## Distretto Scolastico n. 15

**LICEO SCIENTIFICO STATALE “E. Fermi” COSENZA**

**Liceo sede di progetti cofinanziati dal Fondo sociale Europeo**

**PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

articolato secondo le Indicazioni Nazionali per i percorsi liceali (art.10, comma 3, DPR 15 marzo 2010, n.89)

# Prof.ssa CARMELA CIARDULLO

#  Disciplina FISICA

# Asse MATEMATICO

# Classe IV SEZ. D

**a.s. 2016-2017**

|  |
| --- |
| ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA |
| La classe, formata da n° 19 alunni (9 maschi , 10 femmine), residenti e non nel comune di Cosenza, provenienti dalla III D dello scorso a.s., rispecchia quasi in pieno la valutazione data a conclusione del precedente anno scolastico. Dal punto di vista degli apprendimenti ed a livello più strettamente didattico, dai riscontri finora effettuati , un buon gruppo di allievi appare, ben motivato , dotato di buon metodo di studio e di buone capacità logico-deduttive. Sono presenti inoltre alcuni studenti che evidenziano un’attenzione non sempre adeguata, una certa superficialità nei comportamenti e nella partecipazione al dialogo educativo. Relativamente alla disciplina Fisica, nel complesso, i livelli di partenza sicuramente risultano adeguati ad affrontare le tematiche previste per il corrente a.s., tutti gli allievi hanno raggiunto gli obiettivi prefissati in riferimento a conoscenze, competenze e abilità, seppur con differenti livelli di preparazione. Fa parte della classe una alunno diversamente abile per il quale già dallo scorso a.s. è stato programmato un P.E.I. Dal punto di vista comportamentale, Fa parte della classe una alunno diversamente abile per il quale già dallo scorso a.s. è stato programmato un P.E.I. coesa e rispettosa delle norme , sia nelle relazioni reciproche tra i compagni che in quelle con il corpo docente. |

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA - TRASVERSALI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AMBITO DI RIFERIMENTO** | **COMPETENZE CHIAVE** | **GLI STUDENTI DEVONO ESSERE CAPACI DI:** |
| Costruzione del sé | Imparare a imparare Progettare | Organizzare e gestire il proprio apprendimento. Utilizzare un proprio metodo di studio e di lavoro.Elaborare e realizzare attività seguendo la logica della progettazione. |
| Relazione con gli altri | Comunicare Collaborare/partecipare | Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi.Lavorare, interagire con gli altri in precise e specifiche attività collettive. |
| Rapporto con la realtà naturale e sociale | Risolvere problemi Individuare collegamenti e relazioni Acquisire/interpretare l’informazione ricevuta | Comprendere, interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo. Costruire conoscenze significative e dotate di senso.Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture, le cause dagli effetti. |

**Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro dipartimentale di appartenenza e al piano di lavoro del proprio C.d.Cl.**

Si illustra/no di seguito le UDA dei percorsi formativi individuati dalla programmazione dipartimentale di riferimento.

**U.d.A. n. 1 I principi della termodinamica. Onde elastiche. TEMPI:** Settembre-Novembre

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE****(programmatiche in riferimentoai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE****DI BASE** |
| * Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l’ambiente.
* Formulare il concetto di funzione di stato.
* Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche.
* Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell’energia.
* Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche.
* Formalizzare i principi della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l’espressione dei calori specifici del gas perfetto.
* Analizzare come sfruttare l’espansione di un gas per produrre lavoro.
* Analizzare fenomeni della vita reale reversibili o irreversibili.
* Discutere il funzionamento di una macchina termica.
* Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità.
* Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga.
* Analizzare le grandezze caratteristiche di un’onda.
* Analizzare la sovrapposizione dionde .
* Formalizzare i concetti di onda armonica e di onde coerenti.
 | * Comprendere le caratteristiche di un sistema termodinamico.
* Distinguere tra trasformazioni reali e quelle quasi statiche.
* Riconoscere i diversi tipi di trasformazione termodinamica e le loro rappresentazioni grafiche e calcolare il lavoro svolto.
* Applicare il primo principio della termodinamica nelle varie trasformazioni.
* Calcolare il calore specifico di un gas.
* Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica e riconoscerne l’equivalenza.
* Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili.
* Comprendere il funzionamento della macchina di Carnot.
* Comprendere il funzionamento di un motore a scoppio.
* Analizzare le caratteristiche di un’onda.
* Distinguere i vari tipi di onda.
* Determinare lunghezza d’onda,ampiezza,periodo, frequenza di un’onda.
* Applicare il principio di sovrapposizione.
* Distinguere interferenza costruttiva e distruttiva.
* Calcolare la differenza di fase tra le onde.
 | Si confermano i contenutiprevisti dal piano di lavoro dipartimentale  | Si confermano le tipologiepreviste dal piano di lavoro dipartimentale  |  Si confermano le tipologiepreviste dalla programmazione dipartimentale  | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

N.B.

Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro diparmentale di appartenenza e al piano di lavoro del proprio

C.d.C

**U.d.A. n. 2 suono e onde luminose TEMPI:** Dicembre- Gennaio

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE****(programmatiche in riferimentoai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE****DI BASE** |
| * Capirel’originedelsuono.
* Osservare le modalità di propagazione dell’onda sonora.
* Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono.
* Analizzare la percezione dei suoni.
* Analizzare le ondestazionarie.
* Eseguire semplici esperimenti sulla misura delle frequenze percepite quando la sorgente sonora e/o il ricevitore siano in quiete o in moto reciproco relativo.
* Analizzare il fenomeno dei battimenti.
* L’onda sonora è un’onda longitudinale.
* Formalizzare il concetto di modo normale di oscillazione.
* Formalizzarel’effetto Doppler.
* Interrogarsi sulla natura della luce.
* Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni.
* Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell’interferenza.
* Analizzarel’esperimento di Young.
* Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo.
* Analizzare la relazione tra lunghezza d’onda e colore.
* Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose.

Discutere il principio di Huygens | * Definire le grandezze caratteristiche del suono, il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità.
* Calcolare la frequenza dei battimenti.
* Definire la velocità di propagazione di un’onda sonora e determinare lunghezza d’onda e frequenza dei modi fondamentali e delle armoniche nelle onde stazionarie.
* Calcolare le frequenze percepite se sorgente sonora e ricevitore sono in moto reciproco relativo.
* Riconoscere l’importanza delle applicazioni dell’effetto Doppler.
* Esporre il dualismo onda-corpuscolo.
* Definire le grandezze radiometriche e fotometriche.
* Formulare le relazioni matematiche per l’interferenza costruttiva e distruttiva.
* Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell’ostacolo incontrato.
* Analizzare la figura di interferenza e calcolare le posizioni delle frange, chiare e scure.
* Discutere la figura di diffrazione che si ha con un reticolo di diffrazione.
* Mettere a confronto onde sonore e onde luminose.
* Riconoscere gli spettri emessi da corpi solidi, liquidi e gas.
* Applicare il principio di Huygens all'analisi dei fenomeni della riflessione e della rifrazione.
 | Si confermano i contenutiprevisti dal piano di lavoro dipartimentale. | Si confermano le tipologiepreviste dal piano di lavoro dipartimentale.  |  Si confermano le tipologiepreviste dalla programmazione dipartimentale . | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

**U.d.A. n. 3 LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB. IL CAMPO ELETTRICO TEMPI:**Febbraio -Marzo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE****(programmatiche in riferimento ai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE****DI BASE** |
| * Comprendere il fenomeno dell’elettrizzazione.
* Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto.
* Comprendere l’uso della bilancia a torsione per determinare le caratteristiche della forza elettrica.
* Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione.
* Studiare il modello microscopico della materia.
* Individuare le potenzialità offerte dalla carica per induzione e dalla polarizzazione.
* Sperimentare l’azione reciproca di due corpi puntiformi carichi.
* Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici.
* Creare piccoli esperimenti per visualizzare il campo elettrico.
* Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico.
* Analizzare la relazione tra campo elettrico e forza elettrica .
* Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie.
* Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici
* Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale.
 | * Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, 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.
* Usare in maniera appropriata l’unità di misura della carica.
* Calcolare la forza tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione nel vuoto e nel mezzo.
* Saper distinguere l’induzione e la polarizzazione.
* Calcolare il campo elettrico in prossimità di una carica e capire il ruolo di una carica di prova.
* Determinare il vettore campo elettrico risultante da una distribuzione di cariche.
* Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico.
* Disegnare le linee del campo elettrico prodotto da una carica o da semplici distribuzioni di cariche.
* Calcolare il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie.
* Comprendere il ruolo della simmetria nella determinazione di alcuni campi elettrici.
* Utilizzare il teorema di Gauss per calcolare E in alcune situazioni.
 | Si confermano i contenutiprevisti dal piano di lavoro dipartimentale . | Si confermano le tipologiepreviste dal piano di lavoro dipartimentale .  |  Si confermano le tipologiepreviste dalla programmazione dipartimentale . | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

**U.d.A. n. 4 IL POTENZIALE. FENOMENI DI ELETTROSTATICA. LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA TEMPI:**Aprile- Giugno

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE****(programmatiche in riferimentoai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE****DI BASE** |
| * Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa
* . Mettere in relazione la forza di Coulomb con l’energia pot. elettrica.
* Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche
* Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche.
* Ricavare E in un punto dall’andamento del potenziale elettrico.
* Riconoscere che la circuitazione di E è sempre uguale a zero.
* Confrontare l’energia potenziale in meccanica e in elettrostatica.
* Capire cosa sono le superfici equipotenziali.
* Esaminare la configurazione delle cariche in un corpo all’equilibrio.
* Esaminare il potere delle punte.
* Esaminare un condensatore.
* Saper mostrare, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori.
* Analizzare E e V dentro e su un conduttore carico in equilibrio.
* Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale .
* Analizzare i circuiti con condensatori.
* Osservare cosa comporta una ddp
* Analizzare le leggi di Ohm.
* Analizzare gli effetti della corrente
* Esaminare i circuiti elettrici.
* Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale.
* Formalizzare le leggi di Kirchhoff..
 | * Confrontare l’energia potenziale elettrica e meccanica.
* Comprendere il significato del potenziale e calcolarlo in alcuni casi.
* Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche per ddp.
* Dedurre il valore di E dalla conoscenza locale del potenziale.
* Riconoscere le caratteristiche della circuitazione di un vettore e collegarle al significato di campo conservativo.
* Comprendere il concetto di equilibrio elettrostatico e descrivere alcune distribuzioni di cariche.
* Applicare il teorema di Gauss.
* Illustrare alcune applicazioni pratiche dell’elettrostatica e comprendere il significato di messa a terra.
* Calcolare la capacità e l’energia immagazzinata in un condensatore .
* Analizzare circuiti con condensatori.
* Distinguere il verso della corrente.
* Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici.
* Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo.
* Identificare, dalla curva caratteristica, i vari tipi di conduttori.
* Applicare la prima legge di Ohm e le leggi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti.
* Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore.
* Distinguere tra f.e.m. e tensione.
 | Si confermano i contenutiprevisti dal piano di lavoro dipartimentale . | Si confermano le tipologiepreviste dal piano di lavoro dipartimentale .  |  Si confermano le tipologiepreviste dalla programmazione dipartimentale . | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

B.

Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro diparmentale di appartenenza e al piano di lavoro del propr

N.B.

Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro diparmentaleenza e al piano di lavoro