



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE
"Annibale Mariotti"
PERUGIA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2018/19

PROF. Massimo FIORUCCI

CLASSE 2 G

MATERIA: FISICA

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.
-----------------	---

Obiettivi minimi	1. Utilizzo consapevole delle tecniche di misurazione, elaborazione statistica dei dati sperimentali, formulazione delle leggi di proporzionalità, relazioni lineari o polinomiali.
	2. Capacità di interpretare e di produrre rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano, con un giudizio critico dei risultati ottenuti.
	3. Capacità di leggere autonomamente il libro di testo, interpretando correttamente simboli, formule e grandezze fisiche.
	4. Capacità di sistemare/organizzare logicamente ed esporre con precisione le conoscenze.
	5. Progressiva autonomia nella ricerca di un adeguato metodo di risoluzione dei quesiti e di organizzazione di una ricerca scientifica sperimentale di media complessità.

Contenuti minimi	1. Caratteristiche delle onde elastiche e del moto ondulatorio.
	2. Principali caratteristiche del suono e della luce.
	3. Cariche elettriche, forze e campi.
	4. La corrente elettrica e le leggi di Ohm.
	5. Il magnetismo, forza di Lorentz, legge di Ampere.

Metodologie	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. 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
--------------------	---



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

	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; piazzale interno della scuola per esperienze che richiedono spazi maggiori.
	3. Materiale multimediale disponibile in internet; smartphone come strumento di misurazione.
	4. Eventuali uscite didattiche e/o viaggio di istruzione.
Situazione di Partenza (valutazione in ingresso)	La classe presenta la giusta attenzione nel processo di apprendimento e la partecipazione al dialogo educativo risulta complessivamente adeguata. Il profitto medio della classe è buono, con alunni che evidenziano ottime conoscenze e competenze insieme ad alunni con qualche lieve difficoltà ma comunque entro gli standard di sufficienza.
Prove comuni standardizzate	Considerando che i programmi dell'indirizzo fisico-matematico sono molto diversi dagli altri, non sono previste prove comuni standardizzate.
Verifiche e Valutazione	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

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 21/09/2018

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

Fisica (2 ore sett.)

ARGOMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Dinamica dei fluidi	AS_1 AS_2 AM_1 AM_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Fluidi ideali e fluidi reali • Equazione di Bernoulli • applicazioni di fluidodinamica, il volo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la relazione tra equazione di Bernoulli e principio di conservazione dell'energia. • Comprendere il principio fisico del volo.
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. Scala dB. • Le caratteristiche delle onde stazionarie. • 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. • Saper calcolare l'intensità del suono in dB.
Introduzione all'ottica	AS_1 AS_2 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • La luce: sorgenti, velocità, propagazione rettilinea. • Riflessione e formazione delle immagini con specchi. • Rifrazione e formazione delle immagini con le lenti. • 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. 	<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. • Riconoscere il significato dell'esperimento di Young nel confronto tra i modelli di interpretazione della luce. • Comprendere la differenza tra interferenza e diffrazione.
La carica elettrica e la legge di Coulomb	AS_1 AS_2 AM_1	<ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni elementari di elettrostatica. • Conduttori e isolanti. • Unità di misura della carica elettrica nel SI. • La carica elementare. • La legge di Coulomb. • La forza elettrica nella materia, costante dielettrica relativa e assoluta. • Macchine elettrostatiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la differenza tra corpi carichi e corpi neutri. • Interpretare con un modello microscopico la differenza tra conduttori e isolanti. • Distinguere tra elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. • Calcolare la forza tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb.
Campo elettrico e potenziale	AS_1 AS_2 AM_1	<ul style="list-style-type: none"> • Il vettore campo elettrico. • Il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da più cariche. • Rappresentazione del campo elettrico attraverso le linee di campo. • Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. • L'energia potenziale elettrica. • Il potenziale elettrico e la sua unità di misura. • La circuitazione del campo elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il campo elettrico in prossimità di una carica. • Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. • Disegnare le linee di campo elettrico prodotto da una carica o da distribuzioni di cariche. • Comprendere il teorema di Gauss. • Comprendere il significato del potenziale elettrico e d.d.p. • Comprendere il significato di campo conservativo e il suo

			legame con il valore della circuitazione.
Fenomeni di elettrostatica	AS_1 AS_2 AM_1	<ul style="list-style-type: none"> • La condizione di equilibrio elettrostatico, distribuzione della carica nei conduttori. • Campo elettrico e potenziale in un conduttore carico. • La capacità di un conduttore e la sua unità di misura S.I. • Condensatore, collegamento in serie e in parallelo. • L'energia immagazzinata in un condensatore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare alcune applicazioni pratiche dell'elettrostatica. • Analizzare circuiti contenenti condensatori collegati in serie e in parallelo e calcolare la capacità equivalente. • Calcolare l'energia immagazzinata in un condensatore.
La corrente elettrica	AS_1 AS_2 AM_1 AM_3	<ul style="list-style-type: none"> • Moto delle cariche nei conduttori. • Le due leggi di Ohm. • L'estrazione di elettroni da un metallo per effetto termoionico e fotoelettrico. • L'effetto Volta e la differenza di potenziale tra conduttori a contatto. • Il fenomeno della elettrolisi. • Il funzionamento delle pile a secco e degli accumulatori. • La conduzione nei gas, le scariche elettriche, l'emissione di luce. Il tubo a raggi catodici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la resistenza di fili percorsi da corrente. • Distinguere tra conduttori, semiconduttori, superconduttori. • Comprendere i fenomeni che avvengono nelle celle elettrolitiche. • Illustrare e distinguere il funzionamento di una pila a secco e quello di un accumulatore. • Spiegare come avviene la ionizzazione e la conduzione di un gas. • Illustrare alcune applicazioni del tubo a raggi catodici.
Il magnetismo	AS_1 AS_2 AM_1	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo naturale, poli magnetici. • L'esperienza di Oersted. • Forze tra fili percorsi da corrente, legge di Ampère. • Definizione dell'ampere. • Intensità del campo magnetico e sua unità di misura nel SI. • Il campo magnetico di un filo rettilineo, di una spira e di un solenoide. • Forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Principi di funzionamento di un motore elettrico. • La forza di Lorentz. • Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo. • La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère. • Sostanze ferromagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare le linee di forza di un campo magnetico. • Calcolare l'intensità della forza tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente. • Comprendere il principio di funzionamento di un motore elettrico e degli strumenti di misura analogici a bobina mobile. • Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme. • Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolo magnetico, tra teorema di Ampère e non conservatività del campo magnetico. • Interpretare a livello microscopico le differenze tra materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici.