



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## LICEO DELLE SCIENZE UMANE

### PROGRAMMAZIONE COMUNE DI FISICA

Dalle indicazioni nazionali si individuano le seguenti competenze generali valide per ogni modulo:

- 1) utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- 2) riconoscere nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- 3) utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- 4) utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

### CLASSE TERZA

#### MISURE

#### MODULO 1: Grandezze fisiche

**Tempi:** Settembre - Ottobre

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capire di cosa si occupa la fisica</li><li>• Formulare il concetto di grandezza fisica</li><li>• Discutere il processo di misurazione delle grandezze fisiche</li><li>• Analizzare e definire le unità del Sistema Internazionale</li><li>• Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi</li><li>• Effettuare le conversioni da unità di misura ai suoi multipli e sottomultipli e viceversa</li><li>• Ricavare le formule inverse</li><li>• Ricavare l'unità di misura di una grandezza derivata</li><li>• Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche</li><li>• Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica</li><li>• Approssimare i numeri in notazione scientifica</li><li>• Comprendere il concetto di ordine di grandezza</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metodo scientifico</li><li>• Grandezze fisiche</li><li>• Unità di misura e Sistema Internazionale</li><li>• Unità campione di lunghezza, tempo e massa</li><li>• Unità di misura alternative e importanza della conversione</li><li>• Prefissi e potenze di 10</li><li>• Grandezze omogenee e non omogenee</li><li>• Grandezze derivate (area, volume, densità)</li><li>• Massa e peso</li><li>• Notazione scientifica e ordine di grandezza</li><li>• Approssimazione per eccesso e difetto</li><li>• Errori di arrotondamento</li></ul>

#### OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere il concetto di grandezza fisica e di misura
- Conoscere le grandezze fondamentali e le loro unità di misura
- Effettuare semplici conversioni tra unità di misura



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

### MODULO 2: Misure

**Tempi:** Ottobre - Novembre

#### ABILITA'/CAPACITA'

- Analizzare i tipi di strumenti e individuarne le caratteristiche
- Classificare gli errori di misura
- Esprimere il risultato di una singola misura e di una serie di misure
- Operare con le cifre significative
- Distinguere misure dirette e indirette
- Esprimere il risultato di una misura indiretta

#### CONOSCENZE

- Strumenti di misura analogici e digitali
- Caratteristiche degli strumenti di misura
- Errori di misura
- Errore assoluto, errore relativo, errore percentuale
- Risultato di una singola misura e di una serie di misure
- Varianza, deviazione standard e curva di Gauss
- Cifre significative
- Misure dirette e indirette
- Errori nelle misure indirette

#### OBIETTIVI MINIMI

- Classificare gli strumenti di misura
- Esprimere il risultato di una singola misura e di una serie di misure
- Distinguere misure dirette e indirette

### MODULO 3: Rappresentazione di dati sperimentali - Leggi di proporzionalità

**Tempi:** Dicembre

#### ABILITA'/CAPACITA'

- Rappresentare e analizzare dati sperimentali attraverso tabelle, formule e grafici
- Riconoscere i vari tipi di proporzionalità
- Operare con le leggi di proporzionalità

#### CONOSCENZE

- Rappresentazioni di dati sperimentali mediante tabelle, formule, grafici
- Proporzionalità diretta
- Correlazione lineare
- Proporzionalità inversa
- Proporzionalità quadratica
- Interpolazione ed estrapolazione

#### OBIETTIVI MINIMI

- Riconoscere proporzionalità diretta e inversa

## STATICA

### MODULO 4: Vettori e forze

**Tempi:** Gennaio

#### ABILITA'/CAPACITA'

- Distinguere grandezze scalari e vettoriali
- Operare con i vettori
- Scomporre un vettore nelle sue componenti
- Classificare le forze
- Distinguere il concetto di forza peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra i due concetti
- Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke
- Applicare la legge di Hooke
- Classificare, analizzare e calcolare le forze di attrito

#### CONOSCENZE

- Grandezze scalari e vettoriali
- Caratteristiche di un vettore
- Operazioni con i vettori (somma, differenza, moltiplicazione di un vettore per uno scalare, cenni su prodotto scalare e prodotto vettoriale)
- Scomposizione di un vettore
- Somma di vettori con le componenti
- Forze di contatto e a distanza
- Effetti delle forze
- Forze come vettori
- Forza peso
- Legge di Hooke e dinamometro
- Forze di attrito



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## OBIETTIVI MINIMI

- Distinguere grandezze scalari e vettoriali
- Rappresentare un vettore
- Determinare somma e differenza tra vettori
- Conoscere e calcolare forza peso, forza elastica e forza di attrito

## MODULO 5: Equilibrio dei solidi

**Tempi:** Febbraio - Marzo

### ABILITA'/CAPACITA'

- Analizzare vincoli e reazioni vincolari
- Analizzare le condizioni di equilibrio di un punto materiale
- Capire le differenze tra i modelli di punto materiale e corpo rigido e in quali situazioni possono essere utilizzati
- Analizzare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato
- Analizzare in quali condizioni un corpo rigido può traslare e in quali condizioni può ruotare
- Calcolare il momento di una forza
- Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido
- Analizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido
- Classificare le leve
- Analizzare il principio di funzionamento delle leve
- Determinare il baricentro di un corpo

### CONOSCENZE

- Equilibrio di un corpo
- Condizione di equilibrio di un punto materiale
- Equilibrio su piano inclinato
- Momento di una forza (momento torcente)
- Condizione di equilibrio di un corpo rigido
- Leve
- Equilibrio stabile, instabile, indifferente
- Equilibrio di un corpo appeso e di un corpo appoggiato
- Baricentro di un corpo

## OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale
- Analizzare l'equilibrio su un piano inclinato
- Conoscere i diversi tipi di leva
- Conoscere la definizione di baricentro

## MODULO 6: Equilibrio dei fluidi (opzionale)

**Tempi:** Marzo

### ABILITA'/CAPACITA'

- Analizzare i diversi effetti che può avere una forza in funzione di come agisce su una superficie
- Calcolare la pressione di un fluido
- Formulare, discutere e applicare la legge di Stevino
- Formulare e discutere la legge di Pascal
- Analizzare il principio dei vasi comunicanti
- Descrivere l'esperienza di Torricelli
- Formulare e discutere la legge di Archimede
- Calcolare la spinta di Archimede
- Analizzare il galleggiamento dei corpi

### CONOSCENZE

- Pressione
- Legge di Stevino
- Principio di Pascal e martinetto idraulico
- Principio dei vasi comunicanti
- Pressione atmosferica ed esperienza di Torricelli
- Principio di Archimede e galleggiamento dei corpi

## OBIETTIVI MINIMI

- Definire la pressione
- Conoscere e applicare in semplici casi le leggi di Stevino, Pascal e Archimede
- Conoscere il principio dei vasi comunicanti



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## CINEMATICA

### MODULO 7: Velocità e moto rettilineo uniforme

Tempi: Aprile

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto</li><li>Evidenziare la dipendenza della descrizione di un moto dalla scelta dei sistemi di riferimento</li><li>Distinguere spazio percorso e vettore spostamento</li><li>Interpretare la variazione di una grandezza in un determinato intervallo di tempo</li><li>Calcolare la velocità mediante la definizione</li><li>Introdurre, attraverso il concetto di velocità istantanea, il concetto di istante e di tempo infinitesimale</li><li>Operare le equivalenze tra le diverse unità di misura della velocità</li><li>Analizzare il moto di un corpo lungo una retta</li><li>Formulare e applicare le leggi del moto rettilineo uniforme</li><li>Rappresentare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo del moto rettilineo uniforme</li><li>Comprendere il significato della pendenza della retta nel grafico spazio-tempo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Traiettoria e sistemi di riferimento</li><li>Spazio percorso e vettore spostamento</li><li>Velocità media e velocità istantanea</li><li>Velocità come vettore</li><li>Equivalenza tra km/h e m/s</li><li>Grafico spazio-tempo e grafico velocità-tempo</li><li>Moto rettilineo uniforme</li><li>Legge oraria e grafico spazio-tempo del moto rettilineo uniforme</li><li>Cartelli stradali e pendenza della strada</li><li>Grafico velocità-tempo del moto rettilineo uniforme</li></ul>

#### OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere definizione e unità di misura della velocità
- Conoscere il significato di legge oraria
- Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme, applicare la legge oraria e rappresentare il grafico spazio-tempo

### MODULO 8: Accelerazione e moto rettilineo uniformemente accelerato

Tempi: Maggio

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>Interpretare la variazione di una grandezza in un determinato intervallo di tempo</li><li>Calcolare l'accelerazione mediante la definizione</li><li>Formulare e applicare le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato</li><li>Rappresentare i grafici velocità-tempo e spazio-tempo del moto rettilineo uniformemente accelerato</li><li>Comprendere il significato della pendenza della retta nel grafico velocità-tempo</li><li>Analizzare il moto di caduta libera e di lancio verso l'alto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Accelerazione media e accelerazione istantanea</li><li>Accelerazione come vettore</li><li>Moto rettilineo uniformemente accelerato</li><li>Legge della velocità e grafico velocità-tempo</li><li>Moto di caduta libera, lancio verso l'alto e accelerazione di gravità</li><li>Legge oraria e grafico spazio-tempo del moto rettilineo uniformemente accelerato</li><li>Spazio di frenata</li></ul>

#### OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere definizione e unità di misura dell'accelerazione
- Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato, applicare la legge oraria e rappresentare il grafico velocità-tempo



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## CLASSE QUARTA

### MODULO 0: Completamento ed integrazione del programma dell'anno scolastico precedente

Tempi: Settembre - Ottobre

### CINEMATICA (CONCLUSIONE)

### MODULO 1: Moti nel piano

Tempi: Ottobre - Novembre

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare il moto di un corpo lungo un percorso non rettilineo</li> <li>Analizzare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme</li> <li>Esaminare il concetto di accelerazione in un moto circolare</li> <li>Analizzare il concetto di velocità angolare</li> <li>Applicare le relazioni tra velocità tangenziale e angolare, e tra accelerazione centripeta e velocità angolare</li> <li>Applicare la legge oraria del moto armonico</li> <li>Applicare le leggi del moto parabolico</li> <li>Analizzare il moto dell'oscillatore armonico e del pendolo semplice</li> <li>Descrivere l'esperimento del pendolo di Foucault come prova della rotazione terrestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moto di un corpo nel piano</li> <li>Moto circolare uniforme</li> <li>Velocità tangenziale</li> <li>Accelerazione centripeta</li> <li>Periodo e frequenza</li> <li>Velocità angolare</li> <li>Relazione tra velocità tangenziale e angolare</li> <li>Relazione tra accelerazione centripeta e velocità angolare</li> <li>Moto armonico</li> <li>Legge oraria del moto armonico e sua rappresentazione grafica</li> <li>Velocità e accelerazione del moto armonico</li> <li>Frequenza propria e risonanza</li> <li>Composizione di moti e moto parabolico: moto di un corpo lanciato con velocità iniziale orizzontale e moto di un corpo lanciato con velocità iniziale obliqua (moto del proiettile)</li> <li>Oscillatore armonico (sistema massa-molla) e pendolo semplice</li> <li>Pendolo di Foucault e rotazione terrestre</li> </ul>

#### OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere definizione e caratteristiche del moto circolare uniforme
- Conoscere la definizione del moto armonico
- Descrivere il moto di un corpo lanciato con velocità iniziale orizzontale e il moto di un corpo lanciato con velocità iniziale obliqua

### DINAMICA

### MODULO 2: Principi della dinamica - Forze e movimento - Gravitazione

Tempi: Dicembre - Gennaio

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare i concetti inerzia e di sistema di riferimento inerziale</li> <li>Discutere e applicare il primo principio della dinamica</li> <li>Analizzare la relazione tra forze applicate e moto dei corpi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primo principio della dinamica</li> <li>Sistemi di riferimento inerziali</li> <li>Secondo principio della dinamica</li> <li>Terzo principio della dinamica</li> <li>Frenate, cinture di sicurezza, abs e air bag</li> </ul>



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpo</li> <li>• Discutere e applicare il secondo principio della dinamica</li> <li>• Discutere e applicare il terzo principio della dinamica</li> <li>• Analizzare la relazione tra forza-peso e massa e il moto di caduta libera dei corpi</li> <li>• Analizzare il moto di un corpo su un piano inclinato e rappresentare graficamente le forze che agiscono su di esso</li> <li>• Calcolare la forza centripeta</li> <li>• Calcolare il periodo di un pendolo e di un oscillatore armonico</li> <li>• Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</li> <li>• Inquadrare storicamente e illustrare l'evoluzione della teoria della gravitazione universale</li> <li>• Analizzare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale</li> <li>• Applicare la legge di gravitazione universale alla Terra e ricavare il legame tra <math>g</math> e <math>G</math>.</li> <li>• Analizzare il moto dei satelliti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forza peso, caduta libera e lancio verso l'alto</li> <li>• Forze e moto su piano inclinato</li> <li>• Forza centripeta e moto circolare</li> <li>• Forze e moti oscillatori</li> <li>• Periodo dell'oscillatore armonico e del pendolo semplice</li> <li>• Principio di relatività galileiana</li> <li>• Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti (forza d'inerzia e forza centrifuga)</li> <li>• Forze in curva e sbandate/effetti delle forze in curva</li> <li>• Assenza di peso (peso apparente)</li> <li>• Leggi di Keplero</li> <li>• Legge di gravitazione universale di Newton</li> <li>• Esperimento di Cavendish (bilancia di torsione) e pesata della Terra</li> <li>• Concetto di campo e campo gravitazionale</li> <li>• Moto dei satelliti: traiettoria, velocità e periodo di rivoluzione</li> </ul>
--	--

### OBIETTIVI MINIMI

- Enunciare i tre principi della dinamica
- Applicare il secondo principio della dinamica in semplici casi
- Conoscere e calcolare la forza gravitazionale

## MODULO 3: Lavoro ed energia

**Tempi:** Febbraio - Marzo

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidenziare la relazione tra la definizione fisica di lavoro e il vocabolo “lavoro” utilizzato nel linguaggio quotidiano</li> <li>• Mettere in relazione l'energia e la capacità di un sistema di compiere lavoro</li> <li>• Analizzare il lavoro quando forza e spostamento sono paralleli, antiparalleli e perpendicolari</li> <li>• Calcolare il lavoro di una forza costante e di una forza variabile</li> <li>• Analizzare la relazione tra lavoro compiuto e tempo impiegato</li> <li>• Calcolare la potenza</li> <li>• Analizzare i modi con cui ottenere lavoro</li> <li>• Calcolare l'energia cinetica e applicare il teorema dell'energia cinetica</li> <li>• Analizzare il lavoro della forza-peso, introdurre e calcolare l'energia potenziale gravitazionale</li> <li>• Analizzare il lavoro della forza elastica, introdurre e calcolare l'energia potenziale elastica</li> <li>• Analizzare le varie trasformazioni di energia</li> <li>• Calcolare l'energia meccanica totale di un sistema ed applicare il principio di conservazione dell'energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavoro di una forza costante</li> <li>• Lavoro come prodotto scalare</li> <li>• Lavoro di una forza variabile</li> <li>• Potenza</li> <li>• Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica (teorema delle forze vive)</li> <li>• Energia potenziale</li> <li>• Forze conservative e non conservative</li> <li>• Energia potenziale gravitazionale</li> <li>• Energia potenziale elastica</li> <li>• Energia meccanica</li> <li>• Conservazione dell'energia meccanica</li> <li>• Lavoro delle forze non conservative</li> <li>• Conservazione dell'energia totale</li> <li>• Conservazione dell'energia nei fluidi: equazione di continuità, equazione di Bernoulli, effetto Venturi</li> <li>• Riscaldamento globale ed energie alternative</li> </ul>



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

meccanica in semplici casi	
	<b>OBIETTIVI MINIMI</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire e calcolare il lavoro di una forza costante</li> <li>Definire e calcolare l'energia cinetica, l'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica</li> <li>Enunciare ed analizzare il principio di conservazione dell'energia</li> </ul>

## MODULO 4: Quantità di moto e momento angolare (opzionale)

<b>Tempi:</b> Marzo- Aprile	
<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidenziare la relazione tra la massa di un corpo e la velocità a cui si sta muovendo</li> <li>Analizzare il vettore quantità di moto</li> <li>Calcolare l'impulso di una forza ed applicare il teorema dell'impulso</li> <li>Analizzare e applicare la legge di conservazione della quantità di moto</li> <li>Distinguere i diversi tipi di urto</li> <li>Spiegare il significato fisico di momento di inerzia e di momento angolare</li> <li>Fornire esempi di applicazione della conservazione del momento angolare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantità di moto</li> <li>Impulso di una forza</li> <li>Teorema dell'impulso</li> <li>Conservazione della quantità di moto</li> <li>Urti e loro classificazione</li> <li>Momento di inerzia</li> <li>Momento angolare</li> <li>Conservazione del momento angolare</li> </ul>
	<b>OBIETTIVI MINIMI</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire e calcolare la quantità di moto di un corpo</li> <li>Enunciare e applicare la legge di conservazione della quantità di moto in semplici casi</li> <li>Classificare gli urti</li> </ul>

## TERMOLOGIA E TERMODINAMICA

### MODULO 5: Temperatura e calore - Leggi dei gas – Teoria cinetica dei gas

<b>Tempi:</b> Aprile - Maggio	
<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare il procedimento di taratura di un termometro</li> <li>Passare da una scala termometrica all'altra</li> <li>Analizzare i vari tipi di dilatazione termica di solidi e liquidi e calcolarla</li> <li>Evidenziare il comportamento anomalo dell'acqua</li> <li>Evidenziare la differenza fra temperatura e calore</li> <li>Illustrare l'equivalenza tra calore e lavoro attraverso l'esperimento di Joule</li> <li>Passare da calorie a joule</li> <li>Mettere in relazione capacità termica e calore specifico</li> <li>Applicare la legge fondamentale della calorimetria e l'equazione dell'equilibrio termico</li> <li>Descrivere e analizzare i cambiamenti di stato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione operativa di temperatura</li> <li>Scale termometriche</li> <li>Temperatura dal punto di vista microscopico</li> <li>Temperatura e principio zero della termodinamica</li> <li>Dilatazione termica dei solidi (lineare, superficiale e volumica)</li> <li>Dilatazione volumica dei liquidi</li> <li>Comportamento anomalo dell'acqua</li> <li>Calore e energia</li> <li>Equivalente meccanico della caloria (esperimento di Joule)</li> <li>Capacità termica e calore specifico</li> <li>Legge fondamentale della calorimetria</li> <li>Equazione dell'equilibrio termico</li> <li>Stati di aggregazioni della materia e cambiamenti di stato</li> <li>Propagazione del calore (conduzione, convezione e</li> </ul>



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere i modi di propagazione del calore</li> <li>• Analizzare il comportamento dei gas in relazione alle grandezze fisiche pressione, volume e temperatura</li> <li>• Analizzare le leggi dei gas e darne una interpretazione grafica</li> <li>• Analizzare l'equazione di stato dei gas perfetti</li> <li>• Descrivere l'interpretazione microscopica della temperatura</li> <li>• Analizzare le relazioni tra pressione ed energia cinetica, tra energia cinetica e temperatura, tra energia interna e temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• irraggiamento)</li> <li>• Riscaldamento globale, calore solare ed effetto serra</li> <li>• Pressione di un gas</li> <li>• Numero e legge di Avogadro</li> <li>• Gas perfetti</li> <li>• Trasformazioni termodinamiche</li> <li>• Leggi dei gas: Boyle, prima e seconda di Gay-Lussac</li> <li>• Zero assoluto</li> <li>• Scala kelvin ed equazione di stato dei gas perfetti</li> <li>• Teoria cinetica dei gas: pressione, energia cinetica e energia interna</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passare dalla scala Kelvin alla scala Celsius e viceversa</li> <li>• Enunciare e spiegare le leggi di dilatazione termica</li> <li>• Conoscere il significato di calore come forma di energia (esperimento di Joule)</li> <li>• Descrivere i modi di propagazione del calore</li> <li>• Enunciare e spiegare le leggi dei gas perfetti</li> </ul>	

## CLASSE QUINTA

### MODULO 0: Completamento ed integrazione del programma dell'anno scolastico precedente

Tempi: Settembre

### TERMODINAMICA (CONCLUSIONE)

### MODULO 1: Principi della termodinamica

Tempi: Ottobre - Novembre

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</li> <li>• Enunciare e applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</li> <li>• Calcolare il rendimento di una macchina termica</li> <li>• Enunciare ed analizzare il secondo principio della termodinamica</li> <li>• Analizzare il significato di entropia e della sua variazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cicli termodinamici</li> <li>• Lavoro nelle trasformazioni termodinamiche</li> <li>• Primo principio della termodinamica</li> <li>• Applicazioni del primo principio</li> <li>• Macchine termiche</li> <li>• Rendimento di una macchina termica</li> <li>• Ciclo di Carnot</li> <li>• Motore a scoppio, ciclo Otto e ciclo Diesel</li> <li>• Secondo principio della termodinamica (enunciati di Kelvin e Clausius)</li> <li>• Macchine frigorifere</li> <li>• Trasformazioni reversibili e irreversibili</li> <li>• Entropia, sua variazione nell'universo e terzo principio della termodinamica</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciare e spiegare il primo e il secondo principio della termodinamica</li> <li>• Schematizzare il funzionamento di una macchina termica e fornire esempi</li> </ul>	





## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

### MODULO 2: Cariche elettriche

**Tempi:** Novembre - Dicembre

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere e analizzare i modi di elettrizzazione</li> <li>• Distinguere materiali conduttori e isolanti</li> <li>• Descrivere e analizzare il fenomeno della polarizzazione</li> <li>• Analizzare il funzionamento di un elettroscopio</li> <li>• Formalizzare, discutere e applicare la legge di Coulomb</li> <li>• Confrontare forza elettrica e forza gravitazionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cariche elettriche</li> <li>• Struttura dell'atomo ed esperimenti di Thomson, Millikan e Rutherford</li> <li>• Elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione</li> <li>• Conduttori e isolanti</li> <li>• Conservazione della carica elettrica</li> <li>• Elettroscopio</li> <li>• Polarizzazione dei dielettrici</li> <li>• Legge di Coulomb</li> <li>• Distribuzione della carica nei conduttori (gabbia di Faraday)</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere ed interpretare fenomeni di elettrizzazione</li> <li>• Descrivere materiali conduttori e isolanti</li> <li>• Conoscere e applicare la legge di Coulomb</li> </ul>	

### MODULO 3: Campo elettrico e potenziale

**Tempi:** Gennaio - Febbraio

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere campi scalari e vettoriali</li> <li>• Analizzare le caratteristiche del vettore campo elettrico</li> <li>• Evidenziare analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</li> <li>• Analizzare il campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi</li> <li>• Rappresentare un campo elettrico attraverso le sue linee di forza</li> <li>• Enunciare e analizzare il teorema di Gauss</li> <li>• Analizzare il moto di una carica in un campo elettrico uniforme</li> <li>• Analizzare la definizione di differenza di potenziale elettrico e di energia potenziale elettrica</li> <li>• Descrivere il condensatore piano</li> <li>• Calcolare la capacità e il campo elettrico di un condensatore piano</li> <li>• Analizzare l'energia immagazzinata in un condensatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campi scalari e campi vettoriali</li> <li>• Vettore campo elettrico</li> <li>• Linee di forza del campo elettrico</li> <li>• Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</li> <li>• Campo elettrico generato da una carica puntiforme e da più cariche puntiformi</li> <li>• Campo elettrico uniforme</li> <li>• Flusso del campo elettrico, teorema di Gauss e sue applicazioni</li> <li>• Moto di una carica in un campo elettrico uniforme</li> <li>• Differenza di potenziale e lavoro elettrico</li> <li>• Relazione tra campo elettrico e differenza di potenziale</li> <li>• Energia potenziale elettrica</li> <li>• Condensatori</li> <li>• Capacità di un condensatore</li> <li>• Capacità e campo elettrico di un condensatore piano</li> <li>• Energia accumulata in un condensatore</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il vettore campo elettrico e le linee di forza del campo elettrico</li> <li>• Definire la differenza di potenziale elettrico e l'energia potenziale elettrica</li> <li>• Descrivere il condensatore piano e definirne la capacità</li> </ul>	



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## MODULO 4: Corrente elettrica - Circuiti elettrici

Tempi: Marzo - Aprile

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>Analizzare i circuiti elettrici e i tipi di connessione tra i vari elementi di un circuito</li><li>Analizzare il verso del movimento degli elettroni tra i due poli di un generatore</li><li>Analizzare e applicare le leggi di Ohm</li><li>Descrivere l'effetto Joule e calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule</li><li>Calcolare resistenza equivalente e capacità equivalente, in serie e in parallelo</li><li>Valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Corrente elettrica</li><li>Intensità di corrente elettrica</li><li>Circuito elettrico e sue componenti</li><li>Forza elettromotrice</li><li>Strumenti di misura delle grandezze elettriche</li><li>Prima legge di Ohm e resistenza elettrica</li><li>Seconda legge di Ohm e resistività</li><li>Potenza elettrica</li><li>Effetto Joule e legge di Joule</li><li>Applicazioni dell'effetto Joule</li><li>Resistività e temperatura</li><li>Resistenze in serie e resistenza equivalente</li><li>Condensatori in serie e capacità equivalente</li><li>Prima legge di Kirchhoff (legge dei nodi)</li><li>Seconda legge di Kirchhoff (legge delle maglie)</li><li>Resistenze in parallelo e resistenza equivalente</li><li>Condensatori in parallelo e capacità equivalente</li><li>Potenza nei circuiti in serie e in parallelo</li><li>Resistenza interna</li></ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Descrivere e schematizzare un semplice circuito elettrico</li><li>Conoscere e applicare le leggi di Ohm</li><li>Descrivere l'effetto Joule</li><li>Riconoscere un collegamento di resistenze e condensatori in serie e in parallelo</li><li>Calcolare la resistenza equivalente e la capacità equivalente</li></ul>	

## MODULO 5: Campo magnetico - Induzione elettromagnetica

Tempi: Maggio

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>Analizzare la natura della forza magnetica</li><li>Analizzare le caratteristiche del vettore campo magnetico</li><li>Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari</li><li>Descrivere un campo magnetico attraverso le sue linee di forza</li><li>Evidenziare analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico</li><li>Descrivere e analizzare il campo magnetico terrestre</li><li>Analizzare le esperienze di Oersted, Faraday e Ampère</li><li>Ricavare l'unità di misura del campo magnetico</li><li>Analizzare la legge di Biot-Savart</li><li>Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente</li><li>Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico</li><li>Analizzare il fenomeno della corrente indotta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Magneti</li><li>Vettore campo magnetico</li><li>Linee di forza del campo magnetico</li><li>Analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico</li><li>Campo magnetico terrestre</li><li>Esperienza di Oersted (interazione corrente-magnete)</li><li>Esperienza di Faraday (interazione magnete-corrente)</li><li>Esperienza di Ampère (interazione corrente-corrente)</li><li>Legge di Biot-Savart</li><li>Proprietà magnetiche della materia</li><li>Forza di un campo magnetico su un filo percorso da corrente</li><li>Forza di Lorentz</li><li>Moto di una carica elettrica in un campo magnetico uniforme</li><li>Corrente indotta</li><li>Flusso del campo magnetico e teorema di Gauss</li><li>Legge di Faraday-Neumann</li><li>Legge di Lenz</li><li>Alternatore e corrente alternata</li><li>Campo e spettro elettromagnetico</li></ul>



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

<ul style="list-style-type: none"><li>• Enunciare il teorema di Gauss</li><li>• Analizzare la legge di Faraday-Neumann</li><li>• Analizzare la legge di Lenz</li><li>• Analizzare il funzionamento dell'alternatore</li><li>• Descrivere lo spettro elettromagnetico</li></ul>	
--	--

### OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere il comportamento di un magnete e le sue proprietà
- Descrivere il campo magnetico e le sue linee di forza
- Descrivere le esperienze di Oersted, Faraday e Ampère
- Enunciare la legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz

### Strumenti

- Libro di testo
- Materiale didattico del laboratorio di fisica
- Schede di laboratorio
- Esperienze con utilizzo di supporti multimediali
- Risorse on line del libro di testo
- Testi alternativi in appoggio al libro di testo

### Verifiche

- Relazioni sulle esperienze condotte
- Controllo e correzione di esercizi svolti a casa
- Verifiche tradizionali orali
- Test a risposta multipla
- Quesiti “Vero o Falso”
- Prove semistrutturate
- Problemi
- Verifiche per il recupero degli obiettivi minimi

Per le classi 3<sup>a</sup> - 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> il voto finale unico è desunto da almeno tre prove, in una delle tipologie previste dalla programmazione comune annuale. Le prove di verifica riguarderanno diverse tipologie in modo da promuovere e potenziare abilità e competenze versatili nonché l'acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina.

Il dipartimento stabilisce inoltre di attingere al materiale presente nei testi per le prove autentiche e le prove di competenza.

### Metodi

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Risoluzione di problemi
- Uso del laboratorio di fisica e di informatica
- Lavori di gruppo
- Uso di supporti multimediali