

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE

## DI DIPARTIMENTO

ANNO SCOLASTICO \_\_2021/2022\_\_

DIPARTIMENTO DI \_\_FISICA\_\_

VICENZA \_\_01/10/21\_\_

### DOCENTI

### FIRMA

<CAVEGGION SILVANO>

<GESSUTI DANIEL>

<PERNIGOTTI DENISE>

<PIROCCA GIUSEPPE>

<SCARMATO FORTUNATO>

<D'ALBORE STELLATO DIEGO>

<PIANA PAOLO>

*Silvano Cavegion*  
*Daniel Gessuti*  
*Denise Pernigotti*  
*Giuseppe Pirocca*  
*Fortunato Scarmato*  
*Diego Albore Stellato*  
*Paolo Piana*

MATERIA \_\_FISICA\_\_

CLASSI \_\_BIENNIO\_\_

INDIRIZZO/I \_\_TUTTI\_\_

### PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa, per il biennio si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

## COMPETENZE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti fisici base studiati nel biennio.
- Osservare, descrivere ed analizzare la realtà riconoscendone la forma di sistema e complessità.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

## ABILITÀ

- Effettuare misure e calcolarne le incertezze.
- Redigere una relazione di laboratorio, con tabelle, grafici e conclusioni
- Operare con grandezze fisiche vettoriali.
- Analizzare situazioni di equilibrio stabile, individuando le forze e i momenti applicati.
- Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.
- Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.
- Descrivere moti in sistemi inerziali.
- Saper applicare il concetto di lavoro a diverse situazioni reali, collegare il lavoro alla variazione di energia ed in particolare alle energie cinetica, potenziali gravitazionali, elastiche ed elettriche.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si conserva oppure no.
- Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.
- Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo.
- Approcciare i temi del magnetismo quali l'induzione magnetica e le forze magnetiche su cariche elettriche e tra correnti elettriche.

## CONOSCENZE

Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.

Operazioni con i vettori: prodotto di un vettore per uno scalare, somma vettoriale, scomposizione di un vettore, prodotto vettore e prodotto scalare tra due vettori.

Costruzione lettura e interpretazione di grafici con relazioni di proporzionalità diretta, inversa e lineare

Forze di gravitazione universale, forza peso, forza elastica, forza di attrito radente ed equilibrio del punto materiale.

Pressione e statica dei fluidi.

Descrizione del moto del punto materiale in sistema inerziale e leggi della dinamica;

Energia meccanica, lavoro, potenza.

Conservazione e non conservazione dell'energia meccanica in un sistema isolato.

Temperatura; calore; calore specifico e calore latente, dilatazioni termiche.

Carica elettrica; forza elettrica.

Concetto di Campo: gravitazionale, elettrico, magnetico

Corrente elettrica; leggi di Ohm; effetto Joule.

Condensatori piani



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
**ALESSANDRO ROSSI**

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 VICENZA  
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - [www.itisrossi.edu.it](http://www.itisrossi.edu.it)  
email: [vitf02000x@istruzione.it](mailto:vitf02000x@istruzione.it) - [vitf02000X@pec.istruzione.it](mailto:vitf02000X@pec.istruzione.it) - C.F. 80016030241



Campo magnetico; interazioni magnetiche elementari.

CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE  
PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

**Classi PRIME**

**SICUREZZA IN LABORATORIO -  
Formazione studenti equiparati a lavoratori**

Contenuti	Periodo Durata (ore)
<p>In ottemperanza all'accordo Stato-Regioni, per il quale gli studenti sono equiparati a lavoratori durante le attività didattiche di laboratorio (Art2 Decreto Legislativo 81/08), si svolgeranno 2 ore di formazione specifica minima.</p> <p>Contenuti minimi della formazione da svolgere nel biennio sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Illustrazione del regolamento di laboratorio,</li> <li>- Procedure e comportamento nelle esercitazioni di laboratorio</li> <li>- Rischio termico (solo ustioni per contatto con corpi caldi)</li> <li>- Cenni di rischio elettrico</li> </ul>	<p>Settembre- Ottobre (1 ora)</p>

**Modulo 1 - Verso la Fisica**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<p>Svolgere operazioni fra quantità algebriche. Sostituire valori numerici ai simboli di una espressione algebrica e semplificarla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il metodo sperimentale e la legge fisica.</li> <li>● Sistema Internazionale di misura.</li> <li>● Le misure e gli errori: valore medio, errore assoluto, relativo, percentuale.</li> <li>● Cifre significative.</li> <li>● Grandezze direttamente proporzionali</li> </ul> <p><b>Laboratorio:</b> Gli strumenti di misura e loro principali caratteristiche: portata e sensibilità. Misure ripetute, creazione di tabella e calcolo dell'errore della misura singola e delle misure ripetute.</p>	<p>Settembre- Ottobre (6 ore)</p>

**Modulo 2 - Cinematica rettilinea**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<p>Posizionare un punto nel piano cartesiano note le sue coordinate. Rette orizzontali, verticali, parallele, perpendicolari. Modulo 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ripasso piano cartesiano, concetti di intercetta e di pendenza della retta.</li> <li>● Concetto di moto, traiettoria, sistemi di riferimento grandezze caratteristiche, simbologia specifica ( uso del simbolo <math>\Delta</math> ), intervalli di tempo e di spazio.</li> <li>● Velocità media e istantanea.</li> <li>● Moto rettilineo uniforme, legge oraria</li> <li>● Accelerazione media ed istantanea.</li> <li>● Moto rettilineo uniformemente accelerato: legge oraria e legge della velocità con relative rappresentazioni grafiche.</li> <li>● Grandezze in proporzionalità quadratica</li> <li>● L'accelerazione di gravità e il moto di caduta libera</li> <li>● Cenni di moto circolare (frequenza e periodo)</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b> Studio del moto rettilineo uniforme con la rotaia a cuscinio d'aria. Costruzione del grafico orario, interpretazione della pendenza della retta, interpolazione di punti sperimentali con la media, pendenza teorica della retta. Misure relative al moto di caduta libera. o studio del moto uniformemente accelerato con la rotaia a cuscinio d'aria e piano inclinato. Costruzione dei grafici v/t e del grafico s/t.</p>	<p>Ottobre- Dicembre (22 ore)</p>

**Modulo 3 - Vettori**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<p>Nozioni base di geometria dei triangoli rettangoli ed equilateri. Triangoli simili. Teorema di Pitagora. Proiezione ortogonale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scalari e vettori.</li> <li>● Operazioni con i vettori: moltiplicazione di un vettore per uno scalare. Somma vettoriale e regola del parallelogramma</li> <li>● Funzioni seno e coseno</li> <li>● I vettori in coordinate cartesiane: scomposizione vettoriale</li> <li>● Somma vettoriale algebrica nei casi semplici (vettori paralleli e perpendicolari)</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b> Il parallelogramma delle forze</p>	<p>Gennaio- Febbraio (12 ore)</p>

**Modulo 4 - Dinamica**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 2,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Primo principio e la massa.</li> <li>● Secondo principio:</li> <li>● Diagramma di corpo libero</li> <li>● Terzo principio</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b> Rotaia a cuscino d'aria: secondo principio della dinamica.</p>	Febbraio - Marzo (11 ore)

**Modulo 5 - Forze I parte**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 2, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Notazione scientifica e ordini di grandezza</li> <li>● Forze fondamentali a distanza.</li> <li>● Gravitazione universale</li> <li>● Vincoli e reazioni vincolari.</li> <li>● La forza d'attrito radente.</li> <li>● La forza elastica.</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b> Legge di Hooke e cenni di attrito radente</p>	Aprile - Maggio (15 ore )

## Classi SECONDE

### SICUREZZA IN LABORATORIO - Formazione studenti equiparati a lavoratori

Contenuti	Periodo Durata (ore)
<p>In ottemperanza all'accordo Stato-Regioni, per il quale gli studenti sono equiparati a lavoratori durante le attività didattiche di laboratorio (Art2 Decreto Legislativo 81/08), si svolgeranno 2 ore di formazione specifica minima.</p> <p>Contenuti minimi della formazione da svolgere nel biennio sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiami sul regolamento di laboratorio,</li> <li>- Richiami sulle procedure e comportamento nelle esercitazioni di laboratorio</li> <li>- Rischio elettrico</li> </ul>	<p>Settembre- Ottobre (1 ora)</p>

### Modulo 0 - Ripasso

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Programma di prima	Ripasso del programma del primo anno, anche in considerazione dello svolgimento dello stesso in parte a distanza e come previsto da circolare	Settembre- Ottobre (15 ore)

### Modulo 6 - Forze II parte

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 2, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Condizione di equilibrio del punto materiale</li> <li>● Diagramma di corpo libero, il caso del piano inclinato</li> <li>● Grandezze inversamente proporzionali</li> <li>● Condizione di equilibrio per il corpo rigido; braccio e momento di una forza</li> <li>● Cenni alle coppie di forze</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b> Cenni di attrito radente Equilibrio sbarra e grandezze inversamente proporzionali.</p>	<p>Ottobre - Novembre (10 ore)</p>

**Modulo 7 - Lavoro ed energia meccanica**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo 0 e 1. Algebra vettoriale. Equazioni algebriche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di lavoro, potenza e rendimento.</li> <li>Il lavoro come misura della variazione di energia.</li> <li>Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica.</li> <li>Il teorema dell'energia cinetica.</li> <li>L'energia meccanica e la sua conservazione.</li> <li>Bilanci energetici anche in presenza di forze non conservative.</li> </ul> <p><b>Laboratorio di Fisica:</b> Conservazione energia meccanica con rotaia o mulinello di Joule.</p>	Dicembre – Gennaio (12 ore)

**Modulo 8 - Termologia e Termodinamica**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legge fondamentale della termologia ed equilibrio termico</li> <li>La dilatazione termica.</li> <li>Principi della termodinamica</li> <li>Educazione civica (4 ore): energia per il pianeta</li> </ul> <p><b>Laboratorio di Fisica:</b> calore specifico mediante calorimetro delle mescolanze; dilatazione termica</p>	Gennaio - Febbraio 13+4 ore

**Modulo 9 - Idrostatica**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di pressione e relative unità di misura.</li> <li>La legge di Stevino</li> <li>il principio di Pascal.</li> <li>La pressione atmosferica.</li> <li>Vasi comunicanti e torchio idraulico.</li> <li>Il principio di Archimede e il galleggiamento.</li> </ul> <p><b>Laboratorio di Fisica:</b> esperienze dimostrative, legge di Stevino</p>	Marzo (13 ore)
NOTA	Questo modulo potrà essere saltato nel caso in cui data la situazione COVID-19 l'attività scolastica sia rallentata	

**Modulo 10 - Elettrostatica e correnti**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cenni di elettrostatica.</li> <li>● Legge di Coulomb e definizione di campo elettrico.</li> <li>● Definizione di differenza di potenziale e di intensità di corrente.</li> <li>● Campo elettrico di una carica puntiforme e di un condensatore piano;</li> <li>● Le leggi di Ohm.</li> <li>● Collegamento di resistenze in serie e parallelo.</li> <li>● Risoluzione di semplici circuiti elettrici.</li> <li>● Effetto termico della corrente</li> </ul> <p><b>Laboratorio di Fisica:</b> Voltmetri ed amperometri. Superfici equipotenziali. Prima legge di Ohm. Collegamento di resistenze in serie e parallelo. Effetto termico della corrente.</p>	Aprile/Maggio (12 ore)

### Modulo 11 - Magnetismo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Algebra vettoriale. Equazioni algebriche. Cinematica. Le forze Modulo 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il campo magnetico ed il vettore induzione magnetica.</li> <li>● Effetto magnetico della corrente.</li> <li>● Forza di Lorentz.</li> <li>● Azioni tra fili rettilinei paralleli. Definizione di Ampere.</li> <li>● Campi prodotti da: filo rettilineo, spira circolare, solenoide.</li> </ul> <p><b>Laboratorio di Fisica:</b> esperienze dimostrative con limatura di ferro di alcune tipologie di campo magnetico: magneti naturali e correnti elettriche.</p>	Maggio (8 ore)
NOTA	Questo modulo potrà essere sviluppato in modo più o meno qualitativo e completo a seconda del tempo a disposizione.	

## 2. METODOLOGIE

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale, lettura e comprensione del testo.</li> <li>● Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e di recupero.</li> <li>● Correzione di esercizi proposti.</li> <li>● Svolgimento in classe e a casa di esercizi graduati in difficoltà.</li> <li>● Ausili multimediali.</li> <li>● Metodologie didattiche innovative quali storytelling, classe rovesciata, video lezioni, lavori di gruppo e tutto quanto ciascun docente vorrà proporre al fine di migliorare l'offerta formativa a seguito di formazione personale ottenuta mediante corsi di aggiornamento o approfondimenti personali sui temi della didattica</li> <li>● Attività di Laboratorio (esperienze di cattedra e individuali o di gruppo).</li> </ul>
---

### 3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo (consigliato)
- Materiale eventualmente fornito dal Docente
- Appunti dalle lezioni
- Strumentazione di Laboratorio
- Sussidi audiovisivi
- Computer e LIM
- moodle, classroom etc.

### 4. TIPOLOGIA, NUMERO E SCANSIONE TEMPORALE DELLE PROVE DI VERIFICA

#### Fisica orale

- Le Valutazioni sono in numero minimo di due per ogni quadrimestre.
- Potranno essere svolte **verifiche** sommative **scritte per la valutazione orale**, in alternativa all'interrogazione orale, al termine di un modulo o di una o più unità didattiche. Le verifiche potranno essere cartacee o con mezzi telematici, da casa o da scuola (moodle, classroom etc.)
- Potranno essere valutati i quaderni e gli interventi dell'alunno alle discussioni in classe.

#### Fisica Laboratorio

- Le valutazioni sono Pratiche sulle attività svolte in laboratorio (minimo 1 nel primo quadrimestre e 1 nel secondo quadrimestre).
- Potranno essere acquisite valutazioni sul quaderno di laboratorio e sulle competenze dello studente durante l'esecuzione delle esperienze in laboratorio.
- Potranno essere richiesti elaborati in versione digitale o in foto tramite piattaforme digitali.

#### **Nota:**

Le valutazioni potranno essere di tipo oral-scritto, orali e pratiche di laboratorio. In tutti i casi si manterranno, nell'individuazione del livello di apprendimento raggiunto, i criteri della GRIGLIA DI VALUTAZIONE sotto riportata.

Sono possibili anche altri tipi di verifiche come verifiche formative, questionari, test con domande a risposta multipla e/o aperta e qualsiasi altra verifica o prova che permetta una valutazione completa, adeguata e oggettiva del livello di apprendimento dello studente.

TIPO DI VERIFICA	1° PERIODO numero minimo	2° PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
Fisica orale	2	2		1		1			1		1	
Laboratorio	1	1				1					1	

### 5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel PTOF)

Il voto finale non sarà attribuito con media aritmetica ma sarà discusso caso per caso tenendo conto tutte le valutazioni (che possono avere pesi diversi sulla base della difficoltà e completezza della prova) e concordato tra il docente di teoria e docente tecnico pratico.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
**ALESSANDRO ROSSI**

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 VICENZA  
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - [www.itisrossi.edu.it](http://www.itisrossi.edu.it)  
email: [vitf02000x@istruzione.it](mailto:vitf02000x@istruzione.it) - [vitf02000X@pec.istruzione.it](mailto:vitf02000X@pec.istruzione.it) - C.F. 80016030241

