#### PIANO DI LAVORO DISCIPLINARE A.S. 2016/2017

DOCENTI **DI MARCO-MUFTAH-PASQUALINI-PROVINZANO**

CLASSI **1A-1B-1C-1D-1E-1F-1G**

MATERIA - **FISICA**

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:

**Ruffo-Lanotte FISICA LEZIONI E PROBLEMI Vol.U- Zanichelli**

|  |
| --- |
| **Situazione iniziale delle classi**  Si rimanda ai verbali dei singoli Consigli di Classe e al registro personale dei docenti. Inoltre tutti gli insegnanti concordano sull’utilità di analizzare i primi elementi di valutazione acquisiti direttamente nei primi giorni di scuola e nelle prove d’ingresso |
| **Obiettivi specifici disciplinari**  Al termine del corso di fisica gli studenti dovranno   1. Conoscere il campo di indagine della fisica; 2. Acquisire un linguaggio scientifico specifico e sintetico; 3. Riconoscere i procedimenti caratteristici dell’indagine scientifica; 4. Comprendere le potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche; 5. Saper affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dell’ambito disciplinare; 6. Saper osservare, dedurre e relazionare le esperienze di laboratorio, anche mediante supporti informatici; 7. Saper osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale; 8. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza   **OBIETTIVI DISCIPLINARI**   * Conosce ed usa la simbologia in modo corretto; * Conosce ed usa la terminologia in modo appropriato; * Applica correttamente gli algoritmi noti; * Sa analizzare una situazione o un problema; * Sa formulare un procedimento risolutivo; * Individua e corregge gli errori; * Sa commentare i risultati ottenuti; * E’ in grado di verificare se vi è rispondenza tra i risultati ottenuti e l’ipotesi formulata; * Sa applicare strumenti noti a situazioni nuove. |

**Competenze di base a conclusione del primo biennio ( F )**

F1 : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

F2: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza

F3: Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **Competenze** | | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | | | |
|  | | |  | | |  | | |  | | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | | |
| **Prerequisiti: Strumenti matematici**  **(sett.-ott.)** | | | **M1:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica | | | Padroneggiare con gli strumenti matematici | | | I rapporti  Le proporzioni  Le percentuali  I grafici  La proporzionalità diretta e inversa  La proporzionalità quadratica diretta e inversa  Come si legge una formula e come si ricavano le formule inverse  Come si legge un grafico  Le potenze di 10  Come usare la calcolatrice | | | Padroneggiare con gli strumenti matematici | | | I rapporti  Le proporzioni  Le percentuali  I grafici  La proporzionalità diretta e inversa  La proporzionalità quadratica diretta e inversa  Come si legge una formula e come si ricavano le formule inverse  Come si legge un grafico  Le potenze di 10  Come usare la calcolatrice | | |
|  | | **Competenze** | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | | | |
|  | |  | |  | | |  | | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | | |
| **L’energia e le altre grandezze fisiche**  **(ottobre)** | | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | | Capire cosa intendiamo con il termine energia e da dove proviene l’energia che utilizziamo tutti i giorni  Capire di cosa si occupa la fisica  Formulare il concetto di grandezza fisica  Comprendere il concetto di ordine di grandezza  Analizzare e definire le unità del Sistema Internazionale  Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche | | | L’energia  Le fonti energetiche  La fisica  Le grandezze fisiche  Il sistema internazionale di unità  La notazione scientifica  Le definizioni operative  L’intervallo di tempo, la lunghezza, la massa, l’area, il volume  La densità  Le dimensioni fisiche delle grandezze | | | Capire cosa intendiamo con il termine energia e da dove proviene l’energia che utilizziamo tutti i giorni  Capire di cosa si occupa la fisica  Comprendere il concetto di ordine di grandezza  Definire le unità del Sistema Internazionale  Operare con le dimensioni delle grandezze fisiche | | | L’energia  Le fonti energetiche  La fisica  Le grandezze fisiche  Il sistema internazionale di unità  La notazione scientifica  Le definizioni operative  L’intervallo di tempo, la lunghezza, la massa , l’area, il volume  La densità  Le dimensioni fisiche delle grandezze | | |
|  | | **Competenze** | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | | | |
|  | |  | |  | | |  | | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | | |
| **La misura**  **(novembre)** | | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | | Analizzare i tipi di strumenti e individuarne le caratteristiche  Definire il concetto di incertezza di una misura  Definire il valore medio di una serie di misure  Capire cosa significa arrotondare un numero  Capire cosa sono le cifre significative | | | Gli strumenti di misura  L’incertezza nella misura  Il valore medio e l’incertezza  L’incertezza nelle misure indirette  Le cifre significative | | | Analizzare i tipi di strumenti e individuarne le caratteristiche  Saper calcolare l’incertezza di una misura  Saper calcolare il valore medio di una serie di misure  Saper arrotondare un numero  Sapere cosa sono le cifre significative | | | Gli strumenti di misura  L’incertezza nella misura  Il valore medio e l’incertezza  L’incertezza nelle misure indirette  Le cifre significative | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **Competenze** | | | | **Abilità** | | **Conoscenze** | | | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | | |
|  | | |  | | | |  | |  | | | | **Abilità** | | **Conoscenze** | | |
| **Le forze**  **(dicembre)** | | | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | | | | Classificare le forze  Analizzare l’effetto delle forze applicate a un corpo  Comprendere il concetto di vettore  Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra i due concetti  Associare il concetto di forza a esperienze della vita quotidiana  Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke | | Le forze cambiano la velocità  La misura delle forze  La somma delle forze  I vettori  Le operazioni con i vettori  La forza-peso e la massa  La forza elastica | | | | Classificare le forze  Comprendere il concetto di vettore  Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra i due concetti  Associare il concetto di forza a esperienze della vita quotidiana  Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke | | Le forze cambiano la velocità  La misura delle forze  La somma delle forze  I vettori  Le operazioni con i vettori  La forza-peso e la massa  La forza elastica | | |
|  | | **Competenze** | | | | **Abilità** | | | | | | **Conoscenze** | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | |
|  | |  | | | |  | | | | | |  | | **Abilità** | | **Conoscenze** | |
| **L’equilibrio dei fluidi**  **(dic.-genn.)** | | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | | | | Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia  Analizzare i diversi effetti che può avere una forza in funzione di come agisce su una superficie  Analizzare la pressione nei liquidi  Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l’altezza della sua colonna  Analizzare la situazione dei vasi comunicanti  Analizzare il galleggiamento dei corpi  Capire se una colonna d’aria può esercitare una pressione. | | | | | | Solidi, liquidi e gas  La pressione  La pressione nei liquidi  La pressione della forza-peso nei liquidi  I vasi comunicanti  La spinta di Archimede  Il galleggiamento dei corpi | | Conoscere gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia  Analizzare la pressione nei liquidi  Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l’altezza della sua colonna  Analizzare il galleggiamento dei corpi  Capire se una colonna d’aria può esercitare una pressione. | | Solidi, liquidi e gas  La pressione  La pressione nei liquidi  La pressione della forza-peso nei liquidi  I vasi comunicanti  La spinta di Archimede  Il galleggiamento dei corpi | |
|  | | | | **Competenze** | | | **Abilità** | | | | **Conoscenze** | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | | |
|  | | | |  | | |  | | | |  | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | |
| **L’equilibrio dei solidi**  **(febbraio)** | | | | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | | | Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale  Capire quali sono le forze che agiscono su un punto materiale in equilibrio su un piano inclinato anche in presenza dell’attrito | | | | Il punto materiale  L’equilibrio del punto materiale  L’equilibrio su un piano inclinato  Forza d’attrito | | Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale  Capire quali sono le forze che agiscono su un punto materiale in equilibrio su un piano inclinato anche in presenza dell’attrito | | | Il punto materiale  L’equilibrio del punto materiale  L’equilibrio su un piano inclinato  Forza d’attrito | |
|  | | | **Competenze** | | | **Abilità** | | | **Conoscenze** | | | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | |
|  |  | | | |  | | | | |  | | | **Abilità** | | **Conoscenze** | |
| **La velocità**  **(marzo)** | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | | | | Descrivere il movimento  Capire perché la descrizione di un moto è sempre relativa e l’importanza dei sistemi di riferimento  Creare una rappresentazione grafica spazio-tempo  Identificare il concetto di velocità mettendo in relazione lo spazio percorso e il tempo impiegato a percorrerlo  Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità  Analizzare il moto di un corpo lungo una retta  Definire il moto rettilineo uniforme | | | | | Il punto materiale in movimento  I sistemi di riferimento  Il moto rettilineo  La velocità media  Calcolo della distanza e del tempo  Il grafico spazio-tempo e la pendenza  Esempi di grafici spazio-tempo  Vettore posizione e vettore spostamento  Vettore velocità | | | Descrivere il movimento  Capire l’importanza dei sistemi di riferimento  Creare una rappresentazione grafica spazio-tempo  Identificare il concetto di velocità mettendo in relazione lo spazio percorso e il tempo impiegato a percorrerlo  Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità  Analizzare il moto di un corpo lungo una retta  Definire il moto rettilineo uniforme | | Il punto materiale in movimento  I sistemi di riferimento  Il moto rettilineo  La velocità media  Calcolo della distanza e del tempo  Il grafico spazio-tempo e la pendenza  Esempi di grafici spazio-tempo | |
|  | | | | **Competenze** | | | **Abilità** | | **Conoscenze** | | | | **Obiettivi**  **Minimi** | | | |
|  | | | |  | | |  | |  | | | | **Abilità** | | **Conoscenze** | |
| **L’accelerazione**  **(aprile-maggio)** | | | | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | | | Interpretare la variazione di una grandezza in un determinato intervallo di tempo  Riconoscere le relazioni matematiche tra variazione di velocità e intervallo di tempo  Analizzare il moto di un corpo lungo un percorso non rettilineo  Definire il moto accelerato e il moto rettilineo uniformemente accelerato  Approfondire il moto di caduta libera dei corpi | | Il moto vario su una retta  La velocità istantanea  L’accelerazione media  Il grafico velocità-tempo  Il moto uniformemente accelerato anche con partenza da fermo  Il calcolo del tempo  Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale  Esempi di grafici velocità-tempo | | | | Riconoscere le relazioni matematiche tra variazione di velocità e intervallo di tempo  Analizzare il moto di un corpo lungo un percorso non rettilineo  Definire il moto accelerato e il moto rettilineo uniformemente accelerato  Conoscere il moto di caduta libera dei corpi | | Il moto vario su una retta  La velocità istantanea  L’accelerazione media  Il grafico velocità-tempo  Il moto uniformemente accelerato anche con partenza da fermo  Il calcolo del tempo  Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale  Esempi di grafici velocità-tempo | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Le forze e il movimento**  **(maggio)** | **F1** : Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | Analizzare il moto di caduta dei corpi  Analizzare la relazione tra forza-peso e massa e le loro caratteristiche  Capire la differenza tra massa inerziale e di massa gravitazionale | La caduta libera  La gravitazione universale | Analizzare il moto di caduta dei corpi  Analizzare la relazione tra forza-peso e massa e le loro caratteristiche  Capire la differenza tra massa inerziale e di massa gravitazionale | La caduta libera  La gravitazione universale |

|  |
| --- |
| **metodologia**  Appaiono fondamentali i seguenti momenti:  a) L'elaborazione teorica, che a partire da conoscenze della vita di ogni giorno, deve gradualmente portare l'allievo a sapere fare previsioni e a comprendere come si possa interpretare ed unificare un'ampia classe di fatti.  b) La realizzazione di semplici esperimenti, da integrare all'elaborazione teorica, onde fornire maggiori elementi per la costruzione della conoscenza scientifica ed individuale. Soprattutto nell'età adolescenziale, quando le abilità logiche, la capacità di astrazione, il linguaggio matematico si stanno ancora costruendo, il ricorso all'esperienza concreta e all'attività di laboratorio è indispensabile.  c) Applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi, intesi non come un'automatica formulazione, ma come analisi del fenomeno e come strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione.  d) Riflessione sulla fisica presente nella vita quotidiana, utilizzando la disciplina come chiave di lettura della realtà concreta nella quale vivono i ragazzi. |

|  |
| --- |
| **Criteri di valutazione**  Le interrogazioni saranno volte soprattutto a valutare:   * + le conoscenze acquisite;   + la capacità di ragionamento;   + i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione degli alunni;   + la capacità di risolvere esercizi.   La valutazione finale terrà conto della situazione di partenza, dei progressi fatti, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio. |
| **Verifiche**  La verifica immediata dell'apprendimento verrà effettuata giornalmente attraverso il colloquio insegnante - studenti (domande, dubbi, chiarimenti, richieste di approfondimenti, ... ), mentre la verifica sistematica avverrà attraverso almeno due verifiche orali (oppure una scritta ed una orale) ed almeno due pratiche per periodo (trimestre e pentamestre): verrà data importanza sia alla parte teorica che a quella applicativa. Inoltre imparare a risolvere problemi ed esercizi è importante, ma è fondamentale saper elaborare ragionamenti e verificarli sperimentalmente: in seguito all'esecuzione di tali semplici esperimenti, potrà essere richiesto ai ragazzi una relazione con la descrizione ragionata dell'esperienza fatta.  La correzione dei compiti assegnati a casa e le risposte date dagli studenti a singole domande poste dall'insegnante verranno considerate parte integrante dell'attività di verifica. |
| **Attività integrative**  Non sono previste particolari attività integrative, gli insegnanti si riservano di vagliare le eventuali proposte |
| **Recupero e sostegno**  L'attività di recupero sarà tempestiva e mirata al termine di ogni singola unità e potrà consistere nel ritornare su di essa con tutta la classe o con un gruppo ristretto di studenti modificando l'approccio e/o lo sviluppo della stessa o, in casi estremi, nella partecipazione ad un corso di recupero predisposto in orario extrascolastico. La scelta dipenderà dal mancato raggiungimento degli obiettivi.  Non si esclude la somministrazione di esercizi suppletivi e diversificati ai singoli discenti a seconda delle necessità e il conseguente controllo da parte dell'insegnante dei medesimi.  Il recupero potrà essere svolto anche attivando sportelli help a seconda delle necessità man mano evidenziate . |

Data, 30 settembre 2016 Firma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_