

Liceo Statale L. Ariosto

A.S. 2024-2025

PIANO DIDATTICO ANNUALE

Docente: Laura Cristaudo

Classe: 5 H

Discipline: Matematica e Fisica

LICEO: Scientifico dei Laboratori

INDICE

1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE

1.1	Obiettivi trasversali del consiglio di classe	Pag. 3
1.2	Metodologie, strumenti e sussidi	Pag. 3
1.3	Verifica e valutazione	Pag. 4
1.4	Progetti/percorsi trasversali	Pag. 5
1.5	Iniziative culturali integrative del curriculum	Pag. 5
1.6	Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti	Pag. 6

2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI

2.1 MATEMATICA

2.1.A	Obiettivi di apprendimento	Pag. 6
2.1.B	Contenuti	Pag. 7

2.2. FISICA

2.2.A	Obiettivi di apprendimento	Pag.9
2.2.B	<u>Contenuti</u>	Pag. 10

1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE

1.1 Obiettivi trasversali del consiglio di classe

A partire dalle competenze relative allo specifico corso di studio, il Consiglio di classe ha individuato, nella riunione del 24/09/2024 dedicata alla programmazione iniziale, gli obiettivi trasversali e le modalità di lavoro per favorirne il conseguimento, per l'articolazione dei quali, si rimanda a quanto espresso in tale sede, nella seduta dedicata.

Per quanto riguarda le scelte metodologico-didattiche, si opererà in base a:

- a) coinvolgimento degli studenti nelle scelte e nel progetto di insegnamento-apprendimento attraverso l'illustrazione dei piani didattici, del significato delle verifiche, dei criteri di valutazione
- b) centralità del testo-documento-fenomeno per l'analisi dei temi affrontati e per la loro ricomposizione in percorsi più articolati
- c) strategie didattiche miste e flessibili: lezioni frontali, interattive e dialogiche, con utilizzo di sussidi didattici di varie tipologie e di spazi attrezzati, uscite didattiche
- d) attenzione alla contemporaneità, quando possibile in relazione con il vissuto degli allievi, per poter intraprendere percorsi di riflessione e di approfondimento, anche in prospettiva diacronica e per l'educazione alla cittadinanza.

1.2. Metodologie, strumenti e sussidi

METODOLOGIE

In riferimento al documento di programmazione del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica per l'a.s. 2024-2025 potranno essere utilizzati, nella didattica in presenza come nella didattica digitale integrata, i seguenti metodi di insegnamento/apprendimento:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Lezioni frontali | <input type="checkbox"/> Brain storming |
| <input type="checkbox"/> Lezioni dialogate e interattive | <input type="checkbox"/> Problem Solving |
| <input type="checkbox"/> Esercitazioni guidate | <input type="checkbox"/> Cooperative Learning |
| <input type="checkbox"/> Lavori di gruppo | <input type="checkbox"/> Flipped Classroom |
| <input type="checkbox"/> Esercitazione pratica | <input type="checkbox"/> Autovalutazione |

STRUMENTI E SUSSIDI

- ☐ Testi in adozione: Cutnell, Johnson et al., Fisica di Cutnell e Johnson, vol. 3, Zanichelli
Bergamini, Barozzi, Manuale blu 2.0 di Matematica 3ed. - vol. 5 (LDM) , Zanichelli,
oltre ai testi già in uso negli anni scolastici precedenti.
- ☐ L.I.M.
- ☐ Rete Internet
- ☐ Funzionalità Google Workspace for Education
- ☐ Manuali, fotocopie, presentazioni, appunti integrativi relativamente ad alcuni argomenti
- ☐ Sussidi bibliografici (saggi, riviste, pubblicazioni varie)
- ☐ Sussidi audiovisivi
- ☐ App interattive (in particolare di simulazione)
- ☐ Laboratorio di fisica, aula STEM e strumentazione disponibile
- ☐ Laboratorio di informatica e software didattici in dotazione al liceo

1.3 Verifica e valutazione

MODALITÀ DI VERIFICA

- ☐ Prove scritte di varia tipologia
- ☐ Prove orali
- ☐ Prove pratiche/ Elaborati
- ☐ Schede di osservazione
- ☐ Prove formative
- ☐ Compiti di realtà e prove esperte

Nel contesto della d.d.i. si potranno individuare anche altre modalità di verifica degli apprendimenti, privilegiando l'approccio formativo al fine di esprimere delle valutazioni di sintesi, che tengano conto dei progressi, del livello di partecipazione e delle competenze personali sviluppate da ciascuno studente. In tale cornice, potranno essere raccolti elementi di valutazione mediante:

- ❖ produzione di elaborati multimediali per l'approfondimento di argomenti trattati
- ❖ risorse didattiche digitali per il monitoraggio degli apprendimenti
- ❖ prove di accertamento e autovalutazione, con Google Moduli o con altri strumenti condivisi con gli studenti

PROGRAMMAZIONE VERIFICHE

Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di verifiche sarà di due per il trimestre e di tre per il pentamestre. Le date delle verifiche scritte verranno programmate con congruo anticipo e concordate con gli studenti, ma potranno subire variazioni in relazione a eventi di scuola o a esigenze di maggiore approfondimento dei contenuti.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per le verifiche il riferimento di massima sarà la griglia di valutazione approvata dal Dipartimento in data 03/ 10/ 2024 sotto riportata.

Descrittori	Livello	Voto V	Livello di competenza
- Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nulla	$1 \leq V < 3$	
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza pressoché assente dei contenuti- Evidente difficoltà nell'applicazione di procedimenti risolutivi- Gravi errori concettuali e di calcolo- Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$	Livello Base non raggiunto
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza lacunosa dei contenuti- Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti- Numerosi errori di calcolo e formali- Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo	Insufficiente	$4 \leq V < 5$	
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza frammentaria e approssimativa dei contenuti- Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi- Errori di calcolo- Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo	Non del tutto sufficiente	$5 \leq V < 6$	
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza generalmente corretta dei contenuti essenziali.- Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive, generalmente corrette, ma non	Sufficiente	$6 \leq V < 7$	Livello base

<ul style="list-style-type: none"> – sempre autonome. – Errori di distrazione e di calcolo lievi – Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche 			
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza corretta dei contenuti – Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive – Discreta padronanza del calcolo – Uso generalmente corretto del linguaggio specifico e del simbolismo 	Discreto Buono	$7 \leq V < 8$	Livello intermedio
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza completa e corretta dei contenuti – Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate – Padronanza delle tecniche di calcolo – Uso corretto del linguaggio specifico e del simbolismo 	Ottimo	$8 \leq V < 9$	Livello avanzato
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza completa, corretta e approfondita dei temi – Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove – Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo – Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio 	Eccellente	$9 \leq V \leq 10$	

1.4 Progetti e percorsi trasversali

La programmazione del Consiglio di Classe prevede lo sviluppo di un modulo trasversale di Educazione Civica, nell'ambito del quale la Matematica e la Fisica si inseriscono in particolare nei nuclei tematici "Sviluppo economico e sostenibilità" e "Cittadinanza Digitale".

Nel corso dell'anno potranno eventualmente essere affrontati ulteriori contenuti suggeriti nel documento elaborato dalla Commissione Educazione Civica di Istituto.

Le discipline contribuiranno inoltre alla valutazione finale dei PCTO, valutazione del percorso triennale a cura dell'intero consiglio di classe a fine anno scolastico.

Le discipline concorrono alle 30 ore di Orientamento previste dalle Linee Guida del 22/12/2022 secondo le modalità stabilite dal CdC.

1.5 Iniziative culturali integrative del curricolo

Per quanto riguarda le iniziative culturali integrative del curricolo si prevede la partecipazione volontaria alle competizioni scientifiche proposte dal Dipartimento.

Eventuali attività integrative potranno essere decise in corso d'anno, in funzione delle esigenze didattiche e coerentemente con lo sviluppo delle diverse programmazioni, tenendo ovviamente conto della disponibilità e dell'interesse degli studenti.

1.6 Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti

Sono contemplati percorsi didattici di recupero o tutoraggio in ore curricolari ed extra-curricolari, per alunni con carenze pregresse e in itinere, che necessitano di interventi individualizzati o attività guidate realizzati con cadenza regolare.

Interventi di recupero si potranno attuare sulla base delle modalità previste dal Collegio Docenti in presenza di: carenze sul piano metodologico, insufficiente padronanza degli elementi essenziali dei contenuti trattati, carenze riguardo a specifiche abilità.

Ulteriori informazioni su modi e tempi di realizzazione degli interventi di recupero/tutoraggio sono reperibili nella documentazione ufficiale della scuola. Altre attività, in orario curricolare, possono essere svolte attraverso l'uso di schede di contenuto specifico, schede a risoluzione guidata, mappe da completare, lavori in gruppi omogenei o eterogenei (anche con attività di tutoraggio tra pari), o attraverso l'uso di qualsiasi altro strumento metodologico, ritenuto opportuno per il raggiungimento degli obiettivi minimi.

È possibile realizzare percorsi di consolidamento del metodo di studio e di apprendimento, con la costruzione o il completamento di schemi, l'analisi di problemi articolati, o la somministrazione di quesiti tratti da prove standardizzate. Potranno infine essere organizzate attività di approfondimento per gruppi-classe e di diverse classi, sulla base di progetti della scuola.

2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI

2.1 MATEMATICA

2.1.A Obiettivi di apprendimento

PREMESSA. Il *Quadro Europeo delle Qualifiche e dei Titoli* contiene le seguenti definizioni:

- **CONOSCENZE** (*obiettivi cognitivi*): indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche. *Ovvero conoscere principi, leggi, teorie, concetti, formule, termini, linguaggio specifico, regole, metodi, tecniche.*
- **ABILITÀ** (*obiettivi operativi*): indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).
- **COMPETENZE** (*obiettivi metacognitivi*): indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia. *Ad esempio: utilizzo delle conoscenze nell'analisi di situazioni reali; approfondimento e rielaborazione personale dei contenuti; selezione dei percorsi risolutivi; collegamento tra diversi ambiti della disciplina o con altre discipline.*

N.B.: Per il quadro generale delle COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE IN USCITA RELATIVE AL QUINTO ANNO si rimanda al documento di programmazione del Dipartimento.

I contenuti trattati durante l'anno scolastico sono organizzati in Unità di Apprendimento (UdA). Per ciascuna UdA i contenuti sono declinati in termini di abilità specifiche e di conoscenze.

Obiettivi minimi

<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi semplici e complessi. • Calcolare misure di superficie e di volume. • Determinare la posizione reciproca tra un piano e una superficie. • Verificare limiti di funzioni applicando la definizione di limite. • Verificare la continuità di una funzione mediante la definizione di limite. • Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. • Calcolare limiti che si presentano in una forma indeterminata. • Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. • Calcolare derivate di ordine superiore al primo. • Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza, massimi, minimi, studiare la concavità e determinare i flessi di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni assegnate. • Ottenere dal grafico di una funzione informazioni sul grafico della sua derivata, e viceversa. • Calcolare integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità, con il metodo di sostituzione, mediante integrazione per parti. • Calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali fratte. • Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi in casi semplici.
--	--

2.1.B Contenuti

UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
Probabilità (completamento U.D. anno precedente)	Calcolare la probabilità di eventi semplici e complessi. Risolvere problemi utilizzando il calcolo delle probabilità.	Teoremi di calcolo della probabilità.
Geometria euclidea nello spazio	Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio Operare con le relazioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani, tra retta e piano, e tra rette. Calcolare misure di superficie e di volume.	Punti, rette e piani nello spazio, posizioni reciproche Teorema delle tre perpendicolari. Diedri, angoloidi, poliedri, poliedri regolari Solidi di rotazione. Superfici e volumi dei solidi: principio di Cavalieri.

Geometria analitica nello spazio	<p>Determinare l'equazione di un piano date alcune condizioni.</p> <p>Calcolare la distanza punto-piano</p> <p>Scrivere le equazioni di una retta nello spazio nelle diverse forme</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di due rette e di una retta e di un piano. Applicare le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra retta e piano.</p> <p>Riconoscere l'equazione di una superficie; determinare l'equazione di una superficie sferica date alcune condizioni</p> <p>Determinare la posizione reciproca tra un piano e una superficie sferica</p> <p>Determinare le equazioni di piani e superfici sferiche tangenti tra loro</p>	<p>Sistema di riferimento cartesiano nello spazio.</p> <p>Rette e piani nello spazio.</p> <p>Superfici sferiche nello spazio.</p>
Limiti	<p>Verificare limiti di funzioni applicando la definizione di limite</p> <p>Verificare la continuità di una funzione mediante la definizione di limite.</p> <p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni.</p> <p>Calcolare limiti che si presentano in una forma indeterminata.</p> <p>Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli.</p> <p>Confrontare infinitesimi e infiniti.</p> <p>Individuare e classificare i punti di discontinuità di una funzione.</p> <p>Ricerca gli asintoti di una funzione.</p> <p>Disegnare il grafico probabile di una funzione.</p>	<p>Definizione di limite di una funzione per x tendente ad un numero finito e per x tendente a infinito.</p> <p>Limite destro e limite sinistro.</p> <p>Asintoti verticali e orizzontali.</p> <p>Teoremi sui limiti.</p> <p>Operazioni sui limiti.</p> <p>Forme indeterminate.</p> <p>Limiti notevoli.</p> <p>Infinitesimi, infiniti e loro confronto.</p> <p>Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo.</p> <p>La continuità delle funzioni elementari.</p> <p>Punti di discontinuità per una funzione, classificazione.</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue su un intervallo (zeri, valori intermedi, massimo).</p> <p>Asintoto obliquo.</p> <p>Grafico probabile di una funzione.</p>
Derivate	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione.</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione mediante</p>	<p>Definizione e significato geometrico di derivata.</p> <p>Derivata destra e derivata sinistra.</p>

	<p>le derivate fondamentali e le regole di derivazione.</p> <p>Calcolare derivate di ordine superiore al primo.</p> <p>Applicare le derivate in contesti diversi.</p> <p>Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione.</p> <p>Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange, di Cauchy, di De L'Hospital.</p> <p>Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza, massimi, minimi, studiare la concavità e determinare i flessi di una funzione.</p> <p>Risolvere problemi di ottimizzazione (di massimo e minimo).</p>	<p>Punti di non derivabilità.</p> <p>Derivate delle funzioni elementari. Teoremi sul calcolo delle derivate.</p> <p>Calcolo della derivata di una funzione</p> <p>Teorema di Fermat. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange.</p> <p>Teorema di de l'Hôpital.</p> <p>Derivata seconda: concavità e flessi.</p>
Studio delle funzioni	<p>Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni assegnate.</p> <p>Ottenere dal grafico di una funzione informazioni sul grafico della sua derivata, e viceversa.</p> <p>Risolvere graficamente equazioni e disequazioni.</p> <p>Risolvere in modo approssimato un'equazione.</p>	<p>Studio del grafico di una funzione. Applicazioni dello studio del grafico di una funzione.</p>
Integrali	<p>Calcolare integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità, con il metodo di sostituzione, mediante integrazione per parti.</p> <p>Calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali fratte.</p> <p>Calcolare integrali definiti.</p> <p>Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi.</p>	<p>Definizione di primitiva. Definizione di integrale indefinito.</p> <p>Integrali indefiniti immediati.</p> <p>Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrazione di funzioni razionali fratte.</p> <p>L'integrale definito.</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale e calcolo degli integrali definiti.</p> <p>Calcolo del volume di solidi di rotazione.</p> <p>Calcolo di volumi con il metodo delle sezioni.</p>

2.2 FISICA

2.2.A Obiettivi di apprendimento

Obiettivi minimi

- | | |
|--|---|
| • Calcolare l'energia potenziale e il potenziale di un sistema di cariche. | • caratterizzare il campo magnetico prodotto da una corrente; |
|--|---|

<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il comportamento di una carica elettrica in presenza di una differenza di potenziale. • Applicare la conservazione dell'energia ad esempi dati. • Descrivere la relazione tra le superfici equipotenziali e le linee di forza di un campo elettrico. • Descrivere la circuitazione del campo elettrico. • Interpretare le interazioni mediante il concetto di campo. • Interpretare la rappresentazione mediante linee di campo. • Definire la corrente elettrica. • Definire la resistenza elettrica. • Applicare le leggi di Ohm, anche a circuiti con resistori in serie e/o in parallelo. • Definire la potenza elettrica, descrivere l'effetto Joule. • Descrivere le interazioni magnetiche, confrontarle con le interazioni tra cariche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'intensità della forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Calcolare l'intensità della forza esercitata tra due fili percorsi da corrente. • Caratterizzare la forza di Lorentz. • Descrivere le esperienze di Faraday relative all'induzione elettromagnetica. • Definire la f.e.m. indotta. • Applicare la legge di Faraday-Lenz. • Analizzare le equazioni di Maxwell e introdurre il concetto di campo elettromagnetico. • Introdurre i postulati della relatività ristretta, descriverne le conclusioni. • Identificare le caratteristiche corpuscolari delle onde e le proprietà ondulatorie delle particelle. • Descrivere le difficoltà interpretative della fisica classica. • Descrivere la struttura del nucleo atomico e i processi di decadimento.

2.2.B Contenuti		
UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico	Calcolare l'energia potenziale e il potenziale di un sistema di cariche. Descrivere il comportamento di una carica elettrica in presenza di una differenza di potenziale. Applicare la conservazione dell'energia ad esempi dati.	Energia potenziale di una carica in un campo elettrico. Energia potenziale di un sistema di cariche. Il potenziale elettrico. Potenziale di un sistema di cariche. Superfici equipotenziali. Circuitazione del campo elettrico, significato.

	<p>Descrivere la relazione tra le superfici equipotenziali e le linee di forza di un campo elettrico.</p> <p>Descrivere la capacità di un condensatore a facce piane e parallele.</p>	<p>Capacità e condensatori.</p> <p>Esperimento di Millikan.</p>
La corrente continua, circuiti in c.c.	<p>Definire la corrente elettrica, la f.e.m., la resistenza elettrica.</p> <p>Sapere applicare le leggi di Ohm e le leggi di Kirchhoff a semplici circuiti con collegamenti di resistori in serie, in parallelo, misti.</p> <p>Calcolare il bilancio energetico per semplici circuiti in corrente continua.</p> <p>Descrivere l'effetto Joule.</p> <p>Descrivere l'andamento delle grandezze elettriche nella scarica di un circuito RC.</p>	<p>Definizione di corrente elettrica. Forza elettromotrice e corrente elettrica. Verso convenzionale della corrente.</p> <p>Le leggi di Ohm; dipendenza della resistività dalla temperatura.</p> <p>Potenza elettrica, effetto Joule.</p> <p>Collegamento in serie e collegamento in parallelo di conduttori.</p> <p>Leggi di Kirchhoff.</p> <p>Risoluzione di circuiti con resistori in serie e in parallelo.</p> <p>I circuiti RC.</p>
Campo magnetico	<p>Definire il campo magnetico.</p> <p>Evidenziare la differenza tra cariche elettriche e poli magnetici.</p> <p>Descrivere la traiettoria circolare di una carica in un campo magnetico.</p> <p>Caratterizzare la forza di Lorentz.</p> <p>Analizzare il campo magnetico prodotto da una corrente.</p> <p>Descrivere le interazioni tra magneti e correnti, applicare a situazioni assegnate la legge di Biot_Savart, la legge di Ampère, la relazione che definisce la forza magnetica.</p> <p>Spiegare il teorema di Gauss per il magnetismo e il teorema di Ampère.</p>	<p>Campo magnetico, caratteristiche, rappresentazione.</p> <p>Moto di una carica in un campo magnetico, forza di Lorentz, applicazioni.</p> <p>Interazione magneti-correnti: campo magnetico di un filo percorso da corrente, interazione corrente-corrente, azione elettrodinamica.</p> <p>Teorema di Gauss per il campo magnetico.</p> <p>Teorema di Ampère.</p> <p>Comportamento magnetico dei materiali.</p>
Induzione elettromagnetica	<p>Descrivere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.</p> <p>Enunciare la legge di Legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz, spiegarne il significato.</p> <p>Definire la corrente alternata, descrivere il principio di funzionamento dell'alternatore.</p> <p>Descrivere il comportamento di un circuito RL.</p> <p>Descrivere il principio di funzionamento del trasformatore.</p>	<p>Esperienze di Faraday. Forza elettromotrice indotta. Legge di Faraday-Neumann. Legge di Lenz. Correnti parassite.</p> <p>Corrente alternata e alternatore.</p> <p>Mutua induzione e autoinduzione. Circuiti RL.</p> <p>Il trasformatore.</p>
Equazioni di Maxwell e onde e.m.	<p>Descrivere il passaggio dalle equazioni dei campi elettrostatico e magnetostatico alle equazioni di Maxwell dei campi elettrico e magnetico.</p> <p>Descrivere come si genera un'onda elettromagnetica, descriverne l'andamento temporale.</p> <p>Caratterizzare lo spettro elettromagnetico</p>	<p>Equazioni del campo elettrostatico e magnetostatico.</p> <p>Campi variabili nel tempo, teorema di Ampère generalizzato, corrente di spostamento.</p> <p>Le equazioni di Maxwell.</p> <p>Onde elettromagnetiche, caratteristiche e grandezze associate.</p> <p>Spettro elettromagnetico.</p>
Relatività ristretta	<p>Enunciare i postulati della relatività ristretta.</p> <p>Descrivere e analizzare le trasformazioni di Lorentz.</p> <p>Saper individuare differenze e analogie tra i principi della</p>	<p>Il principio di relatività e i fenomeni elettromagnetici.</p> <p>I postulati della relatività ristretta.</p> <p>Dilatazione del tempo, contrazione delle lunghezze.</p>

	meccanica classica e quelli della dinamica relativistica.	Trasformazioni di Lorentz Composizione relativistica delle velocità. Dinamica relativistica. Relazione tra massa ed energia.
Atomi e quanti	Identificare le caratteristiche corpuscolari delle onde e le proprietà ondulatorie delle particelle. Descrivere la radiazione di corpo nero e l'ipotesi di Planck. Introdurre l'ipotesi del fotone. Descrivere l'effetto fotoelettrico secondo Einstein. Spiegare cosa si intende per dualismo onda-corpuscolo. Descrivere le difficoltà interpretative della fisica classica.	Interpretazione corpuscolare e interpretazione ondulatoria dei fenomeni fisici. Radiazione di corpo nero e ipotesi di Planck. Effetto fotoelettrico, interpretazione di Einstein. Effetto Compton. I primi modelli atomici. L'ipotesi di De Broglie. Onde di probabilità. Il principio di indeterminazione.
Nuclei e particelle	Analizzare la struttura del nucleo atomico. Descrivere l'interazione nucleare forte. Descrivere il fenomeno della radioattività. Descrivere i processi di decadimento alfa, beta e gamma.	Struttura e stabilità del nucleo. La radioattività. Decadimenti. Aspetti generali di fissione e fusione nucleare.

NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI DI MATEMATICA E DI FISICA

Si è ritenuto opportuno non indicare l'articolazione temporale di sviluppo degli argomenti, strettamente correlata alla risposta della classe, sul piano sia didattico sia disciplinare e compatibilmente con le condizioni del contesto scolastico, perché potrà rendersi necessario ricalibrare e riadattare il percorso in itinere. Nel corso dell'anno potranno quindi esserci modifiche al percorso tracciato, in termini di eliminazione, di cambio di impostazione o di integrazione dei contenuti sopra elencati, dipendentemente da:

- *andamento didattico e risposta della classe in termini di interesse e partecipazione;*
- *necessità di condurre approfondimenti che permettano agganci con altre discipline;*
- *eventi diversi, che comunque condizionino temporalmente il lavoro didattico.*

Ferrara, 09/ 11/ 2024

f.to la Docente
Laura Cristaudo