

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;*
- *Eeguire 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;*
- *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.

Le competenze sopra descritte e il programma preventivo sotto elencato vanno intesi in accordo con le competenze e il programma specificati per il nuovo Curricolo Professionale in delibera dal Collegio dei Docenti e non intendono in alcun modo sostituirsi ad esse.

Programma preventivo di Fisica

PRIMA PARTE (trimestre)				
Argomenti	Conoscenze	Attività di laboratorio	Abilità	Ore
Cinematica sulla retta e Dinamica	Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. 3 principi della Dinamica.	Presentazione della rotaia a cuscino d'aria e della restante strumentazione atta a studiare Cinematica e Dinamica. Moto rettilineo uniforme. Stesura di un grafico spazio-tempo. Moto rettilineo 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
Lavoro, energia, potenza	Lavoro, potenza. Energie: cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elastica. Teorema Dell'energia cinetica. Legge di conservazione 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
Termologia	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

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.	4

Calorimetria	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
Elettrostatica	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
Circuiti elettrici resistivi	1.legge di Ohm. Stesura grafici (i ; ΔV). 2.legge di Ohm	Realizzazione di un circuito con un resistore e misura indiretta di resistenza. Stesura grafici (i ; ΔV). 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 ; ΔV), utilizzare la 1.legge di Ohm per risolvere circuiti resistivi semplici. Calcolare la resistenza di un cavo adoperando la 2.legge di Ohm.	8
Rami di un circuito elettrico formati da più resistori	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
Analisi di circuiti elettrici	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

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

Griglia di valutazione delle prove orali e pratiche, individuali o di gruppo:

Per la valutazione delle prove orali e pratiche (queste ultime valutate anche attraverso delle relazioni di laboratorio relative alle esperienze fatte in aula e lasciate come compiti per casa) 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.