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

DOCENTI **FERRARI-FRATUS-MUFTAH-PASQUALINI-ROTA**

CLASSI **2A-2B-2C-2D-2E-2F**

MATERIA - **FISICA**

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:

**Amaldi-L’AMALDI.VERDE Vol.1 Meccanica- Zanichelli**

**Amaldi-L’AMALDI.VERDE Vol.2 Termodinamica, Onde, Elettromagnetismo - 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;
* 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** |
| **I principi della dinamica****(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  | Analizzare i concetti di inerzia e di sistema di riferimento inerzialeCapire cosa si intende per moto perpetuoDiscutere il primo principio della dinamicaIndividuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpoEnunciare e discutere il secondo principio della dinamicaPartendo dal secondo principio della dinamica definire il concetto di massaEnunciare e discutere il terzo principio della dinamica | La dinamicaIl primo principio della dinamicaI sistemi di riferimento inerzialiIl secondo principio della dinamicaChe cos’è la massaIl terzo principio della dinamica | Capire cosa si intende per moto perpetuoDiscutere il primo principio della dinamicaIndividuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpoEnunciare il secondo principio della dinamicaPartendo dal secondo principio della dinamica definire il concetto di massaEnunciare il terzo principio della dinamica | La dinamicaIl primo principio della dinamicaI sistemi di riferimento inerzialiIl secondo principio della dinamicaChe cos’è la massaIl terzo principio della dinamica |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi****Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Le forze e il movimento****(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  | Capire quali forze agiscono nel moto lungo un piano inclinato  | La discesa lungo un piano inclinato | Capire quali forze agiscono nel moto lungo un piano inclinato | La discesa lungo un piano inclinato |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi****Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **I moti nel piano****(sett.-ott.)** | **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** |
| **L’energia e la quantità di moto****(nov.-dic.)** | **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 potenzaDefinire le grandezze fisiche quantità di moto di un corpo e impulso di una forzaDefinire e distinguere i diversi tipi di urtoIndicare 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 elasticaFormalizzare la legge di conservazione della quantità di moto | Il lavoroLa definizione di lavoro nel caso generaleLa potenzaL’energiaL’energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elasticaLa conservazione dell’energia meccanicaLa conservazione dell’energia totaleLa quantità di motoGli urtiL’impulso | Definire il concetto di lavoro e di potenzaDefinire le grandezze fisiche quantità di moto di un corpo e impulso di una forzaDefinire i diversi tipi di urtoConoscere la relazione matematica tra l’energia cinetica di un corpo, la sua massa e la sua velocitàConoscere la relazione tra l’energia potenziale gravitazionale di un corpo, la sua massa e la sua altezza rispetto a un livello di riferimentoConoscere l’espressione dell’energia potenziale elasticaSapere la legge di conservazione della quantità di moto | Il lavoroLa definizione di lavoro nel caso generaleLa potenzaL’energiaL’energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elasticaLa conservazione dell’energia meccanicaLa conservazione dell’energia totaleLa quantità di motoGli urtiL’impulso |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi****Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Le cariche elettriche****(genn.-febb.)** | **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 strofinioDistinguere tra materiali conduttori e isolantiDiscutere i metodi di elettrizzazione per contatto e per induzioneMettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionaleDescrivere e discutere il fenomeno della polarizzazione | L’elettrizzazione per strofinioI conduttori e gli isolantiLa carica elettricaLa legge di CoulombL’elettrizzazione per induzione | Descrivere il fenomeno dell’elettrizzazione per strofinioDistinguere tra materiali conduttori e isolantiDiscutere i metodi di elettrizzazione per contatto e per induzioneMettere a confronto la forza elettrica e la forza gravitazionaleDescrivere il fenomeno della polarizzazione | L’elettrizzazione per strofinioI conduttori e gli isolantiLa carica elettricaLa legge di CoulombL’elettrizzazione per induzione |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi****Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Il campo elettrico e il potenziale** **(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 il campo elettrico e discuterne le proprietàDiscutere le caratteristiche delle linee di forza di un campo elettricoCome si muovono le cariche, positive e negative, attraverso una differenza di potenziale?Definire il potenziale elettricoDefinire la capacità elettrica di un condensatore | Il vettore campo elettricoIl campo elettrico di una carica puntiformeLe linee del campo elettricoL’energia elettricaLa differenza di potenzialeIl condensatore piano | Definire il campo elettrico e discuterne le proprietàDiscutere le caratteristiche delle linee di forza di un campo elettricoCome si muovono le cariche, positive e negative, attraverso una differenza di potenziale?Definire il potenziale elettricoDefinire la capacità elettrica di un condensatore | Il vettore campo elettricoIl campo elettrico di una carica puntiformeLe linee del campo elettricoL’energia elettricaLa differenza di potenzialeIl condensatore piano |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi****Minimi** |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **La corrente elettrica****(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 generatoreDiscutere i collegamenti (in serie o in parallelo?) dell’impianto elettrico di una casaDefinire 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. | L’intensità della corrente elettricaI generatori di tensioneI circuiti elettriciLe leggi di OhmResistori 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?) dell’impianto elettrico di una casaDefinire 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. | L’intensità della corrente elettricaI generatori di tensioneI circuiti elettriciLe leggi di OhmResistori in serie e in paralleloLo studio dei circuiti elettriciLa forza elettromotriceLa 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 forzaDescrivere e discutere il campo magnetico terrestreDiscutere le esperienze di Oersted e FaradayFormalizzare la relazione matematica per la forza che si esercita tra due conduttori percorsi da correnteRicavare e definire l’unità di misura del campo magnetico | La forza magneticaLe linee del campo magneticoForze tra magneti e correntiForze tra correntiL’intensità del campo magnetico | Visualizzare un campo magnetico attraverso le sue linee di forzaDescrivere il campo magnetico terrestreCapire le esperienze di Oersted e FaradayConoscere la relazione matematica per la forza che si esercita tra due conduttori percorsi da correnteRicavare e definire l’unità di misura del campo magnetico | La forza magneticaLe linee del campo magneticoForze tra magneti e correntiForze tra correntiL’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 . |

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

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

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