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

DOCENTI: **PASQUALINI – FUGAZZOTTO – BONETTI – MANGILI – DI MARCO**

CLASSI: **2A – 2B – 2C – 2D – 2E – 2F**

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 dovranno1. 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;
* 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** |
| **I princìpi della dinamica**(settembre-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 si intende per moto perpetuoEnunciare e discutere il primo principio della dinamicaIndividuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpoEnunciare e discutere il secondo principio della dinamicaDefinire il concetto di massa partendo dal secondo principio della dinamica Enunciare e discutere il terzo principio della dinamicaCapire quali forze agiscono nel moto lungo un piano inclinato | La dinamicaIl primo principio della dinamicaI sistemi di riferimento inerzialiIl secondo principio della dinamicaChe cos’è la massaIl terzo principio della dinamicaLa discesa lungo un piano inclinato | Capire cosa si intende per moto perpetuoEnunciare il primo principio della dinamicaIndividuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpoEnunciare il secondo principio della dinamicaDefinire il concetto di massa partendo dal secondo principio della dinamica Enunciare il terzo principio della dinamicaCapire quali forze agiscono nel moto lungo un piano inclinato | La dinamicaIl primo principio della dinamicaI sistemi di riferimento inerzialiIl secondo principio della dinamicaChe cos’è la massaIl terzo principio della dinamicaLa discesa lungo un piano inclinato |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **I moti nel piano**(ottobre-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 le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniformeInquadrare il concetto di accelerazione all’interno di un moto circolare e definire l’accelerazione centripetaAnalizzare la composizione dei moti e delle velocità | Il moto circolare uniformeL’accelerazione nel moto circolare uniformeForza centripetaLa composizione dei moti: il moto dei proiettili | Conoscere le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniformeConoscere il concetto di accelerazione all’interno di un moto circolare e definire l’accelerazione centripetaCapire la composizione dei moti e delle velocità | Il moto circolare uniformeL’accelerazione nel moto circolare uniformeForza centripetaLa composizione dei moti: il moto dei proiettili |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Energia e lavoro**(dicembre-gennaio) | **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 potenzaIndicare la relazione matematica tra l’energia cinetica di un corpo, la sua massa e la sua velocitàDiscutere la relazione tra l’energia potenziale gravitazionale di un corpo, la sua massa e la sua altezza rispetto a un livello di riferimentoFormalizzare l’espressione dell’energia potenziale elastica | Il lavoroLa definizione di lavoro nel caso generaleLa potenzaL’energia cinetica e l’energia potenziale gravitazionaleLavoro ed energia nei corpi elastici | Definire il concetto di lavoro e di potenzaIndicare la relazione matematica tra l’energia cinetica di un corpo, la sua massa e la sua velocitàIndicare la relazione tra l’energia potenziale gravitazionale di un corpo, la sua massa e la sua altezza rispetto a un livello di riferimentoIndicare l’espressione dell’energia potenziale elastica | Il lavoroLa definizione di lavoro nel caso generaleLa potenzaL’energia cinetica e l’energia potenziale gravitazionaleLavoro ed energia nei corpi elastici |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **I princìpi di conservazione**(febbraio-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**F2**: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Definire l’energia meccanica di un corpo Formalizzare e saper applicare il principio di conservazione dell’energiaDefinire le grandezze fisiche quantità di moto di un corpo e impulso di una forzaDefinire i diversi tipi di urtoFormalizzare e saper applicare il principio di conservazione della quantità di moto | L’energia meccanicaLa conservazione dell’energia meccanicaLa conservazione dell’energia totaleLa quantità di motoGli urtiL’impulso | Definire l’energia meccanica di un corpo Saper applicare il principio di conservazione dell’energiaDefinire le grandezze fisiche quantità di moto di un corpo e impulso di una forzaDefinire i diversi tipi di urtoSaper applicare il principio di conservazione della quantità di moto | L’energia meccanicaLa conservazione dell’energia meccanicaLa conservazione dell’energia totaleLa quantità di motoGli urtiL’impulso |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Fenomeni elettrostatici**(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**F2**: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Distinguere tra materiali conduttori e isolantiDescrivere e discutere i metodi di elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzioneMettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionaleDescrivere e discutere il fenomeno della polarizzazioneDefinire il campo elettrico e discuterne le proprietàDiscutere le caratteristiche delle linee di forza di un campo elettricoDefinire il potenziale elettricoDescrivere come si muovono le cariche, positive e negative, attraverso una differenza di potenzialeDefinire la capacità elettrica di un condensatore | L’elettrizzazione per strofinio e per contattoI conduttori e gli isolantiLe cariche elettricheLa legge di CoulombL’elettrizzazione per induzioneIl vettore campo elettricoIl campo elettrico di una carica puntiforme e di un sistema di cariche elettricheLe linee del campo elettricoLa differenza di potenzialeI condensatori piani | Distinguere tra materiali conduttori e isolantiDescrivere i metodi di elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzioneDescrivere il fenomeno della polarizzazioneDefinire il campo elettrico e relative proprietàDescrivere le caratteristiche delle linee di forza di un campo elettricoDefinire il potenziale elettricoDescrivere come si muovono le cariche, positive e negative, attraverso una differenza di potenzialeDefinire la capacità elettrica di un condensatore | L’elettrizzazione per strofinio e per contattoI conduttori e gli isolantiLe cariche elettricheLa legge di CoulombL’elettrizzazione per induzioneIl vettore campo elettricoIl campo elettrico di una carica puntiformeLe linee del campo elettricoLa differenza di potenzialeI condensatori piani |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **La corrente elettrica continua**(aprile) | **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 generatoreDefinire la resistenza elettrica, la resistività e le rispettive unità di misuraDescrivere e saper usare gli strumenti per la misura dell’intensità di corrente e della differenza di potenzialeDiscutere potenzialità e rischi nell’uso di apparecchi elettrici | La corrente elettricaL’intensità di correnteLe leggi di OhmLa potenza dei conduttori ohmiciAmperometro e voltmetroL’elettricità e il corpo umano | Analizzare e discutere il verso del movimento degli elettroni tra i due poli di un generatoreDefinire la resistenza elettrica, la resistività e le rispettive unità di misuraDescrivere e saper usare gli strumenti per la misura dell’intensità di corrente e della differenza di potenzialeDiscutere potenzialità e rischi nell’uso di apparecchi elettrici | La corrente elettricaL’intensità di correnteLe leggi di OhmLa potenza dei conduttori ohmiciAmperometro e voltmetroL’elettricità e il corpo umano |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **I circuiti elettrici**(maggio-giugno) | **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 generatoreDiscutere i collegamenti (in serie o in parallelo?) degli impianti domesticiDefinire la resistenza elettrica, la resistività e le rispettive unità di misuraRisolvere i circuiti elettrici in serie, in parallelo e mistiDescrivere l’effetto Joule e formalizzare la relazione matematica della potenza dissipata. | I generatori di tensioneI circuiti elettriciResistori in serie e in paralleloLo studio dei circuiti elettriciLa forza elettromotriceLa trasformazione dell’energia elettrica | Analizzare e discutere il verso del movimento degli elettroni tra i due poli di un generatoreDiscutere i collegamenti (in serie o in parallelo?) degli impianti domesticiDefinire la resistenza elettrica, la resistività e le rispettive unità di misuraRisolvere semplici circuiti elettrici in serie, in parallelo e mistiDescrivere l’effetto Joule e formalizzare la relazione matematica della potenza dissipata. | I generatori di tensioneI circuiti elettriciResistori in serie e in paralleloLo studio dei circuiti elettriciLa forza elettromotriceLa trasformazione dell’energia elettrica |

|  |
| --- |
| **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 prove nel trimestre e tre nel pentamestre, per ciascun periodo verranno valutate relazioni di laboratorio. 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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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