



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC : [FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



## DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE FISICA

### INDIRIZZO DI STUDIO:

liceo scient.  liceo sc. umane  ITEconomico  ITTecnologico

CLASSI:  prime  seconde  terze  quarte  quinte

### CLASSI SECONDE

Si prevede nella programmazione della classe seconda un Modulo 0 dedicato all'introduzione, ripasso e/o consolidamento di argomenti del precedente anno scolastico che devono essere completati o richiamati per affrontare gli argomenti della disciplina nel secondo anno di corso. Nel modulo non sono inseriti gli argomenti da svolgersi poiché saranno descritti nella programmazione personale in considerazione della situazione di partenza e del percorso svolto dalla classe nello scorso anno scolastico. In funzione di ciò anche i tempi saranno diversificati, ma si considera indicativamente settembre-ottobre un tempo sufficiente per poter affrontare questa parte di lavoro.

#### Modulo 0: Raccordo con il primo anno

#### Forze ed energia

#### Modulo 1: Caduta libera e attrazione gravitazionale (approfondimento)

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

#### COMPETENZE:

- Spiegare il concetto di campo gravitazionale

#### CONOSCENZE

- Concetto di campo gravitazionale e sue caratteristiche

#### ABILITA'

- Determinazione del peso di un corpo, conoscendo la massa e viceversa
- Calcolo della forza di attrazione gravitazionale

#### SAPERI MINIMI

- Conoscere il concetto di campo gravitazionale e saper descrivere le sue principali caratteristiche



# 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: Lavoro e forme di energia

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia
- Calcolare il lavoro mediante la sua definizione
- Interpretare il lavoro come trasformazione di energia
- Determinare il rendimento di una macchina
- Distinguere e calcolare le varie forme di energia

### CONOSCENZE

- Significato di lavoro di una forza costante e una forza variabile
- Concetto di energia e di potenza
- Energia cinetica
- Energia potenziale gravitazionale
- Energia potenziale elastica
- Definizione di Joule e Watt

### ABILITA'

- Determinazione del lavoro compiuto da una forza e della potenza sviluppata
- Calcolo dell'energia cinetica, potenziale gravitazionale ed elastica
- Calcolo dell'energia cinetica e potenziale
- Trasformazione del lavoro in energia cinetica o in energia potenziale

### SAPERI MINIMI

- Conoscere il significato di lavoro di una forza costante, sua unità di misura e suo calcolo in semplici casi
- Conoscere il significato di energia e di potenza, e loro unità di misura
- Conoscere i concetti di energia cinetica, potenziale gravitazionale e potenziale elastica, e loro calcolo in semplici casi

### PREREQUISITI

- Conoscere le leggi della dinamica
- Saper sommare e scomporre i vettori
- Saper calcolare gli effetti statici e dinamici delle forze

## Modulo 3: Leggi di conservazione

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi ( principali trasformazioni di energia potenziale in cinetica e viceversa)

### CONOSCENZE

- Definizione dell'energia meccanica
- Significato del principio di conservazione dell'energia meccanica
- Quando l'energia meccanica non si conserva

### ABILITA'

- Verifica del principio di conservazione dell'energia meccanica (*lab/esperienza simulata*)



# 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



## SAPERI MINIMI

- Concetto di conservazione dell'energia
- La trasformazione dell'energia da una forma all'altra
- Spiegazione della verifica della conservazione dell'energia meccanica con rotaia a cuscinio d'aria (*lab/esperienza simulata*)

## PREREQUISITI

- Conoscere le leggi della dinamica
- Saper sommare e scomporre i vettori
- Saper calcolare gli effetti statici e dinamici delle forze

## Fenomeni ondulatori

### Modulo 4: Onde elastiche e suono

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Analizzare fenomeni connessi alla propagazione delle onde
- Applicare la relazione tra lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione.
- Classificare e analizzare vari tipi di onde
- Saper spiegare il significato di interferenza costruttiva e distruttiva
- Applicare le leggi dell'effetto Doppler
- Determinare la lunghezza d'onda e la frequenza di onde stazionarie

### CONOSCENZE

- Che cos'è un'onda
- Onde trasversali e longitudinali
- Caratteristiche fondamentali delle onde
- Fenomeni ondulatori: riflessione, diffusione, rifrazione, interferenza, diffrazione
- Che cos'è il suono
- Caratteristiche delle onde sonore
- Fenomeno dell'eco, effetto Doppler e del rimbombo

### ABILITA'

- Lettura dei grafici riguardanti le onde
- Manipolazione delle relazioni tra grandezze fondamentali delle onde
- Studio delle superfici d'onda (ondoscopio, (*lab/esperienza simulata*))
- Rappresentazioni grafiche relative alla riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione (interpretazione con il principio Huygens)
- Misura della lunghezza d'onda di un suono (*lab/esperienza simulata*)



# 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



## SAPERI MINIMI

- Saper definire che cos'è un'onda e le sue caratteristiche fondamentali
- Saper riconoscere le superfici d'onda sull'ondoscopio (*lab/esperienza simulata*)
- Saper descrivere i seguenti fenomeni ondulatori, con rappresentazione grafica: riflessione, diffusione, rifrazione, interferenza, diffrazione
- Saper definire che cos'è il suono
- Saper descrivere il fenomeno dell'eco, effetto Doppler e del rimbombo

## PREREQUISITI

- Conoscere le trasformazioni e le dissipazioni di energia
- Saper calcolare la velocità nel moto uniforme
- Saper calcolare il periodo di un fenomeno periodico
- Saper eseguire disegni geometrici
- Saper ricorrere a unità di misura di velocità e frequenza

## Modulo 5: La luce

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Descrivere con esempi la natura ondulatoria ed elettromagnetica della luce
- Applicare le leggi della riflessione e rifrazione

### CONOSCENZE

- Propagazione rettilinea della luce
- Legge della riflessione
- Rifrazione e riflessione totale
- Dispersione e colori
- Diffrazione e interferenza
- Modello corpuscolare e ondulatorio della luce
- Caratteristiche delle onde elettromagnetiche
- Spettro elettromagnetico: dalle onde radio ai raggi gamma
- Natura elettromagnetica della luce

### ABILITA'

- Costruire immagini virtuali degli specchi piani e curvi (*lab/esperienza simulata*)
- Applicazione delle leggi della riflessione e rifrazione
- Applicazione della relazione fondamentale fra frequenza e lunghezza d'onda
- Descrivere la dispersione dal reticolo di diffrazione e dal prisma (*lab/esperienza simulata*)
- Rappresentazione grafica dei fenomeni di riflessione, rifrazione, dispersione, diffrazione e interferenza (*lab/esperienza simulata*)
- La lunghezza d'onda di un'onda monocromatica (*lab/esperienza simulata*)



# 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



## SAPERI MINIMI

- Conoscere le leggi della riflessione e della rifrazione, e saper spiegare la riflessione totale
- Saper effettuare la costruzione geometrica delle immagini virtuali degli specchi piani
- Saper descrivere la dispersione dal reticolo di diffrazione e dal prisma (*lab/esperienza simulata*)

## PREREQUISITI

- Conoscere le trasformazioni e le dissipazioni di energia
- Saper calcolare la velocità nel moto uniforme
- Saper calcolare il periodo di un fenomeno periodico
- Saper eseguire disegni geometrici
- Saper ricorrere a unità di misura di velocità e frequenza

## La terminologia

### Modulo 6: temperatura e dilatazione

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

#### COMPETENZE:

- Stabilire connessioni tra il comportamento microscopico dei materiali e le loro proprietà macroscopiche
- Calcolare la quantità di calore trasferita durante il riscaldamento di un corpo

#### CONOSCENZE

- Definizione operativa di temperatura
- Principali scale di temperatura
- Conoscere l'agitazione termica e la sua relazione con la temperatura
- Significato di equilibrio termico e dilatazione
- Interpretazione microscopica della temperatura
- Coefficiente di dilatazione termica lineare

#### ABILITA'

- Trasformazione del valore di una temperatura da una scala all'altra
- Saper descrivere la taratura di un termometro (*lab/esperienza simulata*)
- Applicazione della legge di dilatazione lineare
- Misurazione del coefficiente di dilatazione termica lineare (*lab/esperienza simulata*)

#### SAPERI MINIMI

- Saper passare dalla misura della temperatura in gradi centigradi a quelli in gradi kelvin
- Conoscere il legame tra dilatazione e variazione di temperatura
- Saper descrivere la taratura di un termometro (*lab/esperienza simulata*)
- Saper descrivere la misura del coefficiente di dilatazione termica lineare (*lab/esperienza simulata*)

#### PREREQUISITI

- Conoscere la struttura molecolare della materia
- Conoscere il concetto di temperatura
- Saper utilizzare correttamente le unità di misura del S.I.
- Saper costruire, leggere e interpretare i grafici cartesiani



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC : [FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



## Modulo 7: Calore e trasmissione del calore

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Calcolare la quantità di calore trasferita durante il riscaldamento di un corpo o durante un passaggio di stato
- Descrivere fenomeni legati alla trasmissione del calore

CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"><li>• Significato del calore e unità di misura</li><li>• Concetto di equilibrio termico</li><li>• Equazione fondamentale della calorimetria</li><li>• Definizione di calore specifico e relativa unità di misura</li><li>• Definizione di capacità termica e relativa unità di misura</li><li>• Modalità di propagazione del calore (conduzione, convezione, irraggiamento)</li><li>• Interpretazione microscopica della temperatura e suo utilizzo nei cambiamenti di stato</li><li>• Interpretazione microscopica del calore</li><li>• Collegamento tra il concetto di calore e quello di lavoro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisi qualitativa della trasmissione di calore (<i>lab/esperienza simulata</i>)</li><li>• Saper effettuare la taratura di un termometro (<i>lab/esperienza simulata</i>)</li><li>• Calcolo del coefficiente di dilatazione termica lineare</li><li>• Trasformazione di una temperatura da una scala all'altra</li><li>• Applicazione dell'equazione fondamentale della calorimetria</li><li>• Analisi dei cambiamenti di stato dell'acqua</li><li>• Esperienza con calorimetro delle mescolanze</li><li>• Analisi dell'andamento del volume in funzione della pressione di un gas a temperatura costante (legge di Boyle)</li><li>• Equivalenza tra calore e lavoro (calorimetro di Joule)</li></ul>

### SAPERI MINIMI

- Saper passare dalla misura della temperatura da gradi celsius in kelvin
- Conoscere e saper spiegare l'equazione fondamentale della calorimetria
- Analisi qualitativa della trasmissione di calore (*lab/esperienza simulata*)
- Concetto di equilibrio termico
- Saper spiegare l'equivalenza tra calore e lavoro (calorimetro di Joule)

### PREREQUISITI

- Conoscere le scale centigrade assoluta delle temperatura
- Conoscere i principali concetti riguardanti la temperatura e il calore
- Saper costruire, leggere e interpretare i grafici cartesiani



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC : [FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



## L'elettrostatica

### Modulo 8: Fenomeni elettrostatici

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

#### **COMPETENZE:**

- Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici anche alla luce di modelli microscopici
- Riconoscere forze elettriche e segni delle cariche
- Rendersi conto dei pregi e dei limiti di un modello scientifico, in particolare quello atomico.
- Riconoscere i metodi di elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione
- Distinguere tra materiali isolanti e conduttori
- Risolvere problemi riguardanti forze elettriche e particelle subatomiche.

#### **CONOSCENZE**

- Differenza tra conduttori, isolanti e semiconduttori
- Conoscere le forze elettriche e i due tipi di cariche
- Descrivere come si è arrivati alla scoperta delle principali particelle subatomiche
- Conoscere il modello atomico di Rutherford
- Comprendere la ionizzazione, elettrizzazione e induzione elettrica
- Fenomeni di elettrizzazione
- Legge di Coulomb nel vuoto e nei mezzi materiali
- Polarizzazione dei dielettrici
- Costante dielettrica assoluta e relativa
- Distribuzione della carica nei conduttori (effetto punta)

#### **ABILITA'**

- Verifica sperimentale dei fenomeni di elettrizzazione, contatto e induzione (*lab/esperienza simulata*)
- Utilizzo dell'elettroscopio a foglie d'oro per evidenziare la presenza di cariche (*lab/esperienza simulata*)
- Saper descrivere le modalità di elettrizzazione dei corpi
- Applicazione della legge di Coulomb nel vuoto e nella materia

#### **SAPERI MINIMI**

- Saper descrivere e interpretare i fenomeni di elettrizzazione (*lab/esperienza simulata*)
- Differenza tra conduttori, isolanti e semiconduttori
- Conoscere e sapere applicare la legge di Coulomb nel vuoto e nei mezzi materiali

#### **PREREQUISITI**

- Conoscere i concetti di molecola e atomo
- Conoscere le proprietà e caratteristiche fondamentali di solidi, liquidi e gas
- Saper eseguire operazioni con numeri relativi
- Saper eseguire operazioni con le potenze del 10.



# 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 9: Campi elettrici

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Calcolare intensità di campi elettrici e differenze di potenziale, sapendo individuare un punto a potenziale maggiore
- Risolvere problemi riguardanti il condensatore

### CONOSCENZE

- Concetto di campo elettrico
- Definizione del vettore campo elettrico e sua rappresentazione tramite linee di forza
- Significato e unità di misura dell'energia potenziale elettrica
- Significato e unità di misura della differenza di potenziale
- Definire la capacità elettrica
- Descrivere il funzionamento dei condensatori

### ABILITA'

- Uso della definizione di vettore campo elettrico
- Rappresentazione grafica di un campo elettrico
- Applicazione della definizione di differenza di potenziale elettrico
- Affrontare situazioni problematiche relative alle interazioni tra cariche
- Collegare l'azione delle forze elettriche al modello atomico
- Affrontare situazioni problematiche relative ai campi elettrici
- Individuare analogie tra il campo elettrico e il campo gravitazionale
- Analizzare la carica e scarica di un condensatore

### SAPERI MINIMI

- Conoscere il concetto di campo elettrico
- Saper definire il vettore campo elettrico e sua rappresentazione tramite linee di forza
- Saper definire la differenza di potenziale
- Descrivere il funzionamento del condensatore

### PREREQUISITI

- Conoscere la struttura microscopica della materia
- Saper ricorrere al concetto di equilibrio





# 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



## La corrente elettrica

### Modulo 10: Leggi di Ohm / Corrente elettrica e circuiti elementari

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

#### COMPETENZE:

- Rappresentare circuiti elettrici mediante appositi simboli tecnici
- Risolvere problemi riguardanti l'intensità di corrente e le leggi di Ohm
- Risolvere problemi riguardanti circuiti elettrici
- Prevenire pericoli dell'elettricità

#### CONOSCENZE

- Significato di corrente elettrica e unità di misura della sua intensità
- Generatore di tensione: conoscerne i principali
- Caratteristiche di un circuito elementare
- Enunciato della prima legge di Ohm
- Significato e unità di misura della resistività
- Enunciato della seconda legge di Ohm
- Relazione tra resistività e temperatura
- Caratteristiche generali di semiconduttori
- Significato e unità di misura della resistenza elettrica
- Interpretazione dell'effetto Joule
- Resistenze in serie e in parallelo

#### ABILITA'

- Rappresentazione del grafico  $\Delta V$ ,  $I$  e sua interpretazione
- Determinazione della potenza dissipata da un conduttore (collegamento con il calorimetro a resistenza) (*lab/esperienza simulata*)
- Realizzazione di circuiti con lampade in serie e in parallelo (*lab/esperienza simulata*)
- Strumenti di misura: amperometro e voltmetro (*lab/esperienza simulata*)
- Verifica sperimentale della prima legge di Ohm (*lab/esperienza simulata*)
- Applicazione della seconda legge di Ohm  
Applicazione della relazione tra resistività e temperatura

#### SAPERI MINIMI

- Conoscere il significato di corrente elettrica e unità di misura della sua intensità
- Saper descrivere le caratteristiche di un circuito elementare
- Saper enunciare e descrivere la verifica della prima legge di Ohm
- Conoscere l'enunciato e saper spiegare la verifica sperimentale della seconda legge di Ohm
- Saper calcolare la resistenza equivalente di un circuito
- Saper spiegare l'effetto Joule

#### PREREQUISITI

- Conoscere la differenza di potenziale
- Saper eseguire operazioni con i numeri relativi e le potenze del 10
- Saper ricorrere in modo appropriato alle unità del SI del tempo, della differenza di potenziale e dell'energia.



# 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



## Il magnetismo

### Modulo 11: Campi magnetici

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

#### **COMPETENZE:**

- Spiegare fenomeni di natura magnetica
- Utilizzare il concetto di campo magnetico per descrivere gli effetti magnetici e della corrente

#### **CONOSCENZE**

- Proprietà dei magneti
- Caratteristiche del campo magnetico terrestre
- Modalità di interazione tra magneti e corrente elettrica (Oersted)
- Modalità di interazione tra fili percorsi da corrente
- Le cause del magnetismo
- Definizione del vettore campo magnetico e sua unità di misura
- La forza di Lorentz

#### **ABILITA'**

- Realizzazione delle linee di forza dei campi magnetici in casi particolari (*lab/simulazione*)
- Applicazione della formula dell'interazione tra fili percorsi da corrente (Ampere)
- Applicazione della definizione del modulo di «B» vettore
- Esperienza di Oersted

#### **SAPERI MINIMI**

- Saper descrivere il comportamento e le proprietà dei magneti
- Saper descrivere il campo magnetico e le sue linee di forza
- Saper spiegare le esperienze di Oersted e di Ampere

#### **PREREQUISITI**

- Intendere i concetti e le unità di misura del SI
- Conoscere le principali grandezze elettriche e le loro unità di misura
- Saper eseguire operazioni con i numeri relativi e le potenze del 10



# 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 12: Induzione elettromagnetica

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Riconoscere i fenomeni legati all'induzione elettromagnetica nelle sue diverse manifestazioni
- Apprezzare la convenienza della corrente alternata per la distribuzione della corrente elettrica

### CONOSCENZE

- Comprendere il significato dell'induzione elettromagnetica e delle leggi di Lenz e Faraday-Neumann
- Comprendere il significato di autoinduzione
- Descrivere le principali caratteristiche della corrente alternata
- Descrivere il funzionamento di un motore elettrico e di un alternatore
- Conoscere le caratteristiche fondamentali delle centrali idroelettriche

### ABILITA'

- Calcolare il flusso del campo magnetico
- Applicare la legge di Faraday-Neumann-Lenz

### SAPERI MINIMI

- Spiegare il fenomeno dell'induzione elettromagnetica
- Descrivere funzionamento alternatore.

### PREREQUISITI

- Conoscere le trasformazioni e le dissipazioni di energia
- Conoscere fenomeni elettrici e magnetici
- Conoscere gli effetti della corrente elettrica

## Modulo 13: Onde elettromagnetiche

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) SAPERI MINIMI CHE DETERMINANO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

### COMPETENZE:

- Classificare e analizzare i tipi di onde
- Analizzare e argomentare lo sfruttamento rinnovabile dell'energia solare



# 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



CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"><li>• Meccanismi di emissione e ricezione delle onde elettromagnetiche</li><li>• Descrivere le caratteristiche e le applicazioni dello spettro elettromagnetico</li><li>• Conoscere le conseguenze sull'ambiente e sulla salute umana del ricorso a determinate onde elettromagnetiche</li><li>• Conoscere i principali sistemi di sfruttamento dell'energia solare</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche</li></ul>
<b>SAPERI MINIMI</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Meccanismi che regolano le onde elettromagnetiche</li><li>• Caratteristiche dello spettro elettromagnetico</li><li>• Sistemi di sfruttamento dell'energia solare</li></ul>	
<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper calcolare la velocità</li><li>• Saper calcolare il periodo di un fenomeno periodico</li><li>• Saper descrivere un fenomeno ondulatorio</li><li>• Saper ricorrere a formule riguardanti le principali grandezze elettriche</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



## 1. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

I contenuti disciplinari proposti saranno organizzati come segue:

### **Modulo 0: Raccordo con il primo anno**

(richiami ed eventuale completamento dei moduli previsti al primo anno)

### **Forze ed energia (Macrounità 5)**

Modulo 1: Caduta libera e attrazione gravitazionale

Modulo 2: Lavoro e forme di energia

Modulo 3: Leggi di conservazione

### **Fenomeni ondulatori (Macrounità 10)**

Modulo 4: Onde elastiche e suono

Modulo 5: Luce

### **La termologia (Macrounità 6)**

Modulo 6: Temperatura e dilatazione termica

Modulo 7: Calore e trasmissione del calore

### **L'elettrostatica (Macrounità 7)**

Modulo 8: Fenomeni elettrostatici

Modulo 9: Campi elettrici

### **La corrente elettrica (Macrounità 8)**

Modulo 10: Leggi di Ohm, corrente elettrica e circuiti elementari.

### **Il magnetismo (Macrounità 9)**

Modulo 11: Campi magnetici

Modulo 12: Induzione elettromagnetica

Modulo 13: Le onde elettromagnetiche

Per lo sviluppo dei diversi moduli sopra descritti saranno utilizzati i metodi, gli strumenti, le modalità e criteri di verifica di seguito indicati.

## 2. SCELTA DEI METODI

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Brainstorming
- Uso del laboratorio di fisica
- Esperienze simulate , uso di programmi di simulazione alla lim (Phet)
- Risoluzione di problemi
- Lavori di gruppo
- Uso di supporti multimediali
- Esercitazioni individuali su temi affrontati nella lezione frontale
- Attività di laboratorio condotta dall'insegnante, con:
  - ✓ esercitazioni individuali
  - ✓ esercitazioni in piccoli gruppi



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC : [FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

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

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



Riguardo all'attività di recupero e sostegno, sarà svolto un costante lavoro di consolidamento in itinere, da attuarsi anche tramite la costruzione di schemi e mappe concettuali, e tramite attività in piccoli gruppi; si ritiene tuttavia opportuno, in talune situazioni, il ricorso a forme di sostegno extracurricolare che all'occorrenza saranno attivate dietro delibera del Consiglio di Classe.

### 3. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

- Libro di testo
- Materiale didattico del laboratorio di fisica
- Schede di laboratorio
- Mappe concettuali, schemi, tabelle e cartelloni
- LIM e computer per ricerche tematiche ed esercizi interattivi
- Risorse on line del libro di testo

### 4. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

Nelle classi seconde, le tempistiche di attuazione dei moduli sono le seguenti:

Modulo 0, Raccordo con il primo anno: Settembre

Modulo 1, Caduta libera e attrazione gravitazionale: Ottobre

Modulo 2, Lavoro e forme di energia: Ottobre – Novembre

Modulo 3, Leggi di conservazione: Novembre

Modulo 6/7, Temperatura e dilatazione ,Calore e trasmissione del calore: dicembre-gennaio

Modulo 8, Fenomeni elettrostatici: gennaio

Modulo 9, Campi elettrici: gennaio

Modulo 10, Leggi di Ohm: febbraio

Modulo 10, Corrente elettrica e circuiti elementari: Marzo

Modulo 11, Campi magnetici: Aprile

Modulo 12-3 , Induzione elettromagnetica/onde elettromagnetiche : Aprile/Maggio

Modulo 4, Onde elastiche e suono: Maggio

Modulo 5, Luce :Maggio

Si noti che le tempistiche di attuazione dei moduli e lo sviluppo o meno degli stessi potranno essere soggetti a variazioni, secondo le esigenze didattiche delle singole classi e la situazione di partenza.



## 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



### 5. MODALITA' DI VERIFICA (prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....)

#### Verifiche formative:

- Controllo e correzione dei compiti svolti a casa
- Interrogazione dialogata
- Discussione guidata inerente l'attività di laboratorio
- Interventi/ discussioni guidate

#### Verifiche sommative:

- Verifiche orali
- Verifiche scritte con esercizi e/o problemi
- Relazioni sulle esperienze di laboratorio

Essendo prevista la valutazione con voto unico anche al primo trimestre, tale voto verrà desunto da almeno due prove in una delle tipologie previste e dai voti delle relazioni di laboratorio.

### 6. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA

(OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da

Per le prove orali si terrà conto dei seguenti elementi:

- capacità dell'allievo di capire le domande;
- conoscenza dei contenuti;
- formulare risposte attinenti;
- utilizzo del linguaggio specifico della disciplina;
- competenza – intesa come capacità di eseguire collegamenti e confronti fra diversi argomenti e fra le varie discipline, trasferendo le competenze da un campo all'altro;
- capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale.

Per le verifiche scritte, si terrà anche conto della capacità di applicare i contenuti in maniera corretta e di scegliere soluzioni appropriate. L'attribuzione del voto finale sarà dato dalla combinatoria della valutazione in decimi dei seguenti indicatori: conoscenza, competenza e capacità. Il giudizio e il voto delle singole prove di verifica saranno attribuiti secondo gli indicatori riportati nella griglia di valutazione del PTOF di Istituto.

Nelle valutazioni finali, lo studente sarà ritenuto sufficiente ove dimostri di conoscere i contenuti della materia e di operare senza gravi errori. Si terrà conto, oltre che dell'esito delle prove scritto / orali, anche dei seguenti elementi:

- progressi rispetto alla situazione di partenza
- partecipazione al dialogo educativo e interesse dimostrato
- diligenza nel lavoro e studio a casa e a scuola (sia nell'aspetto quantitativo che qualitativo).

FIRMA

Responsabile di Area Disciplinare