

CLASSE: 5 LSS

MATERIA: FISICA

DOCENTE: BERTULETTI MARGHERITA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

Competenze chiave	Competenze base	Abilità	Conoscenze
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, manualmente e 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 gestendo le incertezze e interpretando criticamente i risultati.	Gli errori di misura. Il piano cartesiano, le tabelle e i diagrammi. Proporzionalità diretta e inversa. Funzione quadratica e lineare. Strumenti di misura e precisione. 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. Utilizzo nuove tecnologie.

Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenza digitale.	Analizzare qualitativamente e quantitativamente 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. Utilizzo nuove tecnologie.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenza digitale.	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale 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. Utilizzo nuove tecnologie.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Consapevolezza ed espressione culturale.	Inquadrare le varie teorie fisiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale.	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.

RELATIVITA' 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.

RELATIVITA' 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.

Attività del docente	Attività dello studente	Materiali, spazi e metodi utilizzati
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.	Presa 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.	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.

TABELLA DI VALUTAZIONE VALIDA PER PROVE SCRITTE E ORALI:

Conoscenze	Valutazione	Abilità	Valutazione	Competenze	Valutazione
Complete e approfondite con apporti personali	9 – 10	Lo studente non commette errori né imprecisioni. Sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi e impegnativi.	9 – 10	Comunica efficacemente. E' in grado di rielaborare criticamente in ampi contesti le conoscenze e le abilità possedute. Utilizza strumenti e metodi in modo trasversale	Eccellente/ottimo
Complete e approfondite	8	Lo studente non commette errori ma incorre in qualche imprecisione. Dimostra piena comprensione degli argomenti e sa applicare con sicurezza le conoscenze.	8	Competenze teoriche e pratiche che gli consentono di portare avanti compiti autonomamente e anche in contesti di lavoro e/o di studio non noti. Comunica efficacemente con linguaggio specifico della disciplina.	Buono
Complete ma non approfondite	7	Lo studente commette qualche errore, ma spesso non di rilievo. Sa applicare le conoscenze, ma incontra qualche difficoltà nei compiti più impegnativi.	7	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti anche più articolati in contesti noti	Discreto
Abbastanza complete ma non approfondite	6	Lo studente sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori di rilievo.	6	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti semplici in contesti noti usando strumenti e metodi semplici.	Sufficiente

Superficiali e incomplete	5	E' in grado di impostare gli esercizi ma commette errori di rilievo nell'esecuzione, oppure è in grado di procedere solo se guidato.	5	Inadeguate	Mediocre
Lacunose e superficiali	4	Lo studente commette errori di rilievo nell'applicazione delle conoscenze anche nell'esecuzione di compiti semplici	4	Inadeguate	Insufficiente
Pressoché nulle	2 – 3	Lo studente non è in grado di risolvere gli esercizi assegnati	2 – 3	Inadeguate	Gravemente insufficiente