

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

Al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria ed artigianato", indirizzo "Produzioni industriali e artigianali", lo studente deve essere in grado di:

- *utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche, ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali e artistiche.*

Primo biennio

Nel primo biennio, il docente di "Scienze integrate (Fisica)" definisce - nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe - il percorso dello studente per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

Conoscenze

Il metodo scientifico

Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative

L'equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione

Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso

Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso e quantità di moto

Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare

Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo

Principi di conservazione

Propagazione di perturbazioni; tipi di onde; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza

Intensità, altezza e timbro del suono; limiti di udibilità

Temperatura; energia interna; calore

Stati della materia e cambiamenti di stato

Trasformazioni e cicli termodinamici

Primo e secondo principio della termodinamica

Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici

Correnti elettriche; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; dissipazione termica

Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche; forza di Lorentz

Induzione e autoinduzione elettromagnetica

Onde elettromagnetiche e lo classificare in base alla lunghezza d'onda; interazioni con la materia (anche vivente)

Ottica geometrica; meccanismo della visione e difetti della vista; strumenti ottici

Abilità

Effettuare misure, calcolarne gli errori e valutare l'attendibilità dei risultati

Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali

Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i momenti applicati

Applicare il concetto di pressione ad esempi riguardanti solidi, liquidi e gas

Proporre esempi di applicazione della legge di Newton

Proporre esempi di moti in sistemi inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a interazioni

Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana

Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico

Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmesso da un corpo

Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio

Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico e individuare analogie e differenze

Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti

Spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua e alternata

Ricavare e disegnare l'immagine di una sorgente applicando le regole dell'ottica geometrica

Nota metodologica:

Gli studenti devono gradualmente abituarsi a utilizzare modelli e a proporre di nuovi. Per esempio, il modello particellare è particolarmente utile per interpretare fenomeni fisici quando si affronta lo studio della termologia. E' sempre consigliabile servirsi di un modello intuitivo per l'analisi dei fenomeni prima di arrivare all'utilizzazione di un modello matematico. La formalizzazione matematica non deve essere eccessiva e non deve mai anticipare l'analisi di un fenomeno fisico. L'attività laboratoriale deve svolgere un ruolo essenziale per l'apprendimento della fisica, in quanto consente allo studente di essere protagonista attivo, in collaborazione con altri, del suo avanzamento culturale. Essa deve essere connessa strettamente allo sviluppo degli argomenti trattati, anche attraverso esperienze quantitative condotte generalmente dagli studenti suddivisi in piccoli gruppi. L'elaborazione dei dati sperimentali, l'individuazione di relazioni tra le variabili, la verifica delle ipotesi, devono essere sempre compito degli studenti e presentate in documenti scritti.