Archimede, legge di Stevino  |
| Idrodinamica: equazione di Bernoulli   |

**PROFILO IN USCITA PER IL QUARTO ANNO**  
**FISICA**  
**Sezioni internazionale Francese-Tedesca ad indirizzo scientifico**

**Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:**

| <i><b>FISICA ARGOMENTI</b></i>  |
|---|
| Oscillazioni libere, forzate e smorzate   |
| <b>Onde</b> meccaniche: onde longitudinali e onde trasversali; lunghezza d'onda, periodo, ampiezza  |
| Velocità di propagazione lungo una corda  |
| Equazione delle onde  |
| Il principio di sovrapposizione   |
| Interferenza  |
| Il principio di Huygens   |
| Leggi della riflessione e rifrazione  |
| Il <i>suono</i> come esempio di onda longitudinale: le note musicali, onde stazionarie, il fenomeno dei battimenti, l'effetto Doppler                           |
| Un altro tipo di onda: la <i>luce</i>   |
| Discussione del modello ondulatorio e corpuscolare di Newton  |
| Ottica geometrica il principio di Fermat e le leggi dell'ottica geometrica  |
| Specchi piani e sferici: equazione degli specchi  |
| Le lenti sottili, equazione delle lenti sottili   |
| La diffrazione, l'interferenza della luce e la crisi del modello corpuscolare   |
| Modello ondulatorio della luce  |
| <i>Altri</i> esperimenti sul comportamento della luce: l'effetto fotoelettrico e l'effetto Compton.   |
| Il comportamento della luce e la crisi della fisica classica.   |
| Elementi di meccanica quantistica: relazione di indeterminazione posizione-quantità di moto, il principio di complementarità di Bohr, interferenza di elettroni |
| <b>Termologia:</b> i termometri e la dilatazione termica, il comportamento anomalo dell'acqua   |
| Calore e temperatura: la capacità termica dei corpi, definizione di caloria, Conduzione, Convezione, Irraggiamento  |
| Cambiamenti di stato: calore latente di trasformazione, diagramma delle fasi  |
| <b>Termodinamica:</b> descrizione <i>macroscopica</i> e <i>microscopica</i>   |
| Definizione di: stato termodinamico, funzione di stato, variabili di stato, stato di equilibrio termodinamico   |
| Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili/reali   |
| Trasformazioni isobare, isocore ed isoterme, adiabatiche.   |

## ***FISICA ARGOMENTI***

Lavoro termodinamico

L'equazione di stato dei gas perfetti.

Calore e Primo Principio della termodinamica

Equivalenza tra calore e lavoro meccanico: esperimento di Joule, equivalente meccanica della caloria

Teoria cinetica dei gas. Il principio dell' equipartizione dell' energia cinetica.

Energia interna di un gas perfetto

Applicazioni del primo principio ai gas perfetti, relazione tra i calori molari a pressione e a volume costante.

Secondo Principio della termodinamica e l' entropia

L'enunciato del Secondo Principio, equivalenza dei postulati di Clausius e Kelvin

Il ciclo di Carnot, efficienza di una macchina termica, il frigorifero

L'entropia e le trasformazioni reversibili, l'entropia e le trasformazioni irreversibili

L'entropia e l' evoluzione dei sistemi fisici: sua interpretazione statistica (cenni).

**PROFILO IN USCITA PER IL QUINTO ANNO**  
**FISICA**  
**Sezioni internazionale Francese-Tedesca ad indirizzo scientifico**

**Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:**

| <i>FISICA ARGOMENTI</i>   |
|---|
| La carica elettrica e le sue proprietà  |
| La legge di Coulomb   |
| Il campo elettrico  |
| Differenze ed analogie tra il campo elettrico ed il campo gravitazionale                    |
| Il teorema di Gauss per il campo elettrico ed il campo gravitazionale e le sue applicazioni |
| Applicazioni del teorema di Gauss per la determinazione del campo elettrico                 |
| Energia potenziale elettrostatica   |
| Potenziale elettrico  |
| Circuitazione del campo elettrostatico  |
| Conduttori ed isolanti  |
| I condensatori  |
| Densità di energia del campo elettrostatico   |
| La corrente elettrica ed il vettore densità di corrente                                     |
| Le leggi di Ohm macroscopiche e microscopiche   |
| I circuiti elettrici leggi di Kirchhoff ai nodi ed alle maglie                              |
| Effetto Joule   |
| Analisi del circuito RC in corrente continua  |
| La forza di Lorentz   |
| Moto di una carica in campi elettrici e magnetici costanti                                  |
| Spettrometro di massa   |
| Effetto Hall classico   |
| Esperimento di Thomson  |
| Seconda formula di Laplace  |
| Momento magnetico e momento torcente di una spira percorsa da corrente                      |
| Legge di Biot-Savart  |
| Forza tra due fili percorsi da corrente   |
| Legge di Gauss per il campo magnetico   |
| Circuitazione del campo magnetico   |
| Prima legge di Laplace per il campo magnetico e sue applicazioni                            |

## ***FISICA ARGOMENTI***

Campo magnetico di un solenoide infinito

Proprietà magnetiche della materia: diamagnetismo, paramagnetismo ferromagnetismo

La legge dell'induzione di Faraday-Neumann-Lenz

Autoinduttanza di un circuito

Circuito RL, Circuito LC, Circuito RLC (cenni)

Densità di energia del campo magnetico

La corrente di spostamento

Le equazioni di Maxwell per il campo elettromagnetico

Dalle equazioni di Maxwell alle onde e.m.

Le equazioni di Maxwell e la costanza della velocità della luce

L'esperienza di Michelson e Morley

I postulati della relatività ristretta

Dalle trasformazioni di Galileo alle trasformazioni di Lorentz

Cinematica relativistica: composizione delle velocità

Dilatazione degli intervalli temporali e contrazione delle lunghezze

Effetto Doppler della luce

Semplici questioni di dinamica relativistica: il vettore quantità di moto

La seconda legge di Newton in forma relativistica

Equivalenza massa energia