

# LICEO CLASSICO "ANNIBALE MARIOTTI" PERUGIA

Programmazione a.s. 2019/2020  
Fisica Classe VG Prof. Francesco Tondini

Questa programmazione è mutuata da quanto indicato dal POF, dal Dipartimento di Scienze, dai Consigli di classe e da una prima conoscenza della classe.

## **Finalità**

L'obiettivo principale è la comprensione del metodo scientifico sperimentale. Inoltre lo studio della fisica, in armonia con l'insegnamento della matematica, promuove le facoltà sia intuitive sia logiche, esercita a ragionare e ad essere coerenti nell'argomentazione. Nell'indirizzo fisico-matematico lo studio della fisica al Ginnasio permette di potenziare anche le competenze dell'asse matematico, mediante il calcolo, l'uso delle potenze, l'analisi statistica, il piano cartesiano, la risoluzione dei problemi.

## **Obiettivi minimi**

- Possesso dei termini, dei contenuti e delle abilità fondamentali della disciplina
- Sviluppo delle capacità di creare relazioni tra gli elementi essenziali della disciplina
- Conoscenza lineare e ordinata degli argomenti trattati
- Utilizzo consapevole delle tecniche di misurazione, elaborazione statistica dei dati sperimentali, formulazione delle leggi di proporzionalità e di relazione lineare.
- Corretta comprensione delle caratteristiche e dell'importanza del metodo sperimentale nella ricerca scientifica.

## **Contenuti minimi**

- Il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, la caduta dei gravi
- La descrizione del moto nel piano
- Il moto circolare uniforme
- I principi della dinamica e loro applicazione nel moto del punto materiale
- I sistemi di riferimento inerziali e la composizione delle velocità nel caso di moto rettilineo
- Definizione di energia cinetica, potenziale e meccanica, conservazione dell'energia meccanica
- Quantità di moto, conservazione della q.d.m. e urti in una dimensione
- Definizioni di calore e temperatura, il calore come forma di energia
- Capacità termica e calore specifico
- Dilatazione dei solidi
- Le leggi del gas perfetto
- Le modalità di trasmissione del calore

## **Metodologia**

Il processo di apprendimento verrà stimolato mediante l'uso di lezioni frontali, lezioni aperte, discussioni guidate, problem-solving, role play, esperienze nel laboratorio di fisica e di informatica, lavoro di gruppo. La scansione degli argomenti è di tipo modulare e sarà coordinata, per quanto possibile, con quella di altre discipline (in particolare la Matematica) per fornire un percorso formativo omogeneo e agevolare lo sviluppo delle capacità di analisi e di sintesi.

Gli allievi saranno sollecitati a prendere appunti e a consultare i libri di testo (di fisica e matematica), strumenti indispensabili per acquisire autonomia e padronanza della materia. Si darà molta importanza allo svolgimento in classe e a casa di problemi, esercizi, ricerche ed esperienze di laboratorio. Sono previste verifiche a cadenze regolari per accertare su tutti gli alunni l'effettivo grado di apprendimento, se necessario verrà quindi attuata una fase di consolidamento e recupero.

## **Strumenti (Materiali Attrezzature Attività Extra- curricolari)**

- Libro di testo (OSTILI MARCO / PARODI GIAN PAOLO PERCORSO DI FISICA PER I LICEI SCIENTIFICI - EDIZIONE BLU / LIBRO CARTACEO + ITE + DIDASTORE, Linx Ed.)
- Uso dei laboratori di fisica e informatica, delle due ore settimanali previste una dovrebbe svolgersi sempre in uno dei due laboratori.

## **Situazione di partenza.**

La classe è abbastanza scolarizzata e mostra un discreto interesse per la disciplina. Il livello di partenza è, mediamente, buono, con alcuni ottimi elementi.

## **Prove comuni standardizzate**

Come ampliamento dell'offerta formativa, non sono previste prove comuni standardizzate.

## **Verifiche e valutazione**

La valutazione, intesa come strumento di controllo del processo di insegnamento-apprendimento, nonché come momento di informazione sia per il docente che per gli alunni, prevede verifiche diversificate, di carattere formativo e sommativo.

Le prove orali, oltre che per la valutazione della serietà e della costanza nello studio, saranno utilizzate per verificare l'acquisizione di capacità di:

- cogliere significati e operare confronti;
- esporre utilizzando un linguaggio chiaro e appropriato.

Le prove scritte comprenderanno:

- test a risposta multipla;

- risoluzioni di problemi ed esercizi
- relazioni sulle esperienze di laboratorio

Alcune prove potranno comprendere più di una tipologia.

Nei criteri di valutazione si terrà conto :

- del possesso delle conoscenze specifiche;
- del possesso delle abilità richieste nella risoluzione dei vari problemi;
- dell'ordine e del rigore del linguaggio specifico utilizzato.
- Competenze e abilità acquisite
- Capacità di analisi, sintesi e indagine critica adeguata all'età

La valutazione delle prove scritte dipende dalla particolare tipologia, più precisamente:

- test a risposta multipla: in genere il test è costitutivo da 30 domande con 4 possibili scelte; vengono assegnati 10 punti per ogni risposta esatta, 3 punti per ogni risposta non data e 0 punti per ogni risposta sbagliata (per dissuadere dal dare risposte a caso), il punteggio sarà poi riconvertito in decimi;
- risoluzioni di esercizi e problemi: ad ogni esercizio è associato un punteggio in centesimi, a seconda della completezza e della correttezza dell'esercizio viene assegnato un punteggio fino al massimo previsto per l'esercizio, seguendo la griglia di valutazione riportata in allegato (all. B). Il punteggio totale è la somma di tutti i punteggi;

I punteggi in centesimi vengono quindi trasformati in voti interi seguendo la regola usuale di arrotondamento.

Per ciascun periodo in cui è suddiviso l'anno scolastico ogni alunno dovrà avere almeno tre valutazioni, di cui una orale, fatti salvi i casi eccezionali.

## **RISULTATI ATTESI**

### **A Programma svolto**

Vedi allegato (all. C)

### **BCompetenze a livello medio**

1. Competenze dell'Asse scientifico-tecnologico:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale (AS\_1);
- essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate (AS\_2).

2. Competenze dell'Asse matematico:

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico (AM\_1);
- confrontare ed analizzare figure geometriche (AM\_2);
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (AM\_3);
- analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli

strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico (AM\_4).

### **C Comportamenti**

- 1. Rispetto delle regole comuni, sapersi relazionare in modo corretto con compagni, insegnanti e personale della scuola, prestare attenzione in classe e svolgere con puntualità i compiti assegnati, collaborare nei lavori di gruppo partecipando in modo attivo ed interessato.
- 2. Saper accogliere dati scientifici attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni, la consultazione di libri, internet. Saper usare un lessico scientifico appropriato, saper organizzare ed elaborare statisticamente i dati raccolti.

Allegati: A griglia di valutazione per la prova orale  
B griglia di valutazione per la prova scritta  
C programma previsto

Perugia, li

firma

All. A

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA E FISICA - PROVA ORALE</b>		
<b>Descrittori</b>	<b>Giudizio</b>	<b>Voto</b>
Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione praticamente nulli.	Nullo	1-2
Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato	Gravemente Insufficiente	3
Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato.	Insufficiente	4
Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato.	Non del tutto sufficiente	5
Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; adeguata capacità nel calcolo, anche se con lentezza; capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile.	Sufficiente	6
Conoscenze omogenee e consolidate; padronanza del calcolo; capacità di eseguire i collegamenti principali e di applicazione delle regole fondamentali; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato.	Discreto	7
Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio.	Buono	8
Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale.	Ottimo	9
Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza e eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente.	Eccellente	10

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA E FISICA - PROVA SCRITTA</b>			
<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Giudizio</b>	<b>Voto</b>
<p><b>Conoscenze:</b> Concetti, Regole, procedure</p> <p><b>Competenze:</b> Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo algebrico Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva</p> <p><b>Capacità:</b> Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni</p>	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nullo	1-2
	Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, esposizione molto disordinata	Gravemente Insufficiente	3
	Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi e inefficienti; risoluzione incompleta.	Insufficiente	4
	Comprensione superficiale o incompleta delle tematiche proposte; presenza di numerosi errori e imprecisioni nel calcolo; non sempre accettabile l'ordine espositivo.	Mediocre	5
	Presenza di alcuni errori e imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; accettabile l'ordine espositivo.	Sufficiente	6
	Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.	Discreto	7
	Procedimenti risolutivi sostanzialmente corretti, con lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata ed spesso adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico.	Buono	8
	Procedimenti risolutivi corretti; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico, a volte apprezzabile.	Ottimo	9
	Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile uso del lessico disciplinare.	Eccellente	10

Per ciascun periodo in cui è suddiviso l'anno scolastico ogni alunno dovrà avere almeno tre valutazioni, di cui una orale, fatti salvi i casi eccezionali.

### **Tempo**

1. Lezione frontale e dialogata	50%
2. Verifiche	40%
3. Recupero	10%

All. C

V Ginnasio - Fisica (2 ore sett.)

ARGOMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Cinematica del punto materiale	AS_1 AS_2 AM_3 AM_4	Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato. Le leggi del moto. I grafici spazio-tempo e velocità-tempo.	Calcolare la velocità istantanea, l'accelerazione media. Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato. Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo.
La cinematica del piano	AM_3 AM_4	I vettori posizione, spostamento, velocità, accelerazione. Il lancio di un proiettile. Il pendolo. Il moto circolare uniforme, la velocità angolare, l'accelerazione centripeta. Il moto armonico. La composizione di moti.	Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico. Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei.
La dinamica del punto materiale	AS_1 AS_2 AM_1 AM_2 AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primo principio e sistemi di riferimento inerziali.</li> <li>• Secondo principio della dinamica.</li> <li>• Terzo principio della dinamica.</li> <li>• Il moto lungo un piano inclinato.</li> <li>• Le caratteristiche del moto dei proiettili.</li> <li>• La forza centripeta.</li> <li>• La forza centrifuga come forza apparente.</li> <li>• Il moto armonico e il moto del pendolo.</li> <li>• Legge di gravitazione universale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali.</li> <li>• Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante.</li> <li>• Applicare il terzo principio della dinamica.</li> <li>• Analizzare la caduta dei corpi trascurando la resistenza dell'aria.</li> <li>• Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato e dei proiettili con diversa velocità iniziale.</li> <li>• Distinguere la forza centripeta e la forza centrifuga apparente.</li> <li>• Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo.</li> <li>• Conoscere il moto dei pianeti.</li> </ul>
L'energia	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definizione di lavoro per una forza costante.</li> <li>• La potenza.</li> <li>• L'energia cinetica.</li> <li>• La distinzione tra forze conservative e dissipative.</li> <li>• L'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica.</li> <li>• Il principio di conservazione dell'energia meccanica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il lavoro fatto da una forza costante.</li> <li>• Calcolare la potenza impiegata.</li> <li>• Ricavare l'energia cinetica di un corpo in relazione al lavoro svolto.</li> <li>• Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante.</li> <li>• Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.</li> </ul>
Gli urti	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La relazione tra quantità di moto e impulso di una forza.</li> <li>• La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato.</li> <li>• Urti elastici e anelastici su una retta e nel piano.</li> <li>• Il centro di massa e le sue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza.</li> <li>• Applicare la legge di conservazione della quantità di moto.</li> <li>• Comprendere la distinzione tra urti elastici e anelastici.</li> <li>• Individuare la posizione del centro di massa di un sistema</li> </ul>



		proprietà.	fisico.
--	--	------------	---------

Termologia	AS_1 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione operativa di temperatura.</li> <li>Termoscopi e termometri.</li> <li>Scale di temperatura Celsius e assoluta.</li> <li>La dilatazione lineare dei solidi.</li> <li>La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi.</li> <li>La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac.</li> <li>Il modello del gas perfetto e la sua equazione di stato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le scale termometriche Celsius e Kelvin.</li> <li>Calcolare le dilatazioni termiche.</li> <li>Conoscere il comportamento anomalo dell'acqua.</li> <li>Riconoscere i diversi tipi di trasformazione di un gas.</li> <li>Applicare le leggi di Boyle e Gay-Lussac alle trasformazioni di un gas.</li> <li>Riconoscere le caratteristiche di un gas perfetto e saperne utilizzare l'equazione di stato.</li> </ul>
Calorimetria	AS_1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calore e lavoro come forme di energia in transito.</li> <li>Unità di misura per il calore.</li> <li>Capacità termica, calore specifico, potere calorifico.</li> <li>La trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro.</li> <li>Distinguere tra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze.</li> <li>Calcolare la temperatura di equilibrio in un calorimetro.</li> <li>Distinguere i diversi modi di trasmissione del calore.</li> </ul>
Cambiamenti di stato	AS_1	<ul style="list-style-type: none"> <li>I passaggi tra gli stati di aggregazione.</li> <li>Il calore latente.</li> <li>Il vapore d'acqua in atmosfera e l'umidità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere come avvengono i passaggi tra stati della materia.</li> <li>Comprendere il concetto di calore latente.</li> <li>Interpretare alcuni fenomeni naturali.</li> </ul>

Perugia, li

firma