



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2018/19

PROF. Massimo FIORUCCI

CLASSE 1 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	1. Utilizzo consapevole delle principali tecniche di calcolo algebrico e capacità di riconoscere il senso dei risultati raggiunti.
	2. Utilizzo consapevole delle tecniche di misurazione, elaborazione statistica dei dati sperimentali, formulazione delle leggi di proporzionalità e di relazione lineare.
	3. Conoscenza del linguaggio specifico: espressioni algebriche, elementi di geometria analitica, grandezze fisiche, unità di misura, multipli e sottomultipli.
	4. Capacità di sistemare/organizzare logicamente ed esporre le conoscenze.
	5. Progressiva autonomia nella ricerca di un adeguato metodo di risoluzione dei quesiti e dei problemi quantitativi.
	6. Corretta comprensione delle caratteristiche e dell'importanza del metodo sperimentale nella ricerca scientifica.

Contenuti minimi	1. Scomposizione di polinomi, equazioni razionali fratte
	2. Equazioni e disequazioni di secondo grado
	3. Coniche nel piano cartesiano
	4. La fisica e il metodo scientifico sperimentale, elaborazione statistica dei dati.
	5. Le forze e le condizioni di equilibrio del punto materiale.
	6. La cinematica del punto materiale: velocità e accelerazione.
	7. La dinamica del punto materiale.
	8. Principi di conservazione dell'energia e della quantità di moto.

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 (in particolare Scienze, Storia e Filosofia) 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, scienze e informatica.
	3. Materiale multimediale disponibile in internet; smartphone come strumento di misurazione.
Situazione di Partenza (valutazione in ingresso)	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.
Prove comuni standardizzate	Una prova comune 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.</p> <p>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>	1. Competenze dell’Asse scientifico-tecnologico: <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).
	2. Competenze dell’Asse matematico: <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>	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.

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

Perugia, li 22/09/2018

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

1 Liceo Matematica (2 ore sett.)

ARGOMENTO	COMPET.	CONOSCENZE	ABILITA'
La statistica	AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Indicatori di posizione centrale • Indicatori di variabilità • Dipendenza tra due variabili statistiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni singole e doppie di frequenze • Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione
Scomposizioni e di polinomi	AM_1	<ul style="list-style-type: none"> • Scomposizione dei polinomi in fattori 	<ul style="list-style-type: none"> • Dividere fra loro due polinomi • Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini • Scomporre trinomi di secondo grado mediante la regola della somma e prodotto
Equazioni di secondo grado	AM_1 AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni algebriche di secondo grado • Sistemi di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte) • Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici • Applicare la regola di Cartesio • Scomporre un trinomio di secondo grado • Discutere equazioni parametriche • Risolvere sistemi di secondo grado • Impostare e risolvere l'equazione o il sistema risolvente di un problema di secondo grado
Disequazioni di secondo grado	AM_1 AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni algebriche di secondo grado • Sistemi disequazioni di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di primo e secondo grado • Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali
La parabola nel piano cartesiano	AM_1 AM_2 AM_3 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • La parabola 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una parabola di data equazione • Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole • Trovare le rette tangenti a una parabola • Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole
Circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti	AM_2	<ul style="list-style-type: none"> • Luoghi geometrici e la circonferenza • Angoli al centro e alla circonferenza, • Quadrilateri e poligoni inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo, poligoni regolari. • Lunghezza della circonferenza e area del cerchio 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la circonferenza • Comprendere il problema della quadratura del cerchio • Svolgere problemi e dimostrazioni su poligoni inscritti e circoscritti
La circonferenza e le altre coniche nel piano cartesiano	AM_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • La circonferenza • L'ellisse • L'iperbole • L'iperbole equilatera 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni • Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli • Trovare le rette tangenti a circonferenze, ellissi e iperboli

1 Liceo Fisica (2 ore sett.)

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

		<ul style="list-style-type: none"> • Le forze fondamentali e le loro caratteristiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • attrito. • Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.
La statica	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. • L'equilibrio su un piano inclinato. • La definizione di momento di una forza e di una coppia di forze. • L'effetto di più forze su un corpo rigido. • Le condizioni di equilibrio di una leva. • Il baricentro e il suo ruolo nei problemi di equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. • Calcolare il momento delle forze o delle coppie di forze applicate a un corpo. • Valutare l'effetto di più forze su un corpo. • Individuare il baricentro di un corpo. • Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile, indifferente.
La dinamica	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Primo principio e sistemi di riferimento inerziali. • Secondo principio della dinamica. • Unità di misura delle forze nel SI. • Terzo principio della dinamica. • Il moto lungo un piano inclinato. • Le caratteristiche del moto dei proiettili. • La forza centripeta. • La forza centrifuga come forza apparente. • Il moto armonico e il moto del pendolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. • Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. • Applicare il terzo principio della dinamica. • Analizzare la caduta dei corpi trascurando la resistenza dell'aria. • Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato e dei proiettili con diversa velocità iniziale. • Distinguere la forza centripeta e la forza centrifuga apparente. • Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo.
Principi di conservazione	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • La definizione di lavoro per una forza costante. • La potenza. • L'energia cinetica. • La distinzione tra forze conservative e dissipative. • L'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica. • Il principio di conservazione dell'energia meccanica. • La relazione tra quantità di moto e impulso di una forza. • La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. • Urti elastici e anelatici su una retta e nel piano. • Il centro di massa e le sue proprietà. • La conservazione del momento angolare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro fatto da una forza costante. • Calcolare la potenza impiegata. • Ricavare l'energia cinetica di un corpo in relazione al lavoro svolto. • Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante. • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. • Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. • Applicare la legge di conservazione della quantità di moto. • Comprendere la distinzione tra urti elastici e anelastici. • Applicare la conservazione del momento angolare a un sistema fisico.