

I.I.S.S. "Galilei" di Bolzano - Classe: 1.B – I.T.T. - Anno Scolastico 2021-22
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 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;*
- *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 |
| Misura | 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. | 6 |
| | Incertezza assoluta, relativa, percentuale, nelle misure dirette singole. | Misure di lunghezza con strumenti di misura aventi varie sensibilità. | Stimare l'incertezza nelle misure singole. Calcolare l'intervallo di tolleranza. | 4 |
| | Misure ripetute poche volte. | Misura di tempo: il periodo del pendolo. | Ricavare media e semidispersione massima di misure ripetute. | 4 |
| | 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. | 11 |
| | 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. | 6 |
| Forze | Massa e forza-peso. Altre forze. | Misura del rapporto kg_p-N . Misura della costante elastica della molla. | Riconoscere il legame tra massa e peso. Conoscere alcune altre forze. | 6 |

| SECONDA PARTE (pentamestre) | | | | |
|--|--|--|---|------------|
| Argomenti | Conoscenze | Attività di laboratorio | Abilità | Ore |
| Recupero 1.trimestre | Selezione di argomenti del 1.trimestre. | Selezione di esperienze del 1.trimestre. | Abilità relative agli argomenti selezionati. | 6 |
| Vettori e statica del punto materiale | 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. | 9 |
| Statica dei corpi estesi | 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. 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. | 9 |
| Statica dei fluidi | 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 |
| Cinematica e Dinamica | Descrizione del moto del punto materiale. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme. I 3 principi della Dinamica. | Moto rettilineo uniforme con rotaia a cuscino d'aria. Elaborazione dati col foglio di calcolo. Moto rettilineo uniformem. accelerato con piano inclinato e marcatempo. Verifica del 2.principio della Dinamica. Moto circolare uniforme. | 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. | 18 |
| Ripasso | Selezione di argomenti. | Selezione di esperienze. | Abilità relative agli argomenti svolti. | 9 |

I.I.S.S."Galilei" di Bolzano - Classe: 1.B – I.T.T. - Anno Scolastico 2021-22
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 dalla valutazione del **lavoro pratico**, comprendente l'attenzione, la partecipazione all'esperienza, i metodi di lavoro e di rilievo dei dati, gli strumenti (personali) utilizzati nella stesura del lavoro e dalla valutazione dell'**elaborato scritto**, nonché della puntualità nella consegna dello stesso.
- In linea di massima i pesi dati al lavoro in laboratorio e alle varie voci dell'elaborato sono i seguenti:
 - **partecipazione attiva allo svolgimento dell'esperienza** 20%;
 - **parte estetica dell'elaborato** (considera l'ordine e la decifrabilità della scrittura) 10%;
 - **descrizione dell'esperienza** (compresi gli elenchi dei materiali utilizzati, delle procedure adottate e delle ricerche effettuate) 22%;
 - **elaborazione dati** (formule, descrizioni delle variabili, unità di misura) 20%;
 - **tabelle e grafici** 16%;
 - **conclusioni** 12%.