

ISTITUTO SUPERIORE “ENRICO FERMI”		
PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a. s. 2026/2027		
<p>INDIRIZZO SCOLASTICO:</p> <p>BIENNIO IT TRIENNIO IT x <u>LSSA</u></p>		
DISCIPLINA: FISICA	ORE SETTIMANALI: 3 TOTALE ANNUALE : 99	CLASSI: QUINTE
INSEGNANTI: Giuliano Casuccio, Annalisa Lembo, Simone Torpinoche, Daniela Caraffini, Bocci Sabrina, Tiziana Morrea, Federica Riccadonna, Lucia Mazzali		
PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):		
UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
	PRIMO PERIODO	
1. Completamento competenze di quarta: CAMPO ELETTRICO E CORRENTI ELETTRICHE	Settembre - metà Ottobre	15
	SECONDO PERIODO	
2. CAMPO MAGNETICO	Metà Ottobre - Novembre	18
3. INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	Dicembre - Gennaio	18
4. EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE	Febbraio	12
5. RELATIVITÀ	Marzo - metà Aprile	18
6. FISICA QUANTISTICA	Metà Aprile - Maggio	18
RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: PROF. Stefania Ferrari Mantova 10 settembre 2026		

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 1		
CORRENTE ELETTRICA E CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA		
	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Campo elettrico • Potenziale elettrico, condensatori • La corrente elettrica • Resistenza elettrica e leggi di Ohm • Effetto Joule • Circuiti elettrici elementari in corrente continua. • Approfondimento: leggi di Kirchhoff • Approfondimento: Carica e scarica del condensatore, circuiti RC in corrente continua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare campo elettrico, potenziale elettrico • Risolvere circuiti di condensatori • Saper applicare la prima e la seconda legge di Ohm. • Saper risolvere circuiti elettrici elementari in corrente continua calcolando resistenze equivalenti di parallelo e serie di resistori. • Conoscere l'effetto Joule e saper calcolare la potenza dissipata da un resistore. • Approfondimento: Saper applicare i principi di conservazione della carica e dell'energia applicata ai circuiti tramite la prima e la seconda legge di Kirchhoff.
IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica della prima legge di Ohm con metodo volt-amperometrico - Verifica della seconda legge di Ohm - Realizzazione di circuiti con resistenze in serie e in parallelo - Approfondimento: studio dell'andamento della corrente in circuiti di carica e scarica di un condensatore 	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 2

IL CAMPO MAGNETICO

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Magneti naturali e magneti artificiali Definizione del vettore campo magnetico B. La forza di Lorentz. • Forza agente su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico • Forza agente tra due fili rettilinei indefiniti percorsi da corrente (legge di Ampère) • Campo generato da un filo rettilineo percorso da corrente costante, da una spira e da un solenoide • Flusso del campo magnetico • Circuitazione del campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare il vettore campo magnetico B. • Saper applicare la forza di Lorentz a problemi della realtà e applicazioni, quali: spettrometro di massa, effetto Hall, campi incrociati, moti elicoidali. • Saper calcolare la forza agente su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico (Il legge di Laplace) e la forza agente tra due fili rettilinei indefiniti percorsi da corrente. • Comprendere il funzionamento del principio del motore elettrico nel caso del momento torcente applicato ad una spira immersa in un campo magnetico. • Saper calcolare il campo generato da un filo rettilineo percorso da corrente costante (Legge di Biot-Savart), da una spira e da un solenoide. • Aver compreso il teorema della circuitazione del campo magnetico (legge di Ampère). • Aver compreso il teorema del flusso del campo magnetico. • Collegare i principi della dinamica con le forze magnetiche.
IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE	<ul style="list-style-type: none"> - Linee del campo magnetico con magneti e limatura di ferro - Esperimento di Oersted, - Forze tra fili percorsi da corrente (esperimenti di Faraday e Ampere) 	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 3
INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Forza elettromotrice indotta Legge di Faraday-Newman-Lenz • Autoinduzione, coefficienti di autoinduzione, induttanza • Energia immagazzinata in un campo magnetico 	<ul style="list-style-type: none"> • Aver compreso la causa della formazione di una forza elettromotrice indotta in un percorso chiuso attraversato da un flusso magnetico variabile: Legge di Faraday-Newman-Lenz e saperne prevedere gli effetti. • Saper calcolare l'induttanza di un induttore; • Saper calcolare l'energia immagazzinata in un campo magnetico. • Aver compreso cos'è un alternatore e un generatore e calcolare le specifiche.
IN LABORATORIO: ESPERIENZE CONSIGLIATE	<ul style="list-style-type: none"> - Correnti indotte dal movimento relativo di un magnete e di una bobina 	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 4
EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili • La corrente di spostamento • Le equazioni di Maxwell Onde elettromagnetiche • Lo spettro elettromagnetico • Intensità di un'onda elettromagnetica • Contesto storico della scoperta e dello sviluppo delle onde elettromagnetiche (Maxwell, Hertz, Marconi, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la relazione tra campi elettrici e magnetici variabili. • Saper calcolare la corrente di spostamento in un condensatore in un circuito RC. • Saper illustrare la sintesi di Maxwell per la teoria elettromagnetica con le relative equazioni. • Saper modellizzare le onde elettromagnetiche e differenziarle nello spettro elettromagnetico. • Saper calcolare l'intensità di un'onda elettromagnetica tramite il vettore di Poynting. • Conoscere le onde polarizzate e l'effetto di filtri polarizzanti. • Saper individuare snodi concettuali storici della fisica. • Saper collegare innovazioni tecnologiche con scoperte fisiche. • Saper svolgere collegamenti interdisciplinari di applicazione dell'elettromagnetismo in ambito geologico, biologico, • Saper svolgere collegamenti storici e in ambito umanistico.
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	<ul style="list-style-type: none"> - applicazione dell'elettromagnetismo in ambito geologico e biologico - contesto storico e influenze in ambito umanistico 	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 5
RELATIVITÀ RISTRETTA

	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Contesto storico dello sviluppo della teoria della relatività ristretta • Richiami alla relatività Galileiana • I postulati della relatività ristretta • Lo spaziotempo • Tempo assoluto e simultaneità degli eventi • Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze • trasformazioni di Lorentz • La composizione relativistica delle velocità • Gli invarianti relativistici • Legge di conservazione della quantità di moto • Equivalenza massa-energia ed esempi dalla fisica nucleare • Approfondimento: diagrammi di Minkowski • Approfondimento: relatività generale 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere lo spaziotempo, il problema della sincronizzazione degli orologi, aver compreso quando due eventi sono simultanei; • Saper calcolare la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze; • Approfondimento: utilizzare le trasformazioni di Lorentz; • Conoscere la rappresentazione di Minkowski dello spazio-tempo e saper calcolare l'intervallo invariante, distinguere tipologie di coppie di eventi; • Conoscere l'equivalenza massa-energia ed applicazioni alla quantità di moto e all'energia cinetica. • Saper formulare la legge di conservazione della quantità di moto e dell'energia relativistica;
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	<ul style="list-style-type: none"> - applicazione dell'elettromagnetismo in ambito geologico e biologico - contesto storico e influenze in ambito umanistico 	

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA N° 6		
FISICA QUANTISTICA		
	Conoscenze	Abilità
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • La radiazione di corpo nero e l'ipotesi di Planck (quantizzazione dell'energia) • L'effetto fotoelettrico • L'effetto Compton • Modello dell'atomo di Bohr interpretazione degli spettri atomici • L'ipotesi di De Broglie e il dualismo onda-particella • Diffrazione degli elettroni • Il principio di indeterminazione di Heisenberg. • Approfondimenti: modelli atomici • Approfondimenti: decadimenti radioattivi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il problema della radiazione del corpo nero e la costante di Planck; • Saper calcolare l'energia di un fotone di data frequenza; • Prevedere gli effetti dell'effetto fotoelettrico; • Calcolare l'angolo di deviazione dell'effetto Compton. • Saper illustrare i diversi modelli atomici. • Saper calcolare la lunghezza d'onda di De Broglie; • Saper illustrare il principio di indeterminazione di Heisenberg.
COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	<ul style="list-style-type: none"> - Simulatori: radiazione del corpo nero, effetto fotoelettrico, modelli atomici - applicazione dell'elettromagnetismo in ambito geologico e biologico - contesto storico e influenze in ambito umanistico 	

COMPETENZE AL TERMINE DELLA CLASSE QUINTA
<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di esaminare una situazione fisica formulando ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi • Essere in grado di formalizzare matematicamente un problema fisico e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione • Essere in grado di interpretare e/o elaborare dati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto • Essere in grado di descrivere il processo adottato per la soluzione di un problema e di comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.

Metodologia (1) F, I, L, G, P, A, T Strumenti didattici (2) T, E, L, F, S
strumenti di verifica (3) T, S, D, R

1 METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO (previste eventualmente a distanza):

F = Lezione frontale classica
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
L = Laboratorio
G = Lavori di gruppo
P = Problem solving
A = Utilizzo di audiovisivi
T = Analisi di testi

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale
L = Esperienze in Laboratorio
F = Video
S = Software applicativi

1 STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
R = Relazione di Prova pratica