

## Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

Al termine del percorso quinquennale di istruzione tecnica del settore tecnologico lo studente deve essere in grado di:

- *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 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; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

### **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

Principi 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

Calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnarne la traiettoria

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

**Nota metodologica:**

*L'attività sperimentale svolge un ruolo centrale 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 attraverso esperienze quantitative, condotte generalmente dagli studenti suddivisi in piccoli gruppi che collaborano. L'elaborazione dei dati sperimentali, l'individuazione di relazioni tra le variabili, la verifica delle ipotesi, devono essere sempre affidate agli studenti e presentate in documenti scritti.*

*Per quanto riguarda l'attività di verifica, i docenti devono prestare particolare attenzione alla verifica di tipo formativo. Gli errori commessi, durante il processo d'apprendimento, forniscono preziose informazioni per la scelta di ulteriori o diversificati interventi didattici, finalizzati anche all'attività di sostegno e di recupero. L'uso del computer e dei sussidi multimediali integra l'attività sperimentale che è da ritenersi fondamentale per l'acquisizione delle varie abilità.*