



**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 PRIME**

**Modulo 0: Strumenti matematici**

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

**COMPETENZE:**

- Usare le frazioni
- Arrotondare in modo corretto un numero decimale
- Uso ragionato delle proporzioni
- Saper applicare il teorema di Pitagora
- Saper lavorare con le potenze del 10
- Saper ricavare una formula inversa

**CONOSCENZE**

- Le frazioni
- L'arrotondamento di un numero decimale
- Le potenze del 10
- Le proporzioni
- Le formule inverse
- Il teorema di Pitagora

**ABILITA'**

- Saper lavorare con le frazioni
- Saper lavorare con le potenze del 10
- Saper impostare una proporzione
- Saper ottenere una formula inversa
- Saper applicare il teorema di Pitagora



# 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



## Le misure

### Modulo 1: Le misure ed errori

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

#### **COMPETENZE:**

- Riconoscere le grandezze fondamentali del S.I.
- Misurare le grandezze fisiche con strumenti opportuni e fornire il risultato associando l'errore sulla misura
- Misurare la massa e la temperatura di corpi e materiali
- Misurare la densità di corpi materiali eseguendo calcoli diretti e inversi
- Saper effettuare equivalenze
- Eseguire misurazioni dirette e indirette valutando le relative incertezze
- Distinguere le varie tipologie di errori e operare di conseguenza per limitarli
- Rappresentare dati e fenomeni con il linguaggio algebrico, grafico o con tabelle
- Stabilire e riconoscere relazioni tra grandezze fisiche relative allo stesso fenomeno.

#### **CONOSCENZE**

- Concetto di grandezza fisica
- Concetto di unità di misura
- Caratteristiche principali del Sistema Internazionale
- Cogliere i significati di massa, densità e temperatura
- Misure dirette e indirette
- Misure di lunghezze, superfici e volumi
- Significato di errore assoluto ed errore relativo
- Differenza tra errori casuali ed errori sistematici
- La dispersione
- Enunciati delle leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette
- Significato di serie di misure
- Caratteristiche principali degli strumenti di misura
- Metodi di rappresentazione dei dati e di rappresentazione di un fenomeno fisico
- Conoscere relazioni tra grandezze (proporzionalità diretta e inversa)

#### **ABILITA'**

- Saper scrivere il risultato di una misura
- Calcolo dell'errore relativo
- Determinazione della sensibilità di uno strumento (*lab/esperienza simulata*)
- Misure dirette e indirette (*lab/esperienza simulata*)
- Applicazione delle leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette
- Arrotondamento dei risultati delle misure
- Elaborazione di una serie di misure (*lab/esperienza simulata*)
- Misure relative a grandezze derivate (*lab/esperienza simulata*)
- Letture dei valori su varie tipologie di strumenti, analogici e digitali (*lab/esperienza simulata*)
- Saper lavorare con i grafici cartesiani, data una formula o un grafico riconoscere il legame tra due variabili. Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili.
- Cogliere che ogni tipo di misura comporta errori di varia tipologia e comprenderne il significato.



# 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



## SAPERI MINIMI

- Conoscere il concetto di grandezza fisica e di misura
- Conoscere le grandezze fondamentali e le loro unità di misure
- Effettuare semplici conversioni fra unità di misura
- Saper scrivere il risultato di una misura
- Calcolare l'errore assoluto e relativo nella misura di una grandezza
- Leggere i valori su varie tipologie di strumenti, analogici e digitali (*lab/esperienza simulata*)
- Ricavare la densità di una sostanza
- Saper lavorare con i grafici cartesiani

## PREREQUISITI

- Svolgere operazioni tra quantità algebriche
- Interpretare le formule matematiche
- Saper ricavare le formule inverse
- Comprendere il significato delle frazioni

## Le forze (statica)

### Modulo 2: Le forze e la loro misurazione

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

#### COMPETENZE:

- Risolvere problemi sulle forze e deformazioni dei corpi
- Determinare relazioni proporzionali tra forza e deformazioni da loro provocate su corpi elastici
- Tracciare e interpretare grafici cartesiano riguardanti conseguenze di applicazione di forze

#### CONOSCENZE

- Significato e unità di misura di forza
- Differenza tra massa e peso
- Riconoscere le forze che agiscono su un corpo, la loro natura vettoriale, gli effetti che producono
- Apprezzare l'importanza del metodo sperimentale nella misurazione di forze
- Enunciato e formulazione matematica della legge di Hooke
- Implicazione della pendenza della retta nel grafico forza allungamento
- La regola del parallelogramma
- La forza di attrito (statico e dinamico)

#### ABILITA'

- Applicazione della legge di Hooke (formule dirette, inverse)
- Realizzazione del grafico di grandezze direttamente proporzionali (*lab/esperienza simulata*)
- Determinazione della pendenza della retta nel grafico forza-allungamento
- Saper utilizzare il dinamometro per la misura delle forze (*lab/esperienza simulata*)
- Verifica della legge di Hooke (*lab/esperienza simulata*)
- Saper applicare la relazione dell'attrito, saper calcolare la forza peso.



# 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



## SAPERI MINIMI

- Saper utilizzare il dinamometro per la misura delle forze (*lab*)
- Conoscere la legge di Hooke
- Calcolare la forza peso, la forza elastica e la forza di attrito
- Equazioni di primo grado

## PREREQUISITI

- Intendere i concetti di massa e densità
- Conoscere le principali proprietà degli stati fondamentali della materia
- Saper eseguire misurazioni di grandezze con appositi strumenti, sapendone apprezzare gli errori
- Interpretare le formule matematiche
- Teorema di Pitagora
- Saper impiegare le unità di misura del SI.

## Modulo 3: Vettori ed equilibrio

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

### COMPETENZE:

- Operare con grandezze vettoriali e grandezze scalari
- Eseguire la composizione di forze
- Distinguere e riconoscere i vari tipi di equilibrio
- Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati
- Valutare la vantaggiosità delle macchine semplici

### CONOSCENZE

- Significato di grandezza vettoriale (vettore)
- Operazione con i vettori (somma, differenza, scomposizione)
- Concetto generale di modello
- Condizioni di equilibrio di un punto materiale di un corpo rigido esteso
- Definizione di momento di una forza
- Concetto di coppia di forze
- Definizione di baricentro di un corpo
- Le macchine semplici: classificazione delle leve
- Il piano inclinato (seno e coseno)

### ABILITA'

- Rappresentazione grafica di grandezza vettoriale
- Operazioni di somma (regola del parallelogramma), differenza, scomposizione vettoriale del piano inclinato (metodo grafico)
- Studio di un momento di una forza per l'individuazione delle condizioni di equilibrio di un corpo rigido (*lab/esperienza simulata*)
- Asta fulcrata e verifica dell'equilibrio rotazionale (*lab/esperienza simulata*)
- Verifica della regola del parallelogramma, carattere vettoriale delle forze (*lab/esperienza simulata*)
- Quantificazione del ruolo dell'attrito nelle situazioni statiche. (Piano inclinato)



# 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

- Distinguere fra grandezze scalari e vettoriali
- Rappresentare un vettore
- Determinare la somma e la differenza fra vettori
- Descrivere le condizioni di equilibrio di un punto materiale di un corpo rigido esteso
- Saper operare la composizione vettoriale del piano inclinato (metodo grafico)
- Comprendere e saper descrivere l'equilibrio rotazionale: asta fulcrata (*lab/esperienza simulata*)

## PREREQUISITI

- Teorema di Pitagora
- Saper impiegare le unità di misura del SI.
- Equazioni di primo grado
- Eseguire la composizione/scomposizione delle forze

## Modulo 4: I fluidi

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

### COMPETENZE:

- Applicare il concetto di pressione a solidi, liquidi e gas
- Calcolare la pressione prodotta dal peso di un corpo
- Risolvere semplici problemi di idrostatica
- Distinguere il galleggiamento dei corpi in base alle densità
- Determinare gli effetti del principio di Archimede

### CONOSCENZE

- Significato e unità di misura della pressione
- Significato e unità di misura della densità
- Enunciato del principio di Pascal
- Torchio idraulico
- Formulazione matematica della legge di Stevino
- Enunciato del principio di Archimede
- L'esperienza di Torricelli
- Pressione atmosferica

### ABILITA'

- Utilizzo della formula della pressione
- Utilizzo della formula della densità
- Applicazione del principio di Pascal: vasi comunicanti, tubi ad "U", torchio idraulico
- Applicazione della legge di Stevino (*lab/esperienza simulata*)
- Analisi degli effetti della spinta di Archimede
- Verifica sperimentale della legge di Archimede (*lab/esperienza simulata*)
- Determinazione della densità incognita di un solido e di un liquido
- Misurazione della pressione e utilizzo delle sue unità di misura (*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 la pressione e conoscere le sue unità di misura
- Conoscere le leggi di Stevino e di Pascal
- Conoscere la legge di Archimede e la sua verifica sperimentale (*lab/esperienza simulata*)
- Sapere descrivere e spiegare l'esperienza di Torricelli

## PREREQUISITI

- Intendere i concetti di massa e densità
- Conoscere le principali proprietà degli stati fondamentali della materia
- Saper impiegare le unità di misura del SI.
- Saper eseguire misurazioni di grandezze con appositi strumenti, sapendone apprezzare gli errori

## Il movimento

### Modulo 5: Moto rettilineo uniforme

#### COMPETENZE:

- Misurare il tempo e gli intervalli di tempo

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

- Descrivere la posizione e lo spostamento dei corpi in adeguati sistemi di riferimento
- Tracciare e interpretare i grafici spazio-tempo
- Studiare il moto rettilineo e uniforme di un corpo per via algebrica
- Calcolare le grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni

#### CONOSCENZE

- Descrivere il movimento
- Capire perché la descrizione del moto è sempre relativa e l'importanza della scelta del sistema di riferimento
- Significato e unità di misura della velocità
- Legge oraria del moto
- Implicazione della pendenza della retta nel grafico spazio-tempo
- Spostamento e velocità come vettori
- Velocità istantanea
- Concetto di velocità media e velocità istantanea

#### ABILITA'

- Applicazione della legge oraria del moto uniforme
- Determinazione della pendenza della retta nel grafico spazio-tempo
- Trasformazione della velocità nelle varie unità di misura
- Utilizzo della rotaia a cuscinio d'aria per il calcolo della velocità (*lab/esperienza simulata*)
- Realizzazione del grafico spazio-tempo, a partire dai dati sperimentali (*lab/esperienza simulata*)
- Realizzazione del grafico spazio-tempo, a partire dalle leggi del moto
  - Definire velocità media e istantanea



# 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 definizioni e le unità di misura delle grandezze cinematiche
- Saper rappresentare il vettore velocità
- Trasformazione della velocità nelle varie unità di misura
- Descrivere e spiegare l'utilizzo della rotaia a cuscinio d'aria (*lab/esperienza simulata*)
- Conoscere il moto rettilineo uniforme, le sue caratteristiche e la sua rappresentazione grafica

## PREREQUISITI

- Conoscere la definizione di grandezza vettoriale
- Saper impiegare le unità di misura del SI e saper fare le equivalenze
- Saper costruire e interpretare i grafici cartesiani conoscendo le relazioni di proporzionalità diretta e inversa

## Modulo 6: Moto rettilineo uniformemente accelerato

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

- Studiare il moto uniformemente accelerato di un corpo per via algebrica
- Analizzare e classificare il moto dei corpi ricorrendo alla grandezza accelerazione
- Tracciare e interpretare i grafici velocità-tempo
- Calcolare le grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni
- Ricorrere alla legge oraria per risolvere sia problemi di ordine generale sia di sicurezza stradale

### CONOSCENZE

- Accelerazione e unità di misura
- Relazione tra velocità e tempo
- Implicazione della pendenza della retta nel grafico velocità-tempo
- Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato
- Cogliere il significato di proporzionalità quadratica tra grandezze

### ABILITA'

- Applicazione delle leggi del moto uniformemente accelerato
- Realizzazione del grafico di grandezze legate da proporzionalità quadratica (*lab/esperienza simulata*)
- Valutazione delle conseguenze della proporzionalità quadratica
- Valutazione delle implicazioni della pendenza della retta nel grafico velocità-tempo
- Realizzazione del grafico spazio-tempo del moto rettilineo uniformemente accelerato (proporzionalità quadratica tra grandezze) (*lab/esperienza simulata*)

## SAPERI MINIMI

- Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato
- Grafico spazio-tempo del moto rettilineo uniformemente accelerato
- Concetto di accelerazione media e istantanea





# 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



<b>PREREQUISITI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di grandezza vettoriale</li> <li>• Saper impiegare le unità di misura del SI e saper fare le equivalenze</li> <li>• Sapere costruire e interpretare i grafici cartesiani conoscendo le relazioni di proporzionalità diretta e inversa</li> </ul>

**Modulo 7: Moto circolare uniforme e moto parabolico**

OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI PER a) CONOSCENZE , b) ABILITA', c) COMPETENZE d) saperi minimi che definiscono la soglia della sufficienza.

<b>COMPETENZE:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare problematiche connesse al moto circolare e uniforme e al moto parabolico</li> </ul>	
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche del moto circolare uniforme</li> <li>• Relazioni tra velocità tangenziale, periodo e frequenza</li> <li>• Caratteristiche del moto parabolico</li> <li>• Conoscere le caratteristiche del moto del pendolo semplice e la sua scomposizione vettoriale</li> <li>• Legge del periodo del pendolo semplice</li> <li>• Proprietà delle grandezze inversamente proporzionali (periodo e frequenza)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere l'esperienza del pendolo semplice (<i>lab/esperienza simulata</i>)</li> <li>• Discutere esperienza sul moto parabolico (<i>lab/esperienza simulata</i>)</li> </ul>
<b>SAPERI MINIMI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme</li> <li>• Conoscere le caratteristiche del moto del pendolo semplice e la sua scomposizione vettoriale</li> <li>• Conoscere le proprietà delle grandezze inversamente proporzionali (periodo e frequenza)</li> </ul>	

<b>PREREQUISITI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di grandezza vettoriale</li> <li>• Saper impiegare le unità di misura del SI e saper fare le equivalenze</li> <li>• Sapere costruire e interpretare i grafici cartesiani conoscendo le relazioni di proporzionalità diretta e inversa</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



## Le forze (dinamica)

### Modulo 8: Principi della dinamica

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

#### COMPETENZE:

- Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni , riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.
- Comporre le forze applicate su un corpo e prevederne il moto
- Valutare l'importanza dei fenomeni di attrito nello studio del movimento
- Cogliere i significati di forza e accelerazione di gravità
- Risolvere problemi riguardanti i fenomeni fondamentali della dinamica

#### CONOSCENZE

- Enunciato dei tre principi fondamentali della dinamica
- Interpretazione del concetto di massa dal punto di vista della dinamica (massa inerziale)
- Definizione di Newton (unità di misura della forza)
- Le forze apparenti

#### ABILITA'

- Valutazione della relazione reciproca tra forza, massa e accelerazione
- Interpretazione del grafico forza-accelerazione (*lab/esperienza simulata*)
- Interpretazione del grafico massa-accelerazione (*lab/esperienza simulata*)
- Verifica del secondo principio della dinamica (*lab/esperienza simulata*)

#### SAPERI MINIMI

- Conoscere l'enunciato dei tre principi fondamentali della dinamica
- Interpretazione del grafico forza-accelerazione (*lab/esperienza simulata*)
- Interpretazione del grafico massa-accelerazione (*lab/esperienza simulata*)
- Risolvere semplici applicazioni dei tre principi

#### PREREQUISITI

- Conoscere la definizione di grandezza vettoriale
- Saper impiegare le unità di misura del SI e saper fare le equivalenze
- Riconoscere gli effetti statici e dinamici delle forze



# 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: Caduta libera e attrazione gravitazionale**

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

### **COMPETENZE:**

- Prevedere il moto dei corpi sotto l'azione della gravità
- Cogliere il legame tra forza di gravità e teoria della gravitazione universale

### **CONOSCENZE**

- Caratteristiche della caduta libera
- Caratteristiche del moto sul piano inclinato
- Differenza tra massa e peso
- La forza gravitazionale
- Le leggi di Keplero
- Enunciato della legge di gravitazione universale
- Il moto dei satelliti

### **ABILITA'**

- Discutere l'esperienza del tubo di Newton (*lab/esperienza simulata*)
- Misura dell'accelerazione di gravità

### **SAPERI MINIMI**

- Sapere spiegare la differenza fra massa e forza peso
- Conoscere l'enunciato della legge di gravitazione universale
- Discutere l'esperienza del tubo di Newton (*lab/esperienza simulata*)
- Descrivere la misura dell'accelerazione di gravità

### **PREREQUISITI**

- Conoscere la definizione di grandezza vettoriale
- Saper impiegare le unità di misura del SI e saper fare le equivalenze
- Riconoscere gli effetti statici e dinamici delle forze



## 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:

#### **Le misure. Macrounità 1.**

Modulo 1: Le misure ed errori

#### **Le forze (statica). Macrounità 2.**

Modulo 2: Le forze e la loro misurazione

Modulo 3: Vettori ed equilibrio

Modulo 4: I fluidi

#### **Il movimento. Macrounità 3.**

Modulo 5: Moto rettilineo uniforme

Modulo 6: Moto rettilineo uniformemente accelerato

Modulo 7: Moto circolare uniforme e moto parabolico

#### **Le forze (dinamica). Macrounità 4.**

Modulo 8: Le forze-dinamica

Modulo 9: Caduta libera e attrazione gravitazionale

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

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.



## 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



### 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 prime, le tempistiche di attuazione dei moduli sono le seguenti:

Modulo 1, Le misure ed errori: Settembre-Ottobre, con richiami durante tutto il corso dell'anno

Modulo 2, Le forze e la loro misurazione: Ottobre-novembre

Modulo 3, Vettori ed equilibrio: Ottobre-novembre

Modulo 5, Moto rettilineo uniforme: Novembre-Dicembre

Modulo 6, Moto rettilineo uniformemente accelerato: Dicembre

Modulo 8, Principi della dinamica: Dicembre – Gennaio

Modulo 9, Caduta libera e attrazione gravitazionale : Gennaio – Febbraio

Modulo 7, Moto circolare uniforme e moto parabolico: Febbraio

Modulo 10, Temperatura e dilatazione: Marzo

Modulo 11, Equilibrio elettrostatico: Aprile

Modulo 4, I fluidi: Maggio

### 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.



## 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



### 6. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA (OCORRE 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 un campo all'altro, h) capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.

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