# Piano didattico annuale a.s. 2021/22
## Liceo Scientifico

**Classe S4C** **Materia Fisica**

**Docente Francesco Garino** **Ore di lezione curriculari 3**

## 1.Profilo della classe

La classe è composta da 26 allievi. Sono presenti allievi con disturbi di apprendimento per i quali verrà rinnovato il piano didattico personalizzato. La maggior parte degli allievi dimostra interesse ed attenzione nel corso delle lezioni, partecipando attivamente e lasciandosi coinvolgere nelle attività proposte. Quasi tutti contribuiscono ad un clima di lavoro sereno e produttivo. Alcuni elementi mostrano difficoltà nel restare concentrati e comprendere a fondo ciò che viene spiegato, mentre alcuni dimostrano poca continuità nello studio personale. Spiccano anche varie eccellenze, che hanno già iniziato a dimostrare di poter ottenere un rendimento molto alto. Sicuramente saranno adeguatamente valorizzate e coinvolte in modo che non solo loro, ma anche tutta la classe ne possa trarre giovamento.

## 2.Obiettivi formativi e finalità educative

Il nostro Liceo, secondo la tradizione salesiana, propone un cammino di educazione integrale che oltre a garantire una solida offerta culturale contribuisce allo sviluppo della dimensione affettiva, sociale e politica del ragazzo e alla sua formazione cristiana (cfr. PTOF - paragrafo 4.5.1). Nell'ambito del progetto di animazione *Buoni cristiani e onesti cittadini* verranno proposte tematiche e attività formative.
In base a quanto concordato nel Consiglio di Classe di programmazione si proseguirà il cammino intrapreso negli anni precedenti per favorire la crescita nella responsabilità, nell'impegno personale, nello sviluppo della capacità di giudizio e senso critico. Verranno evidenziati i collegamenti tra i contenuti delle diverse discipline e si presterà attenzione all'esposizione orale e all'uso corretto del linguaggio specifico.

## 3.Programma

### 3.1 Obiettivi generali dell'apprendimento

Lo studio della Fisica è fondamentale nel percorso di formazione globale dello studente, sia per il valore culturale che questa disciplina ha in sé, sia per la comprensione quantitativa e qualitativa della realtà.
Secondo le indicazioni nazionali riguardanti la Fisica "*Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata*".
In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:

- osservare e identificare fenomeni;

- formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
- formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

### 3.2 Obiettivi specifici dell'apprendimento

Le indicazioni nazionali chiariscono che *"nel secondo biennio il percorso didattico darà maggior rilievo all'impianto teorico (le leggi della fisica) e alla sintesi formale (strumenti e modelli matematici), con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, tratti anche dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. Inoltre, l'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie. Saranno riprese le leggi del moto, affiancandole alla discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei. L'approfondimento del principio di conservazione dell'energia meccanica, applicato anche al moto dei fluidi e l'affronto degli altri principi di conservazione, permetteranno allo studente di rileggere i fenomeni meccanici mediante grandezze diverse e di estenderne lo studio ai sistemi di corpi. Con lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, lo studente approfondirà, anche in rapporto con la storia e la filosofia, il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici. Si completerà lo studio dei fenomeni termici con le leggi dei gas, familiarizzando con la semplificazione concettuale del gas perfetto e con la relativa teoria cinetica; lo studente potrà così vedere come il paradigma newtoniano sia in grado di connettere l'ambito microscopico a quello macroscopico. Lo studio dei principi della termodinamica permetterà allo studente di generalizzare la legge di conservazione dell'energia e di comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche, in termini quantitativi e matematicamente formalizzati. Si inizierà lo studio dei fenomeni ondulatori con le onde meccaniche, introducendone le grandezze caratteristiche e la formalizzazione matematica; si esamineranno i fenomeni relativi alla loro propagazione con particolare attenzione alla sovrapposizione, interferenza e diffrazione. In questo contesto lo studente familiarizzerà con il suono (come esempio di onda meccanica particolarmente significativa) e completerà lo studio della luce con quei fenomeni che ne evidenziano la natura ondulatoria. Lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici permetterà allo studente di esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale, e di arrivare al suo superamento mediante l'introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico, del quale si darà anche una descrizione in termini di energia e potenziale, e dal campo magnetico.*

In particolare durante il quarto anno si affronteranno la termodinamica, i fenomeni ondulatori e lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici.

In linea con quanto stabilito dunque nelle Indicazioni Nazionali, nel corso del quinto anno lo studente dovrà acquisire le seguenti conoscenze, abilità e competenze in relazione ai contenuti proposti (il simbolo * indica argomenti del quarto anno che verranno trattati in quinta poiché non svolti lo scorso anno):

| CONOSCENZE | ABILITÀ | COMPETENZE |
|---|---|---|
| **Gravitazione universale*** | | |
| – Tolomeo e Copernico<br>– Leggi di Keplero<br>– Legge di gravitazione universale<br>– Campo gravitazionale<br>– Campo terrestre<br>– Energia potenziale gravitazionale<br>– Moto di pianeti e satelliti | – Analizzare semplici situazioni di equilibrio tra masse<br>– Riconoscere l'universale validità della legge gravitazionale<br>– Analizzare il moto di pianeti e satelliti su orbite circolari<br>– Applicare la conservazione dell'energia a problemi di interazione gravitazionale | – Descrivere sistemi sia su scala terrestre che planetaria in interazione gravitazionale |

| | | |
|---|---|---|
| **Fluidodinamica***<br>– Equazione di continuità<br>– Equazione di Bernoulli<br>– Attrito viscoso<br>– Velocità limite | – Saper applicare l'equazione di Bernoulli<br>– Saper descrivere il moto in un fluido | – Descrivere l'equazione di Bernoulli e il moto in un fluido |
| **Termologia, i gas e la teoria cinetica***<br>– Temperatura<br>– Principio zero<br>– Scale termometriche<br>– Mole e numero di Avogadro<br>– Calore e temperatura<br>– Calore specifico<br>– Scambio termico<br>– Passaggi di stato<br>– Calore latente<br>– Leggi dei gas<br>– Equazione di stato<br>– Modello molecolare gas<br>– Energia cinetica e temperatura | – Legare la temperatura all'equilibrio termico<br>– Utilizzare la mole come quantità di sostanza<br>– Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio o il calore specifico<br>– Applicare le leggi dei gas<br>– Legare la temperatura alla velocità quadratica media<br>– Legare la pressione alla velocità<br>– quadratica media | – Descrivere il comportamento dei gas sia macroscopicamente che mediante la teoria cinetica |
| **Primo principio della termodinamica**<br>– Trasformazioni reversibili e irreversibili<br>– Lavoro termodinamico per le varie trasformazioni<br>– Energia interna<br>– Primo principio<br>– Trasformazioni adiabatiche | – Distinguere tra trasformazioni reversibili ed irreversibili<br>– Calcolare il lavoro nelle varie trasformazioni termodinamiche<br>– Calcolare l'energia interna dei gas perfetti<br>– Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni | – Utilizzare il primo principio come strumento di analisi dei sistemi termodinamici |
| **Secondo principio della termodinamica ed entropia**<br>– Macchina termica<br>– Rendimento<br>– Trasformazione calore – lavoro<br>– Postulati di Kelvin e Clausius<br>– Ciclo di Carnot e suo rendimento<br>– Teorema di Carnot<br>– Entropia di Clausius<br>– Entropia di un sistema isolato<br>– Accrescimento dell'entropia<br>– Entropia e disordine | – Determinare il rendimento di una macchina termica<br>– Riconoscere la variazione di entropia come misura dell'irreversibilità<br>– Determinare la variazione di entropia in particolari trasformazioni | – Riconoscere i limiti posti dall'entropia nelle trasformazioni energetiche |
| **Fenomeni ondulatori e onde sonore** | – Riconoscere le modalità di | – Analizzare i fenomeni |

| | | |
|---|---|---|
| – I fenomeni ondulatori e le grandezze caratteristiche per descriverli<br>– Onde armoniche<br>– Equazione d'onda<br>– Propagazione delle onde<br>– Principio di sovrapposizione, interferenza.<br>– Onde stazionarie<br>– Velocità del suono<br>– Caratteri distintivi del suono<br>– Effetto Doppler<br>– Velocità supersoniche e boom sonoro | propagazione delle onde e le caratteristiche della propagazione<br>– Applicare il principio di Huygens<br>– Riconoscere il comportamento di un'onda ai bordi di un ostacolo: diffrazione<br>– Indicare l'effetto totale della composizione di più onde che interagiscono nella stessa regione di spazio: sovrapposizione e interferenza<br>– Calcolare i parametri caratteristici di un sistema oscillante: ampiezza, periodo, frequenza, fase<br>– Scrivere l'equazione d'onda e spiegare il significato dei parametri<br>– Calcolare i parametri caratteristici di un'onda: ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza<br>– Determinare la velocità dell'onda<br>– Determinare la frequenza del suono prodotto da una sorgente in moto uniforme | ondulatori specificandone le caratteristiche<br>– Comprendere l'origine del suono distinguendo le caratteristiche della sorgente dagli effetti sull'osservatore |
| Ottica fisica<br>– Modello corpuscolare<br>– Modello ondulatorio<br>– Interferenza<br>– Diffrazione | – Inquadrare storicamente il dibattito sulla natura della luce<br>– Distinguere i fenomeni che possono essere spiegati con la teoria corpuscolare da quelli che possono essere spiegati con la teoria ondulatoria<br>– Riconoscere e interpretare il fenomeno dell'interferenza<br>– Indicare le caratteristiche della diffrazione | – Interpretare anche storicamente il modello corpuscolare e il modello ondulatorio |
| Carica e campo elettrico<br>– Fenomeni di elettrizzazione<br>– Isolanti e conduttori<br>– La carica elettrica<br>– La legge di Coulomb<br>– La carica quantizzata e la sua | – Definire il comportamento dei corpi relativamente all'elettrizzazione<br>– Applicare la legge di Coulomb | – Interpretare i fenomeni macroscopici legati all'elettrizzazione dei corpi "Lettura" dell'interazione coulombiana in termini di |

| | | |
|---|---|---|
| conservazione<br>– Cariche e forze: il campo elettrico<br>– Linee di forza di un campo elettrico<br>– Campo creato da una carica<br>– Puntiforme, un dipolo e da altre configurazioni particolari<br>– Teorema di Gauss<br>– Teorema di Ampere | – Disegnare le linee di forza di un campo elettrico<br>– Descrivere il comportamento di una carica puntiforme in un campo elettrico<br>– Conoscere il teorema di Gauss<br>– Calcolare la circuitazione di un campo elettrico con il teorema di Ampere | parametri che la influenzano quantitativamente<br>– Interpretare i fenomeni del campo elettrico alla luce del concetto di campo |
| La corrente elettrica continua<br>– Energia potenziale elettrica<br>– Potenziale elettrico<br>– Superfici equipotenziali<br>– Potenziale di un dipolo<br>– Corrente elettrica<br>– Leggi di Ohm<br>– Le Resistenze elettriche: serie e parallelo<br>– I condensatori: serie e parallelo<br>– Le leggi di Kirchhoff<br>– La legge di Joule<br>– La potenza elettrica<br>– Circuiti RC: carica e scarica | – Determinare l'energia potenziale e il potenziale elettrico<br>– Riconoscere le superfici equipotenziali<br>– Individuare la relazione tra campo elettrico e potenziale<br>– Calcolare il campo elettrico dato il potenziale<br>– Applicare al campo elettrico il significato della circuitazione di un campo vettoriale<br>– Studiare e realizzare semplici circuiti elettrici contenenti resistenze e condensatori<br>– Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff<br>– Calcolare la potenza dissipata su un resistore<br>– Calcolare la capacità di un condensatore e l'energia immagazzinata in un condensatore | – Saper interpretare i fenomeni relativi agli aspetti energetici del campo elettrico<br>– Saper interpretare i fenomeni macroscopici legati alla corrente elettrica |
| Il campo magnetico<br>– Caratteristiche del campo magnetico<br>– Interazione tra magneti e correnti elettriche<br>– La forza di Lorentz<br>– Moto di una carica elettrica in un campo magnetico ed elettrico<br>– Forze tra correnti<br>– Campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente | – Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico<br>– Rappresentare le linee di forza del campo magnetico<br>– Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz<br>– Descrivere il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico<br>– Determinare le caratteristiche del campo | – Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza<br>– Comprendere le analogie e le differenze tra campo elettrico e magnetico |

| | | |
|---|---|---|
| – Teorema di Gauss per il magnetismo<br>– Teorema di Ampere<br>– Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente<br>– Motore elettrico<br>– Proprietà magnetiche della materia | vettoriale generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente<br>– Calcolare la circuitazione di un campo magnetico con il teorema di Ampere<br>– Descrivere il funzionamento di un motore elettrico<br>– Interpretare a livello microscopico le differenze tra i diversi materiali magnetici | |

POSSIBILI ESPERIENZE DI GRUPPO IN LABORATORIO (se possibile):
- calorimetro*
- diffrazione della luce
- circuiti elettrici in corrente continua

Gli obiettivi minimi sono sintetizzati nelle sezione competenze, poiché rispecchiano le competenze che ciascun allievo è tenuto ad avere alla fine dell'anno.

## 4.Metodologie didattiche

Saranno adottate diverse metodologie didattiche scegliendo quelle più idonee all'argomento trattato, alle diverse fasi d'apprendimento e alle competenze da sviluppare. Saranno quindi proposte lezioni frontali, il più possibile interattive, e lezioni "alternative" (flipped classroom, EAS, peer education, didattica laboratoriale…), con una particolare attenzione al problem solving.
In dettaglio le principali tipologie che saranno adottate sono:

- lezione frontale-partecipata

conserverà un ruolo fondamentale la fase espositiva della lezione, finalizzata a dare una sistemazione organica e rigorosa alle nuove conoscenze. Ci si propone tuttavia di:
1) stimolare l'allievo a partecipare costruttivamente alla lezione;
2) evidenziare le applicazioni alla realtà dei concetti introdotti.

- esercitazioni scritte e orali svolte in classe

per rendere operativi i concetti introdotti e per rinforzare le abilità e le competenze di base verrà proposta la risoluzione di esercizi e problemi strutturata nelle seguenti fasi:
1) approccio individuale al quesito;
2) confronto tra le soluzioni e risoluzione alla lavagna.

- lavori di gruppo (*cooperative learning*)

per sviluppare le abilità di problem solving, argomentazione e collaborazione verrà proposta la risoluzione di problemi a gruppi con discussione delle strategie seguite e formalizzazione della soluzione da parte dell'insegnante.

A supporto dell'attività didattica saranno utilizzati strumenti audiovisivi e multimediali e software specifici. Laddove sarà possibile si pianificheranno anche uscite didattiche, con la finalità di approfondire e potenziare le conoscenze e le capacità acquisite. Gli argomenti verranno introdotti mediante problemi, attraverso la discussione e l'analisi di situazioni reali, ideali e immaginarie e saranno sviluppati anche mediante l'uso del laboratorio e dell'aula di Fisica. Saranno curati quindi gli aspetti legati alla costruzione del linguaggio specifico e al suo utilizzo, alla capacità di risolvere problemi e di esplorare e descrivere fenomeni.
Per l'acquisizione delle competenze attese si richiederà anche un costante e serio studio individuale. Gli allievi saranno stimolati ad una applicazione continua attraverso lo svolgimento dei lavori assegnati, poiché l'attività svolta a casa è fondamentale per il consolidamento dei concetti appresi a lezione.
Largo spazio sarà dato al libro di testo in uso, che gli allievi dovranno abituarsi a leggere e studiare, quale supporto indispensabile al lavoro scolastico.

*Iniziative specifiche*

Le seguenti iniziative sono state proposte e approvate durante il Consiglio di Classe di programmazione:

- laboratorio facoltativo extracurricolare
- partecipazione di allievi selezionati alle Olimpiadi della Fisica
- partecipazione di alcuni allievi selezioni all'iniziativa "Tre pomeriggi all'Università" organizzata dal Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Torino
- partecipazione di alcuni allievi selezioni alle Masterclass su Fisica delle Particelle, Astrofisica e Fisica Cosmica organizzate dal Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Torino e dall' INFN.

# 5. Valutazione

## 5.1 Metodi di valutazione

La valutazione degli studenti è un momento fondamentale del processo d'istruzione; essa non solo è rivolta a certificare in maniera retrospettiva i livelli di rendimento degli allievi in termini di conoscenze ed abilità, ma va anche intesa come un processo di regolazione finalizzato al miglioramento delle azioni formative. L'azione del valutare deve rispondere all'esigenza di controllo dei processi di insegnamento-apprendimento nel loro stesso svolgersi, deve cioè soddisfare l'esigenza di disporre di dati attendibili per elaborare, verificare, correggere e riformulare il progetto educativo che si intende promuovere.

Sono da considerarsi elementi di valutazione e quindi verifica dell'apprendimento dell'allievo:

- i test scritti svolti in classe al termine di una o più unità didattiche e comprendenti più quesiti, problemi, problemi a risposta aperta e/o a scelta tra diverse possibili risposte;
- le esercitazioni e le interrogazioni alla lavagna o da posto, con domande relative ai concetti sviluppati, correzione di esercizi svolti a casa e/o esecuzione di uno o più esercizi scelti in classe;
- gli interventi (dal posto) sollecitati o autonomamente espressi durante le lezioni;
- il lavoro svolto a casa (esercizi, relazioni, ricerche…);
- relazioni relative alle esperienze di laboratorio.

All'allievo si richiederà di risolvere problemi, rispondere a quesiti, formulare definizioni, descrivere fenomeni, discutere ipotesi e situazioni, effettuare misurazioni, organizzare ed elaborare dati, costruire grafici, verificare ipotesi e formulare conclusioni.

La valutazione delle prove terrà conto del livello di conoscenza degli argomenti trattati, del corretto uso del linguaggio e del formalismo scientifico, della chiarezza e correttezza espositiva, della capacità di applicare le conoscenze acquisite alla conduzione di esperienze e alla risoluzione di problemi, della capacità di formulare con

originalità ipotesi di risoluzione di problemi, della capacità di individuare collegamenti logici e culturali fra diversi contenuti, con altre discipline e con la realtà, e dalla lettura critica dei risultati ottenuti.

In linea con quanto riportato nel PTOF e stabilito dal Regolamento sulla valutazione (DPR 22 giugno 2009 n. 122) e alla C.M. 89 del 18 ottobre 2012, la valutazione del percorso didattico è attuata per mezzo di verifiche formative e sommative.

*Verifiche formative*
Consentiranno di monitorare con costanza l'apprendimento e consisteranno nella risoluzione di esercizi e problemi in classe o come compito a casa.

*Verifiche sommative*
Tipologie di prova:

a) test scritto con risoluzione di problemi, quesiti e costruzione/interpretazione di rappresentazioni grafiche
b) test scritto con trattazione sintetica di argomenti teorici, dimostrazione di teoremi, definizioni, quesiti a risposta multipla con giustificazione
c) colloquio orale
d) relazione di laboratorio

Secondo gli accordi presi in Area (riunione del 8/9/21), il numero minimo di prove per quadrimestre sarà tre nel primo e quattro nel secondo.

### 5.2. Criteri di valutazione e griglie

Per i criteri generali di valutazione delle verifiche ci si atterrà alle indicazioni contenute nel PTOF adottando una scala di valutazione dal 2 al 10.

Per ogni *prova scritta* verrà elaborata una *griglia di valutazione* in modo da attribuire un punteggio massimo ad ogni quesito, in relazione ai seguenti indicatori:

a) comprensione della richiesta/inquadramento del problema;
b) scelta adeguata della strategia di risoluzione;
c) conoscenza dei contenuti e metodi;
d) implementazione corretta della procedura risolutiva e del metodo di calcolo scelto;
e) completezza/precisione/originalità nella stesura della soluzione o della risposta.

Per le *interrogazioni orali* si farà riferimento ai seguenti indicatori:

a) conoscenza dei contenuti e dei metodi
b) capacità di applicare e collegare le conoscenze acquisite
c) capacità argomentativa e uso appropriato del linguaggio specifico

In accordo con quanto stabilito a inizio anno nella riunione di Area del 8/9/21 e dal Ministero, per il calcolo della media finale non si farà distinzione tra test, prove orali e relazioni di laboratorio e il voto finale sarà attribuito a partire dalla media aritmetica di tutti i voti del quadrimestre, tenendo anche conto (nell'arrotondamento) dell'andamento e dell'impegno dimostrato durante l'intero periodo scolastico.

## 6.Attività di Sostegno e recupero

- *Sostegno in itinere:* nel corso delle ore curricolari sarà dato spazio al ripasso, alla ripresa puntuale di argomenti e al consolidamento, attraverso esercizi e problemi guidati dall'insegnante.
- *Sportello e recupero in itinere*: verrà attivato su richiesta dei singoli studenti, in accordo con il docente.
- *Corso di recupero o sportello:* verrà attivato nel mese di gennaio per gli studenti con valutazione insufficiente nel I quadrimestre

## 7. Didattica a distanza

In ottemperanza alle Ordinanze Ministeriali, potrà essere attivata la didattica a distanza in alcuni momenti dell'anno. In caso di attivazione della DAD l'interazione con la classe avverrà attraverso gli strumenti della Google Suite for Education.
È già stata creata la classroom del corso sulla piattaforma google alla quale partecipano tutti gli allievi.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Le lezioni si svolgeranno in modalità sincrona per almeno il 75%.
Potrà essere chiesto ai ragazzi di lavorare in autonomia, leggendo pagine del libro, integrando con appunti ed esercizi scritti dall'insegnante e allegati su classroom, svolgendo esercizi e caricandoli sulla piattaforma.
Potranno essere attivati collegamenti con i ragazzi attraverso l'uso della piattaforma google meet (lezioni sincrone). Durante questi incontri verranno realizzate delle video lezioni sincrone a distanza; ai ragazzi verrà chiesto di prendere appunti, visionando quello che l'insegnante scriverà sullo schermo condiviso come se fossero in classe. Verrà poi lasciato spazio a domande o chiarimenti. La stessa metodologia sarà adottata per lo svolgimento e la correzione degli esercizi.
Verranno anche assegnati su classroom degli esercizi da svolgere come consolidamento.
Potranno poi essere assegnati su classroom degli esercizi da fare in autonomia durante le ore di lezione o alcuni argomenti da approfondire, o assegnati alcuni link o dei video preregistrati dall'insegnante da visionare (lezioni asincrone).

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Le valutazioni durante la didattica a distanza saranno:

- test assegnati su classroom, sulla piattaforma kahoot o altre piattaforme simili da svolgere in presenza;
- valutazione di lavori assegnati a casa;
- interrogazione in videoconferenza.

Queste valutazioni entreranno a far parte della media ponderata indicata nel Ptof.

ATTIVITÀ DI RECUPERO

Durante tutte le video lezioni sarà dato ampio spazio alle domande o ai chiarimenti di dubbi. Se necessario, saranno dedicate alcune ore al video-sportello: i ragazzi potranno collegarsi singolarmente per fare domande o chiedere chiarimenti su spiegazioni o esercizi.

MODIFICHE APPORTATE ALLA PROGRAMMAZIONE INIZIALE IN CASO DI DAD

Dal punto di vista teorico non saranno apportate particolari modifiche.

## 8. Libri di testo e/o strumenti didattici

TITOLO: Fisica – Corso di Fisica – VOLUME 1
AUTORE: James S. Walker
EDITORE: Pearson

TITOLO: Il Walker – Corso di Fisica – VOLUME 2
AUTORE: James S. Walker
EDITORE: Pearson

Torino, 31 ottobre 2021

Prof. Francesco Garino