



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 Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE SCIENTIFICA/TECNICA

Anno Scolastico 2023-2024

Piano di Lavoro

di FISICA

Primo Biennio

DOCENTE	CLASSI
Lamacchia Aurora Nappo Saverio	1AMT
	1BET
	1CMT
	1DMT

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, Pearson

UNITA'	CONOSCENZE	ABILITA'
Unità 1 Le grandezze fisiche Competenze : A,B,C,D,F	Significato di grandezza fisica Grandezze fondamentali e derivate Il SI e le unità di misura Caratteristiche degli strumenti di misura Cifre significative Formule matematiche e analisi dimensionale	Utilizzare multipli e sottomultipli Effettuare misure dirette o indirette Utilizzare la notazione scientifica Data una formula saper ricavare una formula inversa Ricavare l'unità di misura utilizzando l'analisi dimensionale.
Unità 2 Misure e rappresentazioni Competenze : A,C,F	Gli strumenti di misura Metodi per rappresentare un fenomeno fisico: tabelle e istogrammi Relazioni fra grandezze: proporzionalità diretta, inversa, quadratica, correlazione lineare Definizione di errore assoluto nelle misure dirette Definizione di errore relativo e percentuale Definizione di errore assoluto nelle misure indirette	Caratteristiche degli strumenti di misura Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella Costruire ed interpretare un istogramma Saper lavorare con i grafici cartesiani Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili Saper calcolare l'errore percentuale per valutare l'attendibilità del risultato di una misura Saper calcolare l'errore assoluto nelle misure indirette Saper calcolare l'errore assoluto nelle misure dirette
Unità 3 I vettori e le forze Competenze : A,B,C,D,F	Vettore e scalare Vettore risultante di due o più vettori Vettore equilibrante Componenti di un vettore Risultante di due o più vettori Metodo delle componenti La forza peso La forza elastica Le forze di attrito	Riconoscere la differenza tra vettore e scalare Disegnare il vettore risultante e il vettore differenza di due o più vettori Applicare la regola del parallelogramma e della poligonale. Determinare le componenti di un vettore Utilizzare il metodo delle componenti per determinare la risultante di due o più vettori Riconoscere la differenza tra massa e peso Applicare la legge di Hooke Calcolare la forza di attrito
Unità 4 L'equilibrio solidi	Forza gravitazionale Baricentro	Calcolare la forza gravitazionale Determinare l'equilibrante di un vettore

Competenze : A,B,C,D,F	Piano inclinato Macchine semplici Momento di una forza Coppia di forze Condizioni di equilibrio statico	Determinare il baricentro di un corpo Individuare e determinare le forze su un corpo posto su un piano inclinato Valutare il vantaggio di una macchina semplice Calcolare il momento di una forza Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio di rotazione, di traslazione o statico
Unità 5 L'equilibrio dei fluidi Competenze : A,B,C,D,F	Pressione Manometro ad aria libera e manometro di Torricelli La pressione atmosferica La legge di Stevino Il principio di Pascal Vasi comunicanti Il torchio idraulico Il principio di Archimede	Misurare la pressione di un fluido Calcolare la pressione di un fluido Applicare la legge di Stevino Determinare le forze e le pressioni in gioco in torchio idraulico Applicare l'equilibrio tra pressioni Calcolare la spinta di Archimede Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido
Unità 6 La descrizione del moto Competenze : A,B,C,D,F	Velocità media e accelerazione media Moto rettilineo uniforme Moto rettilineo uniformemente accelerato La legge oraria del moto rettilineo uniforme Le leggi del moto uniformemente accelerato Accelerazione di gravità Caduta di un grave	Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni Descrivere il moto di un corpo Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato Rappresentare le grandezze cinematiche con metodo grafico Studiare il moto di caduta libera Studiare il moto sul piano inclinato
Unità 7 Il moto nel piano Competenze : A,B,C,D,F	Moto circolare uniforme e relative grandezze fisiche caratteristiche Composizione dei moti	Calcolare frequenza, periodo, velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme Comporre due moti rettilinei
Unità 8 Le leggi della dinamica Competenze : A,B,C,D,E,F	I tre principi della dinamica Sistemi inerziali e non inerziali Le forze apparenti	Risolvere problemi applicando i principi della dinamica Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali Riconoscere le forze apparenti

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:

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

b) 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
VOTO (media tra i due voti): /10			

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:

c) 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.	Analisi e sintesi sono confuse, con collegamenti impropri.

		Errori gravi nella risoluzione, anche guidata, degli esercizi.	
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.