

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 seconda 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.

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
Nozioni fondamentali ("Si comincia da qui")	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.	4
Misura	Sistema Internazionale di misura. Incertezze assoluta, relativa, percentuale nelle misure singole ed equivalenze. Misure ripetute e arrotondamenti.	Misura singola di una lunghezza con differenti strumenti di misura. Misure di massa. Misure di aree regolari e non (superficie di una foglia) e misure di volumi regolari. Misure ripetute di tempo (periodo del pendolo). Misure ripetute con il righello (larghezza della cattedra). Misura della densità di un solido irregolare. Misura della lunghezza di un gruppo di chiodi "uguali".	Conoscere le caratteristiche base degli strumenti di misura: grandezza misurata, funzionamento, portata massima e minima, sensibilità. Saper esprimere una misura singola con la sua incertezza assoluta, calcolare l'incertezza relativa e percentuale, eseguire semplici equivalenze, esprimere valori in notazione scientifica, calcolare media e semidispersione massima, eseguire arrotondamenti. Saper usare il calibro ventesimale.	14
Forze	Le forze e la loro misura. Forza gravitazionale. Forza elastica.	Misura con il dinamometro del rapporto tra Newton e chilogrammo-peso. Misura della costante elastica di una molla.	Conoscere alcuni esempi di forze, la loro origine e i metodi di misura, la relazione tra Newton e chilogrammo-peso. Verificare la legge di Hooke e applicarla nella realizzazione di un dinamometro.	4
Grafici	Grafico cartesiano: scelta delle scale di rappresentazione e, stesura grafico, retta o curva interpolatrice.	Misure delle densità di vari solidi regolari composti dello stesso materiale. Stesura di un grafico (V, m) adoperando i dati dell'esperienza precedente. Misura dell'altezza di una colonna d'acqua al variare dell'area di base.	Essere in grado di stendere un grafico cartesiano.	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.	4
Vettori	Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Rappresentazione grafica d un vettore. Operazioni con i vettori: vettore opposto, somma di due o più vettori.	Rappresentazione in scala di un vettore, uso del goniometro per disegnare una direzione rispetto ad un'altra. Somma di due vettori con la regola del parallelogramma. Somma di più vettori con il metodo punta-coda.	Saper distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali. Riuscire a rappresentare graficamente una grandezza vettoriale. Essere in grado di eseguire la somma di due o più vettori.	6
Equilibrio del punto materiale	Scomposizione di un vettore Equilibrio del punto materiale Piano inclinato Forza d'attrito.	Piano inclinato: misura della componente della forza peso parallela al lato inclinato. Piano inclinato: misura della componente della forza peso perpendicolare al lato inclinato. Misura del coefficiente d'attrito radente statico con il piano inclinato.	Saper scomporre un vettore secondo due direzioni date. Conoscere la condizione di equilibrio di un punto materiale. Capire il funzionamento del piano inclinato.	6
Equilibrio del corpo esteso	Equilibrio dei corpi estesi. Momento delle forze. Vantaggio delle macchine semplici: leve, piano inclinato, carrucole, verricello, paranco.	Studio della leva di 1.genere. Studio della leva di 2.genere. Studio dell'equilibrio della barra rigida infulcrata in un punto. Misura del vantaggio di: piano inclinato, leva, carrucola fissa, carrucola fissa accoppiata con una mobile, verricello, paranco.	Conoscere la condizione di equilibrio rotatorio dei corpi estesi e saperla applicare. Saper misurare il vantaggio delle macchine semplici.	10
Idrostatica	Pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevin. Principio di Archimede.	Fenomeni di Idrostatica (principi: dei vasi comunicanti, di Pascal, di Stevin). Principio di Archimede. Misura della pressione atmosferica.	Saper descrivere semplici fenomeni di Idrostatica alla luce delle leggi studiate.	6
Ripasso	Selezione di argomenti.	Selezione di esperienze.	Abilità relative agli argomenti svolti.	6

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 dalla valutazione dell'elaborato scritto, nonché dalla puntualità nella consegna dello stesso. Fino a 9,5 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. Ogni voce riceve un punteggio da 1 a 10 e viene sommato al punteggio di tutte le voci, pesato in base alla difficoltà prevista per la compilazione delle stesse (Scopo e Strumenti e materiali valgono la metà rispetto alle altre poiché sono più semplici).

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, 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 4**, 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.**