



# Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Via Aretina, 78/a – 50065 Pontassieve (FI) tel. 055/8316806 fax 055/8316809

[www.istitutobalducci.it](http://www.istitutobalducci.it) - mail [presidenza@istitutobalducci.it](mailto:presidenza@istitutobalducci.it)

Codice fiscale n. 94052770487

Codice ministeriale FIIS00800G

## PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2023/24

Docente: DORA ANGELINO – STEFANO TRAINITI

Materia d'insegnamento: SCIENZE INTEGRATE FISICA

Classe: 1° CT

Testo in adozione: FISICA. LEZIONI E PROBLEMI. ZANICHELLI.

### **MODULO 0 :STRUMENTI MATEMATICI**

1. Proporzioni, teorema di Pitagora, potenze del 10, formule inverse.

### **MODULO 1 : LE GRANDEZZE FISICHE, LE MISURE E GLI ERRORI**

1. La misura delle grandezze fisiche. Misure dirette e indirette delle grandezze fisiche.
2. Il sistema Internazionale delle unità: l'intervallo di tempo, misure di lunghezza, area, volume, la misura della massa, la bilancia a bracci uguali , la densità di una sostanza, conversioni di misure di grandezze fisiche da una unità di misura ad un'altra.
3. Incertezza delle misure dirette. Errori accidentali e sistematici.
4. Teoria degli errori: incertezza assoluta, incertezza relativa e percentuale.
5. Propagazione delle incertezze nelle misure indirette.
6. Notazione scientifica, operazioni.
7. Ordine di grandezza.
8. Arrotondamento di un numero decimale.
9. Approssimazioni di un numero in base alle cifre significative.
10. Elaborazione dei dati sperimentali.

### **RAPPRESENTAZIONE DI DATI E FENOMENI**

1. Rappresentazione mediante una formula, mediante una tabella e mediante un grafico.



# Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Via Aretina, 78/a – 50065 Pontassieve (FI) tel. 055/8316806 fax 055/8316809

[www.istitutobalducci.it](http://www.istitutobalducci.it) - mail [presidenza@istitutobalducci.it](mailto:presidenza@istitutobalducci.it)

Codice fiscale n. 94052770487

Codice ministeriale FIIS00800G

2. Pendenza di una retta.
3. Grafici cartesiani: interpolazione ed estrapolazione.
4. Rappresentazione dei dati di laboratorio e delle incertezze nei grafici (laboratorio).
5. Proporzionalità diretta ed inversa.

## **MODULO 2: LE FORZE E LA LORO MISURAZIONE**

1. Le forze: caratteristiche ed effetti, unità di misura, differenza tra grandezze vettoriali e scalari, rappresentazione delle forze.
2. La misura delle forze e il dinamometro.
3. La somma delle forze.
4. I vettori e gli spostamenti, operazioni con i vettori, scomposizione di un vettore lungo due direzioni note.
5. Regole grafiche di composizione vettoriale (punta-coda, parallelogramma).
6. Metodo analitico per eseguire somma vettoriale e calcolo delle componenti di una forza.
7. La forza peso e la massa, il dinamometro.
8. Le forze di attrito statico e dinamico, attrito radente, volvente e attrito del mezzo. I coefficienti di attrito.
9. La forza elastica, la costante elastica di una molla.

## **MODULO 3: VETTORI E EQUILIBRIO, EQUILIBRIO DEL PUNTO MATERIALE E DEI CORPI SOLIDI RIGIDI**

1. Equilibrio e reazioni vincolari
2. Punto materiale, equilibrio alla traslazione, condizione di equilibrio di un punto materiale.
3. Funzioni goniometriche seno e coseno, risoluzione di triangoli rettangoli mediante dette funzioni e uso della calcolatrice scientifica.
4. Corpo rigido, equilibrio alla rotazione, condizioni di equilibrio di un corpo rigido.
5. Corpo su un piano inclinato, scomposizione delle forze e condizioni di equilibrio.
6. Momento di una forza, equilibrio rispetto alla rotazione.
7. Macchine semplici: piano inclinato e leve.
8. Il baricentro



# Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Via Aretina, 78/a – 50065 Pontassieve (FI) tel. 055/8316806 fax 055/8316809

[www.istitutobalducci.it](http://www.istitutobalducci.it) - mail [presidenza@istitutobalducci.it](mailto:presidenza@istitutobalducci.it)

Codice fiscale n. 94052770487

Codice ministeriale FIIS00800G

## 9. Equilibrio del corpo appeso

### **MODULO 5 : CINEMATICA, IL MOTO RETTILINEO E UNIFORME**

1. Il punto materiale, la traiettoria, lo studio del moto dei corpi in relazione al sistema di riferimento, la variazione di una grandezza fisica.
2. Definizione di velocità media, velocità istantanea, velocità costante.
3. Il moto rettilineo uniforme e legge oraria, diagramma orario del moto uniforme.  
Grafico velocità- tempo, calcolo della posizione e del tempo nel moto uniforme.

### **MODULO 6 : CINEMATICA, IL MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO**

1. L'accelerazione, definizione di accelerazione media, accelerazione e decelerazione, accelerazione istantanea, rappresentazione grafica, pendenza nel grafico velocità-tempo. Moto rettilineo uniformemente accelerato, moto uniformemente decelerato..

### **MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA**

1. Rispettare le regole per ridurre i rischi. La fisica applicata ai veicoli.
2. Alla ricerca delle fonti la fisica e le fake news. Il metodo scientifico come approccio alla realtà.
3. Perché è difficile riconoscere le fake news in rete?

### **Esperienze di laboratorio:**

- 1) Sicurezza nei luoghi di lavoro e comportamento da tenere in laboratorio con test finale
- 2) Esperienza 1: il pendolo e analisi di una serie di misure dirette. Calcolo dei valori medi e dell'incertezza assoluta.
- 3) Esperienza 2: Serie di misure dirette con il calibro.
- 4) Analisi e spiegazione della redazione di un grafico di laboratorio con le relative incertezze.



# Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Via Aretina, 78/a – 50065 Pontassieve (FI) tel. 055/8316806 fax 055/8316809

[www.istitutobalducci.it](http://www.istitutobalducci.it) - mail [presidenza@istitutobalducci.it](mailto:presidenza@istitutobalducci.it)

Codice fiscale n. 94052770487

Codice ministeriale FIIS00800G

- 5) Esperienza 3: esperienza sulla misurazione indiretta di un volume o di un parallelepipedo con uso del calibro.
- 6) Esperienza 4: esperienza sulla legge di Hooke con costruzione del grafico  $F-\Delta l$  su carta millimetrata.
- 7) Esperienza 5: esperienza sull'attrito radente statico.
- 8) Esperienza 6: esperienza sulla proporzionalità diretta con uso della molla
- 9) Esperienza 7: esperienza sulla misurazione di forze, verifica della regola del parallelogramma con tre dinamometri e prove con il tavolino di Varignon.
- 10) Esperienza 10: esperienza sul moto rettilineo e uniforme con la guidovia a cuscino d'aria

Firma dei docenti

Firma degli studenti (*minimo due*)