## Distretto Scolastico n.15

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

**Liceo sede di progetti cofinanziati dal Fondo SocialeEuropeo**

**PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

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

# Prof.ssaOlga LIETZ

# Disciplina FISICA

# Asse SCIENTIFICO-TECNOLOGICO ClasseIV sez. N

**a.s.2016-2017**

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

 La classe è formata da n° 30 alunni ( 19 maschi , 11 femmine), provenienti dalla III N dello scorso a.s.

Per il percorso scolastico sino ad ora effettuato e per i risultati raggiunti, il profilo della classe IV N può definirsi medio-alto,

per la presenza in essa di un ben consistente numero di alunni motivati e intellettualmente vivaci tra cui emergono anche

delle eccellenze.

Relativamente alla disciplina Fisica, dalle rilevazioni iniziali, effettuate prevalentemente attraverso sondaggi dal posto, la classe presenta, nel complesso, dei livelli di partenza sicuramente 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. Durante le attività curriculari l’interesse è vivo e costruttivo, attiva la partecipazione .

Fa parte della classe una alunna affetta da Disturbo Specifico di Apprendimento ( DSA) a tipo dislessia per la quale già dallo scorso a.s. è stato programmato un Piano Didattico Individualizzato ( PDP).

Dal punto di vista comportamentale, la classe è affettivamente coesa e rispettosa delle norme , sia nelle relazioni reciproche

 tra i compagni che in quelle con il corpo docente.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA -TRASVERSALI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AMBITODIRIFERIMENTO** | **COMPETENZECHIAVE** | **GLI STUDENTI DEVONO ESSERE CAPACIDI:** |
| Costruzione delsé | Imparare aimparareProgettare | Organizzare e gestire il proprioapprendimento. Utilizzare un proprio metodo di studio e dilavoro.Elaborare e realizzare attività seguendo la logica dellaprogettazione. |
| Relazione con glialtri | ComunicareCollaborare/partecipare | Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere edi complessità diversi, formulati con linguaggi e supportidiversi.Lavorare, interagire con gli altri in precise e specifiche attivitàcollettive. |
| Rapporto con larealtà naturale esociale | Risolvere problemi Individuare collegamentierelazioni Acquisire/interpretarel’informazionericevuta | Comprendere, interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi delmondo. Costruire conoscenze significative e dotate disenso.Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dallecongetture,le cause daglieffetti. |

Si illustrano di seguito la UDA AD INTEGRAZIONE/AMPLIAMENTO 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 proprio

**N.B.**

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