



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "P.Sette"

I.P.S.I.A. - I.T.C. - L.S.

C.F. 91053080726

**Via F.lli Kennedy, 7**

70029 SANTERAMO IN COLLE - BARI

[ipsiaerasmus@tin.it](mailto:ipsiaerasmus@tin.it)

[www.ipsiasanteramo.it](http://www.ipsiasanteramo.it)



**I.P.S.I.A.**

**Via F.lli Kennedy, 7**

Tel 0803036201 – Fax 0803036973

**L.S.**

**Via P. Sette, 3**

Tel –Fax 0803039751

**I.T.C. "N. DELL'ANDRO"**

**Via P. Sette, 3**

Tel –Fax 0803039751

## PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE PER COMPETENZE

**ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

ISTITUTO: LICEO SCIENTIFICO

**CLASSE : 3**                      **SEZIONE : A LSSA**

DISCIPLINA: **FISICA**

DOCENTE: Prof. D. SCIACOVELLO

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 3

### **1. FINALITA' DELL'INDIRIZZO**

Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale.

Insieme alle altre discipline, lo studio della fisica deve contribuire al raggiungimento di quei risultati dell'apprendimento, comuni a tutti i Licei, afferenti all'area metodologica, logico-argomentativa, storica e scientifica-matematica-tecnologica, come descritte nelle Indicazioni Nazionali.

### **2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

La classe 3A LSSA è formata da 23 allievi (14 ragazzi e 9 ragazze), tra i quali un ragazzo che segue la programmazione paritaria, due ragazzi che si sono trasferiti ad inizio a.s. dalla attuale 3C LSO del nostro Istituto, e una ragazza ripetente.

Alla fine dello scorso anno scolastico, molti allievi presentavano notevoli difficoltà con la disciplina. Quasi il 40% della classe concluse l'anno scolastico con profitto scarso/mediocre, mostrando mancanza di interesse e di impegno e, in diversi casi, scarsa propensione verso discipline di tipo scientifico-matematico e notevoli lacune di base.

Il clima relazionale all'interno della classe è positivo e il comportamento tra pari e con i docenti sempre corretto. Occorrerà lavorare sulla motivazione ad una partecipazione più attiva e soprattutto ad un impegno maggiore.

**I livelli di profitto rilevati a fine anno scolastico si possono così riassumere:**

Disciplina di insegnamento	LIVELLO MOLTO BASSO (voto $\leq 4$ )	LIVELLO BASSO (voto = 5)	LIVELLO MEDIO ( $6 \leq$ voto $\leq 7$ )	LIVELLO MEDIO-ALTO (voto $\geq 8$ )
<b>FISICA</b>	N. Alunni 8	N. Alunni 4	N. Alunni 7	N. Alunni 4

### **3. OBIETTIVI DI COMPETENZA**

Al termine del percorso liceale lo studente deve aver 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 specifiche:

- 1) osservare e identificare fenomeni
- 2) formulare ipotesi, leggi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi
- 3) formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione
- 4) fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale
- 5) comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società

### **4. OBIETTIVI COGNITIVO - FORMATIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI**

U.d.A. N. 1: I moti nel piano		PERIODO/DURATA: settembre-ottobre
Competenze	Abilità	Conoscenze
- 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.	Operare con i vettori posizione e spostamento. Capire il modello da utilizzare per descrivere il moto di un corpo in un piano. Creare una rappresentazione grafica spazio-tempo. Analizzare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme. Inquadrare il concetto di accelerazione all'interno di un moto circolare. Analizzare il concetto di velocità angolare. Individuare le grandezze caratteristiche del moto armonico.	Vettore posizione e vettore spostamento Vettore velocità Moto circolare uniforme Moto armonico Composizione di moti

U.d.A. N. 2: I principi della dinamica		PERIODO/DURATA: ottobre/novembre
Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>- 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.</li> <li>- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza 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.</li> <li>- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul>	<p>Analizzare la relazione tra forze applicate e moto dei corpi.            Applicare il terzo principio della dinamica.            Identificare i sistemi di riferimento inerziali.            Comprendere l'origine e la rilevanza delle forze apparenti.            Calcolare, in semplici casi, il valore delle forze apparenti.            Utilizzare le trasformazioni di Galileo.</p>	<p>Primo principio della dinamica            Sistemi di riferimento inerziali            Il principio di relatività galileiana            Secondo principio della dinamica            Massa inerziale e massa gravitazionale            Sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti            Terzo principio della dinamica</p>

U.d.A. N. 3: Applicazione dei principi della dinamica		PERIODO/DURATA: novembre/dicembre
Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>- 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.</li> <li>- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e</li> </ul>	<p>Analizzare il moto di caduta dei corpi.            Analizzare la relazione tra forza-peso e massa e le loro caratteristiche.            Analizzare la discesa di un corpo lungo un piano inclinato.            Analizzare il moto di oggetti lanciati verso l'alto, in direzione orizzontale e in direzione obliqua.            Analizzare l'effetto dell'aria sul moto dei proiettili.            Analizzare il fenomeno dell'attrito viscoso.            Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme e formulare la legge del moto armonico.            Riconoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido.            Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme.</p>	<p>La caduta libera            L'attrito viscoso            Moto lungo un piano inclinato            Equilibrio del punto materiale            Equilibrio del corpo rigido            Moto dei proiettili            Forza centripeta e forza centrifuga apparente            Il moto armonico di una massa attaccata ad una molla e di un pendolo</p>

dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente. Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo.	
---	--	--

U.d.A. N. 4: Il lavoro e l'energia		PERIODO/DURATA: gennaio/febbraio
Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>- 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.</li> <li>- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa 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.</li> </ul>	<p>Mettere in relazione forza, spostamento e lavoro compiuto.</p> <p>Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato.</p> <p>Identificare le forze conservative e le forze non conservative</p> <p>Riconoscere le differenze tra il lavoro compiuto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa</p> <p>Riconoscere la capacità di compiere lavoro posseduta da un corpo in movimento oppure da un corpo che si trova in una data posizione</p> <p>Calcolare il lavoro di una forza variabile.</p> <p>Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica.</p> <p>Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative.</p> <p>Valutare il lavoro delle forze dissipative e in base a quello prevedere il comportamento di sistemi fisici</p> <p>Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi.</p>	<p>Il lavoro di una forza</p> <p>La potenza</p> <p>L'energia cinetica</p> <p>Teorema dell'energia cinetica</p> <p>Forze conservative e energia potenziale</p> <p>Energia potenziale della forza peso</p> <p>Energia potenziale della forza elastica</p> <p>Conservazione dell'energia meccanica</p> <p>Le forze non conservative e il teorema Lavoro-energia</p>

U.d.A. N. 5: La quantità di moto e il momento angolare		PERIODO/DURATA: marzo/aprile
Competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>- 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.</li> <li>- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove</li> </ul>	<p>Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza.</p> <p>Indicare i criteri che stabiliscono quali grandezze all'interno di un sistema fisico si conservano.</p> <p>Ricavare dai principi della dinamica l'espressione matematica che esprime la conservazione della quantità di moto e del momento angolare.</p> <p>Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare e risolvere.</p> <p>Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi</p>	<p>La quantità di moto</p> <p>Impulso di una forza e variazione della quantità di moto</p> <p>Conservazione della quantità di moto</p> <p>Quantità di moto negli urti</p> <p>Centro di massa</p> <p>Momento angolare</p> <p>Conservazione e variazione del momento angolare</p> <p>Momento di inerzia</p> <p>Dinamica rotazionale di un corpo rigido</p>

<p>l'esperienza è intesa 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.</p> <p>- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</p>	<p>nei sistemi complessi.</p> <p>Risolvere semplici problemi di urto, su una retta e obliqui.</p> <p>Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi.</p> <p>Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi.</p> <p>Attualizzare a casi concreti la possibilità di minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto.</p>	
---	---	--

<b>U.d.A. N. 6: La gravitazione</b>		PERIODO/DURATA: maggio-giugno
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>- 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.</li> <li>- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa 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.</li> </ul>	<p>Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati.</p> <p>Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite.</p> <p>Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale.</p> <p>Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche.</p> <p>Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale.</p> <p>Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale.</p> <p>Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica.</p>	<p>Le leggi di Keplero</p> <p>La legge di gravitazione universale</p> <p>Forza peso e accelerazione di gravità</p> <p>Moto dei satelliti</p> <p>Deduzione delle leggi di Keplero</p> <p>Campo gravitazionale</p> <p>Energia potenziale gravitazionale</p> <p>Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica</p>

#### **4. METODOLOGIE**

Lezione frontale	Cooperative learning
Lezione interattiva	Attività di laboratorio
Didattica laboratoriale	
Lettura e analisi diretta dei testi	
Problem solving e problem posing	

#### **5. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI**

Libro di testo	Videoproiettore/LIM
Laboratorio di fisica	Video e materiale didattico specifici presenti sul web.
Dispense, schemi, appunti	

## **7. TIPOLOGIA DI VERIFICHE**

Prove scritte	Risoluzione di problemi
Interrogazione/colloquio	Test (di varia tipologia)
Relazione di laboratorio	

## **8. CRITERI DI VALUTAZIONE**

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento. La valutazione terrà conto di:

Livello di acquisizione di conoscenze	Impegno
Livello di acquisizione di abilità e competenze	Partecipazione
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	
Interesse	

***Per quanto riguarda le conoscenze minime richieste per la sufficienza, gli alunni devono saper descrivere qualitativamente i fenomeni fisici studiati, enunciare definizioni, teoremi e leggi sperimentali, dimostrando di averne acquisito in modo sostanziale il significato, di conoscere il significato di ogni simbolo presente nelle formule e saper fare anche un esempio concreto di applicazione delle formule stesse.***

***Per le abilità minime richieste per la sufficienza, gli alunni devono saper risolvere semplici problemi, individuando i fenomeni fisici relativi e formalizzandoli matematicamente.***

***Per semplici problemi si intendono quelli per la cui risoluzione è richiesta l'applicazione al più di due formule (dirette o inverse) tra quelle più utilizzate nello svolgimento degli esercizi assegnati per casa e corretti in classe. Nel caso di problemi più articolati, essi si suddivideranno in sotto-problemi, formulati in modo tale che la mancata risoluzione di uno di essi non ostacoli lo svolgimento dei successivi.***

Santeramo in Colle, 26/11/2022

Il docente  
D. Sciacovello