

## PROGETTAZIONE DIDATTICA DI FISICA

### Classe quinta

### Risultati di apprendimento

Nell'ambito della programmazione comune dell'Area Fisica sono stati selezionati i seguenti risultati di apprendimento, suddivisi per competenze, ritenuti perseguibili e coerenti con le finalità dello specifico ambito disciplinare:

#### **COMPETENZA SOCIALE E RELAZIONALE**

- Collabora con i compagni e si confronta in modo costruttivo durante tutte le attività svolte in classe, in particolare in quelle di gruppo
- Partecipa attivamente all'attività didattica
- Utilizza l'attività di laboratorio come strumento di ricerca personale per approfondimenti legati alla materia

#### **COMPETENZA CULTURALE E APPLICATIVA E PROGETTUALE**

- Argomenta in modo logicamente coerente e critico le proprie affermazioni.
- Analizza un problema e individua il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione.
- Struttura un percorso risolutivo motivandone i vari passi e lo sa ripercorrere.
- Ragiona con rigore logico, identifica i problemi e individua autonomamente possibili soluzioni.
- Convalida i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni (distingue tra "verifica" e "dimostrazione", produce contro-esempi).
- Sa compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.
- Sa distinguere un modello dalla realtà e ne comprende i limiti
- Fornisce una spiegazione scientifica di molti fenomeni quotidianamente osservabili

#### **COMPETENZA TESTUALE E ICONOGRAFICA, COMPETENZA COMUNICATIVA, ESPRESSIVA, ARGOMENTATIVA E PRAGMATICA**

- Individua la strategia risolutiva di un problema, non solo di tipo matematico, scegliendola tra quelle note e quelle personali, la applica e ne verifica la correttezza.
- Decodifica ed interpreta il linguaggio simbolico e formale della matematica e comprende il suo rapporto col linguaggio naturale, applicandolo ai fenomeni fisici.
- Comprende ed utilizza correttamente il linguaggio specifico della disciplina
- Formalizza e rappresenta relazioni e dipendenze tra grandezze fisiche.
- Analizza un testo scientifico e lo comprende attraverso un esame analitico
- Traduce il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale collegandosi alla fisica.
- Cura l'esposizione orale e la sa adeguare ai diversi contesti.
- Sa utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

- E' in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione ( grafici, tabelle)

#### COMPETENZA METACOGNITIVA

- E' in grado di vagliare le informazioni ricevute e di distinguere quelle essenziali da quelle superflue, attraverso l'analisi dei dati di un problema o attraverso le varie situazioni che si presentano in laboratorio.
- Ha l'abitudine a non aver "certezze" e saper mettere in discussione ogni ipotesi e ogni risultato
- Interpreta, describe e rappresenta matematicamente fenomeni.
- Inquadra le conoscenze specifiche in un sistema coerente.
- Utilizza strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà,
- Utilizza strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento.
- Elabora informazioni utilizzando autonomamente metodi e strumenti di calcolo.
- Scopre connessioni tra concetti e ricerca analogie e differenze nelle strutture e nei modelli.
- Ha acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori

### Fenomeni elettrici-magnetici-elettromagnetici

| CONOSCENZE   | ABILITA'   | COMPETENZE  |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Fenomeni elettrostatici</b></li> <li>● Le cariche elettriche</li> <li>● Conduttori e isolanti</li> <li>● La legge di Coulomb</li> <li>● Il campo elettrico</li> <li>● La differenza di potenziale</li> <li>● I condensatori</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper distinguere le diverse modalità per elettrizzare un conduttore o un isolante.</li> <li>● Sapere come interagiscono i due tipi di cariche elettriche esistenti in natura.</li> <li>● Conoscere i vari strumenti utili per caricare isolanti e conduttori.</li> <li>● Saper giustificare il potere disperdente delle punte</li> <li>● Conoscere la distribuzione superficiale delle cariche</li> <li>● Saper il funzionamento della gabbia di Faraday</li> <li>● Saper riconoscere le caratteristiche della legge di Coulomb e saperla applicare.</li> <li>● Comprendere la natura e le proprietà del campo elettrico.</li> <li>● Comprendere la natura della differenza di potenziale</li> <li>● Sapere la differenza tra condensatori in serie e in parallelo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendere un testo scientifico e costruire una sintesi concettuale.</li> <li>● Osservare ed identificare fenomeni;</li> <li>● Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;</li> <li>● Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove</li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Corrente elettrica</b></li> <li>● Intensità di corrente</li> <li>● Circuiti elettrici</li> <li>● Le leggi di Ohm</li> <li>● Resistori in serie e in parallelo</li> <li>● L'effetto Joule</li> <li>● Effetto Fotoelettrico</li> <li>● <b>Fenomeni magnetici</b></li> <li>● Fenomeni magnetici</li> <li>● Campo magnetico</li> <li>● Forze fra magneti e correnti</li> <li>● Forze fra correnti</li> <li>● Forza su una corrente e su una carica in moto.</li> <li>● Campo magnetico di un filo e in un solenoide.</li> <li>● La forza di Lorentz</li> <li>● La corrente indotta</li> <li>● La legge di Faraday-Neuman</li> <li>● <b>Fenomeni elettromagnetici</b></li> <li>● Campi elettromagnetici</li> <li>● Spettro elettromagnetico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper riconoscere la formula della corrente elettrica.</li> <li>● Sapere come schematizzare un circuito elettrico e un generatore di tensione.</li> <li>● Sapere la relazione tra differenza di potenziale e intensità di corrente.</li> <li>● Saper riconoscere e utilizzare la leggi di Ohm.</li> <li>● Conoscere gli effetti prodotti dalla corrente.</li> <li>● Riconoscere l'importanza dell'estrazione degli elettroni da un metallo (effetto fotoelettrico).</li> <li>● Saper distinguere gli effetti della forza magnetica da quella elettrica.</li> <li>● Saper individuare le cause del fenomeno magnetico.</li> <li>● Saper riconoscere il campo magnetico e individuare le linee di campo</li> <li>● Riconoscere le leggi di Biot e Savart e di Ampère.</li> <li>● Riconoscere l'importanza delle cariche in movimento immerse in un campo magnetico.</li> <li>● Saper riconoscere l'importanza della corrente indotta.</li> <li>● Riconoscere il legame tra campo elettrico e magnetico.</li> <li>● Riconoscere le differenze fra le onde elettromagnetiche.</li> <li>● Riconoscere la luce come onda elettromagnetica.</li> </ul> | <p>l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;</p> |
|---|--|---|

| EDUCAZIONE CIVICA  |   |                                |
|--|---|--------------------------------|
| Tematiche in cui i contenuti della fisica saranno posti in relazione ai temi dell'ambiente e della sostenibilità.  |   |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Centrali elettriche: caratteristiche e confronto.</li> <li>● Onde elettromagnetiche e sistemi biologici.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dimostra conoscenze e capacità di comprensione, sviluppate attraverso il confronto e l'uso consapevole degli strumenti di ricerca.</li> <li>● Conosce, comprende e valuta criticamente l'impatto socio-culturale della ricerca scientifica.</li> </ul> | <p>Conoscere e comprendere</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lotta contro il cambiamento climatico; energia pulita e accessibile.</li> <li>● Città e comunità sostenibili.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Collega le conoscenze ed elabora riflessioni personali.</li> <li>● Usa in modo consapevole le T.I.C. (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione).</li> <li>● Riflette su dati, fatti, norme, procedure, opinioni e contestualizza i dati acquisiti.</li> <li>● Individua le diverse tipologie di comunicazione testuali ed iconiche.</li> <li>● Problematizza e interpreta le conoscenze formulando giudizi coerenti.</li> <li>● Argomenta i contenuti facendo emergere i nessi concettuali.</li> <li>● Comunica in modo chiaro, anche in ambito digitale.</li> <li>● Pianifica e mette in atto le azioni necessarie a realizzare un lavoro individuale o di gruppo.</li> <li>● Attraverso una prima conoscenza dell'Agenda 2030, riflette sulle proprie scelte e sullo sviluppo sostenibile del nostro pianeta.</li> <li>● Individua relazioni tra fenomeni, eventi e concetti organizzandoli in maniera significativa.</li> </ul> | <p>Applicare</p> <p>Leggere criticamente, ascoltare e valutare autonomamente</p> <p>Esprimersi, comunicare e argomentare</p> <p>Collaborare e partecipare in modo responsabile</p> <p>Sviluppare la capacità di apprendere</p> |
|---|---|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  |  |
| E' a discrezione del docente, sulla base della progettazione dei singoli C.d.C, operare una selezione tra gli argomenti sopra proposti. |  |  |

Un argomento a scelta tra: **1)Principi fondamentali della relatività ristretta**

**2) La crisi della fisica classica**

**3) Forza ed energia nucleare**

Gli argomenti sopra indicati verranno trattati come approfondimenti.

In relazione ai tempi e al grado di apprendimento della classe, sono previste possibili variazioni della programmazione sia per quanto riguarda la scansione temporale degli argomenti, che per l'opportunità di operare una selezione tra gli stessi.

### **Orientamenti pedagogico – didattici**

L'insegnamento verrà condotto prevalentemente in modo da evidenziare come la Fisica possa essere un utile strumento per una maggiore comprensione della realtà. Gli argomenti verranno affrontati prendendo, quando possibile, spunto da situazioni di esperienza quotidiana, da fenomeni a tutti familiari e dalla conseguente esigenza di dare una risposta agli interrogativi che ne scaturiscono. Questo approccio può stimolare la curiosità degli studenti che potranno essere invitati a portare esempi ed esperienze, approfondendo conoscenze già possedute e valorizzando le loro capacità di intuito. Questo metodo, che favorisce la partecipazione attiva degli allievi alle lezioni, sarà accompagnato da una sistemazione rigorosa ed omogenea degli argomenti svolti attraverso lezioni frontali che saranno articolate nelle seguenti fasi:

1. presentazione di fenomeni fisici tratti dalla realtà
2. esposizione dell'argomento utilizzando gli strumenti didattici a disposizione,
3. eventuale risoluzione di esercizi applicativi,
4. eventuale assegnazione di esercizi da svolgere a casa,
5. eventuale correzione degli esercizi che hanno presentato maggiori difficoltà o particolarmente significativi.

### **Modalità di recupero**

Sono previste attività di recupero in itinere, help e corsi di recupero extracurricolari per quegli allievi che non abbiano acquisito conoscenze, competenze e capacità adeguate. Il numero di ore necessario per questi interventi verrà valutato in base ai casi specifici. In alcuni casi potrà essere assegnato lo studio individuale.

### **Materiali e strumenti**

Per quanto riguarda gli argomenti da trattare e da sviluppare, si ritiene indispensabile l'uso sistematico del libro di testo, supporto fondamentale di tutta l'attività svolta a casa dallo studente, sia per ciò che concerne la parte teorica che per la parte pratica. Occasionalmente potranno essere distribuite, agli alunni, fotocopie contenenti esercizi e/o ulteriori spiegazioni di alcuni argomenti affrontati in classe.

In base alle attrezzature disponibili, per alcuni argomenti verranno svolte esercitazioni di laboratorio.

### **Verifiche e valutazione**

Per valutare la conoscenza e la comprensione dei contenuti specifici e la capacità di applicazione, si potranno utilizzare verifiche scritte e orali.

Per le verifiche scritte si potranno utilizzare le seguenti tipologie:

- test a risposta aperta o chiusa
- risoluzione di semplici problemi.
- trattazione sintetica di argomenti

Per valutare i progressi fatti nell'acquisizione di concetti e contenuti, la capacità di ragionamento, la chiarezza e la proprietà di espressione potranno essere svolte delle interrogazioni orali.

Sono previste almeno due valutazioni per ciascun periodo valutativo.

Per i criteri di valutazione si fa riferimento ai criteri di Istituto stabiliti dal Collegio dei Docenti nel POF.