

## Competenze che lo studente deve raggiungere anche tramite l'insegnamento della Fisica

### COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove la capacità di:

- *Selezionare il materiale ed organizzarlo in modo consapevole.*
- *Migliorare il proprio metodo di studio.*
- *Lavorare in team, collaborare con gli altri e rispettare i diversi ruoli.*
- *Operare collegamenti interdisciplinari.*
- *Sviluppare capacità di analisi, sintesi e valutazione.*
- *Organizzare in maniera logica i concetti.*
- *Rispettare le regole.*
- *Curare le strumentazioni in affido.*
- *Rispettare le consegne nell'esecuzione di compiti individuali e collettivi.*

### COMPETENZE DISCIPLINARI

Al termine del biennio lo studente dovrà essere in grado di:

- *Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.*
- *Osservare, descrivere, analizzare fenomeni o problemi appartenenti alla realtà naturale e/o artificiale.*
- *Riuscire ad individuare gli elementi significativi, le relazioni di base, collegare premesse e conseguenze.*
- *Eeguire in modo corretto semplici misurazioni con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati.*
- *Raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, evidenziando l'incertezza associata alla misura.*
- *Rappresentare e organizzare i dati ricavati mediante tabelle e grafici.*
- *Saper utilizzare un foglio elettronico per elaborare dati sperimentali.*
- *Saper utilizzare autonomamente le leggi fisiche per la risoluzione di semplici problemi, non trascurando l'analisi dimensionale.*

### COMPETENZE DISCIPLINARI MINIME

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe seconda I.T.T.

Con riferimento ai fenomeni trattati nella classe prima:

- *Saper descrivere gli aspetti principali dei fenomeni utilizzando il linguaggio specifico della disciplina;*
- *Osservare, descrivere, analizzare semplici fenomeni individuando le principali grandezze fisiche che li caratterizzano;*
- *Eeguire in modo corretto semplici misurazioni con utilizzo appropriato delle strumentazioni;*
- *Raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati mediante tabelle;*
- *Saper redigere una semplice relazione per descrivere l'attività svolta in laboratorio;*
- *Saper utilizzare correttamente le leggi apprese per la risoluzione di semplici problemi.*

**Nota:** per la parte che compete a Fisica, le competenze sopra elencate vengono raggiunte dallo studente che consegue, al termine dell'anno scolastico, una valutazione di piena sufficienza nella disciplina, in relazione alle conoscenze da acquisire e alle abilità da sviluppare esplicitate nel sottostante programma preventivo.

**Programma preventivo di Fisica**

<b>PRIMA PARTE (trimestre)</b>				
<b>Argomenti</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Attività di laboratorio</b>	<b>Abilità</b>	<b>Ore</b>
<b>Nozioni fondamentali ("Si comincia da qui")</b>	Proporzioni e percentuali. Uso della calcolatrice e inversione delle formule. Media aritmetica.	Nessuna	Conoscere gli strumenti matematici fondamentali trasversali a tutte le discipline scientifiche della scuola secondaria superiore di secondo grado.	<b>4</b>
<b>Misura</b>	Grandezze fisiche e loro misura diretta. Sistema Internazionale. Prefissi delle unità di misura. Notazione scientifica. Cifre significative. Approssimazioni.	Esempi di grandezze fisiche (lunghezza, massa) e caratteristiche dei rispettivi strumenti di misura analogici o digitali: portata massima e minima, sensibilità. Schema di relazione di laboratorio. Misura di varie grandezze fisiche, utilizzando vari strumenti di misura.	Condurre misure ordinando i dati in tabelle. Eseguire equivalenze e operazioni con numeri in notazione scientifica. Fornire misure con il corretto numero di cifre significative. Approssimare. Stimare ordini di grandezza.	<b>6</b>
	Incertezza assoluta, relativa, percentuale, nelle misure dirette singole.	Misure di lunghezza e di massa con strumenti di misura aventi varie sensibilità.	Stimare l'incertezza nelle misure singole. Calcolare l'intervallo di tolleranza.	<b>4</b>
	Misure ripetute poche volte.	Misura di tempo: il periodo del pendolo.	Ricavare media e semidisersione massima di misure ripetute.	<b>4</b>
	Misure indirette e propagazione dell'incertezza	Misura della densità di un solido irregolare (provini metallici, sassi). Utilizzo del calibro ventesimale. Misura della densità di un solido regolare con il calibro ventesimale.	Effettuare semplici misure indirette. Tener conto della propagazione degli errori in somma, differenza, prodotto, quoziente tra misure. Usare strumenti a nonio.	<b>11</b>
	Grafici	Stesura manuale di un grafico cartesiano. Uso del foglio di calcolo per elaborare dati	Stendere un grafico con i dati raccolti. Impostare un foglio di calcolo.	<b>6</b>
<b>Vettori e statica del punto materiale</b>	Le operazioni con i vettori: somma, scomposizione, vettore opposto, differenza, prodotto per uno scalare. Punto materiale in equilibrio.	Applicazione grafica delle regole di svolgimento di operazioni con i vettori. Verifica della regola del parallelogramma con 3 forze in equilibrio. Verifica del metodo punta-coda con il tavolo di Varignon.	Usare regola del parallelogramma con 2 forze e metodo punta-coda con più forze. Eseguire operazioni con i vettori. Analizzare l'equilibrio statico di un punto materiale individuando le forze agenti.	<b>5</b>

<b>SECONDA PARTE (pentamestre)</b>				
<b>Argomenti</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Attività di laboratorio</b>	<b>Abilità</b>	<b>Ore</b>
<b>Recupero 1.trimestre</b>	Selezione di argomenti del 1.trimestre.	Selezione di esperienze del 1.trimestre.	Abilità relative agli argomenti selezionati.	6
<b>Ripasso e approfondimento argomento dei vettori</b>	Completamento del programma preventivo sull'argomento dei vettori non completato nel trimestre	Applicazione grafica delle regole di svolgimento di operazioni con i vettori. Verifica della regola del parallelogramma con 3 forze in equilibrio. Verifica del metodo punta-coda con il tavolo di Varignon.	Usare regola del parallelogramma con 2 forze e metodo punta-coda con più forze. Eseguire operazioni con i vettori. Analizzare l'equilibrio statico di un punto materiale individuando le forze agenti.	4
<b>Forze</b>	Massa e forza-peso. Altre forze.	Misura del rapporto kgp-N. Misura della costante elastica della molla.	Riconoscere il legame tra massa e peso. Conoscere alcune altre forze.	6
<b>Statica dei corpi estesi</b>	Baricentro di un corpo esteso. Equilibrio di un corpo appoggiato su un piano inclinato. Forza d'attrito statico e dinamico.	Misura delle forze equilibranti agente su un corpo appoggiato su un piano inclinato. Misura del coefficiente d'attrito radente statico.	Impostare le condizioni di equilibrio traslatorio. Studiare l'equilibrio statico di un corpo su un piano inclinato. Valutare forze d'attrito agenti su corpi immobili e su quelli in movimento.	12
	Momento di una forza. Equilibrio rotatorio di un corpo vincolato in un punto fisso. Vantaggio nelle macchine semplici. Equilibrio di un corpo libero	Misura del vantaggio di leve dei tre diversi generi. Verifica del metodo punta-coda con il disco di Weinhold oppure misura del vantaggio di carrucola fissa, paranco, piano inclinato.	Impostare le condizioni di equilibrio rotatorio. Analizzare l'equilibrio statico di corpi estesi e individuare forze e momenti applicati. Studiare la statica di macchine semplici.	6
<b>Statica dei fluidi</b>	La pressione nei fluidi. I principi base dell'Idrostatica . Esperienza di Torricelli.	Dimostrazioni qualitative di Idrostatica: vasi comunicanti, Pascal, Stevin. Verifica della legge di Archimede con la bilancia idrostatica. Misura della pressione atmosferica.	Analizzare situazioni di equilibrio statico di un liquido. Comprendere il funzionamento del torchio idraulico e dei freni a disco. Saper misurare la pressione dell'aria.	9
<b>Cinematica e Dinamica</b>	Descrizione del moto del punto materiale. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme.	Moto rettilineo uniforme con rotaia a cuscino d'aria. Elaborazione dati col foglio di calcolo. Moto rettilineo uniformem.accelerato	Descrivere il movimento di un punto materiale. Costruire e interpretare i grafici relativi alle leggi orarie. Operare con le leggi orarie. Applicare le leggi della dinamica per spiegare il movimento del punto materiale.	11

I.I.S.S. "Galilei" di Bolzano - Classe: 1B - Anno Scolastico 2023-24  
Prof. Verra Dennis e Prof. Stefano Giagnorio

	I 3 principi della Dinamica. (Anticipazione programma secondo anno)	con piano inclinato e marcatempo. Verifica del 2.principio della Dinamica. Moto circolare uniforme.		
<b>Ripasso</b>	Selezione di argomenti.	Selezione di esperienze.	Abilità relative agli argomenti svolti.	9

**Griglie di valutazione di Fisica - (voto orale e voto pratico)**

• **Voto orale**

**Griglia di valutazione delle prove orali, individuali o di gruppo:**

Per la valutazione delle prove orali si adotta la seguente griglia deliberata dal Collegio dei Docenti. In aggiunta, piccoli contributi orali possono essere annotati nel registro come valutazioni "blu", cioè che non fanno media, e contribuiranno a formare la valutazione complessiva finale del percorso didattico del singolo studente.

TABELLA DI CONVERSIONE IN VOTI			
Voto in decimi	Conoscenze (**)	Competenze (**)	Capacità (comunicative e di rielaborazione) (**)
4	Inesistenti	Inesistenti	Inesistenti
	Confuse, frammentarie e gravemente lacunose	Non sa applicare le conoscenze in contesti semplici; commette gravi e numerosi errori anche se guidato e/o non dimostra competenze trasversali (*)	Comunica in modo decisamente stentato e improprio; non coglie i concetti e le relazioni essenziali tra semplici elementi o fatti
5	Approssimative e lacunose	Non sa applicare le conoscenze in contesti semplici; commette errori anche se guidato e/o dimostra scarse competenze trasversali	Comunica in modo improprio; ha difficoltà a cogliere i concetti e le relazioni essenziali tra semplici elementi o fatti
	Superficiali e parziali	Applica le conoscenze minime commettendo errori e/o dimostra insufficienti competenze trasversali	Comunica in modo non sempre coerente e proprio; analizza in modo limitato e impreciso testi, dati e informazioni
6	Essenziali, di base	Applica le conoscenze acquisite a problemi semplici o già noti senza commettere errori rilevanti e/o dimostra sufficienti competenze trasversali	Comunica in modo semplice; coglie gli aspetti fondamentali, effettua analisi e sintesi corrette ma non approfondite.
7	Sostanzialmente complete e appropriate	Applica le conoscenze e le procedure correttamente e/o dimostra discrete competenze trasversali	Comunica in modo appropriato, effettua analisi e sintesi complete.
8	Complete e approfondite	Applica le conoscenze e le procedure in modo autonomo e corretto e/o dimostra buone competenze trasversali	Comunica con proprietà di linguaggio; effettua analisi e sintesi complete e approfondite.
9	Complete, approfondite ed ampie	Applica le conoscenze e le procedure in modo corretto, originale e autonomo anche a problemi complessi e/o dimostra ottime competenze trasversali	Comunica in modo proprio, efficace ed articolato; effettua analisi e sintesi complete ed approfondite, esprime valutazioni autonome
10	Complete e approfondite, ampie e personalizzate	Applica le conoscenze e le procedure in modo corretto, originale e autonomo anche a problemi complessi e/o dimostra ottime competenze trasversali	Comunica in modo proprio, efficace ed articolato; effettua analisi e sintesi complete e approfondite, esprime valutazioni autonome, approfondite e personali

**Nota:**

(\*) Per competenze trasversali, o soft skills, si intendono tutte quelle competenze raggruppabili sostanzialmente in:

- **Competenze relative alla gestione del sé, o di efficacia personale**, come equilibrio, autonomia, fiducia in se stessi,

autostima, creatività, resistenza allo stress, adattabilità, attenzione al dettaglio;

- **Competenze in ambito relazionale**, come intelligenza emotiva, empatia, etica, tolleranza, capacità comunicativa, saper cooperare per il raggiungimento degli obiettivi (team work), problem solving; leadership;
- **Competenze orientate alla realizzazione del sé**, come sviluppo di pensiero critico, capacità di organizzare e pianificare per raggiungere gli obiettivi, intraprendenza, capacità di distinguere.

**Nota:**

(\*\*) In ciascuna prova verranno valutati solamente gli aspetti ritenuti pregnanti dal docente.

**Prove scritte in sostituzione di prove orali:**

Parte delle prove orali saranno sostituite da prove scritte, con la finalità di recuperare tempo per la trattazione degli argomenti. In queste prove scritte ad ogni risposta sarà attribuito un punteggio nell'ottica di meglio quantificare i descrittori di cui sopra. Tale punteggio sarà chiaramente indicato nella traccia della verifica e verrà poi convertito in un voto dal 4 al 10 mediante una formula quadratica che richiede il corretto svolgimento di almeno metà della prova per avere un voto sufficiente (per alunni con BES cui viene riconosciuta una griglia di valutazione agevolata la soglia di risposte giuste da fornire per la sufficienza è del 41%). Ad ogni verifica verrà sempre allegata la griglia che converte i punteggi in voti. La valutazione complessiva potrà poi leggermente differire dal risultato così ottenuto qualora il Docente lo ritenesse necessario nell'ottica di una maggior attinenza alla griglia di valutazione deliberata dal Collegio dei Docenti. Si sottolinea che in ogni caso la correzione di un esercizio guarderà sempre anche all'esecuzione e non solo al risultato dello stesso.

• **Voto pratico**

**Griglia di valutazione del lavoro pratico e delle relazioni di laboratorio:**

La valutazione della parte pratica è costituita da due parti:

- la valutazione del lavoro pratico, comprendente l'attenzione, la partecipazione attiva e collaborativa allo svolgimento dell'esperienza, i metodi di lavoro e di rilievo dei dati, l'utilizzo individuale degli strumenti e dell'attrezzatura atta alla stesura della bozza della relazione. Fino a 2 punti sono assegnati in base alla qualità del lavoro, di condotta dell'esperienza e di compilazione della bozza di relazione, svolto in laboratorio;
- la valutazione dell'elaborato scritto, nonché della puntualità nella consegna dello stesso. Fino a 7 punti sono assegnati in base alla qualità della relazione sull'esperienza compilata, prendendo in considerazione ordine, completezza delle voci dello schema di relazione, correttezza nei calcoli, presenza delle unità di misura, precisione nei grafici, uso della terminologia specifica, accuratezza nelle rappresentazioni grafiche, sobrietà ed esaustività nelle sezioni descrittive e in quella delle conclusioni. In linea di massima i pesi dati alle varie voci dell'elaborato sono i seguenti:
  - fino a 1 punto per la parte estetica dell'elaborato (considerando l'ordine e la decifrabilità della scrittura);
  - fino a 2 punti per la descrizione dell'esperienza (compresi disegno ed elenchi dei materiali utilizzati, procedure teoriche e pratiche adottate, fonti delle ricerche effettuate);
  - fino a 1 punto per tabelle dati e grafici;
  - fino a 2 punti per la parte di elaborazione dei dati (utilizzo di formule, descrizioni delle variabili, unità di misura);
  - fino a 1 punto per le conclusioni.

In particolare la valutazione prevede:

- voto 4, nel caso lo studente si rifiuti di collaborare allo svolgimento dell'esperienza. Ove lo studente produca ugualmente l'elaborato scritto, stilato esclusivamente a casa, la relativa valutazione, con voto massimo 8, verrà mediata da quella di un'apposita verifica orale sull'argomento oggetto dell'esperienza, la quale verrà valutata con la stessa griglia delle prove che concorrono al voto orale;
- voto massimo 5, nel caso lo studente non consegni la relazione entro il termine previsto (fissato sempre a distanza di una settimana dall'esercitazione condotta in laboratorio).

Si prevede che la valutazione del lavoro pratico e dell'elaborato venga integrata da una prova orale che:

- verterà sugli argomenti interessati dalle esperienze di laboratorio effettuate;
- verrà valutata applicando la medesima griglia delle prove che concorrono al voto orale;

Si può prevedere che la prova pratica possa essere sostituita da una verifica scritta in cui si simula una prova pratica.