

**PIANO ANNUALE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE DISCIPLINARI E PLURIDISCIPLINARI**  
**classe 5<sup>^</sup>R Scienze Umane**  
**opzione Economico Sociale**

N° §	Argomenti	Pag.
<b>LINEE GENERALI DELLA PROGRAMMAZIONE</b>		
1	<a href="#"><u>Obiettivi trasversali in ambito cognitivo e socio-relazionale</u></a>	1
2	<a href="#"><u>Strumenti e sussidi</u></a>	1
3	<a href="#"><u>Metodologie di insegnamento/apprendimento</u></a>	2
4	<a href="#"><u>Verifica e valutazione</u></a>	2
5	<a href="#"><u>Attività di recupero, rinforzo e potenziamento</u></a>	4
6	<a href="#"><u>Percorsi pluridisciplinari</u></a>	4
7	<a href="#"><u>Situazione iniziale</u></a>	5
<b>OBIETTIVI E CONTENUTI SPECIFICI - MATEMATICA</b>		
8	<a href="#"><u>Finalità e competenze in uscita</u></a>	5
9	<a href="#"><u>Contenuti</u></a>	7
10	<a href="#"><u>Iniziative culturali integrative del curriculum</u></a>	8
<b>OBIETTIVI E CONTENUTI SPECIFICI - FISICA</b>		
11	<a href="#"><u>Finalità e competenze in uscita</u></a>	8
12	<a href="#"><u>Contenuti</u></a>	10
13	<a href="#"><u>Iniziative culturali integrative del curriculum</u></a>	11

## 1. OBIETTIVI TRASVERSALI IN AMBITO COGNITIVO E SOCIO-RELAZIONALE

Il presente piano di lavoro illustra gli elementi caratterizzanti del percorso disciplinare preventivato per la classe: in esso sono esplicitate le mie scelte didattiche, coerenti con gli **obiettivi trasversali definiti in sede di consiglio di classe** (cfr verbale di programmazione del 25 Settembre 2019), con le finalità del nostro Liceo e in riferimento alle linee programmatiche definite dal Dipartimento di matematica, fisica e informatica della scuola.

## 2. STRUMENTI E SUSSIDI

- Testi in adozione:
  - Bergamini, Trifone, Barozzi, Matematica.azzurro 2ed. – vol. 4 con tutor, Zanichelli
  - Bergamini, Trifone, Barozzi, Matematica.azzurro 2ed. – modulo Lambda, Zanichelli
  - Bergamini, Trifone, Barozzi, Lineamenti di matematica.azzurro con tutor – vol. 5, Zanichelli
  - Parodi, Ostili, Mochi Onori, Il racconto della fisica, voll.2 e 3, Pearson
- Manuali, fotocopie ed appunti integrativi forniti relativamente ad alcuni argomenti
- Sussidi bibliografici (opere originali di scienziati, romanzi, opere di carattere divulgativo di temi scientifici, saggi, riviste, pubblicazioni varie)
- Glossari, dizionari, enciclopedie
- Sussidi audiovisivi
- Laboratori e software didattico in dotazione al liceo, funzionale alle attività programmate
- Eventuali uscite didattiche

### 3. METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO/APPRENDIMENTO

#### MODALITÀ DI LAVORO

- ✎ Coinvolgimento degli studenti nel processo di apprendimento-insegnamento, attraverso l'illustrazione dei percorsi, del significato delle verifiche, degli errori e dei criteri di correzione e valutazione
- ✎ Strategie miste e flessibili: lezioni frontali, lezioni interattive, lavori di gruppo; uso dei laboratori, dei sussidi didattici di diversa tipologia
- ✎ Stimolo alla partecipazione a gare/concorsi promossi dalla scuola o da Enti Culturali e Istituzioni in collaborazione con le scuole.

#### ELEMENTI DI RIFERIMENTO DELLA LEZIONE

- ✎ Utilizzo del **problem posing/solving**: **svolgimento degli argomenti con un taglio problematico**, mirato a sviluppare, attraverso la discussione, le abilità di argomentazione, in modo che gli alunni si sentano coinvolti e imparino a costruire spazi di lavoro autonomi e di gruppo
- ✎ **Integrazione dei testi in adozione** con gli appunti delle lezioni e con varie risorse utilizzabili
- ✎ **Uso della L.I.M.** e di software mirati a facilitare l'apprendimento delle discipline mediante un approccio mediato anche dalle nuove tecnologie e dall'uso delle risorse multimediali dei testi adottati
- ✎ **Svolgimento di esercizi di applicazione** nelle seguenti modalità:
  - miei interventi dimostrativi e/o chiarificatori
  - prove formative per lo studente (alla lavagna, al computer o dal posto) di verifica immediata della profondità di comprensione degli argomenti e di possibili ostacoli cognitivi
  - strumenti di valutazione complessiva del livello di apprendimento raggiunto dagli alunni, individualmente e in gruppo
- ✎ Esplicitazione obiettivi principali delle singole unità didattiche, per una partecipazione consapevole
- ✎ Analisi dei risultati delle verifiche, con voto motivato a voce o per iscritto, allo scopo di illustrare il livello raggiunto e di permettere l'individuazione di eventuali strategie di recupero.

### 4. VERIFICA E VALUTAZIONE

In base a quanto concordato negli organi competenti del nostro Istituto, le **verifiche** sono da intendersi diversificate a seconda dei tempi e dei modi e saranno mirate ad un **regolare controllo dell'efficacia didattica e dei ritmi di apprendimento individuale e di classe**, in relazione al raggiungimento effettivo degli obiettivi perseguiti.

#### A) Numero di valutazioni

Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di verifiche sarà di due nel Trimestre e di tre Pentamestre. Le verifiche scritte verranno programmate all'inizio di ciascuno dei periodi, ma potranno subire slittamenti in relazione ad eventi di scuola o ad esigenze di maggiore approfondimento dei contenuti.

#### B) Tipologie delle prove di verifica

- **Orali**: interventi spontanei nel dialogo scolastico; risposte strutturate a domande precise; interventi strutturati, impostati e condotti autonomamente; discussioni guidate; domande "flash".
- **Scritte**: prove oggettive; prove semi-strutturate; esercizi di applicazione; produzione di testi sulla base di indicazioni date; costruzione di tabelle, grafici, mappe concettuali; compilazione di schede;
- **Pratiche**: esercitazioni di laboratorio di informatica/fisica

- **Schede di osservazione:** dati desunti da risultati e comportamenti nel corso di attività laboratoriali e di gruppo.

**C) Gli allievi saranno informati e resi consapevoli di:**

- obiettivi principali delle singole unità didattiche, al fine di una partecipazione maggiormente consapevole;
- risultati delle verifiche, in modo trasparente, attraverso il voto, motivato a voce o per iscritto, allo scopo di illustrare il livello raggiunto e di permettere l'individuazione di eventuali strategie di recupero.

**D) Elementi su cui si basa valutazione dello studente (livello/qualità)**

- ❖ conoscenze, abilità e competenze acquisite, in relazione agli obiettivi fissati
- ❖ abilità logiche e di ragionamento
- ❖ puntualità e precisione nelle consegne
- ❖ gestione del proprio materiale di lavoro
- ❖ correttezza e precisione espositiva
- ❖ acquisizione di un metodo di lavoro adeguato ad obiettivi e finalità definiti
- ❖ interesse, impegno, motivazione e coinvolgimento nel complesso delle attività didattiche
- ❖ abilità nelle attività pratiche
- ❖ progressione nell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza

La **soglia di sufficienza** si ritiene raggiunta, se l'alunno è in grado di individuare i caratteri essenziali degli argomenti proposti, di esporre con semplicità e correttezza, pur evidenziando una preparazione nel complesso mnemonica.

Le valutazioni vengono quantificate in voti decimali interi e loro frazioni. **Nelle verifiche scritte vengono sempre esplicitate scala di misurazione utilizzata e soglia di sufficienza e le valutazioni possono subire adattamenti in relazione agli esiti della classe.**

**E) Indicatori di riferimento per la valutazione**

Le valutazioni riguardo alle varie tipologie di prova hanno come **riferimento di massima** la seguente griglia di Dipartimento, riferita a conoscenze, abilità e competenze oggetto di verifica. Lo schema è da ritenersi orientativo, non rigidamente applicabile e suscettibile di variazioni, in relazione agli elementi sopra elencati. **Nel corso dell'anno, potrò esprimere, oltre alla valutazione numerica, giudizi parziali sul lessico, sulla correttezza e coerenza delle informazioni fornite dagli alunni durante gli interventi e, dopo un congruo numero di prove, anche una valutazione globale corredata all'occorrenza da suggerimenti sul metodo di lavoro.** La comunicazione delle valutazioni avviene sia mediante il registro elettronico sia nel corso dei colloqui con le famiglie.

Descrittori	Livello	Voto
Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nulla	1-3
<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	3-4
<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	4-5
<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	5-6

<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	6-7
<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	7-8
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenza completa dei temi</li> <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>	Ottimo	8-9
<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	9-10

## 5. ATTIVITÀ DI RECUPERO, RINFORZO E POTENZIAMENTO

Saranno seguiti percorsi didattici di recupero o rinforzo in ore curricolari ed extra-curricolari, in presenza di situazioni di insufficienza per alunni che, pur impegnandosi, manifestano difficoltà per carenze nell'impostazione metodologica, o per coloro che necessitano di interventi individualizzati e di una continua e costante applicazione guidata.

Interventi di recupero si potranno attuare sulla base delle modalità previste dal Collegio Docenti, in presenza di:

- ☐ gravi carenze sul piano metodologico
- ☐ insufficiente padronanza degli elementi essenziali dei contenuti trattati
- ☐ gravi carenze riguardo a specifiche abilità, mediante l'esecuzione intensiva di esercizi mirati.

Ulteriori informazioni su modi e tempi di realizzazione di corsi e sportelli sono reperibili nella documentazione ufficiale della scuola.

Il rinforzo/potenziamento, in orario curricolare, potrà essere svolto inoltre mediante:

- l'uso di schede di contenuto specifico, schede a risoluzione guidata, mappe da completare, lavori in gruppi omogenei o eterogenei o attraverso l'uso di qualsiasi altro strumento metodologico, ritenuto opportuno per il raggiungimento degli obiettivi minimi.
- attività 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
- attività di approfondimento autonomo o a gruppi, sulla base di indicazioni e materiali ad hoc, proposti da me o dagli studenti.

## 6. PERCORSI PLURIDISCIPLINARI

Nel corso dell'anno scolastico, saranno sviluppati moduli di approfondimento coerenti con il percorso didattico di classe, mirati alla valorizzazione del profilo formativo dell'indirizzo e all'armonizzazione e integrazione tra ambiti, in un'ottica interdisciplinare. I progetti potranno anche dare vita ad una serie di attività proposte e condivise all'interno del Liceo, con famiglie e territorio. **Per una sempre più armonica integrazione delle discipline del consiglio di classe e per il consolidamento del lavoro sui nodi concettuali in preparazione all'Esame di Stato, nella programmazione curricolare si farà riferimento, ai percorsi tematici, utili spunti di lavoro collegiale, elaborati e proposti nell'a.s. 2018-2019 in seno al gruppo di autoformazione-docenti sui curricoli verticali per gli indirizzi LES e LS OSA.**

**7. SITUAZIONE INIZIALE**

**DISCIPLINA E COMPORTAMENTO.** Nel primo mese di lezione, si evidenzia ancora il problema della rumorosità, per manifesta diffusa incapacità di intervenire in modo coordinato e di ascoltare con rispetto chi sta parlando, senza sovrapporsi. Nel corso delle attività, per circa un terzo della classe, persistono difficoltà di tenuta dell'attenzione e della concentrazione e le richieste troppo frequenti di uscire e recarsi al bagno.

**CONOSCENZE E ABILITÀ IN INGRESSO.** Dalle prime verifiche orali formative, si conferma per la maggior parte degli studenti uno studio poco approfondito e approssimativo: le consegne di ripasso, per la lunga pausa estiva, degli argomenti dello scorso anno e di primo studio e schematizzazione di argomenti nuovi, fa emergere quanto sia ancora diffusa una scarsa capacità di utilizzare un metodo di studio adeguato ad affrontare il percorso di preparazione all'Esame di Stato. Si cercherà di lavorare insieme per far raggiungere agli studenti quel grado di consapevolezza e di responsabilità indispensabile per raggiungere l'autonomia richiesta da studi superiori.

**MATEMATICA****8. FINALITÀ E COMPETENZE IN USCITA**

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee (Raccomandazione 22.05.2018, Consiglio UE)
Le funzioni e il loro grafico Funzioni polinomiali, irrazionali, con valore assoluto, funzioni definite per intervalli Funzioni periodiche Funzioni esponenziale e logaritmica	Riconoscere e rappresentare una funzione quadratica Individuare le principali caratteristiche di una funzione razionale Rappresentare semplici funzioni irrazionali, con valore assoluto e funzioni definite per intervalli Riconoscere in semplici funzioni irrazionali parti di coniche e rappresentarne il grafico Analizzare funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche Correlare modelli periodici, esponenziali e logaritmici con lo studio di altre discipline	Analizzare una situazione problematica (quesito, esercizio, problema): sapere leggere il testo, sapere riferire al quadro concettuale adeguato, sapere individuare i dati e le richieste. Individuare la strategia risolutiva: individuare le relazioni tra i dati, formalizzare i legami fra i dati, fare previsioni sui risultati, scegliere il metodo ottimale. Applicare strumenti, tecniche, procedure. Controllare l'attendibilità della veridicità e della coerenza dei risultati ottenuti. Utilizzare un linguaggio specifico finalizzato alle diverse situazioni comunicative.	Competenza alfabetica multifunzionale  Competenza multilinguistica  Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria  Competenza digitale  Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare  Competenza imprenditoriale  Competenza in materia di consapevolezza e espressione culturali



<ul style="list-style-type: none"> <li>Primi elementi di geometria analitica nello spazio</li> </ul>	<p>Rappresentare analiticamente nello spazio rette, piani e sfere.</p>	<p>Analizzare una situazione problematica</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Funzioni e loro proprietà (ripasso e integrazione (*)) funzioni, equazioni, disequazioni esponenziali e logaritmiche, irrazionali e con valore assoluto; funzioni goniometriche e risoluzione di triangoli)</li> </ul>	<p>(*) Saper operare con logaritmi, esponenziali, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari o ad esse riconducibili Saper operare con seno, coseno e tangente, equazioni elementari con le tre funzioni Saper risolvere triangoli</p>	<p>individuare la strategia risolutiva</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di limite e di continuità</li> </ul>	<p>Determinare il dominio di una funzione.</p> <p>Saper leggere un grafico 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). In casi semplici, stabilire se una funzione è continua oppure no, in un punto o in un intervallo. Interpretare geometricamente la derivata. Determinare la tangente in un punto al grafico di una funzione. Utilizzare la derivata per calcolare la velocità istantanea.</p>	<p>applicare strumenti, tecniche, procedure</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Derivabilità di una funzione, suo significato geometrico e applicazioni in fisica.</li> </ul>	<p>Utilizzare la derivata per calcolare la velocità istantanea.</p>	<p>utilizzare un linguaggio specifico finalizzato alle diverse situazioni comunicative</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Regole di derivazione e derivate delle principali funzioni</li> </ul>	<p>Saper derivare utilizzando la regola della somma algebrica, del prodotto, del quoziente e della composizione di semplici funzioni. 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. Risolvere semplici problemi di massimo e</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione e sue applicazioni in diversi contesti: problemi di massimo e minimo</li> </ul>	<p>Risolvere semplici problemi di massimo e</p>		

	<i>minimo.</i>		
▪ <i>Integrale indefinito e definito; integrazioni di funzioni elementari; semplici calcoli di aree e volumi</i>	<i>Saper calcolare gli integrali immediati. Utilizzare l'integrale come strumento per il calcolo di aree e volumi in casi semplici.</i>		
▪ <i>Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale, esempi di distribuzioni continue</i>	<i>Calcolare la media e la deviazione standard di una distribuzione rispetto ad un carattere continuo o anche discreto.</i>		

## 9. CONTENUTI


NUCLEI	TEMPI STIMATI
★ <i>Ripasso e integrazione contenuti quarto anno: modelli matematici per l'economia; esponenziali, logaritmi, trigonometria</i> ★ <i>Funzioni reali e topologia della retta reale</i> ★ <i>Limiti di funzione e continuità</i>	Settembre – Gennaio
★ <i>Derivata di una funzione</i> ★ <i>Massimi, minimi e flessi</i> ★ <i>Studio di una funzione</i> ★ <i>Integrali</i> ★ <i>Probabilità</i> ★ <i>Geometria dello spazio</i>	Febbraio- Maggio

### NOTE RELATIVE AI CONTENUTI

La scansione in termini di moduli ed unità didattiche non rappresenta la sequenza di trattazione degli argomenti, né è la copia della scansione dei moduli del testo in uso, ma risponde alla necessità di schematizzare i contenuti, per una più chiara visione analitica del piano preventivo. Il testo è comunque un riferimento importante, sia per il taglio didattico della lezione, sia come strumento di lavoro mediante il quale lo studente deve essere in grado di reperire gli elementi portanti di ogni argomento.

Nella trattazione degli argomenti, potrò fare riferimento anche a materiali proposti da UMI, Comitato Tecnico Scientifico del Progetto Ministeriale M@t.abel e Mathesis.

Non ho ritenuto opportuno articolare i tempi teorici di sviluppo di moduli e unità didattiche, in quanto essi sono variabili in relazione alla risposta della classe, sul piano didattico e su quello disciplinare, e al monte ore annuale della disciplina, che comporta una continua ricalibrazione in itinere.

 Nel corso dell'anno sono possibili modifiche al percorso tracciato, in termini di eliminazione, di cambio di impostazione o di integrazione dei contenuti sopra elencati (con ovvia ricaduta sulla formulazione iniziale degli obiettivi specifici) principalmente in dipendenza dai seguenti fattori:

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

## 10. INIZIATIVE CULTURALI INTEGRATIVE DEL CURRICOLO

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.

## FISICA

## 11. FINALITÀ E COMPETENZE IN USCITA

Finalità dell'insegnamento della fisica da perseguire in un curriculum non scientifico, per sensibilizzare gli studenti sull'evoluzione storica del pensiero scientifico e le implicazioni socio-culturali della scienza e delle applicazioni tecnologiche:

- ★ far comprendere agli studenti le caratteristiche fondamentali della prassi scientifica, soprattutto per quanto riguarda le correlazioni tra esperimento e modellizzazione teorica;
- ★ in accordo con gli insegnamenti delle altre discipline, contribuire alla crescita intellettuale ed alla formazione critica degli studenti.

L'utilizzo del laboratorio è finalizzato a:

- ★ far osservare e descrivere i fenomeni per costruire rappresentazioni coerenti degli stessi
- ★ far misurare grandezze caratterizzanti, seguendo semplici procedure, che in itinere possano anche subire modifiche e adattamenti, ad esempio in relazione a nuovi elementi osservati
- ★ permettere di elaborare i dati rilevati, confrontandosi e costruendo semplici modelli matematici interpretativi dei fenomeni con un minimo di formalizzazione, avendo cura di stimare gli errori e di fornire efficaci rappresentazioni degli esiti dell'esperienza.

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee (Raccomandazione 22.05.2018, Consiglio UE)
Temperatura e scale termometriche L'equilibrio termico La dilatazione termica lineare, superficiale e volumica. Il caso dell'acqua Equivalenza fra energia meccanica ed energia termica. Capacità termica	Sa descrivere e distinguere correttamente i concetti di temperatura e calore Sa descrivere i fenomeni legati alla dilatazione termica Sa descrivere gli scambi termici e valutare le grandezze termodinamiche in gioco Sa descrivere le modalità di propagazione del calore	- acquisire il linguaggio specifico della fisica - saper correlare la realtà ai modelli interpretativi utilizzando anche il metodo sperimentale - individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi applicativi	Competenza alfabetica multifunzionale  Competenza multilinguistica  Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria
Stato di un gas e sistemi termodinamici. Trasformazioni termodinamiche e leggi dei gas. Caratteristiche dei gas perfetti e loro equazione di stato. Teoria cinetica dei gas Primo principio della termodinamica e lavoro nelle trasformazioni	Sa descrivere il comportamento dei gas perfetti Conosce i principi di base della teoria cinetica dei gas Sa descrivere le trasformazioni termodinamiche sulla base del primo principio della termodinamica	- Evidenziare momenti rilevanti di interazione tra modalità di sviluppo del pensiero scientifico e contesto culturale	Competenza digitale  Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare  Competenza imprenditoriale



Docente: Daniela Gambi

Discipline: MATEMATICA E FISICA

<p>termodinamiche. Macchine termiche e loro rendimento. Secondo principio della termodinamica come limite alle trasformazioni. Entropia di un sistema termodinamico</p>	<p>Comprende il principio di funzionamento delle macchine termiche e il contributo fondamentale di Carnot Conosce i limiti intrinseci delle trasformazioni termodinamiche</p>		<p>Competenza in materia di consapevolezza e espressione culturali</p>
<p>Cariche e campi elettrici: elettrizzazione, legge di Coulomb, campo elettrico energia potenziale e potenziale elettrici, teorema di Gauss, condensatori</p>	<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>		
<p>La conduzione elettrica nei solidi nei liquidi e nei gas Circuiti elettrici in corrente continua e leggi di Ohm Potenza elettrica ed effetto Joule</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper utilizzare le leggi di Ohm per eseguire semplici problemi sui circuiti elettrici</li> <li>- saper calcolare il bilancio energetico per semplici circuiti in corrente continua</li> </ul>		
<p>Magneti e campo magnetico Interazioni tra correnti e campo magnetico Forza di Lorentz</p>	<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 che su un filo percorso da corrente immersi in un campo magnetico</li> </ul>		
<p>L'induzione elettromagnetica: correnti elettriche indotte, legge di Faraday-Neumann e legge di Lenz</p>	<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>		

Docente: Daniela Gambi

Discipline: MATEMATICA E FISICA

<p>Cenni sulla sintesi formale di Maxwell</p> <p>Analisi qualitativa del sistema composto dalle equazioni di Maxwell nel vuoto</p> <p>Onde elettromagnetiche</p>	<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>Crisi della fisica classica e ipotesi della Relatività Ristretta, dallo spazio e dal tempo della meccanica classica allo spazio-tempo della Relatività ristretta; i postulati della RR, orologio a luce e dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Cenni di dinamica relativistica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere consapevole che il principio di relatività ristretta generalizza quello di relatività galileiana</li> <li>- Saper formulare gli assiomi della relatività ristretta.</li> <li>- Saper applicare a semplici esempi le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze</li> </ul>		
<p>La struttura dell'atomo: elettrone, protone e neutrone, cenni storici, struttura atomica degli elementi, isotopi</p> <p>Cenni sulla radioattività</p> <p>Cenni sulle particelle elementari</p> <p>Cenni sulle reazioni nucleari: fissione e fusione nucleare</p> <p>Cenni storici sulla bomba atomica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper descrivere struttura dell'atomo e le caratteristiche principali dei suoi componenti</li> <li>- Saper descrivere il fenomeno della radioattività</li> <li>- Saper descrivere essenzialmente le reazioni nucleari</li> <li>- Saper individuare principali artefici e tappe storiche che hanno portato alla costruzione delle bombe atomiche durante la II guerra mondiale</li> </ul>		

## 12. CONTENUTI

NUCLEI	TEMPI STIMATI
<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Termodinamica (completamento argomenti quarto anno)</li> <li>★ Elettrostatica</li> <li>★ Corrente elettrica</li> </ul>	Settembre - Dicembre
<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Campo magnetico</li> <li>★ Campo elettromagnetico</li> <li>★ Cenni di relatività</li> <li>★ Cenni di fisica atomica e nucleare</li> </ul>	Gennaio- Maggio

#### **NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI**

*Ho ritenuto opportuno dare solo una scansione annuale di massima dello sviluppo degli argomenti, senza dettagliare l'articolazione: quest'ultima è strettamente correlata alla risposta della classe, sul piano sia didattico sia disciplinare e, dato il limitato monte ore annuale della disciplina, 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.*

#### **13. INIZIATIVE CULTURALI INTEGRATIVE DEL CURRICOLO**

*La classe potrà prendere parte ad attività integrative, proposte in corso d'anno in ambito scientifico: la partecipazione verrà decisa compatibilmente con il percorso curricolare e le esigenze didattiche, in coerenza con lo sviluppo della programmazione e tenendo conto della disponibilità della classe.*

Ferrara, 23 Ottobre 2019

f.to La Docente  
Daniela Gambi