

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

### Liceo Classico

**Classe: 1 cl A**

**Materia: Fisica**

**Docente: Magnetto Chiara**

**Ore di lezione curriculari: 2 a settimana**

## 1. Profilo della classe

La classe è composta da 20 studenti, di cui 7 maschi e 13 femmine.

La quasi totalità degli allievi dimostra interesse ed attenzione nel corso delle lezioni, partecipando attivamente e lasciandosi coinvolgere nelle attività proposte. Tutti contribuiscono ad un clima di lavoro sereno e produttivo. Alcuni elementi mostrano difficoltà nel restare concentrati e comprendere ciò che viene spiegato. Per gli allievi che dimostrano maggiori difficoltà si prevede, quando possibile, il recupero in itinere attraverso un coinvolgimento diretto durante le lezioni e con una costante verifica del lavoro svolto. Inoltre sono disponibili ore di sportello e/o recupero. Spiccano anche alcune 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

L'azione didattica ed educativa propria della scuola salesiana ha il suo fulcro nel binomio "buoni cristiani e onesti cittadini" (don Bosco). Gli obiettivi formativi che il docente si prefigge sono, dunque, i seguenti:

- educare i ragazzi alla lealtà e all'onestà di comportamento nei confronti di docenti e compagni;
- educare i ragazzi al dialogo nel lavoro in classe e nei momenti di animazione;
- educare i ragazzi alla condivisione e all'ascolto;
- educare i ragazzi al rispetto del regolamento;
- educare i ragazzi all'ordine, alla precisione e alla puntualità.

## 3. Programma

### 3.1 Obiettivi generali dell'apprendimento.

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, 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.

In linea con quanto stabilito nelle Indicazioni Nazionali, si riportano i concetti e i metodi che saranno obiettivo dello studio durante il secondo biennio.

Si inizierà a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato. Al tempo stesso, anche con un approccio sperimentale, lo studente avrà chiaro il campo di indagine della disciplina ed imparerà ad esplorare fenomeni e a descriverli con un linguaggio adeguato.

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi e al moto, che sarà affrontato sia dal punto di vista cinematico che dinamico, introducendo le leggi di Newton con una discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro, energia e quantità di moto per arrivare a discutere i primi esempi di conservazione di grandezze fisiche. Lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, consentirà allo studente, anche in rapporto con la storia e la filosofia, di approfondire il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.

Nello studio dei fenomeni termici, lo studente affronterà concetti di base come temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico. Il modello del gas perfetto gli permetterà di comprendere le leggi dei gas e le loro trasformazioni. Lo studio dei principi della termodinamica lo porterà a generalizzare la legge di conservazione dell'energia e a comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia.

L'ottica geometrica permetterà di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e di analizzare le proprietà di lenti e specchi.

Lo studio delle onde riguarderà le onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici e si concluderà con elementi essenziali di ottica fisica.

I temi indicati saranno sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche in possesso degli studenti, anche in modo ricorsivo, al fine di rendere lo studente familiare con il metodo di indagine specifico della fisica.

### 3.3 Contenuti.

Di seguito vengono riportati i contenuti che si affronteranno nel corso dell'anno scolastico declinati in conoscenze, abilità, competenze.

UNITA' DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
1. Le grandezze fisiche	Osservare e identificare fenomeni	Comprendere il concetto di misura di una grandezza fisica. Distinguere grandezze fondamentali e derivate.	Effettuare correttamente operazioni di misurazione. Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate.
	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Ragionare in termini di notazione scientifica. Comprendere il concetto di definizione operativa delle grandezze fisiche.	Eseguire equivalenze tra unità di misura. Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura.
2. La misura	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale,	Definire le caratteristiche degli strumenti.	Scegliere e usare gli strumenti adatti alle diverse misurazioni.

	dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Ragionare in termini di incertezza di una misura. Rappresentare i dati sperimentali con la scelta delle opportune cifre significative e in notazione scientifica.	Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette. Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. Calcolare le incertezze da associare ai valori trovati. Scrivere correttamente il risultato di una misura.
	Osservare e identificare fenomeni	Riconoscere i passi necessari per arrivare alla formulazione di una legge sperimentale. Inserire i fenomeni osservati in un modello scientifico e in una teoria.	Interpretare la legge di oscillazione di un pendolo. Individuare il campo di applicabilità di una legge sperimentale e di un modello scientifico.
3. La velocità	Osservare e identificare fenomeni	Identificare il concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria. Creare una rappresentazione grafica dello spazio e del tempo. Identificare il concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo.	Usare il sistema di riferimento nello studio di un moto. Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. Dedurre il grafico spazio-tempo dal grafico velocità-tempo.
	Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità. Applicare le grandezze cinematiche a situazioni concrete. Identificare e costruire la legge del moto rettilineo uniforme.	Calcolare i valori delle grandezze cinematiche. Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo. Interpretare correttamente un grafico spazio-tempo. Risalire dal grafico spazio-tempo al moto di un corpo. Calcolare la posizione e il tempo in un moto rettilineo uniforme.
4. L'accelerazione	Osservare e identificare fenomeni.	Identificare il concetto di velocità istantanea.	Distinguere la velocità media e istantanea.

	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</p>	<p>Rappresentare un moto vario. Identificare il concetto di accelerazione media, in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo. Usare il concetto di variazione di una grandezza in diversi contesti della vita reale.</p>	<p>Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea. Comprendere il ruolo dell'analogia nella fisica. Riconoscere grandezze che hanno la stessa descrizione matematica. Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo. Calcolare la posizione e il tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale.</p>
5. I vettori	<p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</p>	<p>Individuare grandezze vettoriali in situazioni reali. Usare la matematica come strumento per fornire rappresentazioni astratte della realtà. Riconoscere la differenza tra prodotto scalare e prodotto vettoriale.</p>	<p>Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Riconoscere alcune grandezze vettoriali. Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. Eseguire le operazioni tra vettori. Eseguire la scomposizione di un vettore. Eseguire correttamente prodotti scalari e vettoriali. Verificare la corrispondenza tra modello e realtà.</p>
6 I moti nel piano	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p>	<p>Identificare i vettori spostamento, velocità e accelerazione e rappresentarli nel piano. Riconoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme. Rappresentare il vettore accelerazione istantanea</p>	<p>Ricorrere alle relazioni che legano grandezze cinematiche lineari e angolari. Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme.</p>

		del moto circolare uniforme.	Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme. Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme.
	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Mettere a confronto le grandezze cinematiche lineari con le corrispondenti grandezze angolari. Riconoscere la possibilità di comporre e scomporre un moto e le relative velocità.	Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme. Applicare la composizione degli spostamenti e delle velocità.
7. Le forze e l'equilibrio	Osservare e identificare fenomeni.	Analizzare l'effetto delle forze. Introdurre il concetto di punto di applicazione per il vettore forza.	Ragionare sulla misura delle forze. Usare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze.
	Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	Interpretare il ruolo delle forze d'attrito in situazioni reali.	Distinguere massa e peso. Distinguere i diversi tipi di attrito. Risolvere semplici problemi in cui siano coinvolte le forze d'attrito. Utilizzare la legge di Hooke.
8. I principi della dinamica	Osservare e identificare fenomeni.	Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza costante. Descrivere l'interazione tra due corpi.	Formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica. Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la massa. Formulare il terzo principio della dinamica.
	Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti.	Applicare i tre principi della dinamica al moto di un corpo. Applicare le trasformazioni di Galileo.
	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale,	Individuare i sistemi nei quali non vale il principio d'inerzia.	Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per

	dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica. Ragionare sul principio di relatività galileiana.	descrivere i sistemi inerziali. Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti. Valutare le conseguenze nel caso in cui il terzo principio fosse falso.
	Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Indicare il principio di funzionamento di materassi di protezione e air-bag.	Descrivere come esperimenti effettuati nella stazione spaziale ISS possono consentire la verifica dei principi della dinamica.
9. Le forze e il movimento	Osservare e identificare fenomeni.	Descrivere la caduta libera di un corpo. Indicare la relazione tra forza-peso e massa. Identificare le condizioni perché si realizzi un moto parabolico. Osservare il moto di una massa attaccata a una molla e di un pendolo che compie piccole oscillazioni.	Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi. Riconoscere che la massa è una proprietà invariante di ogni corpo. Descrivere il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e riconoscerlo come moto armonico.
	Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	Formulare le relazioni matematiche che regolano il moto dei corpi in caduta libera e il moto parabolico. Esprimere le relazioni matematiche della forza centripeta e del moto armonico di una molla e di un pendolo.	Applicare le relazioni matematiche trovate a problemi concreti.
	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Analizzare il moto di un corpo lungo un piano inclinato. Analizzare il moto dei proiettili con diverse velocità iniziali. Descrivere le caratteristiche della forza centripeta. Individuare le analogie tra il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e le oscillazioni di un pendolo.	Scomporre il vettore forza- peso nei suoi componenti. Studiare il moto di proiettili con diverse velocità iniziale. Formulare l'espressione matematica della forza centripeta. Formulare l'espressione matematica dell'accelerazione di una molla in moto armonico. Risalire dal moto del pendolo

			all'accelerazione di gravità.
10. L'energia meccanica	Osservare e identificare fenomeni.	Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente. Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. Identificare le forze conservative e le forze non conservative.	Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. Definire la potenza. Distinguere il lavoro di una forza conservativa da quello di una forza non conservativa.
	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Descrivere il passaggio dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica. Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.	Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto a forze conservative. Dedurre il lavoro delle forze dissipative.
11. La quantità di moto e il momento angolare	Osservare e identificare fenomeni.	Definire i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. Realizzare semplici esperimenti che mostrino quali grandezze fisiche si conservano all'interno di un sistema. Definire il vettore momento angolare.	Calcolare la quantità di moto e il momento angolare. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Analizzare le condizioni di conservazione del momento angolare.
	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.	Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica. Ragionare in termini di forza d'urto. Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. Affrontare il problema degli urti, su una retta e obliqui.	Esprimere il teorema dell'impulso in forma vettoriale. Applicare a casi concreti il concetto di forza d'urto. Riconoscere gli urti elastici e anelastici.

	Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.	Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare.	Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi in sistemi complessi. Risolvere semplici problemi di urti, su una retta e obliqui.
--	--	---	--

## 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.

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. 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.

Gli argomenti saranno proposti attraverso lezioni il più possibile interattive. A supporto dell'attività didattica, se l'argomento lo consente, 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.

Per l'acquisizione delle competenze attese si richiederà anche un costante e serio studio individuale. Gli allievi saranno stimolati ad una applicazione continua attraverso un controllo puntuale dello svolgimento dei lavori assegnati, poiché l'attività svolta a casa è fondamentale per il consolidamento dei concetti appresi a lezione. Si utilizzerà anche il lavoro di gruppo per potenziare le capacità di interazione e cooperazione dei ragazzi.

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.

## 5. Valutazione

Le prove saranno svolte sul programma nell'ottica di una programmazione per competenze, con particolare attenzione agli argomenti più recenti e non ancora verificati. Nella verbalizzazione sul registro elettronico, salvo indicazioni diverse, l'argomento della prova sarà sempre da considerare il programma svolto, anche in relazione alle indicazioni degli argomenti delle singole lezioni.

Nella formulazione del voto di media finale, tale media sarà calcolata come risultante dalla media dei voti afferenti a test scritti e orali.

### 5.1 Metodi di valutazione.

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 orali e test:
  - interrogazioni orali;
  - Presentazioni power Point da parte dello studente di parti del programma
  - verifiche orali (prove strutturate o semistrutturate) sommative inerenti a una o più unità didattiche;
  - verifiche orali (prove strutturate o semistrutturate) parziali, inerenti a parti circoscritte di un'unità didattica;

Si precisa che il voto orale di media del quadrimestre deve risultare dalla media delle valutazioni orali sia in forma di interrogazioni sia in forma di test scritti.

Ai fini della valutazione saranno, inoltre, effettuati:



- la verifica dell'impegno;
- la valutazione della partecipazione in classe.

## 5.2. Criteri di valutazione.

Le prove di verifica saranno svolte con cadenza possibilmente regolare e avranno come oggetto i temi e contenuti più importanti per un proficuo avanzamento delle conoscenze.

Stando agli accordi di area (riunione del 8/09/2021), saranno effettuate nell'arco dell'anno scolastico almeno 5 prove comprensive di test scritti e di valutazioni orali (2 nel primo quadrimestre e 3 nel secondo quadrimestre). La valutazione consisterà nella media pesata delle valutazioni, unita alla verifica dell'impegno e la valutazione della partecipazione e in classe.

Il livello minimo di sufficienza sarà raggiungibile solo con un'adeguata conoscenza dei contenuti necessari al prosieguo del percorso di studio (cfr. § 3.2.1). Tali conoscenze, inoltre, dovranno essere oggetto di un'esposizione chiara, corretta, ordinata e consapevole. Le valutazioni più alte (9 e 10) saranno assegnate a quanti, oltre ai suddetti requisiti conseguiti al massimo grado, presenteranno un lavoro di ampliamento e approfondimento personale e meditato dei contenuti.

Le valutazioni insufficienti saranno altresì attribuite a quanti non conseguiranno gli obiettivi minimi previsti, accompagnando tali carenze alla mancanza dei requisiti di chiarezza e correttezza espositiva ritenuti necessari e adeguati all'età.

Il *range* dei voti riportato nel PTOF va da 2 (rifiuto della verifica) a 10 (prova completa e corretta con rielaborazione personale e originale). Le valutazioni sono espresse in decimi, interi o con decimali. Nel calcolo della media aritmetica, il + è da considerarsi come *voto,25*; il voto nella forma *voto/voto* è da intendersi, invece, come *voto,75*.

## 5.3 Griglie di valutazione

Al fondo di ogni test scritto sarà fornita la griglia di valutazione. Ad ogni esercizio o domanda teorica è assegnato un punteggio, la somma di tali punteggi costituirà il voto finale.

## 6. Attività di Sostegno e recupero

Nel corso delle ore curriculari sarà dato spazio al ripasso, alla ripresa puntuale di argomenti e al chiarimento di tematiche, attraverso esercizi guidati dall'insegnante. Inoltre saranno utilizzate le modalità di recupero e sostegno previste dal Collegio dei Docenti e dal Consiglio di Classe. L'insegnante è comunque disponibile a svolgere attività di sportello pomeridiano, nel caso la classe lo richiedesse, con il consenso del Dirigente Scolastico.

## 7. Didattica a distanza

In caso di attivazione della didattica a distanza si prevede di:

- utilizzare la piattaforma G Suite for education e, in particolare, gli applicativi Meet, Classroom, Moduli e Drive;
- proporre attività didattiche in modalità sincrona per almeno il 60% del monte ore e in modalità asincrona per il restante 40%.

Le attività sincrone si svolgeranno in Meet e potranno variare tra le seguenti tipologie: videolezioni, esercitazioni, sportelli, interventi di sostegno individuali o per piccoli gruppi, verifiche orali e scritte.

Le attività asincrone consisteranno nello studio personale di materiale scritto o video fornito dal docente, nella risoluzione di esercizi e problemi, nella ricerca o approfondimento di argomenti proposti a lezione e nella produzione di video e presentazioni.

Per la comunicazione con gli studenti e lo scambio di materiale didattico si utilizzerà Classroom.

La valutazione avrà una dimensione formativa che terrà conto del processo di apprendimento in itinere e una dimensione sommativa per verificare il raggiungimento degli obiettivi al termine di un modulo didattico. Nella valutazione formativa si terrà conto dell'impegno, della partecipazione, dei progressi, della qualità del lavoro svolto individualmente e della puntualità nelle consegne. Le prove di valutazione sommative potranno essere:

- il colloquio orale sincrono per testare le competenze acquisite, più che le conoscenze
- la risoluzione di problemi, quesiti e test in sincrono con modalità che consentano di monitorare in tempo reale l'attività degli studenti
- la produzione di elaborati digitali, individuali o di gruppo, che richiedano un'attività di ricerca, di rielaborazione e approfondimento.

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

"TITOLO: Le traiettorie della fisica 1, terza edizione

AUTORE: Ugo Amaldi

EDITORE: Zanichelli

Torino, 25 ottobre 2021

Firma