

Liceo Statale L. Ariosto

A.S. 2023-2024

PIANO DIDATTICO ANNUALE

Docente: STEFANO BONATO

Classe: 4 F

Discipline: MATEMATICA e FISICA

Liceo Scientifico opzione Scienze applicate

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. 5 |

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 | Contenuti | 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 27 settembre 2023 dedicata alla programmazione iniziale, i seguenti obiettivi trasversali e le modalità di lavoro per favorirne il conseguimento:

1) **Obiettivi socio-relazionali trasversali**

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

2) **Obiettivi cognitivi**

- a. 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.
- b. 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.
- c. Potenziare le capacità di rielaborazione dei contenuti di studio in termini di riflessione critica e di problematizzazione.
- d. Potenziare la capacità di cogliere le principali relazioni, gli intrecci e i nessi tra i diversi saperi disciplinari.

3) **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. 2020-2021, potranno essere utilizzati, nella didattica in presenza come nella didattica digitale integrata, i seguenti metodi di insegnamento/apprendimento:

- ☐ Lezioni frontali
- ☐ Lezioni dialogate e interattive
- ☐ Esercitazioni guidate
- ☐ Lavori di gruppo
- ☐ Esercitazioni pratiche
- ☐ Problem solving
- ☐ Apprendimento cooperativo

STRUMENTI E SUSSIDI

- ☐ Testi in adozione
- ☐ Lavagna tradizionale e/o LIM
- ☐ Funzionalità Google Workspace for Education
- ☐ Manuali, fotocopie, presentazioni e appunti integrativi relativamente ad alcuni argomenti
- ☐ Riviste scientifiche, articoli di riviste e/o giornali
- ☐ Sussidi multimediali
- ☐ App interattive (in particolare di simulazione)
- ☐ Laboratorio di fisica e strumentazione disponibile

1.3 Verifica e valutazione

MODALITÀ DI VERIFICA

Tipologie di verifica

- ☐ Prove scritte di varia tipologia
- ☐ Prove orali

- ☐ Prove pratiche/ Elaborati
- ☐ Schede di osservazione
- ☐ Valutazioni formative

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 presentazioni e di video esplicativi o di approfondimento di argomenti trattati
- prove di accertamento e autovalutazione, con Google Moduli o con altri strumenti noti agli studenti
- contributo al project work di classe registrato attraverso il diario di bordo tenuto dagli studenti

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 Google Classroom che gli studenti possono completare come lavoro domestico.

PROGRAMMAZIONE VERIFICHE

Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di verifiche per quadrimestre sarà di tre per le discipline con monte ore settimanale di 4/5 ore; 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"> – Conoscenza pressoché assente dei contenuti – Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi – Gravi errori concettuali – Inadeguato uso 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"> – Conoscenze frammentarie e approssimative – 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 essenziale delle tematiche – Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive – Errori di distrazione e di calcolo lievi – Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche | Sufficiente | $6 \leq V < 7$ | Livello base |

| | | | |
|--|----------------|--------------------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> – Conoscenze adeguate dei contenuti – Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive – Padronanza del calcolo – Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo | Discreto Buono | $7 \leq V < 8$ | Livello intermedio |
| <ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza completa dei temi – Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate – Padronanza delle tecniche di calcolo – Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo | Ottimo | $8 \leq V < 9$ | Livello avanzato |
| <ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza 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 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 eventualmente trattati nel corso dell'attività interna alla disciplina che afferiscano a queste tematiche.

Le discipline contribuiranno inoltre in maniera importante allo sviluppo del project work previsto per il corrente a.s. all'interno del percorso PCTO di classe (vedere allegato a) dal titolo "La comprensione scientifica e la leggibilità di un mondo in continua trasformazione".

1.5 Iniziative culturali integrative del curricolo

Eventuali attività integrative potranno essere decise in corso d'anno, compatibilmente con la situazione di emergenza sanitaria, 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 partecipare in modalità in presenza o a distanza.

1.6 Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti

Nella **D.D.I.** 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/attività guidate realizzate 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, 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.

È possibile realizzare, anche in didattica a distanza, 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 test di ingresso universitari. 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 termini 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.

Obiettivi minimi

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Misurare angoli e operare con funzioni che hanno come variabile un angolo ▪ Risolvere equazioni goniometriche elementari e ricondurre a equazioni elementari particolari classi di equazioni goniometriche ▪ Valutare la risolubilità di disequazioni goniometriche e interpretare le soluzioni sulla circonferenza goniometrica ▪ Mettere in rapporto lati e angoli di figure geometriche ▪ Operare con espressioni contenenti esponenziali e logaritmi ▪ Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche ▪ Costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica ▪ Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea ▪ Calcolare aree e volumi ▪ Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinare, rappresentare, analizzare e interpretare i dati statistici, utilizzando eventualmente strumenti informatici e scegliendo la rappresentazione più idonea ▪ Effettuare inferenze: relazioni tra variabili o previsioni da dati e informazioni organizzati in tabelle o grafici ▪ Applicare, anche in situazioni reali, i concetti e le formule del calcolo combinatorio ▪ Calcolare la probabilità di eventi semplici e complessi ▪ Risolvere problemi utilizzando il calcolo delle probabilità ▪ Individuare le principali proprietà di una funzione ▪ Trasformare geometricamente il grafico di una funzione |
|--|--|

| 2.1.A Contenuti | | |
|---|--|--|
| UdA | Contenuti | |
| | Abilità | Conoscenze |
| Funzioni goniometriche (recupero terzo anno) | <ul style="list-style-type: none"> Individuare modalità di misurazione degli angoli Individuare le caratteristiche principali delle funzioni goniometriche e stabilire relazioni tra esse Costruire grafici di funzioni goniometriche applicando trasformazioni Riconoscere la periodicità di una funzione goniometrica Valutare funzioni goniometriche di angoli Saper risolvere problemi il cui modello può essere ricondotto alla figura di un triangolo rettangolo | <ul style="list-style-type: none"> Angoli e loro misura Funzioni goniometriche fondamentali e periodicità Relazioni fondamentali Le funzioni goniometriche inverse Funzioni goniometriche di angoli particolari Funzioni e trasformazioni Uso della calcolatrice per la valutazione di funzioni goniometriche Le funzioni goniometriche inverse Equazioni goniometriche elementari |
| GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA | <ul style="list-style-type: none"> Applicare le formule goniometriche nei contesti appropriati Risolvere triangoli e figure geometriche che a essi si possono ricondurre Applicare i teoremi di trigonometria alla risoluzione di problemi reali Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche e sistemi Risolvere problemi che hanno come incognita un angolo Operare con i numeri complessi nelle diverse forme Trovare le radici n-esime dell'unità e di un numero complesso qualsiasi Risolvere equazioni in \mathbb{C} dandone anche una rappresentazione grafica | <ul style="list-style-type: none"> Formule: <ul style="list-style-type: none"> - addizione e sottrazione - duplicazione e bisezione - parametriche e di Werner Trigonometria: <ul style="list-style-type: none"> - revisione dei teoremi sui triangoli rettangoli - area di un triangolo e teorema della corda - teoremi dei seni e di Carnot - risoluzione dei triangoli e applicazioni Equazioni e disequazioni goniometriche Numeri complessi: <ul style="list-style-type: none"> - definizione - forma algebrica, trigonometrica, esponenziale - operazioni nelle diverse forme - radici n-esime - risoluzione delle equazioni in \mathbb{C} |
| MODELLI DI CRESCITA | <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere funzioni esponenziali e logaritmiche e saperne costruire i grafici applicando anche opportune trasformazioni Applicare le proprietà dei logaritmi al fine di semplificare un'espressione o di trovarne un valore approssimato Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Analizzare modelli di crescita e risolvere problemi a essi collegati | <ul style="list-style-type: none"> Potenze ad esponente reale Funzione esponenziale e sue caratteristiche Equazioni e disequazioni esponenziali Funzione logaritmica e sue caratteristiche Proprietà dei logaritmi e sistemi di logaritmi Equazioni e disequazioni logaritmiche |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| GEOMETRIA NELLO SPAZIO | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere le caratteristiche delle figure nello spazio ▪ Riconoscere rette parallele, perpendicolari, sghembe ▪ Riconoscere piani paralleli e piani perpendicolari ▪ Stabilire relazioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e piani ▪ Trasformazioni nello spazio ▪ Calcolare aree di superfici e volumi ▪ Calcolare distanze tra punti, trovare equazioni di rette e piani ▪ Stabilire la posizione reciproca tra rette e rette, piani e piani, rette e piani ▪ Riconoscere l'equazione di una sfera ▪ Saper costruire l'equazione di una sfera ▪ Determinare la posizione reciproca di una sfera con un piano, individuando eventuali piani tangenti | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geometria euclidea: <ul style="list-style-type: none"> - rette e piani: posizioni reciproche - diedri e angoloidi - poliedri e poligoni regolari - solidi di rotazione - trasformazioni nello spazio - aree di superfici poliedriche e di solidi di rotazione - principio di Cavalieri e volumi ▪ Geometria analitica: <ul style="list-style-type: none"> - il sistema di riferimento nello spazio - equazione del piano - equazione della retta - condizioni di parallelismo e di perpendicolarità - superficie sferica e piani tangenti |
| STATISTICA E PROBABILITÀ | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ripasso sui valori di sintesi di una variabile statistica ▪ Studio della variabilità ▪ Studio congiunto di due caratteri ▪ Interpolazione statistica e retta dei minimi quadrati ▪ Valutare la dipendenza di due variabili statistiche ▪ Il trend in una serie storica ▪ Studio della dipendenza statistica ▪ Il calcolo combinatorio ▪ La probabilità condizionata e il teorema della probabilità composta ▪ Il teorema di Bayes | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare la deviazione standard per analizzare la variabilità e confrontare distribuzioni statistiche ▪ Utilizzare distribuzioni condizionate e marginali ▪ Costruire la retta di regressione al fine di poter fare previsioni su un fenomeno statistico ▪ Valutare la dipendenza di due variabili statistiche ▪ Riconoscere disposizioni e combinazioni e saperne valutare il numero ▪ Riconoscere eventi dipendenti e indipendenti ▪ Utilizzare il calcolo combinatorio per la valutazione di particolari valori di probabilità |
| FUNZIONI E GRAFICI | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere funzioni e individuarne le caratteristiche: iniettività, suriettività, biiettività ▪ Determinare il dominio naturale di una funzione ▪ Individuare le regioni del piano cartesiano che ne contengono il grafico ▪ Costruire un grafico probabile | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Insiemi di numeri reali ▪ Funzioni e loro classificazione: <ul style="list-style-type: none"> - dominio - codominio - segno - grafico probabile |

2.2 FISICA

2.2.A Obiettivi di apprendimento

Obiettivi minimi

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare correttamente le equazioni dei gas ideali ▪ Definire l'energia interna di un gas ▪ Applicare correttamente il primo principio della termodinamica ▪ Calcolare le diverse quantità termodinamiche nelle varie trasformazioni ▪ Calcolare il rendimento di una macchina termica ▪ Caratteristiche delle onde armoniche ▪ Condizioni di interferenza delle onde ▪ Calcolare le variazioni di frequenza relative all'effetto Doppler ▪ Analizzare figure di interferenza ▪ Calcolare le armoniche di onde stazionarie ▪ Calcolare la velocità della luce nei diversi mezzi e gli angoli di rifrazione e riflessione ▪ Individuare le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva ▪ Individuare le condizioni per le frange nei fenomeni di diffrazione | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere le proprietà di isolanti e conduttori ▪ Definire e calcolare la forza fra cariche elettriche ▪ Calcolare il campo elettrico prodotto da cariche puntiformi utilizzando il principio di sovrapposizione dei campi ▪ Definire il flusso del campo elettrico ▪ Applicare il teorema di Gauss ▪ Calcolare il campo generato da una sfera conduttrice o isolante e da distribuzioni piane di carica ▪ Calcolare energia potenziale elettrica e lavoro ▪ Determinare il potenziale elettrico in un campo uniforme e non ▪ Conoscere le caratteristiche di un condensatore ▪ Determinare l'energia immagazzinata in un condensatore ▪ Determinare la corrente elettrica in un circuito ▪ Conoscere e applicare le leggi di Ohm ▪ Calcolare energia e potenza in un circuito ▪ Saper semplificare semplici circuiti con resistenze e condensatori ▪ Applicare le leggi di Kirchhoff per risolvere semplici circuiti |
|--|--|

2.2.A Contenuti

| UdA | Contenuti | |
|---|---|--|
| | Abilità | Conoscenze |
| I GAS E LA TEORIA CINETICA (recupero terzo anno) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare le leggi che regolano i gas ideali ▪ Analizzare il rapporto fra temperatura ed energia cinetica ▪ Comprendere il significato di energia interna di un gas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura e comportamento termico dei gas ▪ Gas ideali ▪ Le leggi dei gas ideali ▪ La teoria cinetica dei gas ▪ Energia e temperatura |
| LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA (recupero terzo anno) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificare le diverse trasformazioni e le grandezze termodinamiche ▪ Analizzare calore assorbito e calore ceduto da un sistema in una trasformazione ▪ Analizzare il lavoro svolto e subito da un sistema in una trasformazione ▪ Comprendere il legame fra energia interna, calore e lavoro ▪ Confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica ▪ Individuare le diverse grandezze termodinamiche in una macchina termica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il primo principio della termodinamica ▪ Trasformazioni termodinamiche ▪ Trasformazione isòbara ▪ Trasformazione isòcora ▪ Trasformazione isoterma ▪ Trasformazione adiabatica ▪ Il secondo principio della termodinamica ▪ I cicli termodinamici ▪ L'entropia |

| | | |
|---|--|---|
| <p>ONDE E SUONO</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere e descrivere onde periodiche e onde armoniche ▪ Comprendere i fenomeni di sovrapposizione e interferenza fra onde ▪ Individuare le grandezze caratteristiche di un suono ▪ Descrivere l'effetto Doppler nei diversi casi di movimento fra sorgente e osservatore ▪ Definire e descrivere le onde stazionarie ▪ Descrivere il fenomeno dei battimenti ▪ | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caratteristiche generali delle onde ▪ Onde trasversali ▪ Onde longitudinali ▪ Le onde sonore ▪ L'intensità del suono ▪ L'effetto Doppler ▪ Sovrapposizione e interferenza di onde ▪ Onde stazionarie ▪ Battimenti |
| <p>LA DOPPIA NATURA DELLA LUCE</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare i fenomeni luminosi interpretandoli dal punto di vista della teoria corpuscolare e ondulatoria ▪ Descrivere l'esperimento della doppia fenditura di Young e interpretarlo alla luce della teoria ondulatoria della luce ▪ Descrivere i diversi fenomeni di interferenza prodotta da riflessione e diffrazione di onde | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria ▪ La velocità della luce ▪ L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria ▪ Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria ▪ L'esperimento della doppia fenditura di Young ▪ Interferenza di onde riflesse ▪ Interferenza per diffrazione da una singola fenditura ▪ Risoluzione delle immagini ▪ Reticoli di diffrazione |
| <p>FORZE E CAMPI ELETTRICI</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere e descrivere i diversi tipi di elettrizzazione ▪ Conoscere le proprietà elettriche della materia ▪ Conoscere la legge di Coulomb e le analogie e differenze con la legge di Newton ▪ Comprendere il concetto di campo elettrico ▪ Conoscere e interpretare campi elettrici generati da cariche e campi elettrici uniformi ▪ Conoscere il concetto di flusso di un vettore ▪ Identificare il flusso del campo elettrico, formulare e applicare il teorema di Gauss ▪ Ricavare i campi generati da diverse configurazioni di cariche ▪ Rappresentare forze e campi elettrici | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La carica elettrica ▪ Isolanti e conduttori ▪ La legge di Coulomb ▪ Il campo elettrico ▪ Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss ▪ Campi generati da distribuzioni di carica ▪ Schermatura elettrostatica e potere delle punte |
| <p>IL POTENZIALE ELETTRICO</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere e definire l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico per una carica o un sistema di cariche e per un campo uniforme ▪ Saper applicare il principio di conservazione dell'energia nel caso di campo elettrico uniforme e non uniforme ▪ Rappresentare le superfici equipotenziali ▪ Definire e descrivere le proprietà di un condensatore con particolare riferimento all'immagazzinamento di energia elettrica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico ▪ La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico ▪ Le superfici equipotenziali ▪ I condensatori ▪ Immagazzinare energia elettrica |

| | | |
|--|---|--|
| <p align="center">LA CORRENTE E I CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere il concetto di corrente elettrica e di circuito in corrente continua ▪ Comprendere il concetto di resistenza elettrica e la sua dipendenza dalla temperatura ▪ Conoscere e applicare le leggi di Kirchhoff ▪ Determinare correnti e differenze di tensione nei diversi tratti di un circuito ▪ Analizzare il comportamento di resistenze e di condensatori in serie e in parallelo ▪ Descrivere il comportamento di un circuito RC ▪ Conoscere il corretto utilizzo di amperometri e voltmetri in un circuito | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La corrente elettrica ▪ La resistenza e le leggi di Ohm ▪ Energia e potenza nei circuiti elettrici ▪ Le leggi di Kirchhoff ▪ Resistenze in serie e in parallelo ▪ Circuiti con condensatori ▪ Circuiti RC ▪ Amperometri e voltmetri |
|--|---|--|

NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI DI MATEMATICA E DI FISICA

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.

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, 04/11/2023

L'insegnante

f.to Stefano Bonato