

**CLASSE: 5 LSS**  
**MATERIA: FISICA**  
**DOCENTE: PIROLA**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO**

<b>Competenze chiave</b>	<b>Competenze base</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Costruire il linguaggio della fisica.	Saper misurare ed esprimere il risultato in notazione scientifica. Saper riconoscere un sistema fisico. Determinare e scrivere il risultato di una misura con l'indicazione dell'errore. Saper operare con i vettori.	Il metodo sperimentale. Il concetto di misura. Gli errori di misura. Concetto di vettore e operazioni.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Saper ricavare una legge sperimentale. Valutare, in situazioni sperimentali diverse, l'attendibilità dei valori misurati: intervallo d'incertezza, precisione. Leggere e costruire, anche con l'ausilio di strumenti informatici, grafici cartesiani, istogrammi e tabelle a più entrate. Saper costruire un esperimento fisico sapendo scegliere le variabili significative e interpretando criticamente i risultati.	Il piano cartesiano, le tabelle e i diagrammi. Proporzionalità diretta e inversa. Funzione quadratica e lineare. Strumenti di misura. Elettromagnetismo. La relatività. La crisi della fisica classica e la fisica quantistica. Utilizzo nuove tecnologie.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Spirito di iniziativa e intraprendenza.	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.	Saper ricavare i dati di un problema e impostarne la risoluzione. Individuare il modello di riferimento e i principi da utilizzare. Saper utilizzare gli strumenti matematici adeguati.	Elettromagnetismo. La relatività. La crisi della fisica classica e la fisica quantistica.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenza digitale.	Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Saper risolvere problemi usando le leggi di conservazione dell'energia e interpretando criticamente i risultati.	Elettromagnetismo. La relatività. La crisi della fisica classica e la fisica quantistica.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenza digitale.	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate.	Saper ricercare, leggere e interpretare le informazioni di vario tipo.	Elettromagnetismo. La relatività. La crisi della fisica classica e la fisica quantistica.
Competenza matematica, scientifica e tecnologica. Consapevolezza ed espressione culturale.	Inquadrare le varie teorie studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato.	Saper interpretare gli argomenti proposti alla luce di quanto studiato nelle altre discipline.	Elettromagnetismo. La relatività. La crisi della fisica classica e la fisica quantistica.

## **CONTENUTI DEL PROGRAMMA:**

### **RIPASSO**

Cariche elettriche ed elettrizzazione. La legge di Coulomb. Il campo elettrico e il principio di sovrapposizione. Dipolo elettrico. Dielettrici. Flusso e legge di Gauss per l'elettrostatica: sfera uniformemente carica, piano infinito uniformemente carico. Differenza di potenziale. Corrente elettrica e corrente continua. Generatori di tensione. Resistenze e prima legge di Ohm. Resistività e seconda legge di Ohm.

### **FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI**

Magneti naturali e linee di campo magnetico. Esperimenti di Oersted, Faraday e Ampère. Forze tra correnti. Intensità del campo magnetico, forza magnetica su un filo percorso da corrente, legge di Biot – Savart. Campo magnetico di una spira e di un solenoide. Momento forze magnetiche su una spira, momento magnetico della spira.

### **CAMPO MAGNETICO**

Forza di Lorentz. Moto di una particella carica in campo magnetico. Il selettore di velocità, l'effetto Hall. Esperimento di Thomson. Flusso del campo magnetico e la legge di Gauss per il magnetismo. La circuitazione del campo magnetico e legge di Ampère. Materiali magnetici: diamagneti, paramagneti e ferromagneti.

### **INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

Corrente indotta, legge di Faraday–Neumann, legge di Lenz, densità di energia in un campo magnetico.

### **CORRENTE ALTERNATA**

Alternatore, circuiti in corrente alternata.

### **EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE**

Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto, la corrente di spostamento, equazioni di Maxwell e campo elettromagnetico, onde elettromagnetiche piane, energia e quantità di moto trasportata dalle onde elettromagnetiche, polarizzazione delle onde elettromagnetiche, lo spettro elettromagnetico.

### **RELATIVITÀ DEL TEMPO E DELLO SPAZIO**

Velocità della luce e sistemi di riferimento, esperimento di Michelson–Morley, assiomi della relatività ristretta, simultaneità, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, le trasformazioni di Lorentz, effetto Doppler relativistico.

### **RELATIVITÀ RISTRETTA**

Intervallo invariante, spazio – tempo, composizione relativistica delle velocità, equivalenza tra massa ed energia, dinamica relativistica.

### **CRISI DELLA FISICA CLASSICA**

Il corpo nero e l'ipotesi di Planck, l'effetto fotoelettrico, la quantizzazione della luce secondo Planck, l'effetto Compton, lo spettro dell'atomo di idrogeno, il modello atomico di Thomson, il modello di Rutherford, il modello di Bohr, livelli energetici dell'atomo di idrogeno.

### **FISICA QUANTISTICA**

Proprietà ondulatoria della materia, principio di indeterminazione di Heisenberg, il modello di Bohr esteso a orbite ellittiche.

<b>Attività del docente</b>	<b>Attività dello studente</b>	<b>Materiali, spazi e metodi utilizzati</b>
<p>Lezioni frontali strutturate seguendo sia percorsi deduttivi che induttivi. Utilizzo di strumenti multimediali quali presentazioni in Power Point con supporti audiovisivi, LIM, applicazioni specifiche della disciplina.</p>	<p>Presenza degli appunti su quaderno. Rilettura a casa degli appunti presi in classe. Rielaborazione di quanto studiato creando schemi e mappe concettuali. Rilettura a casa degli esercizi svolti in classe. Esecuzione di esercitazioni in classe individuali, a piccoli gruppi con successiva correzione alla lavagna. Esecuzione dei compiti assegnati per casa. Esecuzione di esperimenti e stesura di relazioni.</p>	<p>Per quanto riguarda gli argomenti da trattare e da sviluppare, si ritiene indispensabile l'uso del libro di testo, supporto fondamentale di tutta l'attività svolta a casa dallo studente, sia per la parte teorica che per la parte pratica. Occasionalmente potranno essere condivise con gli alunni materiali contenenti esercizi e/o ulteriori spiegazioni di alcuni argomenti affrontati in classe. Eventualmente gli studenti possono utilizzare la versione multimediale del libro di testo, visualizzabile su PC o Tablet, e qualche applicazione specifica della disciplina, consigliata dal docente. Le lezioni avverranno prevalentemente in aula, eventualmente nel laboratorio di informatica.</p>

### TABELLA DI VALUTAZIONE

<b>VALUTAZIONE</b>	<b>9-10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>CONOSCENZE</b>	Complete e approfondite con apporti personali	Complete e approfondite	Complete ma non approfondite	Abbastanza complete ma non approfondite	Superficiali e incomplete	Lacunose e superficiali	Pressoché nulle
<b>ABILITA'</b>	Lo studente non commette errori né imprecisioni. Sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi e impegnativi.	Lo studente non commette errori ma incorre in qualche imprecisione. Dimostra piena comprensione degli argomenti e sa applicare con sicurezza le conoscenze	Lo studente commette qualche errore, ma spesso non di rilievo. Sa applicare le conoscenze, ma incontra qualche difficoltà nei compiti più impegnativi	Lo studente sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori di rilievo	È in grado di impostare gli esercizi ma commette errori di rilievo nell'esecuzione, oppure è in grado di procedere solo se guidato	Lo studente commette errori di rilievo nell'applicazione delle conoscenze anche nell'esecuzione di compiti semplici	Lo studente non è in grado di risolvere gli esercizi assegnati
<b>COMPETENZE</b>	Comunica efficacemente. Rielabora criticamente in ampi contesti le conoscenze e le abilità possedute. Utilizza strumenti e metodi in modo trasversale	Competenze teoriche e pratiche che lo rendono autonomo anche in contesti non noti. Comunica efficacemente con linguaggio specifico	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti anche più articolati in contesti noti	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti semplici in contesti noti usando strumenti e metodi semplici	Inadeguate	Inadeguate	Inadeguate

Per gli studenti con BES si farà riferimento ai singoli PDP allegati ai verbali dei Consigli di classe sia per quanto riguarda le prove somministrate sia per il metodo di valutazione.