

I.I.S.S."Galilei" di Bolzano - Classe: 2.U - I.P.I.A.S. - Anno Scolastico 2022-23  
**Competenze che lo studente deve raggiungere anche tramite l'insegnamento della Fisica**

**COMPETENZE TRASVERSALI**

**L'insegnamento della disciplina promuove:**

- *Il rispetto delle regole;*
- *La cura delle strumentazioni e l'utilizzo consapevole delle stesse;*
- *Il lavoro in team nel rispetto dei differenti ruoli;*
- *La puntualità nelle consegne degli elaborati;*
- *L'apprendimento cooperativo e fra pari;*
- *Lo sviluppo di un metodo di studio autonomo;*
- *L'apprendimento mediante scoperta guidata e mediante didattica laboratoriale;*
- *Il collegamento interdisciplinare delle conoscenze acquisite;*
- *Lo sviluppo della capacità di osservazione critica dei fenomeni.*

**COMPETENZE DISCIPLINARI**

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

- *Saper descrivere i fenomeni utilizzando il linguaggio specifico della disciplina;*
- *Osservare, descrivere, analizzare semplici fenomeni individuando le grandezze fisiche che li caratterizzano;*
- *Eseguire in modo corretto semplici misurazioni con utilizzo appropriato delle strumentazioni;*
- *Raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni e l'incertezza associata alla misura;*
- *Rappresentare e organizzare i dati raccolti mediante tabelle e grafici;*
- *Saper utilizzare correttamente le leggi apprese per la risoluzione di semplici problemi.*
- *Saper utilizzare autonomamente le leggi fisiche per la risoluzione di semplici problemi;*
- *Saper redigere una relazione per descrivere l'attività svolta in laboratorio;*

**COMPETENZE DISCIPLINARI MINIME**

**Obiettivi minimi per il passaggio alla classe terza I.P.I.A.S.**

*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;*
- *Eseguire 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>Cinematica sulla retta e Dinamica</b>	Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. 3 principi della Dinamica.	Presentazione della rotaia a cuscinio d'aria e della restante strumentazione atta a studiare Cinematica e Dinamica. Moto rettilineo uniforme. Stesura di un grafico spazio-tempo. Moto rett.uniformemente accelerato.	Saper descrivere il movimento rettilineo di un punto materiale. Riuscire a ricavare velocità media e accelerazione media come misure indirette. Comprendere la relazione tra i moti e le leggi della Dinamica.	10
<b>Lavoro, energia, potenza</b>	Lavoro, potenza. Energie: cinetica, potenziale gravitaz., potenz. elastica. Teor. dell'energia cinetica. Legge di Conservaz. dell'energia meccanica	Verifica del teorema dell'energia cinetica su una slitta accelerata da una forza. Misura della costante elastica di una molla. Applicazione della legge di conservazione dell'energia meccanica ad una molla.	Saper individuare la relazione tra il lavoro compiuto da una forza su un corpo e la variazione della sua energia. Riuscire ad applicare la relazione tra potenza e lavoro a casi concreti.	10
<b>Termologia</b>	Passaggi di stato e scala Celsius. Dilatazione termica di un solido. Equilibrio termico tra 2 masse uguali di acqua. Equilibrio termico tra una massa di acqua e una uguale massa di ghiaccio.	Taratura di un termoscopio. Misura del coefficiente di dilatazione termica lineare di un metallo. Misura, col calorimetro, della temperatura di equilibrio tra 2 masse uguali di acqua. Misura della temperatura di equilibrio tra una massa di acqua e una uguale massa di ghiaccio a diversa temperatura.	Conoscere la stasi termica e la definizione di scala Celsius. Capire il fenomeno della dilatazione termica dei materiali. Comprendere i fenomeni degli scambi termici e delle dispersioni di calore. Conoscere la legge fondamentale della Termologia, Conoscere il concetto di calore latente nei passaggi di stato.	8

<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.	4
<b>Calorimetria</b>	Bilancio energetico negli scambi termici e massa equivalente in acqua del calorimetro. Calore specifico di un metallo.	Misura della massa equivalente in acqua del calorimetro. Misura del calore specifico di un metallo.	Padroneggiare la legge fondamentale della Termologia, saper stendere un bilancio energetico. Comprendere l'influenza del calorimetro negli scambi di calore, il concetto di calore specifico.	4
<b>Elettrostatica</b>	Modello planetario di atomo, elettrizzazione per strofinio, polarizzazione negli isolanti, induzione nei conduttori. Legge di Coulomb.	Fenomeni di Elettrostatica (1.parte): pezzetti di carta attratti da una bacchetta carica, pendolino elettrico, elettroscopio di Kolbe, elettrometro. (2.parte): elettroforo di Volta, gabbia di Faraday, generatore di Van der Graaf, scariche elettriche. Visione del filmato del PSSC sulla legge di Coulomb.	Conoscere il modello atomico di Rutherford e i fenomeni di base dell'elettrizzazione. Legge di Coulomb: comprendere la proporzionalità diretta tra forza e carica e della proporzionalità inversa tra forza e distanza.	6
<b>Circuiti elettrici resistivi</b>	1.legge di Ohm. Stesura grafici ( $i$ ; $\Delta V$ ). 2.legge di Ohm	Realizzazione di un circuito con un resistore e misura indiretta di resistenza. Stesura grafici ( $i$ ; $\Delta V$ ). Verifica della relazione tra resistenza e lunghezza di un cavo. Verifica della relazione tra resistenza e sezione di un cavo.	Saper eseguire misurazioni indirette di resistenza usando anche la calcolatrice, stendere un grafico ( $i$ ; $\Delta V$ ), utilizzare la 1.legge di Ohm per risolvere circuiti resistivi semplici. Calcolare la resistenza di un cavo adoperando la 2.legge di Ohm.	8
<b>Rami di un circuito elettrico formati da più resistori</b>	Resistori in serie e in parallelo. Resistenza equivalente. Codifica a colori dei resistori.	Realizzazione di circuiti resistivi con rami serie e rami parallelo. Misure di intensità di corrente, tensione, resistenza. Misura di resistenza diretta e tramite utilizzo della codifica a colori dei resistori.	Riuscire a calcolare la resistenza equivalente di un ramo resistivo. Saper eseguire misure dirette di resistenza. Conoscere la codifica a colori dei resistori.	8
<b>Analisi di circuiti elettrici</b>	1.legge di Kirchhoff. 2.legge di Kirchhoff.	Realizzazione di un circuito per misurare le correnti che interessano un nodo. Realizzazione di un circuito per misurare le tensioni di una maglia.	Effettuare misure di grandezze circuitali per verificare la correttezza delle previsioni teoriche fatte in base alla 1.e alla 2.legge di Kirchhoff.	4

I.I.S.S."Galilei" di Bolzano - Classe: 2.U - I.P.I.A.S. - Anno Scolastico 2022-23  
**Griglie di valutazione di Fisica - (voto orale e voto pratico)**

• **Voto orale**

Griglia di valutazione delle prove orali, individuali o di gruppo, con didattica in presenza:

Per la valutazione delle prove orali si adotta la 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) (**)
1	Inesistenti	Inesistenti	Inesistenti
2 - 3	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
4	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
5	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.

Griglia di valutazione delle prove orali con didattica a distanza:

In caso di didattica completamente a distanza, per la valutazione di esercizi svolti a casa e di piccoli contributi orali nelle videolezioni si adotta l'apposita griglia deliberata dal Collegio dei Docenti. In caso di attività miste, in presenza e a distanza, tali valutazioni della didattica a distanza concorrono a formare un solo voto che fa media con quelli attribuiti durante l'attività in presenza.

Prove scritte in sostituzione di prove orali:

Sia in caso di didattica in presenza che di didattica a distanza, le prove orali potranno occasionalmente essere sostituite da prove scritte, con la finalità di recuperare tempo per la trattazione degli argomenti. In tal caso ad ogni risposta fornita vengono assegnati dei punteggi seguendo lo stesso schema indicato nella tabella soprastante. Il punteggio complessivo della prova viene trasformato in voto applicando la formula:

$$\text{voto} = 1 + \frac{\text{punteggio ottenuto} \times 9}{\text{punteggio massimo ottenibile}}$$

- **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** (considera 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 1**, 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 3**, 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 può prevedere 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.**