



# LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2017/18

PROF. Massimo FIORUCCI

CLASSE 1 B

MATERIA: FISICA

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Finalità</b>         | 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.   |
| <b>Obiettivi minimi</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizzo consapevole delle tecniche di misurazione, elaborazione statistica dei dati sperimentali, formulazione delle leggi di proporzionalità e di relazione lineare.</li><li>2. Conoscenza del linguaggio specifico: grandezze fisiche, unità di misura, multipli e sottomultipli, principali relazioni.</li><li>3. Capacità di sistemare/organizzare logicamente ed esporre le conoscenze.</li><li>4. Progressiva autonomia nella ricerca di un adeguato metodo di risoluzione dei quesiti.</li><li>5. Corretta comprensione delle caratteristiche e dell'importanza del metodo sperimentale nella ricerca scientifica.</li></ol>   |
| <b>Contenuti minimi</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. La fisica e il metodo scientifico sperimentale, elaborazione statistica dei dati.</li><li>2. Differenza tra grandezze fisiche scalari e vettoriali.</li><li>3. Le forze e le condizioni di equilibrio del punto materiale.</li><li>4. La cinematica del punto materiale: velocità e accelerazione.</li><li>5. La dinamica del punto materiale.</li><li>6. Principi di conservazione dell'energia e della quantità di moto.</li></ol>   |
| <b>Metodologie</b>      | <p>Il processo di apprendimento verrà stimolato mediante l'uso di lezioni frontali, lezioni aperte, discussioni guidate, <i>problem-solving</i>, <i>role play</i>, 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.</p> <p>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. In ogni modulo didattico è prevista almeno una verifica per accertare su tutti gli alunni l'effettivo</p> |



# LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

*“Annibale Mariotti”*

**PERUGIA**

|   |   |
|---|---|
|   | grado di apprendimento, se necessario verrà quindi attuata una fase di consolidamento e recupero.   |
| <b>Strumenti<br/>(Materiali<br/>Attrezzature<br/>Attività<br/>Extra-<br/>curricolari)</b> | 1. Aula scolastica, lavagna, libro di testo, computer di classe con proiettore.   |
|   | 2. Laboratori di fisica e informatica; piazzale interno della scuola per esperienze che richiedono spazi maggiori.  |
|   | 3. Materiale multimediale disponibile in internet; smartphone come strumento di misurazione.  |
| <b>Situazione di<br/>Partenza<br/>(valutazione in<br/>ingresso)</b>                       | La classe risulta un po' debole per quanto riguarda i pre-requisiti matematici, ma d'altra parte presenta la giusta attenzione nel processo di apprendimento e la partecipazione al dialogo educativo risulta complessivamente adeguata. Il comportamento è complessivamente corretto durante le spiegazioni, mentre è ancora disordinato nel cambio dell'ora.  |
| <b>Verifiche e<br/>Valutazione</b>  | Le verifiche saranno mirate ad accertare le competenze ritenute prioritarie nell'impostazione del modulo didattico in relazione agli obiettivi prefissati. Le verifiche orali saranno attuate tramite interrogazioni tradizionali o mediante la correzione dialogata dei compiti assegnati per casa. Per abituare gli alunni a strumenti diversi di verifica, saranno proposte delle esercitazioni scritte strutturate o semi-strutturate, o delle prove pratiche a tempo nel laboratorio di Informatica o di Fisica. Alcuni lavori sperimentali di media complessità verranno svolti dagli studenti a gruppi come compito per casa. Si darà spazio alla discussione in classe durante la correzione degli elaborati, per abituare i ragazzi alla consapevolezza delle proprie conoscenze, delle abilità acquisite e di quelle che ancora devono raggiungere. Nella valutazione finale globale si valuteranno i progressi fatti in relazione agli obiettivi disciplinari; si terrà conto inoltre della buona volontà, dell'impegno e della disponibilità e correttezza di ognuno. |



# LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

*“Annibale Mariotti”*

**PERUGIA**

## RISULTATI ATTESI

|   |   |
|---|---|
| <b>A</b><br><i>Programma svolto</i>           | 1. Vedi allegato.   |
| <b>B</b><br><i>Competenze a livello medio</i> | <p>1. Competenze dell’Asse scientifico-tecnologico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale (AS_1);</li><li>• essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate (AS_2).</li></ul> <p>2. Competenze dell’Asse matematico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico (AM_1);</li><li>• confrontare ed analizzare figure geometriche (AM_2);</li><li>• individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (AM_3);</li><li>• 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).</li></ul> |
| <b>C</b><br><i>Comportamenti</i>              | <p>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.</p> <p>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.</p>  |

IN ALLEGATO: 1) GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE  
2) PROGRAMMA PREVISTO

Perugia, li 24/10/2017

Firma

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA**  
**in assenza di griglia specifica**

| <b>Indicatori</b>  | <b>Descrittori</b>  | <b>Giudizio</b>          | <b>Voto</b> |
|--|---|--------------------------|-------------|
| <b>Conoscenze:</b><br>Definizioni, concetti, regole, procedure<br><br><b>Competenze:</b><br>Comprensione del testo<br>Completezza risolutiva<br>Correttezza nel calcolo<br>Uso corretto linguaggio simbolico<br>Ordine e chiarezza espositiva<br><br><b>Capacità:</b><br>Selezione dei percorsi logico-risolutivi<br>Confronto tra argomenti collegati<br>Motivazione procedure<br>Originalità nelle risoluzioni | 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           |
|  | Comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; presenza di alcuni errori e imprecisioni nel calcolo; accettabile l'ordine espositivo.  | Sufficiente              | 6           |
|  | Comprensione delle tematiche proposte; procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.                      | Discreto                 | 7           |
|  | Comprensione di tutte le tematiche proposte; procedimenti risolutivi sostanzialmente corretti, con lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata ed spesso adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico. | Buono                    | 8           |
|  | Comprensione piena del testo; procedimenti risolutivi corretti; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico, a volte apprezzabile.  | Ottimo                   | 9           |
|  | Comprensione piena del testo e conoscenza approfondita; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile uso del lessico disciplinare.   | Eccellente               | 10          |

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE

| Descrittori  | Giudizio                  | Voto |
|--|---------------------------|------|
| 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   |

### 1 Liceo Fisica (2 ore sett.)

| ARGOMENTO   | COMPETENZE   | CONOSCENZE   | ABILITA'  |
|---|--|--|---|
| La fisica e il metodo scientifico sperimentale              | <b>AS_1</b><br><b>AS_2</b><br><b>AM_4</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità.</li> <li>• Il Sistema Internazionale di Unità.</li> <li>• Le grandezze fisiche fondamentali e le grandezze derivate.</li> <li>• Le caratteristiche degli strumenti di misura.</li> <li>• Gli errori nelle misure dirette e indirette.</li> <li>• Le cifre significative.</li> <li>• La notazione scientifica.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica.</li> <li>• Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra.</li> <li>• Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità.</li> <li>• Effettuare calcoli dimensionali.</li> <li>• Riconoscere i diversi tipi di errore.</li> <li>• Esprimere il risultato di una misura con le cifre significative.</li> <li>• Calcolare le incertezze nelle misure indirette.</li> <li>• Usare la notazione scientifica.</li> </ul>  |
| La cinematica del punto materiale: velocità e accelerazione | <b>AS_1</b><br><b>AS_2</b><br><b>AM_3</b><br><b>AM_4</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I concetti di punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento.</li> <li>• La velocità media.</li> <li>• Caratteristiche del moto rettilineo uniforme.</li> <li>• Il grafico spazio-tempo.</li> <li>• I concetti di velocità istantanea, di accelerazione media e istantanea.</li> <li>• Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato.</li> <li>• Le leggi del moto.</li> <li>• I grafici spazio-tempo e velocità-tempo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il sistema di riferimento associato a un moto.</li> <li>• Calcolare la velocità media, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme.</li> <li>• Calcolare la velocità istantanea, l'accelerazione media.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato.</li> <li>• Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo.</li> </ul>   |
| La cinematica del piano e i vettori                         | <b>AS_1</b><br><b>AM_1</b><br><b>AM_2</b><br><b>AM_4</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche di un vettore.</li> <li>• Le operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione; la scomposizione e la proiezione di un vettore.</li> <li>• Il prodotto scalare e il prodotto vettoriale, l'espressione in coordinate cartesiane dei vettori e delle operazioni sui vettori.</li> <li>• I vettori posizione, spostamento, velocità, accelerazione.</li> <li>• Il moto circolare uniforme, la velocità angolare, l'accelerazione centripeta.</li> <li>• Il moto armonico.</li> <li>• La composizione di moti.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali.</li> <li>• Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del parallelogramma.</li> <li>• Eseguire la sottrazione di due vettori, la moltiplicazione di un vettore per un numero, il prodotto scalare e il prodotto vettoriale di due vettori.</li> <li>• Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano.</li> <li>• Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico.</li> <li>• Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei.</li> </ul> |
| Le forze  | <b>AS_1</b><br><b>AM_3</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forze di contatto e azione a distanza.</li> <li>• Come misurare le forze.</li> <li>• Le caratteristiche della forza-peso, della forza d'attrito (statico, dinamico), della forza elastica.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità o nel deformare i corpi.</li> <li>• Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.</li> <li>• Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di</li> </ul>   |

|                           |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|
|                           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le forze fondamentali e le loro caratteristiche.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• attrito.</li> <li>• Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.</li> </ul>  |
| La statica                | <b>AS_1</b><br><b>AS_2</b><br><b>AM_3</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido.</li> <li>• L'equilibrio su un piano inclinato.</li> <li>• La definizione di momento di una forza e di una coppia di forze.</li> <li>• L'effetto di più forze su un corpo rigido.</li> <li>• Le condizioni di equilibrio di una leva.</li> <li>• Il baricentro e il suo ruolo nei problemi di equilibrio.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</li> <li>• Calcolare il momento delle forze o delle coppie di forze applicate a un corpo.</li> <li>• Valutare l'effetto di più forze su un corpo.</li> <li>• Individuare il baricentro di un corpo.</li> <li>• Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile, indifferente.</li> </ul>   |
| La dinamica               | <b>AS_1</b><br><b>AS_2</b><br><b>AM_3</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primo principio e sistemi di riferimento inerziali.</li> <li>• Secondo principio della dinamica.</li> <li>• Unità di misura delle forze nel SI.</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> </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> </ul>   |
| Principi di conservazione | <b>AS_1</b><br><b>AS_2</b><br><b>AM_3</b> | <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> <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 anelatici su una retta e nel piano.</li> <li>• Il centro di massa e le sue proprietà.</li> <li>• La conservazione del momento angolare.</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> <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>• Applicare la conservazione del momento angolare a un sistema fisico.</li> </ul> |