

I.I.S.S. "Galilei" di Bolzano - Classe: 2.H – I.T.T. - Anno Scolastico 2022-23  
**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.*
- *Eseguire 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 terza I.T.T.**

*Con riferimento ai fenomeni trattati nella classe seconda:*

- *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**

PRIMA PARTE (trimestre)				
Argomenti	Conoscenze	Attività di laboratorio	Abilità	Ore
<b>Cinematica sulla retta</b>	Descrizione del moto del punto materiale. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato	Moto rett.uniforme. Elaboraz. dati col foglio di calcolo. Moto rett.unif. accelerato con la rotaia a cuscino d'aria e con l'attrezzatura per robotica "Lego Mindstorms". Grafici col foglio di calcolo.	Descrivere il movimento di un punto materiale. Costruire e interpretare i grafici relativi alle leggi orarie. Operare con le leggi orarie. Saper programmare un robot "Lego Mindstorms".	18
<b>Moti nel piano</b>	Moto circolare uniforme.	Moto circolare uniforme col disco a motore.	Comprendere l'entità della velocità e dell'accelerazione nei moti curvilinei.	6
<b>Dinamica</b>	I 3 principi della Dinamica. Caduta libera. Composizione dei moti: moto di un proiettile. Gravitazione universale.	Verifica del 2.principio d.Dinamica (1.parte con massa costante, 2.parte con forza costante). Moto in caduta libera. Moto di un proiettile lanciato in orizzontale.	Comprendere i moti con le leggi della Dinamica. Spiegare il moto in caduta libera e quello di un proiettile con velocità iniziale verticale oppure orizzontale. Capire la portata della legge di gravitazione universale.	7
<b>Lavoro, energia, potenza</b>	Lavoro, potenza, concetto generale d'energia. Energie: cinetica, potenz. gravitaz., potenz. elastica. Teor. dell'en.cinetica. Conservaz. dell'en. meccanica.	Applicazione del teorema dell'energia cinetica a una slitta trainata da forza costante. Applicazione della legge di conservazione dell'energia meccanica ad una molla.	Individuare la relazione tra il lavoro compiuto da una forza su un corpo e la variazione della sua energia. Applicare la relazione tra potenza e lavoro a casi concreti.	9

SECONDA PARTE (pentamestre)				
Argomenti	Conoscenze	Attività di laboratorio	Abilità	Ore
<b>Recupero 1.trimestre</b>	Selezione di argomenti del 1.trimestre.	Selezione di esperienze del 1.trimestre.	Abilità relative agli argomenti selezionati.	6
<b>Energia e quantità di moto</b>	Conservaz. dell'energia totale. Conservaz. della quantità di moto.	Conservazione della quantità di moto negli urti elastici e anelastici.	Capire la conservaz.dell'energia nella quotidianità. Riconoscere che la quantità di moto si conserva anche quando l'energia meccanica non lo fa.	9
<b>Termologia</b>	Termometro a liquido. Passaggi di stato. Dilatazione lineare dei solidi. Dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi.	Taratura di un termoscopio. Misura del coefficiente di dilatazione termica lineare di un solido.	Creare scala Celsius su termoscopio. Eseguire equivalenze gradi Celsius ↔ Kelvin. Calcolare variazioni volume per variazioni di temperatura di un corpo. Costruire grafico temperatura-tempo nel riscaldamento solido→gas.	6
<b>Calorimetria</b>	Calore e lavoro. Capacità termica. Calore specifico. Legge fondamentale della Termologia. Trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento.	Misura della massa equivalente in acqua del calorimetro. Misura del calore specifico di un metallo. Misura dell'equivalente termico della caloria.	Descrivere i modi di trasmissione dell'energia termica. Impostare il bilancio termico in uno scambio di calore. Riconoscere i meccanismi di scambio di calore e di trasformazione da lavoro in calore nella quotidianità.	12
<b>Elettrostatica</b>	Modello planetario d'atomo Elettrozz. per strofinio, Polarizzaz. negli isolanti. Induzione nei conduttori. Legge di Coulomb.	Esperienze sull'Elettrostatica di base. Visione del filmato del PSSC sulla legge di Coulomb.	Spiegare i fenomeni di elettrizzazione di base col modello di Rutherford. Comprendere la proporzionalità diretta tra forza e carica e quella inversa tra forza e distanza.	6
<b>Circuiti elettrici</b>	Intensità di corrente . Tensione elettrica. Potenza elettrica ed effetto Joule.	Misura di corrente e di tensione con il multimetro analogico. Utilizzo del multimetro digitale.	Rappresentare un circuito elettrico con la specifica simbologia. Creare un circuito tramite schema elettrico. Capire le trasformazioni da energia elettrica in calore nella quotidianità.	6
	1.legge di Ohm. 2.legge di Ohm.	Misura di resistenza con il metodo volt - amperometrico. Verifica della 2.legge di Ohm.	Usare la 1.legge d. Ohm per misure di resistenza. Capire la proporzionalità diretta di resistenza con lunghezza e quella inversa con sezione del cavo.	9
	Resistori in serie e in parallelo.	Misura diretta di resistenza. Realizzazione di circuiti con rami serie e rami parallelo di resistori.	Interpretare la codifica a colori dei resistori. Determinare le resistenze equivalenti serie e parallelo.	3

I.I.S.S."Galilei" di Bolzano - Classe: 2.H – I.T.T. - 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.**