



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

**ALDO MORO**

**Liceo Scientifico**

**Liceo Linguistico**

**Istituto Tecnico**

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese  
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018  
E-mail: [TOIS00400V@istruzione.it](mailto:TOIS00400V@istruzione.it) Url: [www.istitutomoro.it](http://www.istitutomoro.it)

**SEZIONE SCIENTIFICA/TECNICA**

**Anno Scolastico 2023-2024**

*Piano di Lavoro*

*di FISICA*

*Primo Biennio*

<b>DOCENTE</b>	<b>CLASSI</b>
<b>Lamacchia Aurora</b>	<b>2CMT</b>
<b>Nappo Saverio</b>	<b>2EMT</b>

IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
(Prof. Alberto Focilla)

## 1. CARATTERISTICHE DELLA CLASSE

Vedi documento del Consiglio di Classe

## 2. COMPETENZE (Cfr. *Documento Dipartimento di Asse e Direttiva MIUR 15.07.2010, n. 57: Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento - Istituti Tecnici (d.p.r. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)*)

La disciplina “Scienze integrate (Fisica)” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i risultati di apprendimento indicati dalle Direttiva MIUR 15.07.2010, n. 57 ed in particolare:

- A. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- B. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- C. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- D. utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- E. collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.
- F. Comprendere la consegna e saper risolvere semplici quesiti in lingua inglese

L'obiettivo principale è quello di far acquisire allo studente le competenze base di cittadinanza e disciplinari attese a conclusione dell'obbligo di istruzione:

Competenze chiave di cittadinanza

- Competenza alfabetico funzionale
- Competenza multilinguistica
- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- Competenza in materia di cittadinanza
- Competenza imprenditoriale
- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

Competenze di base disciplinari

- A2. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- B2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

C2. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

3. **CONOSCENZE/CONTENUTI e ABILITA' DISCIPLINARI** attraverso i quali acquisire, esercitare e valutare le competenze - *Direttiva MIUR 15.07.2010, n. 57: Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento - Istituti Tecnici (d.p.r. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)*

**Libri di testo:**

J.S. Walker, "Fisica. Presente e futuro" vol. 1 e vol. 2, Pearson

UNITA'	CONOSCENZE	ABILITA'
Ripasso	Risultante di due o più vettori Componenti di un vettore Momento di una forza Equilibrio statico di un corpo Definizione Pressione Moto rettilineo uniforme Moto rettilineo uniformemente accelerato Forza di attrito Legge di Hooke	Utilizzare il metodo delle componenti per determinare la risultante di due o più vettori Saper determinare le componenti di un vettore Calcolare il momento di una forza Determinare le forze necessarie per mantenere in equilibrio un corpo Misurare e calcolare la pressione in un fluido Applicare le leggi del moto rettilineo uniforme Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato Applicare la legge di Hooke Calcolare la forza di attrito
Unità 8  <b>I principi della Dinamica</b>  <b>Competenze :</b> A,B,C,D,E,F	I tre principi della dinamica Le forze apparenti	Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica Applicare i principi della dinamica allo studio dei moti rettilinei e circolari ed alle condizioni di equilibrio statico Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali
Unità 9  <b>Energia e lavoro</b>  <b>Competenze :</b> A,B,C,D,E,F	Lavoro e Potenza Energia cinetica Teorema delle forze vive Energia potenziale gravitazionale Energia potenziale elastica	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti Calcolare la potenza di un sistema Applicare il teorema dell'energia cinetica Valutare l'energia potenziale gravitazionale ed elastica
Unità 10  <b>I principi di Conservazione</b>  <b>Competenze :</b> A,B,C,D,F	Energia meccanica e sua conservazione Forze conservative e dissipative Quantità di moto e di impulso Principio di conservazione della quantità di moto	Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra Distinguere tra forze conservative e forze non conservative Calcolare la quantità di moto di un sistema Calcolare impulso e variazione di quantità di moto di un corpo
Unità 11	Temperatura e sua unità di	Saper operare con Celsius, di Kelvin e di Fahrenheit,

<p><b>Calore e Temperatura</b></p> <p><b>Competenze : A,B,C,D,E,F</b></p>	<p>misura          Concetto di equilibrio termico          La legge della dilatazione termica          Calore specifico e capacità termica          La legge fondamentale della calorimetria          Stati della materia e cambiamenti di stato          I meccanismi di propagazione del calore</p>	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido          Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore          Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico          Calcolare il calore latente          Valutare il calore disperso attraverso una parete piana</p>
<p>Unità 12</p> <p><b>La termodinamica</b></p> <p><b>Competenze : A,B,C,D,F</b></p>	<p>Sistema termodinamico          Pressione, volume e temperatura,          Leggi dei gas          Energia interna di un sistema          Trasformazioni e cicli termodinamici          Primo principio della termodinamica          Concetto di macchina termica          Rendimento di una macchina          Ciclo di Carnot e cicli termodinamici          Secondo principio della termodinamica</p>	<p>Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobariche e isocore          Analizzare un grafico P-V e risalire allo stato e al tipo di trasformazione di un gas          Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica          Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici          Calcolare il rendimento di una macchina termica          Descrivere il ciclo del motore a scoppio e del motore diesel</p>
<p>Unità 15</p> <p><b>Fenomeni Elettrostatici</b></p> <p><b>Competenze : A,B,C,D,E,F</b></p>	<p>La carica elettrica          La forza elettrica fra due o più cariche          Campo elettrico radiale e uniforme          Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico          Condensatore</p>	<p>Applicare la legge di Coulomb          Riconoscere e descrivere le linee di forza un campo elettrico          Distinguere il elettrico radiale e uniforme          Calcolare la capacità di un condensatore</p>
<p>Unità 16</p> <p><b>La corrente elettrica continua</b></p> <p><b>Competenze : A,B,C,D,E,F</b></p>	<p>Caratteristiche di un circuito elettrico          Prima e seconda legge di Ohm          Intensità di corrente, differenza di potenziale e potenza elettrica          Effetti prodotti dalla corrente elettrica: effetto Joule</p>	<p>Schematizzare un circuito elettrico          Misurare l'intensità di corrente e la d.d.p su un conduttore          Distinguere i conduttori ohmici e non ohmici          Risolvere semplici esercizi che richiedono l'applicazione delle due leggi di Ohm          Determinare la potenza dissipata da un conduttore          Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule</p>
<p>Unità 17</p> <p><b>I circuiti elettrici</b></p>	<p>Forza elettromotrice di un generatore e d.d.p.          Conduzione elettrica nei liquidi e nei gas</p>	<p>Valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura          Descrivere il passaggio di corrente in un liquido e in un gas</p>

<b>Competenze : A,B,C,D,F</b>		
Unità 18  <b>Il campo magnetico</b>  <b>Competenze : A,B,C,D,F</b>	Campo magnetico Le sorgenti del campo magnetico Interazione tra campo magnetico e corrente elettrica Analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico La forza di Lorentz	Individuare direzione e verso del campo magnetico Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente

#### 4. METODOLOGIA, ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

La fisica è una scienza sperimentale che costituisce un utile strumento per la comprensione della realtà; pertanto, la maggior parte degli argomenti sarà affrontata prendendo spunto da situazioni di esperienza quotidiana e dagli interrogativi che logicamente ne scaturiscono.

L'insegnamento della fisica non può prescindere dall'attività di laboratorio che, attraverso un corretto uso del metodo scientifico, sviluppa l'acquisizione di conoscenze e abilità. Pertanto, laddove è possibile, si cercherà di introdurre gli argomenti a partire da prove sperimentali, prendendo spunto dalle situazioni reali che sono alla base della teoria (Competenze di cittadinanza: A1,B1,E1,F1,G1,H1; competenze di base disciplinari: C2). In questo senso l'attività di laboratorio non avrà carattere puramente esercitativo, ma sarà parte importante del corso, compatibilmente con gli spazi e le strutture a disposizione, finalizzata alla formazione di un atteggiamento problematico. Il lavoro di laboratorio comprenderà esperienze sia qualitative sia quantitative eseguite dagli allievi preferibilmente in gruppi (Competenze di cittadinanza: da A1, a H1; competenze di base disciplinari: A2, B2). In ogni caso, i risultati ottenuti da ciascun gruppo saranno sempre seguiti da un confronto collettivo e rielaborati in una relazione scritta corretta oralmente in classe dal docente, con lo scopo di abituare gli allievi a sviluppare le loro capacità di descrivere, in modo corretto e sintetico, le attività svolte e le informazioni ottenute (Competenze di cittadinanza: C1, E1; competenze di base disciplinari: A2, B2).

Le lezioni in aula avranno lo scopo di operare un approfondimento e una sintesi delle conoscenze o, quando la trattazione dell'argomento non sarà preceduta da esperienze pratiche, di introdurre direttamente i contenuti.

Al lavoro in aula ed in laboratorio seguirà un momento di verifica formativa in classe attraverso risoluzione di problemi ed un momento, individuale, di consolidamento delle conoscenze e delle competenze apprese a casa (Competenze di cittadinanza: E1,F1).

Quando possibile, il lavoro in aula ed in laboratorio sarà potenziato attraverso l'uso di software di elaborazione dati e di simulazione che permettano all'allievo di manipolare dati e risolvere problemi, aprendogli prospettive che una trattazione solo teorica non permette di scorgere. (Competenze di cittadinanza: G1,H1; competenze di base disciplinari: C2).

Le lezioni in aula avranno lo scopo di operare un approfondimento e una sintesi delle conoscenze o, quando la trattazione dell'argomento non sarà preceduta da esperienze pratiche, di introdurre direttamente i contenuti.

Al lavoro in aula ed in laboratorio seguirà un momento di verifica formativa in classe attraverso risoluzione di problemi ed un momento, individuale, di consolidamento delle conoscenze e delle competenze apprese a casa (Competenze di cittadinanza: E1,F1).

Quando possibile, il lavoro in aula ed in laboratorio sarà potenziato attraverso l'uso di software di elaborazione dati e di simulazione che permettano all'allievo di manipolare dati e risolvere problemi,

aprendogli prospettive che una trattazione solo teorica non permette di scorgere (Competenze di cittadinanza: G1,H1; competenze di base disciplinari: C2).

## 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE

Gli aspetti da valutare sono molteplici, in relazione agli obiettivi prefissati. Di conseguenza si useranno diversi strumenti di valutazione.

La valutazione formativa sarà effettuata costantemente in itinere con:

- discussioni guidate in classe, in modo che ogni allievo si renda conto di quali sono i suoi problemi e abbia indicazione su come poterli risolvere,
- risoluzione di esercizi e problemi,
- correzione in classe di relazioni sulle attività svolte in laboratorio e delle prove sommative.

Per quanto riguarda la valutazione sommativa, tenuto conto di quanto stabilito dal Dipartimento di - Scienze Integrate (Chimica, Fisica, Scienze, STA), si prevedono almeno tre verifiche (2 scritte/orali e 1 di laboratorio) nel primo quadrimestre e almeno tre (2 scritte/orali e 1 di laboratorio) nel secondo. Tali verifiche potranno essere proposte sotto forma di:

- prove scritte comprendenti: risoluzione di esercizi e problemi, test a scelta multipla, domande a risposta aperta, relazioni di laboratorio
- colloqui orali
- valutazione di gruppo sull'attività di laboratorio

I quesiti saranno formulati in modo tale da poter valutare le conoscenze, competenze e capacità, facendo riferimento alla griglia elaborata dal Dipartimento (riportata al fondo del documento).

La valutazione degli elaborati sarà effettuata assegnando ad ogni domanda un punteggio quantificato sulla base dei criteri stabiliti, eseguendo la somma dei punteggi parziali e rapportandola alla scala di misurazione con voti dal 2 al 10 come stabilito dal Collegio dei Docenti. La prova sarà considerata sufficiente se corretta per il 50%.

La valutazione della prova è effettuata utilizzando le seguenti griglie:

a) Quesiti a risposta guidata:

- risposta corretta punteggio massimo
- risposta non corretta con motivazione corretta metà punteggio massimo
- risposta o motivazioni non corrette nessun punto

b) Esercizi e problemi: al punteggio massimo di ciascun esercizio si applicano penalità in base al numero e alla tipologia degli errori corrispondente, in linea generale, al seguente schema:

<b>Penalità (rispetto al punteggio max. del singolo esercizio)</b>	<b>Tipologia di errore</b>
<b>25 %</b>	Lieve: di unità di misura, trascrizione, omissione non grave (che non pregiudica la comprensione della strategia risolutiva).
<b>50 %</b>	Medio: applicazione di regola non completamente appropriata, calcolo.
<b>75 %</b>	Grave: concettuale, conoscenza, comprensione, interpretazione testo difforme.

c) Relazione di laboratorio

La relazione di laboratorio sarà valutata sulla base dei seguenti indicatori:

OBIETTIVO (p.0,5)

SCHEMA (p.0,5)

MATERIALI USATI (p.1)

- ELENCO (p.0,5)
- CARATTERISTICHE (sensibilità e fondo scala) (p.0,5)

DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO SEGUITO (P.1)

- CONTENUTI (P.0,5)
- ESPOSIZIONE (P.0,5)

ANALISI DEI DATI SPERIMENTALI OSSERVAZIONI FINALI (p.2,5)

- MISURE E SISTEMAZIONE DEI DATI (p.0,5)
- ELABORAZIONE DATI (p.1)
- CALCOLO DELL'ERRORE (p.1)

DETERMINAZIONE DELLA GRANDEZZA FISICA DELLA O LEGGE MATEMATICA (p. 1,5)

- GRAFICO (p.0,5)
- CALCOLO DELLA COSTANTE (p.0,5)
- CALCOLO DELL'INCERTEZZA (p.0,5)

OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI FINALI (p.1)

**Voto = punti totali + 2**

c) Attività di laboratorio

Completezza dell'esecuzione		Correttezza dei contenuti	
con approfondimenti	8	con approfondimenti	8
completa e ordinata	7	corretta con motivazioni e calcoli	7
completa	6	corretta e ordinata	6,5
parziale (80-90%)	5,5	corretta	6
incompleta (60-70%)	5	corretta errori lievi	5
altamente incompleta (50%)	4	errori gravi di calcolo	4
altamente incompleta (20-40%)	3	errori concettuali gravi	3
non consegnata	2	non svolta	2
<b>VOTO (media tra i due voti): /10</b>			

Poiché l'attività di laboratorio ha come obiettivo principale lo sviluppo delle competenze di cittadinanza (D1,E1), la valutazione di tale attività mira a stimolare gli studenti al lavoro di laboratorio e, pertanto, riguarderà solamente la conformità del lavoro, svolto dal gruppo, alla richiesta riportata sulla scheda guida all'esperienza sulla base dei seguenti indicatori:

d) Prova orale: griglia di dipartimento Scienze Integrate (Chimica, Fisica, Scienze, STA)

LIVELLI espressi in voti decimali	CONOSCENZE	COMPETENZE chiarezza e correttezza espositiva dei concetti appresi	CAPACITA' analisi, sintesi e rielaborazione
2		L'alunno non risponde ad alcun quesito.	
3	Conoscenza quasi nulla dei contenuti.	Esposizione carente nella proprietà lessicale e nella fluidità del discorso. Gravi difficoltà nell'affrontare gli esercizi proposti.	Non vengono effettuati collegamenti logici né analisi o rielaborazione dei contenuti.
4	Conoscenza dei contenuti in larga misura inesatta e carente.	Esposizione scorretta e/o frammentaria. Errori gravi nella risoluzione, anche guidata, degli esercizi.	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri.
5	Conoscenza parziale e/o confusa dei contenuti.	Esposizione non sempre chiara e corretta, con un lessico povero a volte non appropriato. Esercizi semplici svolti in modo parziale o con errori non gravi.	Scarsa analisi e sintesi quasi inesistente dei contenuti; vengono operati collegamenti logici anche semplici solo se guidati.
6	Conoscenza essenziale ma superficiale dei contenuti.	Esposizione dei contenuti fondamentali in modo semplice, scolastico. Esercizi semplici svolti in modo corretto.	Analisi e sintesi elementari senza approfondimenti autonomi né critici.



7	Conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti ma non adeguatamente approfondita.	Esposizione coerente e corretta, con un lessico quasi del tutto appropriato. Risoluzione corretta di molti esercizi, anche se con qualche incertezza.	Processo di elaborazione critica avviato con capacità di analisi e sintesi discrete e buona capacità di operare collegamenti.
8	Conoscenza completa ed approfondita dei contenuti.	Esposizione corretta e lessico appropriato. Risoluzione corretta degli esercizi.	Capacità di analizzare, sintetizzare e organizzare in modo logico e autonomo i contenuti.
9-10	Conoscenza critica dei temi trattati, approfondita e personale.	Esposizione ricca, elaborata e personale con un lessico sempre appropriato. Risoluzione in piena autonomia di esercizi anche nuovi e/o complessi.	Capacità di rielaborazione critica e autonoma dei contenuti con analisi approfondite e sintesi complete ed efficaci.

## 6. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

Considerata la trasversalità delle abilità e capacità da acquisire, la propedeuticità e la ricorsività dei concetti fisici introdotti, caratteristiche della disciplina, consentono un continuo ripasso dei contenuti e miglioramento della capacità pertanto l'attività di recupero sarà svolta prevalentemente in itinere attraverso il ripasso, degli argomenti precedentemente affrontati, durante l'attività di laboratorio e le esercitazioni in classe, la correzione degli elaborati scritti proposti e le esercitazioni assegnate come lavoro individuale. La correzione delle prove è ampiamente valorizzata come momento di chiarificazione, approfondimento e recupero.

Nel caso di un esito insoddisfacente delle verifiche scritte, gli allievi potranno richiedere (entro quindici giorni dalla consegna dell'elaborato) di essere valutati tramite un'interrogazione, la cui valutazione farà media con media con ulteriori valutazioni.

Come stabilito dal collegio dei docenti, la prova di recupero dell'insufficienza del primo trimestre sarà effettuata entro il mese di febbraio. Per la disciplina Fisica, il risultato della prova sarà considerata come valutazione del pentamestre.