

ISTITUTO SUPERIORE “ENRICO FERMI”

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a. s. 2025/2026

INDIRIZZO SCOLASTICO:

BIENNIO IT TRIENNIO IT x **LSSA**

DISCIPLINA: **FISICA**

ORE SETTIMANALI: **3**

CLASSI: **TERZE**

TOTALE ANNUALE :**99**

INSEGNANTI: Giuliano Casuccio, Rachele Cortese, Annalisa Lembo, Simone Torpinoche, Daniela Caraffini, Fabio Falchi, Tiziana Morrea, Federica Riccadonna, Lucia Mazzali, Thomas Faccioli

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
	PRIMO PERIODO	
1. RIPASSO-RECUPERO COMPETENZE DI BASE	Settembre- metà Ottobre	9
	SECONDO PERIODO	
2. TERMODINAMICA	Metà Ottobre -Novembre	18
3. MOTO SU TRAIETTORIA CURVA	Dicembre	15
4.SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI	Gennaio	12
5.QUANTITÀ DI MOTO E URTI	Febbraio-Marzo	18
6. IL CAMPO GRAVITAZIONALE	Aprile-Maggio	15
7. IL CORPO RIGIDO	Maggio	12

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: PROF. **STEFANIA FERRARI**

11 settembre 2025

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 1
RIPASSO RECUPERO DELLE COMPETENZE DI BASE

CONTENUTI DELL'UNITÀ
FORMATIVA

Termologia: temperatura e calore, capacità termica e calore specifico, calore latente, trasmissione del calore

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 2
TERMODINAMICA

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Il modello di gas perfetto e la sua equazione caratteristica. • Primo principio della termodinamica. • Trasformazioni reversibili ed irreversibili. • Lavoro, scambi di calore e variazioni di energia interna nei cicli termodinamici. • Macchine termiche e rendimento • Secondo principio della termodinamica. • La degradazione dell'energia e l'entropia.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare l'equazione dei gas perfetti a semplici trasformazioni termodinamiche (isobara, isocora, isoterma) • Analizzare e costruire un diagramma P-V • Calcolare lavoro, calore e variazione di energia interna in semplici trasformazioni termodinamiche • Applicare il primo principio della termodinamica per risolvere esercizi di difficoltà graduale • Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. • Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica. • Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. • Descrivere le caratteristiche dell'entropia. • Indicare il verso delle trasformazioni di energia (la freccia del tempo).

IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE

Modello dei gas – contenitore dotato di pistone con palline che simulano le molecole d'aria

Modello di motore di Stirling

Il motore a scoppio

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 3
MOTO SU TRAIETTORIA CURVA

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Vettori posizione, spostamento, velocità media, velocità istantanea, accelerazione media, accelerazione istantanea. • Moto parabolico. • Moto circolare uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare il vettore posizione, velocità e accelerazione nei moti bidimensionali. • Comporre qualitativamente moti, velocità, accelerazioni. • Descrivere il moto del proiettile in assenza di aria. • Disegnare i grafici spazio-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo. • Risolvere semplici esercizi sul moto del proiettile. • Descrivere il moto circolare e il moto armonico. • Calcolare la posizione dalla posizione angolare e viceversa. • Calcolare la velocità dalla velocità angolare e viceversa. • Risolvere semplici esercizi sul moto circolare uniforme, usando le relazioni tra velocità, accelerazione centripeta, frequenza e periodo.

IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE

Analisi di un moto parabolico (tramite Tracker)

Analisi di moti circolari (giradischi, centrifuga per insalata) tramite app dello smartphone

Misura della forza centripeta tramite strumento con dinamometro e braccio rotante

COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI: luoghi geometrici (matematica), studio di moti reali con tracker (scienze motorie)

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4

SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di riferimento inerziali e trasformazioni di Galileo.• Composizione delle velocità.• Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere sistemi di riferimento inerziali e non inerziali• Applicare le trasformazioni di Galileo della posizione e della velocità in problemi di difficoltà graduale• Risolvere semplici problemi in cui compaiono forze apparenti (ascensore che accelera e decelera verso l'alto e verso il basso, forza centrifuga, forza di Coriolis)
<p>IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE</p> <p>-Studio del moto di caduta libera di uno smartphone dal punto di vista di un osservatore nel laboratorio e dal punto di vista di un osservatore solidale con lo smartphone</p>		

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 5

QUANTITÀ DI MOTO E URTI

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso e quantità di moto in una interazione fra due corpi. • Principio di conservazione della quantità di moto. • Urti frontali elastici e anelastici. • Urti nel piano 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le grandezze impulso e quantità di moto a partire dai dati. • Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. • Analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto. • Applicare la conservazione della quantità di moto per risolvere problemi sugli urti elastici/non elastici, unidimensionali/bidimensionali

IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE

- Urti elastici e anelastici di due carrelli sulla rotaia a cuscino d'aria
- Urti in due dimensioni: sferetta che scende da uno scivolo e ne urta un'altra ferma

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 6

IL CAMPO GRAVITAZIONALE

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA (questa unità può essere rimandata , riducendola, alla classe quarta, facendo un'analogia tra campo elettrostatico e gravitazionale)	<ul style="list-style-type: none"> • Il campo gravitazionale in prossimità della superficie terrestre. • Il campo gravitazionale lontano dalla Terra. • La legge di gravitazione universale. • L'energia potenziale gravitazionale lontano dalla terra 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il campo gravitazionale in prossimità della Terra e a grandi distanze • Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. • Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. • Saper determinare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo o di un sistema di corpi. • Esprimere l'energia meccanica di un corpo gravitazionalmente legato ad un altro. • Determinare la velocità di fuga da un pianeta.

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 7

IL CORPO RIGIDO

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none">• Moto dei corpi rigidi. Traslazione e rotazione.• Analogia tra formule di moti di traslazione e rotazione• Energia cinetica di rotazione e momento d'inerzia.• Momento di una forza.• Legge fondamentale della dinamica per la rotazione• Momento angolare.• Principio di conservazione del momento angolare.	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare la velocità angolare media e l'accelerazione angolare media ricorrendo alle relazioni tra grandezze angolari e lineari.• Ricavare l'accelerazione tangenziale.• Calcolare il momento di una forza, di una coppia di forze e di più forze applicate a un corpo rigido.• Saper determinare Il momento d'inerzia di semplici sistemi di masse.• Utilizzare il secondo principio della dinamica di corpi in rotazione: il caso di una carrucola a massa non trascurabile• Determinare il momento angolare di un corpo rigido in rotazione• Applicare la conservazione del momento• angolare in semplici problemi

IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE

Rotolamento di cilindri di diverso materiale e/o diverso diametro lungo un piano inclinato

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 7
TERMODINAMICA

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Il modello di gas perfetto e la sua equazione caratteristica. • Primo principio della termodinamica. • Trasformazioni reversibili ed irreversibili. • Lavoro, scambi di calore e variazioni di energia interna nei cicli termodinamici. • Macchine termiche e rendimento • Secondo principio della termodinamica. • La degradazione dell'energia e l'entropia.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare l'equazione dei gas perfetti a semplici trasformazioni termodinamiche (isobara, isocora, isoterma) • Analizzare e costruire un diagramma P-V • Calcolare lavoro, calore e variazione di energia interna in semplici trasformazioni termodinamiche • Applicare il primo principio della termodinamica per risolvere esercizi di difficoltà graduale • Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. • Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica. • Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. • Descrivere le caratteristiche dell'entropia. • Indicare il verso delle trasformazioni di energia (la freccia del tempo).

IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE

Modello dei gas – contenitore dotato di pistone con palline che simulano le molecole d'aria

Modello di motore di Stirling

Il motore a scoppio

Collegamenti interdisciplinari: leggi dei gas e principi della termodinamica (chimica)

COMPETENZE AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

Osservare e identificare fenomeni.

Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.

Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

Discutere ed argomentare utilizzando anche semplici dimostrazioni teoriche.

Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

Saper utilizzare abilità e conoscenze per affrontare problemi e indagini su situazioni non consuete.

Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società

METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1) F, I, L, G, P, A, T Strumenti didattici (2) T, E, L, F, S
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	strumenti di verifica (3) T, S, D, R

1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO (previste eventualmente a distanza):

F = Lezione frontale classica

I = Lezione interattiva, articolata con interventi

L = Laboratorio

G = Lavori di gruppo

P = Problem solving

A = Utilizzo di audiovisivi

T = Analisi di testi

2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione

E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale

L = Esperienze in Laboratorio

F = Video

S = Software applicativi

3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta

I = Interrogazione orale

T = Test

R = Relazione di Prova pratica