|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “Fisica” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso biennale le seguenti competenze di base attese a conclusione dell’obbligo di istruzione:   * osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; * analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza; * essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.   COMPETENZE DISCIPLINARI   * Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. * Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà e ai suoi fenomeni, anche ai fini dell’apprendimento permanente * Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. * Analizzare i dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche. * Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative alle esperienze esaminate.   La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MODULO N° 9: TEMPERATURA E CALORE Durata 8H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **La temperatura** | **temperatura e termometri** | | **il calore** | **modalita’ di trasmissione del calore** | |  | **effetti termici associati ai passaggi di stato** | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** | | |
| **PECUP**  **Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.**  **Disciplinari**  **- Effettuare misurazioni della temperatura, trasformando il valore ottenuto da una scala all’altra;**  **- applicare l’equazione fondamentale della calorimetria e le leggi della conduzione termica.**  **- Comprendere gli effetti termici associati ai passaggi di stato.** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce il concetto di temperatura e le diverse scale termometriche, riuscendo ad effettuare la conversione da una scala ad un’altra. Conosce in modo dettagliato la legge fondamentale della termologia. Conosce gli effetti termici associati ai passaggi di stato e sa spiegare la differenza tra calore latente e sensibile anche in maniera quantitativa** | **E’ in grado di effettuare conversioni tra una scala termometrica ed un’altra**  **Sa usare con accuratezza la legge fondamentale della termologia per il calcolo del calore sensibile**  **Sa esprimere in maniera quantitativa l’energia coinvolta all’interno di un passaggio di stato (calore sensibile e latente)**  **È in grado di rappresentare nel piano cartesiano calore vs temperatura gli effetti termici associati ai passaggi di stato** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** | | |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce il concetto di temperatura e le diverse scale termometriche, riuscendo ad effettuare la conversione da una scala ad un’altra. Conosce la legge fondamentale della termologia. Conosce gli effetti termici associati ai passaggi di stato e sa spiegare la differenza tra calore latente e sensibile** | **E’ in grado di effettuare conversioni tra una scala termometrica ed un’altra**  **Sa usare con accuratezza la legge fondamentale della termologia per il calcolo del calore sensibile**  **Sa esprimere in maniera quantitativa l’energia coinvolta all’interno di un passaggio di stato (calore sensibile e latente)** |
| **C**  **BASE** | **Enuncia in modo intuitivo il concetto di calore e temperatura e le modalità di trasmissione del calore. Esprime in maniera qualitativa la differenza tra calore latente e sensibile anche facendo riferimento a semplici esempi** | **Effettua semplici conversioni tra una scala termometrica ed un’altra. Sa usare la legge fondamentale della termologia per il calcolo del calore sensibile**  **Sa esprimere anche in maniera qualitativa gli effetti termici associati ai passaggi di stato** |
| **modulo N° 11: LA TERMODINAMICA Durata 6H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **lE LEGGI DEI GAS** | **TEMPERATURA E PRESSIONE DI UN GAS** | | **IL PRIMO E IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA** | **IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA** | |  | **LE MACCHINE TERMICHE E IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODin.** | | | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.**  **Disciplinari**  **- Comprendere la correlazione esistente tra temperatura pressione e volume di un gas.**  **- Conoscere i principi della termodinamica**  **- Comprendere le applicazioni del secondo principio della termodinamica al funzionamento delle macchine termiche** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce il concetto di temperatura e pressione di un gas e l’equazione di stato dei gas perfetti. Conosce il significato di energia interna di un gas. Conosce il primo principio della termodinamica e la sua formulazione matematica. Conosce il significato di macchina termica e di rendimento. Conosce il secondo principio della termodinamica** | **E’ in grado di utilizzare la legge di stato dei gas perfetti per il calcolo delle grandezze termodinamiche. È in grado di applicare la prima legge della termodinamica a semplici situazioni reali o sperimentali. È in grado di applicare il secondo principio della termodinamica al funzionamento delle macchine termiche. È in grado di applicare il concetto di rendimento a macchine termiche di uso comune.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce il concetto di temperatura e pressione di un gas e l’equazione di stato dei gas perfetti. Conosce il significato di energia interna di un gas. Conosce il primo principio della termodinamica. Conosce il significato di macchina termica e di rendimento. Conosce il secondo principio della termodinamica** | **E’ in grado di utilizzare la legge di stato dei gas perfetti per il calcolo delle grandezze termodinamiche. È in grado di applicare la prima legge della termodinamica a semplici situazioni reali. È in grado di applicare il secondo principio della termodinamica al funzionamento delle macchine termiche. È in grado di applicare il concetto di rendimento a macchine termiche di uso comune.** |
| **C**  **BASE** | **Conosce il concetto di temperatura e pressione di un gas. Conosce il significato di energia interna di un gas. Conosce il primo principio della termodinamica e la sua formulazione matematica. Conosce il significato di macchina termica** | **E’ in grado di utilizzare la legge di stato dei gas perfetti per il calcolo delle grandezze termodinamiche. È in grado di applicare la prima legge della termodinamica a semplici situazioni reali o sperimentali. È in grado di applicare il secondo principio della termodinamica per la risoluzione di semplici esercizi.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo N° 8: CARICHE E CAMPI ELETTRICI Durata 6H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **ELETTRICITA’ E CARICHE ELETTRICHE**  **La densità**  **Grandezze fisiche e misurazione**  **ONCETTI I DI MATEMATICA DI BASE** | **l’elettrizzazione** | |  | **ISOLANTI E CONDUTTORI** | |  | **La legge di coulomb** | |  | **l’energia potenziale elettrica** | |  | **la differenza di potenziale** | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.**  **Disciplinari**   * **Saper spiegare le diverse proprietà elettriche di conduttori ed isolanti**   **- Determinare la forza elettrica fra due cariche puntiformi.**  **-Determinare il vettore campo elettrico.**  **-Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico.**  **-Disegnare le linee di campo.**  **- Comprendere il significato del potenziale come grandezza scalare e calcolarlo** | **A**  **AVANZATO** | **Comprendere le modalità di elettrizzazione dei corpi e la differenza tra conduttori e isolanti anche con riferimento a materiali reali. Conosce la legge di Coulomb. Conosce il vettore campo elettrico. Conosce la differenza tra energia potenziale elettrica e differenza di potenziale all’interno di un campo elettrico uniforme** | **È in grado di descrivere le modalità di elettrizzazione dei materiali attraverso esperienze reali-**  **È in grado di applicare la legge di Coulomb per la risoluzione di semplici esercizi**  **È in grado di rappresentare in maniera grafica il vettore campo elettrici nell’ambito di semplici configurazioni**  **È in grado di calcolare l’energia potenziale elettrice e la differenza di potenziale nell’ambito di semplici configurazioni elettriche** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti.**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Comprende le modalità di elettrizzazione dei corpi e la differenza tra conduttori e isolanti. - Conosce la legge di Coulomb. Conosce il vettore campo elettrico. Conosce la differenza tra energia potenziale elettrica e differenza di potenziale** | **È in grado di descrivere le modalità di elettrizzazione dei materiali attraverso esperienze reali**  **È in grado di applicare la legge di Coulomb per la risoluzione di semplici esercizi**  **È in grado di rappresentare in maniera grafica il vettore campo elettrico**  **È in grado di calcolare l’energia potenziale elettrice e la differenza di potenziale** |
| **C**  **BASE** | **Comprende le modalità di elettrizzazione dei corpi e la differenza tra conduttori e isolanti. Conosce la legge di Coulomb. Conosce in maniera qualitativa il concetto di differenza di potenziale** | **È in grado di descrivere le modalità di elettrizzazione dei materiali attraverso esperienze reali**  **È in grado di applicare la legge di Coulomb per la risoluzione di semplici esercizi**  **È in grado di esprimere in maniera qualitativa il concetto di differenza di potenziale applicato a semplici configurazioni reali** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo N° 10: LA CORRENTE ELETTRICA Durata 6H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **LA CORRENTE ELETTRICA E I CIRCUITI** | **I CIRCUITI ELETTRICI** | | **LE LEGGI DI OHM** | **LA PRIMA E LA SECONDA LEGGE DI OHM** | |  | **L’EFFETTO JOULE E LA POTENZA ELETTRICA** | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.**  **Disciplinari**  **Essere in grado di:**  **- calcolare la resistenza elettrica di un filo percorso da corrente;**  **- calcolare la resistenza equivalente di semplici circuiti elettrici**  **- calcolare la potenza elettrica assorbita da un dispositivo.** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce il concetto di circuito elementare. Conosce la prima e la seconda legge di Ohm. Conosce il concetto di collegamento in serie e in parallelo. Conosce il concetto di effetto Joule e potenza elettrica** | **È in grado di rappresentare un circuito elementare**  **È in grado di applicare la prima legge di Ohm all’interno di un circuito elementare**  **Sa utilizzare il concetto di resistività elettrica per il calcolo della resistenza elettrica.**  **Sa calcolare la resistenza equivalente di più resistori posti in serie o in parallelo.**  **Sa calcolare quanto costa tenere acceso un elettrodomestico per un certo tempo** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti.**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce il concetto di circuito elementare. Conosce la prima e la seconda legge di Ohm. Conosce il concetto di collegamento in serie e in parallelo. Conosce il concetto di effetto Joule e potenza elettrica** | **È in grado di rappresentare un circuito elementare**  **È in grado di applicare la prima legge di Ohm all’interno di un circuito elementare**  **Sa utilizzare il concetto di resistività elettrica per il calcolo della resistenza elettrica**  **Sa calcolare la resistenza equivalente di più resistori posti in serie o in parallelo**  **Sa calcolare quanto costa tenere acceso un elettrodomestico per un certo tempo** |
| **C**  **BASE** | **Conosce il concetto di circuito elementare.**  **Conosce la prima e la seconda legge di Ohm.**  **Conoscere il concetto di collegamento in serie e in parallelo. Esprime in maniera qualitativa il concetto di effetto Joule** | **Sa rappresentare un circuito elementare**  **Sa applicare la prima legge di Ohm all’interno di circuito elementare**  **Sa calcolare la resistenza equivalente di più resistori posti in serie o in parallelo** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo N° 12: MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO Durata 6H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **fENOMENI MAGNETICI** | **IL CAMPO MAGNETICO** | |  | **FORZE TRA MAGNETI E CORRENTI – il motore elettrico** | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.**  **Disciplinari**  **- Comprendere la correlazione esistente tra corrente elettrica e generazione di un campo magnetico**  **- Comprendere la modalità di funzionamento di un semplice motore elettrico** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce il concetto di forza magnetica ed è in grado di rappresentare il campo magnetico mediante le sue linee nel caso di semplici configurazioni. Conosce il legame esistente tra magneti e correnti. Conosce il significato di forza magnetica esercitata su cariche in movimento. Conosce il principio di funzionamento di un motore elettrico.** | **E’ in grado di rappresentare un campo magnetico mediante le sue linee. È in grado di esprimere la forza che si manifesta tra magneti e correnti mediante le esperienze di Oersted e Faraday. È in grado di esprimere anche in maniera quantitativa la forza magnetica esercitata su cariche in movimento all’interno di un campo magnetico uniforme. E’ in grado di spiegare il principio di funzionamento di un motore elettrico.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce il concetto di forza magnetica ed e di campo magnetico. Conosce il legame esistente tra magneti e correnti ed in grado di esprimerlo anche facendo riferimento ad esperienze di laboratorio. Conosce il significato di forza magnetica esercitata su cariche in movimento. Conosce il principio di funzionamento di un motore elettrico.** | **E’ in grado di rappresentare un campo magnetico mediante le sue linee. È in grado di esprimere la forza che si manifesta tra magneti e correnti mediante le esperienze di Oersted e Faraday. È in grado di spiegare cosa si intende per forza magnetica esercitata su cariche in movimento all’interno di un campo magnetico uniforme. E’ in grado di spiegare il principio di funzionamento di un motore elettrico.** |
| **C**  **BASE** | **Conosce il concetto di forza magnetica ed e di campo magnetico. Conosce il legame esistente tra magneti e correnti ed in grado di esprimerlo anche facendo riferimento ad esperienze di laboratorio. Conosce il principio di funzionamento di un motore elettrico.** | **E’ in grado di rappresentare un campo magnetico mediante le sue linee. È in grado di esprimere la forza che si manifesta tra magneti e correnti mediante le esperienze di Oersted e Faraday. È in grado di spiegare in maniera qualitativa la forza magnetica esercitata su cariche in movimento all’interno di un campo magnetico uniforme. Conosce in maniera qualitativa il principio di funzionamento di un motore elettrico.** |