

***Liceo Statale L. Ariosto***

**A.S. 2023-2024**

# **PIANO DIDATTICO ANNUALE**

**Docente: Lorena Bevilacqua**

**Classe: 5 X**

**Discipline: MATEMATICA E FISICA**

**INDIRIZZO LINGUISTICO**

## **INDICE**

### **1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE**

<b>1.1</b>	Obiettivi trasversali del consiglio di classe	Pag. 3
<b>1.2</b>	Metodologie, strumenti e sussidi	Pag. 4
<b>1.3</b>	Verifica e valutazione	Pag. 4
<b>1.4</b>	Progetti/percorsi trasversali	Pag. 6
<b>1.5</b>	Iniziative culturali integrative del curriculum	Pag. 6
<b>1.6</b>	Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti	Pag. 6
<b>1.7</b>	Situazione iniziale della classe	Pag. 7

### **2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI**

#### **2.1 MATEMATICA**

<b>2.1.A</b>	Obiettivi di apprendimento	Pag. 7
<b>2.1.B</b>	Contenuti	Pag. 9

#### **2.2. FISICA**

<b>2.2.A</b>	Obiettivi di apprendimento	Pag. 11
<b>2.2.B</b>	<u>Contenuti</u>	Pag. 12

## 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 22 settembre 2023 dedicata alla programmazione iniziale, i seguenti obiettivi trasversali e le modalità di lavoro per favorirne il conseguimento:

#### A) Obiettivi socio-relazionali:

Il Consiglio di Classe decide di potenziare e consolidare gli obiettivi già definiti nei verbali di programmazione del biennio.

#### B) Obiettivi cognitivi trasversali individuati tenendo conto della specificità dell'indirizzo.

Potenziare la capacità di comunicare con correttezza, chiarezza ed efficacia, sia in forma scritta che orale, facendo uso del lessico specifico dei diversi ambiti disciplinari.

Potenziare le capacità di analizzare un testo di diversa tipologia, un fenomeno, una situazione problematica di progressiva complessità, cogliendone gli elementi costitutivi, i nessi logici e la contestualizzazione.

Potenziare le capacità di rielaborazione dei contenuti di studio in termini di riflessione critica e di problematizzazione.

Potenziare la capacità di cogliere le principali relazioni, gli intrecci e i nessi tra i diversi saperi disciplinari.

#### C) Abilità di studio

Rielaborare i saperi e i dati acquisiti in quadri organici di riferimento

### 1.2. Metodologie, strumenti e sussidi

#### METODOLOGIE

In riferimento al documento di programmazione del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica per l'a. s. 2022/2023, potranno essere utilizzati, nella didattica in presenza come nella didattica digitale integrata, i seguenti metodi di insegnamento/apprendimento:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| ■ Lezioni frontali                     | ■ Brain storming       |
| ■ Lezioni dialogate e interattive      | ■ Problem Solving      |
| ■ Esercitazioni guidate                | ■ Cooperative Learning |
| ■ Lavori di gruppo                     | ■ Flipped Classroom    |
| ■ Esercitazione pratica in Laboratorio | ■ autovalutazione      |

## STRUMENTI E SUSSIDI

- ☒ Testi in adozione
- ☒ L.I.M.
- ☒ Rete Internet
- ☒ Funzionalità G Suite for Education
- ☒ Manuali, fotocopie, presentazioni ed appunti integrativi relativamente ad alcuni argomenti
- ☒ Sussidi bibliografici (saggi, riviste, pubblicazioni varie)
- ☒ Sussidi audiovisivi
- ☒ App interattive (in particolare di simulazione)
- ☒ Laboratorio di fisica e strumentazione disponibile
- ☒ Software didattico in dotazione al liceo, funzionale alle attività programmate

## 1.3 Verifica e valutazione

### MODALITÀ DI VERIFICA

Tipologie di verifica

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Prove scritte di varia tipologia | <input type="checkbox"/> Schede di osservazione  |
| <input type="checkbox"/> Prove orali                      | <input type="checkbox"/> Valutazioni formative   |
|   | <input type="checkbox"/> presentazioni e/ o video esplicativi o di approfondimento di argomenti trattati |
|   | <input type="checkbox"/> Prove pratiche di laboratorio   |

Nel caso di attività didattica svolta esclusivamente a distanza potranno essere valutate anche prove assegnate in modalità digitale, siano esse sincrone o asincrone. Potranno essere svolte in modalità sincrona prove orali e scritte assegnate e svolte durante videoconferenze Google Meet, mentre saranno valutate come prove pratiche o prove a valenza formativa attività assegnate attraverso Classroom, mail o Drive che gli studenti possono completare come lavoro domestico.

## PROGRAMMAZIONE VERIFICHE

Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di verifiche per periodo sarà di almeno tre per le discipline con monte ore settimanale di 4/5 ore; almeno due per discipline con monte ore settimanale 2/3 ore. Le verifiche scritte verranno programmate con congruo anticipo e concordate con gli studenti, ma potranno subire slittamenti in relazione ad eventi di scuola o ad esigenze di maggiore approfondimento dei contenuti.

## CRITERI DI VALUTAZIONE

Per le verifiche sarà di riferimento la griglia di valutazione condivisa in Dipartimento 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"><li>- Conoscenza pressoché assente dei contenuti</li><li>- Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi</li><li>- Gravi errori concettuali</li><li>- Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$	Livello Base non raggiunto
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza lacunosa dei contenuti</li><li>- Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti</li><li>- Numerosi errori di calcolo e formali</li><li>- Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Insufficiente	$4 \leq V < 5$	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenze frammentarie e approssimative</li><li>- Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi</li><li>- Errori di calcolo</li><li>- Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Non del tutto sufficiente	$5 \leq V < 6$	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza essenziale delle tematiche</li><li>- Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive</li><li>- Errori di distrazione e di calcolo lievi</li><li>- Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche</li></ul>	Sufficiente	$6 \leq V < 7$	Livello base
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenze adeguate dei contenuti</li><li>- Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive</li><li>- Padronanza del calcolo</li><li>- Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Discreto Buono	$7 \leq V < 8$	Livello intermedio
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza completa dei temi</li></ul>	Ottimo	$8 \leq V < 9$	Livello avanzato

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate</li> <li>- Padronanza delle tecniche di calcolo</li> <li>- Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza approfondita dei temi</li> <li>- Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove</li> <li>- Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo</li> <li>- Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio</li> </ul>	Eccellente	$9 \leq V \leq 10$	

#### 1.4 Progetti e percorsi trasversali

La programmazione del Consiglio di Classe prevede anche lo sviluppo di un modulo trasversale di Educazione Civica, nell'ambito del quale la Matematica e la Fisica si inseriscono in particolare nelle aree tematiche "Sviluppo Sostenibile" e "Cittadinanza Digitale". Nel corso dell'anno potranno eventualmente essere affrontati contenuti suggeriti nel documento elaborato dalla Commissione Educazione Civica di Istituto e altri temi nel corso dell'attività interna alle discipline che afferiscano a queste tematiche.

#### 1.5 Iniziative culturali integrative del curriculum

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. Particolare attenzione sarà dedicata alle attività di orientamento che si presenteranno nel corso dell'anno a cui gli studenti possono partecipare.

#### 1.6 Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti

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, mediante l'esecuzione intensiva di esercizi mirati.

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.

Sono possibili percorsi di consolidamento del metodo di studio e di apprendimento, con la costruzione/ revisione di schemi prodotti dagli studenti, l'analisi di problemi articolati, o la somministrazione di quesiti tratti da test di ingresso universitari.

Potranno infine essere organizzate attività di approfondimento per gruppi-classe e di diverse classi, sulla base di progetti della scuola.

## 1.7 Situazione iniziale della classe

La classe è mista per composizione in base al genere. Attualmente è composta da 19 alunni di cui 14 femmine e 5 maschi. Rispetto all'anno scorso non ci sono stati inserimenti di nuovi alunni.

Relativamente alle carenze segnalate a conclusione dello scorso anno scolastico, solo uno studente ha riportato il giudizio sospeso in matematica superando l'esame di settembre.

I livelli di partenza sono stati valutati attraverso lo svolgimento di esercizi alla lavagna, attraverso domande poste direttamente alla classe o ai singoli allievi e attraverso le prime verifiche sommative.

## 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 SECONDO BIENNIO 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 declinati in termini di abilità specifiche e di conoscenze.

In rosso sono indicate le parti che potranno essere trattate come approfondimento oppure omesse.

### Obiettivi minimi

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tracciare il grafico di funzioni esponenziale e logaritmiche e conoscerne le caratteristiche</li> <li>▪ Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari</li> <li>▪ Conoscere la definizione di funzione, di immagine e di controimmagine di un elemento mediante una funzione, di dominio, di codominio (inteso come insieme delle immagini), di zero.</li> <li>▪ Saper classificare le funzioni</li> <li>▪ Saper determinare il dominio di una funzione reale di variabile reale, il segno, l'intersezione con gli assi e rappresentare sul piano cartesiano le zone in cui si trova il grafico.</li> <li>▪ Conoscere le definizioni di funzione suriettiva, iniettiva e biiettiva e valutare sul grafico se una data funzione possiede o meno tali proprietà.</li> <li>▪ Conoscere le definizioni di funzioni crescenti, decrescenti, monotone e riconoscere la monotonia di una funzione dal suo grafico.</li> <li>▪ Saper leggere un grafico e ricavare da questo le proprietà della funzione</li> <li>▪ Saper interpretare la definizione di limite dando di essa anche una rappresentazione grafica</li> <li>▪ Saper definire l'operazione di limite nei diversi casi possibili (limite finito/infinito in un punto finito/all'infinito)</li> <li>▪ Saper individuare l'esistenza di asintoti orizzontali o verticali</li> <li>▪ Saper individuare la condizione di continuità di una funzione in un punto</li> <li>▪ Saper calcolare i limiti di funzioni continue</li> <li>▪ Saper calcolare limiti che si presentano come forme indeterminate (infinito su infinito o zero su zero)</li> <li>▪ Saper individuare i limiti di una funzione dal suo grafico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper tracciare il grafico probabile di funzione inserendo anche le informazioni sui limiti</li> <li>▪ Saper definire la derivata di una funzione</li> <li>▪ Saper interpretare geometricamente la derivata</li> <li>▪ Saper determinare la tangente in un punto al grafico di una funzione.</li> <li>▪ Saper derivare semplici funzioni utilizzando la regola della somma algebrica, del prodotto, del quoziente</li> <li>▪ <b>Valutare l'andamento e il segno della funzione <math>f'(x)</math> in relazione all'andamento di <math>f(x)</math> e viceversa</b></li> <li>▪ Saper determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente</li> <li>▪ Saper determinare i punti di massimo e di minimo relativi per una funzione</li> <li>▪ Individuare i punti in cui una funzione assume i valori massimi o minimi, relativi e assoluti</li> <li>▪ Saper calcolare la derivata seconda di una funzione</li> <li>▪ Saper collegare il segno della derivata seconda alla concavità di una funzione</li> <li>▪ Saper determinare gli eventuali punti di flesso di una funzione</li> <li>▪ Saper applicare le informazioni ricavate dalle derivate per lo studio del grafico di una funzione</li> <li>▪ Saper ricavare le informazioni relative alle derivate dal grafico di una funzione</li> <li>▪ Risolvere semplici problemi di massimo e minimo</li> <li>▪ Saper usare le diverse informazioni raccolte su una funzione per tracciarne il grafico</li> <li>▪ <b>Conoscere la definizione di integrale indefinito</b></li> <li>▪ <b>Saper calcolare gli integrali indefiniti immediati</b></li> <li>▪ <b>Conoscere l'interpretazione geometrica di integrale definito</b></li> <li>▪ <b>Saper applicare l'integrale definito al calcolo di aree in casi semplici</b></li> <li>▪ Saper Operare con disposizioni, combinazioni e permutazioni</li> </ul> |
|--|--|



## 2.1.B Contenuti

UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
LE FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare il dominio di una funzione.</li> <li>• Saper leggere un grafico Saper individuare le proprietà di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ripasso: disequazioni di secondo grado intere. Risoluzione grafica di una disequazione di secondo grado. Disequazioni fratte, esponenziali e logaritmiche.</li> <li>- Le funzioni: definizione - proprietà - dominio e codominio- intersezioni con gli assi- segno di una funzione - rappresentazione grafica del dominio e del segno di una funzione (disequazioni fratte ed irrazionali).</li> <li>- Funzioni pari – dispari. Grafico di una funzione pari e di una funzione dispari.</li> <li>- La funzione esponenziale e logaritmica, caratteristiche e grafico.</li> <li>- Le funzioni goniometriche.</li> <li>- La funzione inversa e la composizione di funzioni.</li> </ul>
LIMITE DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In casi semplici, determinare il limite di una funzione <math>f(x)</math> per <math>x</math> che tende a <math>x_0</math> (valore finito o no).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Significato del concetto di limite. Limite finito ed infinito di una funzione per <math>x \rightarrow c</math> finito. Interpretazione grafica. Limite finito ed infinito per <math>x \rightarrow \pm\infty</math> e loro rappresentazione grafica; limite destro e sinistro.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asintoti.</li> <li>- Analisi qualitativa del grafico di una funzione.</li> <li>- Teorema unicità del limite (senza dimostrazione). Le operazioni sui limiti. Le forme indeterminate.</li> </ul>
FUNZIONI CONTINUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In casi semplici, stabilire se una funzione è continua oppure no, in un punto o in un intervallo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La continuità delle funzioni elementari.</li> <li>- Punti di discontinuità per una funzione.</li> <li>- La ricerca degli asintoti.</li> <li>- Il grafico probabile di una funzione razionale</li> </ul>
DERIVATA DI UNA FUNZIONE REALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare geometricamente la derivata.</li> <li>• Determinare la tangente in un punto al grafico di una funzione.</li> <li>• Utilizzare la derivata per calcolare la velocità istantanea.</li> <li>• Saper derivare utilizzando la regola della somma algebrica, del prodotto, del quoziente e della composizione di semplici funzioni.</li> <li>• Valutare l'andamento e il segno della funzione <math>f'(x)</math> in relazione all'andamento di <math>f(x)</math> e viceversa; individuare i punti in cui una funzione assume i valori massimi o minimi, relativi e assoluti.</li> <li>• Risolvere semplici problemi di massimo e minimo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivabilità di una funzione, suo significato geometrico e applicazioni in fisica.</li> <li>- regole di derivazione e derivate delle principali funzioni</li> <li>- Ottimizzazione e sue applicazioni in diversi contesti: problemi di massimo e minimo</li> </ul>
LO STUDIO DELLE FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper rappresentare una funzione razionale intera o fratta e irrazionale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il grafico di una funzione razionale intera, fratta, irrazionale</li> </ul>

<b>Integrali indefiniti</b> <b>Integrali definiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper definire in modo operativo l'operazione di integrazione indefinita.</li> <li>Saper calcolare gli integrali indefiniti immediati e semplici integrali di funzioni composte</li> <li>Saper operare con l'operazione di integrazione indefinita in semplici casi</li> <li>Saper definire in modo operativo l'operazione di integrazione definita</li> <li>Conoscere l'interpretazione geometrica di integrale definito</li> <li>Saper enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale.</li> <li>Saper applicare l'integrazione definita al calcolo di aree</li> </ul>	Primitive Definizione e proprietà dell'integrale indefinito Integrali indefiniti immediati Integrali delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta Definizione di integrale definito Integrale definito e area sottesa a una curva Teorema fondamentale del calcolo integrale Calcolo di aree di superfici piane Applicazioni degli integrali alla fisica
Calcolo Combinatorio e Probabilità (cenni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con disposizioni, combinazioni e permutazioni</li> <li>Risolvere semplici problemi di calcolo delle probabilità, anche utilizzando il teorema di Bayes</li> </ul>	-Elementi di base di calcolo combinatorio - La probabilità e il calcolo della probabilità

## 2.2 FISICA

### 2.2.A Obiettivi di apprendimento

Si veda punto 2.1.A

#### Obiettivi minimi

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le proprietà della carica elettrica e descrivere i fenomeni che la caratterizzano</li> <li>Saper riconoscere i diversi tipi di elettrizzazione e saperne spiegare le caratteristiche</li> <li>Saper applicare la legge di Coulomb in casi semplici</li> <li>Saper illustrare le analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper calcolare la resistenza equivalente di un circuito in serie e parallelo in semplici casi</li> <li>Saper definire e applicare in semplici casi le due leggi di Kirchhoff</li> <li>Saper definire e applicare in semplici circuiti l'effetto Joule</li> <li>Saper applicare la seconda legge di Ohm in semplici casi</li> <li>Saper definire e operare con la resistività</li> <li>Saper definire la natura dei fenomeni magnetici ovvero riconoscerla in semplici fenomeni</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper rappresentare con le linee di forza il campo creato da una carica puntiforme in base al segno della stessa</li> <li>▪ Saper definire il significato fisico delle linee di forza</li> <li>▪ Saper calcolare il campo in alcuni semplici casi</li> <li>▪ Saper applicare il teorema di Gauss a semplici casi</li> <li>▪ Saper definire e applicare il concetto di energia potenziale in alcuni semplici casi</li> <li>▪ Saper definire e applicare il concetto di potenziale in alcuni semplici casi</li> <li>▪ Saper definire la d.d.p. e le superfici equipotenziali in alcuni semplici casi</li> <li>▪ Saper definire il concetto di equilibrio elettrostatico per un conduttore</li> <li>▪ Saper definire la distribuzione di carica, il campo elettrico ed il potenziale in alcuni semplici casi di conduttori in equilibrio elettrostatico</li> <li>▪ Saper definire le caratteristiche principali di un condensatore piano e saper calcolare la sua capacità</li> <li>▪ Conoscere la definizione di corrente elettrica e f.e.m di tensione</li> <li>▪ Saper applicare la prima legge di Ohm in semplici circuiti elettrici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper definire la forza magnetica ed il campo magnetico che la origina in alcuni semplici casi</li> <li>▪ Saper calcolare la forza magnetica ed il campo magnetico in alcuni semplici casi</li> <li>▪ Saper definire la forza di Lorentz</li> <li>▪ Saper descrivere e spiegare il moto di una carica in un campo magnetico uniforme</li> <li>▪ Saper definire e spiegare il fenomeno della corrente indotta</li> <li>▪ Saper definire la legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz</li> <li>▪ Saper applicare la legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz a semplici casi</li> <li>▪ Saper delineare in modo qualitativo la sintesi formale di Maxwell</li> <li>▪ Saper caratterizzare le bande dello spettro elettromagnetico in funzione degli effetti prodotti e delle applicazioni</li> <li>▪ Saper riflettere sul concetto di spazio e di tempo in meccanica classica e nella Teoria della Relatività ristretta</li> <li>▪ Saper descrivere la legge del decadimento radioattivo</li> <li>▪ Saper caratterizzare una reazione di fissione.</li> </ul>
---	---

## 2.2.A Contenuti

UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
Forze elettriche e campi elettrici. Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare la legge di Coulomb</li> <li>• Saper analizzare semplici configurazioni di campi elettrici ed applicarvi il teorema di Gauss</li> <li>• Saper applicare il concetto di energia potenziale, di potenziale e di capacità a semplici configurazioni di cariche elettriche</li> <li>• Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico.</li> </ul>	Cariche e campi elettrici: <ul style="list-style-type: none"> <li>- elettrizzazione, legge di Coulomb</li> <li>- campo elettrico</li> <li>- teorema di Gauss, condensatori</li> <li>- energia potenziale e potenziale elettrici</li> </ul>

La corrente elettrica continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper utilizzare le leggi di Ohm per eseguire semplici problemi sui circuiti elettrici</li> </ul>	<p>La conduzione elettrica nei solidi, nei liquidi e nei gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- circuiti elettrici in corrente continua e leggi di Ohm</li> <li>- potenza elettrica ed effetto Joule</li> </ul>
Fenomeni magnetici fondamentali e campo magnetico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper analizzare semplici configurazioni di campi magnetici</li> <li>Saper calcolare il campo magnetico generato da filo rettilineo indefinito, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente</li> <li>Saper determinare la forza agente sia su una carica in moto sia su un filo percorso da corrente immersi in un campo magnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magneti e campo magnetico</li> <li>- Interazioni tra correnti e campo magnetico</li> <li>- Forza di Lorentz</li> </ul>
L'induzione elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper determinare la corrente indotta in un circuito dalla variazione di flusso del campo magnetico in diverse situazioni.</li> </ul>	<p>L'induzione elettromagnetica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- correnti elettriche indotte</li> <li>- legge di Faraday-Neumann e legge di Lenz</li> </ul>
Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper delineare in modo qualitativo la sintesi formale di Maxwell</li> <li>Saper caratterizzare le bande dello spettro elettromagnetico in funzione degli effetti prodotti e delle applicazioni</li> </ul>	<p>Cenni sulla sintesi formale di Maxwell</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi qualitativa del sistema composto dalle equazioni di Maxwell nel vuoto</li> <li>- Onde elettromagnetiche</li> </ul>
Cenni di relatività ristretta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riflettere sul concetto di spazio e di tempo in meccanica classica e nella Teoria della Relatività ristretta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crisi della fisica classica ed ipotesi della teoria della Relatività ristretta.</li> </ul>

La Fisica nucleare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere la forza coulombiana e la forza nucleare tra particelle del nucleo</li> <li>• Saper descrivere la legge del decadimento radioattivo</li> <li>• Saper caratterizzare una reazione di fissione.</li> </ul>	- Il nucleo di un atomo. La radioattività. La fissione. La bomba atomica (riferimenti storici).
--------------------	--	---

#### **NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI DI MATEMATICA E DI FISICA**

- ② *La scansione degli argomenti non rappresenta necessariamente la sequenza di trattazione degli stessi, ma risponde alla necessità di schematizzare i contenuti, per una più chiara visione analitica del piano preventivo. Il testo in uso è un riferimento importante, sia per il taglio didattico della lezione, sia come strumento di lavoro, mediante il quale gli studenti devono essere in grado di reperire gli elementi essenziali dei nuclei di contenuto, integrando con altre risorse.*
- ② *Ho 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, 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 o lo svolgimento dei percorsi trasversali previsti dal CdC;*
  - *eventi diversi, che comunque condizionino temporalmente il lavoro didattico.*

Ferrara, 3 Novembre 2023

f.to il/la Docente

Lorena Bevilacqua