



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2017/18

PROF. Massimo FIORUCCI

CLASSE 2 B

MATERIA: MATEMATICA E FISICA

Finalità	<p>Lo studio della matematica, in armonia con l'insegnamento della fisica, promuove le facoltà sia intuitive sia logiche, esercita a ragionare e ad essere coerenti nell'argomentazione, sviluppa e potenzia le capacità di analisi e sintesi, in definitiva concorre alla promozione culturale e alla formazione integrale dell'alunno.</p> <p>Lo studio della matematica è finalizzato anche alla comprensione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti, mentre l'obiettivo principale nello studio della fisica è la comprensione del metodo scientifico sperimentale.</p>
Obiettivi minimi	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizzo consapevole delle tecniche di calcolo ed un giudizio critico dei risultati ottenuti.2. Capacità di interpretare e di produrre rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano.3. Comprensione delle principali applicazioni del calcolo trigonometrico e logaritmico.4. Capacità di sistemare/organizzare logicamente ed esporre con precisione le conoscenze via via acquisite.5. Autonomia nella ricerca di un adeguato metodo di risoluzione dei quesiti.6. Corretta comprensione delle caratteristiche e dell'importanza del metodo sperimentale nella ricerca scientifica.
Contenuti minimi	<ol style="list-style-type: none">1. Le funzioni esponenziali e logaritmiche.2. Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.3. Funzioni goniometriche e loro proprietà.4. Semplici equazioni e disequazioni goniometriche.5. La gravitazione universale.6. Le onde: classificazione e proprietà.6. Principi della termodinamica.7. Entropia, ordine, disordine e caos.
Metodologie	<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 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, 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</p>



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

	una verifica 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)	1. Aula scolastica, lavagna, libro di testo, computer di classe con proiettore.
	2. Laboratori di fisica e informatica.
	3. Materiale multimediale disponibile in internet; smartphone come strumento di misurazione.
Situazione di Partenza (valutazione in ingresso)	La classe presenta un comportamento generalmente corretto e la giusta tensione nel processo di apprendimento. La partecipazione al dialogo educativo è complessivamente adeguata. Dalle prime verifiche risulta un quadro abbastanza variegato, con alunni che evidenziano ottime conoscenze e competenze insieme ad alunni con difficoltà non gravi nel calcolo algebrico.
Prove comuni standardizzate	Verranno svolte due prove comuni standardizzate di matematica.
Verifiche e Valutazione	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

RISULTATI ATTESI

A <i>Programma svolto</i>	1. Vedi allegato.
B <i>Competenze a livello medio</i>	<p>1. Competenze dell’Asse scientifico-tecnologico:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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). <p>2. Competenze dell’Asse matematico:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 <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

Indicatori	Descrittori	Giudizio	Voto
Conoscenze: Definizioni, concetti, regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza nel calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi logico-risolutivi Confronto tra argomenti collegati Motivazione procedure 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

Matematica (2 ore sett.)

ARGOMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Ripasso: le coniche nel piano cartesiano	AM_1 AM_2 AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • L'ellisse • L'iperbole • L'iperbole equilatera 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di ellisse e iperbole di equazione nota • Determinare le equazioni di ellisse e iperbole dati alcuni elementi.
Esponenziali e logaritmi	AM_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Principali proprietà di una funzione • Potenze con esponente reale e proprietà delle potenze • Logaritmi e proprietà • Caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare dominio, codominio, monotonia di una funzione • Rappresentare grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche • Applicare le proprietà dei logaritmi • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali • Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche
Le funzioni goniometriche	AM_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari
Equazioni e disequazioni goniometriche	AM_1	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli associati • Formule goniometriche • Equazioni e disequazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati • Applicare le principali formule goniometriche • Risolvere equazioni goniometriche elementari • Risolvere equazioni lineari in seno e coseno • Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno • Risolvere sistemi di equazioni goniometriche • Risolvere disequazioni goniometriche • Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche
La trigonometria	AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sui triangoli rettangoli e relative applicazioni • Teoremi sui triangoli generici • Problemi di trigonometria 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli • Risolvere un triangolo rettangolo • Dimostrare e applicare il teorema della corda • Dimostrare e applicare il teorema dei seni • Dimostrare e applicare il teorema del coseno • Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria
Geometria solida	AM_2	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi fondamentali della geometria solida euclidea • aree e volumi di solidi notevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio • Calcolare le aree e i volumi di solidi notevoli • Applicare la trigonometria alla geometria solida

Fisica (2 ore sett.)

ARGOMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Moto circolare uniforme	AS_1 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Il moto circolare uniforme, la velocità angolare, l'accelerazione centripeta. 	Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico.
La gravitazione	AS_1 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Le tre leggi di Keplero. • La legge di Newton della gravitazione universale. • I concetti di massa inerziale e di massa gravitazionale. • Il campo gravitazionale. • L'energia potenziale nel campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le leggi di Keplero nello studio del moto dei corpi celesti. • Applicare la legge di gravitazione di Newton. • Comprendere la distinzione tra massa inerziale e massa gravitazionale. • Comprendere le caratteristiche del campo gravitazionale.
Introduzione all'acustica	AS_1 AS_2 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche fisiche delle onde e loro classificazione. • Onde armoniche. • Il principio di sovrapposizione e l'interferenza delle onde. • Generazione e propagazione delle onde sonore. • Le caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro. • L'effetto Doppler e le sue applicazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le caratteristiche di un'onda • Distinguere i vari tipi di onda. • Comprendere le caratteristiche di un'onda sonora. • Distinguere altezza, intensità, timbro di un suono. • Applicare le conoscenze sul suono al settore musicale.
Introduzione all'ottica	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • La luce: sorgenti, velocità, propagazione rettilinea. • Le leggi della riflessione e riflessione totale. • La formazione delle immagini con specchi. • Le leggi della rifrazione e il prisma. • La formazione delle immagini con le lenti. • La dispersione della luce. • L'occhio e la visione. • L'ingrandimento con le lenti e gli strumenti ottici. • Modello ondulatorio e corpuscolare per la luce. • L'interferenza della luce. • Il fenomeno della diffrazione con onde d'acqua, con onde sonore, con la luce. • Reticoli di diffrazione. • La relazione tra colore e lunghezza d'onda. • Spettri di emissione e di assorbimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi della riflessione e della rifrazione nella formazione delle immagini. • Riconoscere i vari tipi di specchi e le loro caratteristiche. • Distinguere i vari tipi di lente e riconoscere le loro proprietà. • Utilizzare la formula delle lenti sottili. • Comprendere le caratteristiche principali di funzionamento di uno strumento ottico. • Calcolare la lunghezza d'onda della luce da fenomeni di interferenza. • Riconoscere il significato dell'esperimento di Young nel confronto tra i modelli di interpretazione della luce. • Comprendere la differenza tra interferenza e diffrazione. • Calcolare lunghezza d'onda e frequenza della luce emessa in vari colori dello spettro.
Termologia	AS_1 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione operativa di temperatura. • Termoscopi e termometri. • Scale di temperatura Celsius e assoluta. • La dilatazione lineare dei solidi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le scale termometriche Celsius e Kelvin. • Calcolare le dilatazioni termiche. • Conoscere il comportamento anomalo dell'acqua. • Riconoscere i diversi tipi di trasformazione di un gas.

		<ul style="list-style-type: none"> • La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. • La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac. • Il modello del gas perfetto e la sua equazione di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi di Boyle e Gay-Lussac alle trasformazioni di un gas. • Riconoscere le caratteristiche di un gas perfetto e saperne utilizzare l'equazione di stato.
Calorimetria	AS_1	<ul style="list-style-type: none"> • Calore e lavoro come forme di energia in transito. • Unità di misura per il calore. • Capacità termica, calore specifico, potere calorifico. • La trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro. • Distinguere tra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze. • Calcolare la temperatura di equilibrio in un calorimetro. • Distinguere i diversi modi di trasmissione del calore.
Teoria microscopica della materia	AS_1	<ul style="list-style-type: none"> • Atomi, molecole e moli. • La legge di Avogadro. • Il modello microscopico del gas perfetto. • Pressione e temperatura di un gas dal punto di vista microscopico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le distinzioni tra atomi e molecole. • Utilizzare la legge di Avogadro. • Analizzare il comportamento di un gas dal punto di vista microscopico
Cambiamenti di stato	AS_1	<ul style="list-style-type: none"> • I passaggi tra gli stati di aggregazione. • Il calore latente. • Il vapore d'acqua in atmosfera e l'umidità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere come avvengono i passaggi tra stati della materia. • Comprendere il concetto di calore latente. • Interpretare alcuni fenomeni naturali.
La termodinamica	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro termodinamico. • Il primo principio della termodinamica. • Rendimento delle macchine termiche. • Diversi enunciati del secondo principio. • Il teorema e il ciclo di Carnot. • I cicli termodinamici in un motore di automobile. • Il frigorifero come macchina termica. • Il terzo principio della termodinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le caratteristiche di un sistema termodinamico. • Calcolare il lavoro svolto in alcune trasformazioni termodinamiche. • Applicare il primo principio della termodinamica nelle diverse trasformazioni. • Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica. • Comprendere il funzionamento della macchina di Carnot. • Comprendere il funzionamento del motore a scoppio e delle macchine frigorifere. • Comprendere il terzo principio.
Entropia e disordine	AS_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di entropia secondo Clausius. • Secondo principio della termodinamica e entropia. • Interpretazione microscopica del secondo principi: ordine, disordine e entropia. • L'equazione di Boltzmann per l'entropia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili. • Conoscere la definizione di entropia secondo Clausius. • Comprendere la relazione tra probabilità ed entropia, determinare il numero di microstati di un sistema. • Utilizzare l'equazione di Boltzmann per il calcolo dell'entropia.