#### PIANO DI LAVORO DISCIPLINARE A.S. 2018/2019

DOCENTI: **FACCHI – SOLAZZO**

CLASSI: **2AP – 2BP**

MATERIA - **FISICA**

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE: **Ruffo – Studiamo la fisica essenziale – 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   * Conoscere il campo di indagine della fisica; * Acquisire un linguaggio scientifico specifico e sintetico; * Riconoscere i procedimenti caratteristici dell’indagine scientifica; * Comprendere le potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche; * Saper affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dell’ambito disciplinare; * Saper osservare, dedurre e relazionare le esperienze di laboratorio, anche mediante supporti informatici; * Saper osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale; * 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; * È 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** |
| **Cinematica**  (settembre) | **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 | 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 | 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  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 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **L’accelerazione**  (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 | 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** |
| **I principi della dinamica**  (novembre-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 | Analizzare i concetti di inerzia e di sistema di riferimento inerziale  Capire cosa si intende per moto perpetuo  Discutere il primo principio della dinamica  Individuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpo  Enunciare e discutere il secondo principio della dinamica  Partendo dal secondo principio della dinamica definire il concetto di massa  Enunciare e discutere il terzo principio della dinamica | La dinamica  Il primo principio della dinamica  I sistemi di riferimento inerziali  Il secondo principio della dinamica  Che cos’è la massa  Il terzo principio della dinamica | Capire cosa si intende per moto perpetuo  Discutere il primo principio della dinamica  Individuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpo  Enunciare il secondo principio della dinamica  Partendo dal secondo principio della dinamica definire il concetto di massa  Enunciare il terzo principio della dinamica | La dinamica  Il primo principio della dinamica  I sistemi di riferimento inerziali  Il secondo principio della dinamica  Che cos’è la massa  Il terzo principio della dinamica |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **I moti nel piano**  (gennaio-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 | Analizzare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme  Inquadrare il concetto di accelerazione all’interno di un moto circolare e definire l’accelerazione centripeta  Analizzare la composizione dei moti e delle velocità | Il moto circolare uniforme  L’accelerazione nel moto circolare uniforme  La velocità angolare  Forza centripeta  La composizione dei moti: il moto dei proiettili | Conoscere le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme  Conoscere il concetto di accelerazione all’interno di un moto circolare e definire l’accelerazione centripeta | Il moto circolare uniforme  L’accelerazione nel moto circolare uniforme  Forza centripeta |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **L’energia e la quantità di moto**  (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  **F2**: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Definire il concetto di lavoro e di potenza  Definire le grandezze fisiche quantità di moto di un corpo e impulso di una forza  Definire e distinguere i diversi tipi di urto  Indicare la relazione matematica tra l’energia cinetica di un corpo, la sua massa e la sua velocità  Discutere la relazione tra l’energia potenziale gravitazionale di un corpo, la sua massa e la sua altezza rispetto a un livello di riferimento  Formalizzare l’espressione dell’energia potenziale elastica  Formalizzare la legge di conservazione della quantità di moto | Il lavoro  La definizione di lavoro nel caso generale  La potenza  L’energia  L’energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elastica  La conservazione dell’energia meccanica  La conservazione dell’energia totale  La quantità di moto | Definire il concetto di lavoro e di potenza  Definire le grandezze fisiche quantità di moto di un corpo e impulso di una forza  Definire i diversi tipi di urto  Conoscere la relazione matematica tra l’energia cinetica di un corpo, la sua massa e la sua velocità  Conoscere l’espressione dell’energia potenziale elastica | Il lavoro  La definizione di lavoro nel caso generale  La potenza  L’energia  L’energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elastica  La conservazione dell’energia meccanica  La conservazione dell’energia totale  La quantità di moto |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Il calore**  (marzo) | **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 | Effettuare determinazioni del calore specifico;  Applicazioni dell’equazione fondamentale della calorimetria  Applicare le leggi della conduzione termica. | Il calore e la sua misura;  Equazione fondamentale della calorimetria  Il calore specifico e la capacità termica.  La propagazione del calore. | Effettuare determinazione del calore specifico;  Applicazioni dell’equazione fondamentale della calorimetria  Applicare le leggi della conduzione termica. | Il calore e la sua misura;  Equazione fondamentale della calorimetria  Il calore specifico e la capacità termica.  La propagazione del calore. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Le cariche elettriche**  (aprile) | **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 | Descrivere il fenomeno dell’elettrizzazione per strofinio  Distinguere tra materiali conduttori e isolanti  Discutere i metodi di elettrizzazione per contatto e per induzione  Mettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionale  Descrivere e discutere il fenomeno della polarizzazione | L’elettrizzazione per strofinio  I conduttori e gli isolanti  La carica elettrica  La legge di Coulomb  L’elettrizzazione per induzione | Descrivere il fenomeno dell’elettrizzazione per strofinio  Distinguere tra materiali conduttori e isolanti  Discutere i metodi di elettrizzazione per contatto e per induzione  Mettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionale  Descrivere il fenomeno della polarizzazione | L’elettrizzazione per strofinio  I conduttori e gli isolanti  La carica elettrica  La legge di Coulomb  L’elettrizzazione per induzione |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **La corrente elettrica**  (aprile-maggio) | **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 | Analizzare e discutere il verso del movimento degli elettroni tra i due poli di un generatore  Discutere i collegamenti (in serie o in parallelo?) dell’impianto elettrico di una casa  Definire la resistenza elettrica, la resistività e le rispettive unità di misura  Risolvere i circuiti elettrici in serie, in parallelo e misti  Descrivere l’effetto Joule e formalizzare la relazione matematica della potenza dissipata. | L’intensità della corrente elettrica  I generatori di tensione  I circuiti elettrici  Le leggi di Ohm  Resistori in serie e in parallelo  Lo studio dei circuiti elettrici  La forza elettromotrice  La trasformazione dell’energia elettrica | Analizzare e discutere il verso del movimento degli elettroni tra i due poli di un generatore  Discutere i collegamenti (in serie o in parallelo?) dell’impianto elettrico di una casa  Definire la resistenza elettrica, la resistività e le rispettive unità di misura  Risolvere semplici circuiti elettrici in serie, in parallelo e misti  Descrivere l’effetto Joule e formalizzare la relazione matematica della potenza dissipata. | L’intensità della corrente elettrica  I generatori di tensione  I circuiti elettrici  Le leggi di Ohm  Resistori in serie e in parallelo  Lo studio dei circuiti elettrici  La forza elettromotrice  La trasformazione dell’energia elettrica |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi**  **Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Il campo magnetico**  (maggio) | **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 | Descrivere un campo magnetico attraverso le sue linee di forza  Descrivere e discutere il campo magnetico terrestre  Discutere le esperienze di Oersted e Faraday  Formalizzare la relazione matematica per la forza che si esercita tra due conduttori percorsi da corrente  Ricavare e definire l’unità di misura del campo magnetico | La forza magnetica  Le linee del campo magnetico  Forze tra magneti e correnti  Forze tra correnti  L’intensità del campo magnetico | Visualizzare un campo magnetico attraverso le sue linee di forza  Descrivere il campo magnetico terrestre  Capire le esperienze di Oersted e Faraday | La forza magnetica  Le linee del campo magnetico  Forze tra magneti e correnti  Forze tra correnti  L’intensità del campo magnetico |

|  |
| --- |
| **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 |

Bergamo, 12 ottobre 2018 Firma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_