|  |
| --- |
| ***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° 1: Il metodo sperimentale e i modelli della fisica Durata 2H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **CONCETTI I DI MATEMATICA DI BASE** | **Formulazione matematica delle leggi fisiche** | | **IL METODO SCIENTIFICO** | **Relazioni tra grandezze** | |  | **Funzioni e diagrammi** | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia La competenza matematica è l’abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l’accento sugli aspetti del processo, dell’attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l’uso e l’applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale.**  **Disciplinari**  **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.** | **A**  **AVANZATO** | **Enuncia in modo corretto il concetto di proporzionalità diretta, inversa, quadratica. Conosce e padroneggia tutti gli elementi del piano cartesiano (coordinate, assi, semiassi, origine, verso degli assi, quadranti).** | **Rappresenta graficamente le proporzionalità dirette, inverse e quadratica.**  **Riconosce la proporzionalità diretta e inversa in relazioni matematiche con più di tre grandezze correlate (y=ab/c) distinguendo dalle relazioni quadratiche (y=a^2) e da altri tipi di relazioni (y=ax+b).**  **Ricava, anche mentalmente, i valori di grandezze dipendenti da grandezze indipendenti per valori interi e frazionari e rappresenta tali valori nel piano cartesiano.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** * **Ricerca sperimentale** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Enuncia in modo corretto il concetto di proporzionalità diretta e inversa. Conosce le coordinate cartesiane, individua l’origine e il verso degli assi.** | **Rappresenta graficamente le proporzionalità dirette e inverse.**  **Riconosce la proporzionalità diretta e inversa in relazioni matematiche con più di tre grandezze correlate (y=ab/c) distinguendo anche da altri tipi di relazione (y=a^2).**  **Ricava, senza l’uso della calcolatrice, i valori di grandezze dipendenti da grandezze indipendenti per valori interi e frazionari e rappresenta tali valori nel primo quadrante del piano cartesiano.** |
| **C**  **BASE** | **Enuncia anche in modo intuitivo il concetto di proporzionalità diretta e inversa.**  **Conosce le coordinate cartesiane.** | **Rappresenta graficamente anche in soli termini di crescenza e decrescenza le proporzionalità dirette e inverse.**  **Riconosce la proporzionalità diretta e inversa in semplici relazioni matematiche con due o tre grandezze correlate (y=ax, y=a/x, y=1/x).**  **Ricava, anche con l’uso della calcolatrice, i valori di grandezze dipendenti da grandezze indipendenti per valori interi nel primo quadrante e rappresenta tali valori nel piano cartesiano.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo n° 2: GRANDEZZE FISICHE E MISURAZIONE Durata 2H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **La materia**  **La densità**  **Grandezze fisiche e misurazione**  **ONCETTI I DI MATEMATICA DI BASE** | **Proprietà fisiche e stati di aggregazione** | | **La densità** | **Concetto di grandezza.** | | **Grandezze fisiche e misurazione** | **Sistemi, strumenti di misura** | |  | **Errori di misura** | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** | | |
| **PECUP**  **Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia La competenza matematica è l’abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l’accento sugli aspetti del processo, dell’attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l’uso e l’applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale.**  **Disciplinari**  **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** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce le tre grandezze fondamentali ed alcune grandezze derivate con le loro unità misura nel sistema internazionale e in altri sistemi di unità di misura.**  **Comprende il concetto di errore sistematico, errore statistico e relativo e fornisce esempi.**  **Enuncia gli stati di aggregazione della materia e ne fornisce spiegazioni anche in termini microscopici in modo dettagliato.**  **Conosce le funzionalità principali della bilancia elettronica, del righello, del cronometro, del calibro.** | **Associa tra loro le tre grandezze fondamentali e alcune grandezze derivate alle unità di misura del sistema internazionale e in altri sistemi di unità di misura. Effettua semplici conversioni tra sistemi di unità di misura.**  **Sa calcolare un errore statistico su un insieme di misure (lunghezze o tempi).**  **Associa i tre stati di aggregazione della materia a esempi di carattere tecnico.**  **Sa effettuare una pesata con la bilancia elettronica e una misura di una distanza con il righello, un tempo con il cronometro, uno spessore con il calibro.**  **Riesce a convertire secondi, minuti, ore e giorni.**  **Riesce a convertire km/h in m/s.**  **Riesce a convertire km/h^2 in m/s^2.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** * **Ricerca sperimentale** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** | | |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce le tre grandezze fondamentali ed alcune grandezze derivate con le loro unità misura nel sistema internazionale.**  **Comprende il concetto di errore sistematico ed errore statistico e ne fa qualche semplice esempio.**  **Enuncia gli stati di aggregazione della materia e ne fornisce spiegazioni anche in termini microscopici in modo intuitivo.**  **Conosce le funzionalità principali della bilancia elettronica, del righello, del cronometro.** | **Associa tra loro le tre grandezze fondamentali e alcune grandezze derivate alle unità di misura del sistema internazionale, in esempi della vita comune con qualche caratteristica tecnica.**  **Sa calcolare un errore statistico su un insieme di misure (lunghezze o tempi).**  **Associa i tre stati di aggregazione della materia a esempi di carattere tecnico.**  **Sa effettuare una pesata con la bilancia elettronica e una misura di una distanza con il righello, un tempo con il cronometro.**  **Riesce a convertire secondi, minuti, ore e giorni.**  **Riesce a convertire km/h in m/s.** |
| **C**  **BASE** | **Conosce le tre grandezze fondamentali del sistema internazionale e le loro unità di misura.**  **Comprende il concetto di errore sistematico e ne fa qualche semplice esempio.**  **Enuncia i tre stati di aggregazione della materia e li spiega in soli termini macroscopici ed intuitivi.**  **Conosce le funzionalità principali della bilancia elettronica e del righello.** | **Associa tra loro le tre grandezze fondamentali alle unità di misura del sistema internazionale, in semplici esempi della vita comune.**  **Individua come correggere un semplice errore sistematico compiuto misurando con il righello.**  **Associa i tre stati di aggregazione della materia a semplici esempi legati alla vita comune.**  **Sa effettuare una pesata con la bilancia elettronica e una misura di una distanza con il righello.**  **Riesce a convertire secondi, minuti, ore e giorni.** |
| **modulo N° 3: LE FORZE Durata 5H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **I vettori** | **Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori. Concetto di forze e loro misurazione statica.Effetti delle forze sui corpi. La forza peso.Elasticità e deformazioni elastiche dei solidi. Legge di Hooke.** | | **Le forze** | |  | |  | | | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. La competenza matematica è l’abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l’accento sugli aspetti del processo, dell’attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l’uso e l’applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale.**  **Disciplinari**  **Analizzare i dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche.** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce i metodi per eseguire le operazioni con due o più vettori sia graficamente che analiticamente.**  **Comprende il concetto di campo delle deformazioni**  **Enuncia la legge di Hooke e ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato.**  **Riconosce il tipo di forza in gioco in un determinato fenomeno proposto.**  **Conosce le procedure di calcolo delle forze prese in esame.** | **Sa eseguire le operazioni con due o più vettori sia graficamente che analiticamente.**  **Sa individuare la risultante di due vettori con i dinamometri.**  **Associa e utilizza gli strumenti necessari per la verifica della legge di Hooke.**  **Sa calcolare la costante elastica di più molle in parallelo ed esegue la raccolta, la rappresentazione e l’analisi dei dati.**  **Associa l’esatto coefficiente di attrito statico in base ai materiali di cui sono costituite le superfici di contatto**  **Produce in formato digitale le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura e di rappresentazione dei dati.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** * **Ricerca sperimentale** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce i metodi per eseguire le operazioni con due vettori sia graficamente che analiticamente.**  **Comprende il concetto di campo delle deformazioni**  **Enuncia la legge di Hooke**  **Riconosce il tipo di forza in gioco in un determinato fenomeno proposto.**  **Conosce le principali procedure di calcolo delle forze prese in esame.** | **Sa eseguire le operazioni con due vettori sia graficamente che analiticamente.**  **Sa individuare la risultante di due vettori con i dinamometri.**  **Associa e utilizza gli strumenti necessari per la verifica della legge di Hooke ed esegue la raccolta, la rappresentazione e l’analisi dei dati.**  **Associa l’esatto coefficiente di attrito statico in base ai materiali di cui sono costituite le superfici di contatto**  **Produce in formato digitale alcune relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura.** |
| **C**  **BASE** | **Conosce i metodi per eseguire le operazioni con due vettori con metodo grafico.**  **Enuncia la legge di Hooke anche utilizzando termini non strettamente specifici**  **Riconosce il tipo di forza in gioco in un determinato fenomeno proposto.**  **Conosce le principali procedure di calcolo delle forze prese in esame.** | **Sa eseguire le operazioni con due vettori graficamente.**  **Sa individuare la risultante di due vettori con i dinamometri.**  **Sa utilizzare gli strumenti necessari per la verifica della legge di Hooke ed esegue la raccolta, la rappresentazione e l’analisi dei dati.**  **Sa calcolare il coefficiente di attrito statico**  **Produce in formato cartaceo le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo N° 4: l’equilibrio Durata 4H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **Equilibrio di forze applicate ad un corpo libero** | **Momento di una forza e concetto di coppia.Baricentro. Equilibrio di un corpo: - libero, - rigido sospeso per un punto fisso, - rigido vincolato ad un asse fisso, - appoggiato.Le leve.La bilancia.Le carrucole.Il piano inclinato.** | | **Forze in equilibrio nelle macchine semplici** | | **EQUILIBRIO DEI FLUIDI** | |  | **LA PRESSIONE – STEVIN – PASCAL – ARCHIMEDE** | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. La competenza matematica è l’abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l’accento sugli aspetti del processo, dell’attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l’uso e l’applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale.**  **Disciplinari**  **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.** | **A**  **AVANZATO** | **Comprende e riconosce i casi in cui nascono il momento di una forza e di una coppia di forze.**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione delle variabili in gioco in merito all’equilibrio di un corpo, e argomenta in maniera esaustiva.**  **Comprende la definizione di pressione e prevede i casi in aumenta o diminuisce.**  **Enuncia la legge di Stevin ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato.**  **Enuncia il principio di Pascal e ne fornisce esempi di applicazione nella quotidianità**  **Riconosce i casi in cui la pressione atmosfera va considerata e quelli in cui va trascurata**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione delle variabili in gioco in merito nel principio di Archimede** | **Sa calcolare il momento di una forza o di una coppia di forze e stabilire se un corpo è in equilibrio**  **Sa calcolare la variazione delle componenti della forza peso al variare dell’angolo del piano inclinato.**  **Sa calcolare la pressione esercitata da un parallelepipedo su piano in tutte le posizioni possibili**  **Sa applicare la legge di Stevin nel calcolo della pressione idrostatica**  **Associa la spinta di Archimede conferita ad un corpo immerso in un fluido alla sua forma, regolare o irregolare**  **Riconoscere le condizioni di galleggiamento**  **Produce in formato digitale le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura e di rappresentazione dei dati.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** * **Ricerca sperimentale** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Comprende e riconosce i casi in cui nascono il momento di una forza.**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione delle variabili in gioco in merito all’equilibrio di un corpo.**  **Comprende la definizione di pressione e ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato.**  **Enuncia la legge di Stevin con linguaggio appropriato**  **Enuncia il principio di Pascal e ne fornisce esempi di applicazione nella quotidianità**  **Comprende come varia la pressione atmosfera**  **Enuncia il principio di Archimede con linguaggio appropriato** | **Sa calcolare il momento di una forza e stabilire se un corpo è in equilibrio**  **Sa descrivere la variazione delle componenti della forza peso al variare dell’angolo del piano inclinato.**  **Sa calcolare la pressione esercitata da un parallelepipedo su piano**  **Sa applicare la legge di Stevin**  **Associa la spinta di Archimede conferita ad un corpo immerso in un fluido alla sua forma regolare**  **Riconoscere le condizioni di galleggiamento**  **Produce in formato digitale alcune relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura.** |
| **C**  **BASE** | **Conosce il concetto di baricentro**  **Conosce il concetto di momento di una forza**  **Riconosce il vantaggio e il tipo di una leva**  **Comprende la definizione di pressione e ne fornisce spiegazioni anche utilizzando termini non strettamente specifici**  **Enuncia la legge di Stevin**  **Enuncia il principio di Pascal**  **Comprende il concetto di pressione atmosfera**  **Enuncia il principio di Archimede** | **Sa calcolare il momento di una forza**  **Sa descrivere, anche utilizzando termini non strettamente specifici, la variazione delle componenti della forza peso al variare dell’angolo del piano inclinato.**  **Sa calcolare la pressione esercitata da un parallelepipedo su piano**  **Sa applicare la legge di Stevin**  **Sa calcolare la spinta di Archimede**  **Riconoscere le condizioni di galleggiamento**  **Produce in formato cartaceo le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo N° 5: IL MOTO Durata 8H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **Grandezze cinematiche** | **Sistema di riferimento e moto. Diagramma orario.**  **Velocità.**  **Accelerazione.**  **Moto rettilineo uniforme**  **Moto uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme.**  **Composizione di moti** | | **I diversi tipi di moto** | |  | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. La competenza matematica è l’abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l’accento sugli aspetti del processo, dell’attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l’uso e l’applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale.**  **Disciplinari**  **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.** | **A**  **AVANZATO** | **Comprende i concetti di velocità media e accelerazione e ne fornisce esempi di applicazione nella quotidianità**  **Riconosce la differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione alla legge oraria del moto rettilineo uniforme ed alla legge oraria del moto uniformemente accelerato**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione delle variabili in gioco in merito all’accelerazione di gravità**  **Riconosce i diversi tipi di moto legati al fenomeno di studio proposto** | **Sa calcolare velocità media in tutte le situazioni proposte.**  **Elabora il grafico spazio-tempo con strumenti informatici.**  **Sa calcolare l’accelerazione in tutte le situazioni proposte.**  **Elabora il grafico velocità-tempo con strumenti informatici**  **Sa calcolare la velocità e l’accelerazione di un corpo in movimento con l’ausilio delle app proposte dal docente**  **Associa diversi tipi di moto e ne sa interpretare i dati rilevati**  **Produce in formato digitale le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura e di rappresentazione dei dati.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** * **Ricerca sperimentale** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Comprende i concetti di velocità media e accelerazione e ne fornisce esempi di applicazione nella quotidianità**  **Enuncia tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato**  **Enuncia la legge oraria del moto rettilineo uniforme ed alla legge oraria del moto uniformemente accelerato**  **Comprende il concetto di accelerazione di gravità**  **Enuncia i diversi tipi di moto evidenziando le peculiarità di ciascuno** | **Sa calcolare velocità media nelle principali situazioni proposte.**  **Elabora il grafico spazio-tempo con strumenti informatici.**  **Sa calcolare l’accelerazione nelle principali situazioni proposte.**  **Elabora il grafico velocità-tempo con strumenti informatici**  **Sa calcolare la velocità e l’accelerazione di un corpo in movimento con l’ausilio delle app proposte dal docente**  **Associa diversi tipi di moto**  **Produce in formato digitale alcune relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura.** |
| **C**  **BASE** | **Comprende ed enuncia i concetti di velocità media**  **Enuncia tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato e ne fornisce spiegazioni anche utilizzando termini non strettamente specifici.**  **Enuncia la legge oraria del moto rettilineo uniforme ed alla legge oraria del moto uniformemente accelerato**  **Comprende il concetto di accelerazione di gravità**  **Enuncia i diversi tipi di moto e ne fornisce spiegazioni anche utilizzando termini non strettamente specifici.** | **Sa calcolare velocità media di un corpo in moto rettilineo uniforme**  **Elabora il grafico spazio-tempo con strumenti analogici**  **Sa calcolare l’accelerazione di un corpo in moto uniformemente accelerato**  **Elabora il grafico velocità-tempo con strumenti analogici**  **Riconosce diversi tipi di moto**  **Produce in formato cartaceo le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo N° 6: FORZA E MOTO Durata 6H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **FORZA E MOTO** | **Legge fondamentale della dinamica**  **Massa inerziale.**  **Misurazione dinamica delle forze.**  **Legge d’inerzia. Legge di azione e reazione.**  **Le resistenze passive.**  **teorema dell’Impulso. campo gravitazionale** | | **interazioni gravitazionali** | |  | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. La competenza matematica è l’abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l’accento sugli aspetti del processo, dell’attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l’uso e l’applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale.**  **Disciplinari**  **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce gli enunciati dei tre princìpi della dinamica e ne fornisce esempi di applicazione nella quotidianità**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione delle forze in gioco in merito ad un piano inclinato**  **Comprende il moto di un corpo lanciato ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato**  **Comprende i concetti di forza centripeta e forze apparenti**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione di altre applicazioni dei principi: la caduta in un fluido, il peso in ascensore**  **Riconosce le grandezze caratteristiche e le proprietà di un moto oscillatorio**  **Comprende che cos’è la forza gravitazionale e il moto dei satelliti ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato** | **Sa applicare la legge fondamentale della dinamica in tutte le situazioni proposte.**  **Elabora grafici descrittivi del fenomeno proposto con strumenti informatici.**  **Sa calcolare le forze in gioco nel piano inclinato utilizzando le funzioni circolari.**  **Elabora il moto di corpo lanciato e sa descriverlo nel dettaglio**  **Sa calcolare le forze a cui è soggetto un corpo in movimento con l’ausilio delle app proposte dal docente**  **Propone in modo corretto anche diverse applicazioni dei principi**  **Distingue e valuta le grandezze caratteristiche e le proprietà di un moto oscillatorio**  **Produce in formato digitale le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura e di rappresentazione dei dati.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** * **Ricerca sperimentale** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce gli enunciati dei tre princìpi della dinamica**  **Riconosce in maniera corretta nell’impostazione delle forze in gioco in merito ad un piano inclinato**  **Comprende il moto di un corpo lanciato ne fornisce spiegazioni in modo corretto**  **Comprende i concetti di forza centripeta**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione delle principali applicazioni dei principi: la caduta in un fluido, il peso in ascensore**  **Comprende il moto oscillatorio**  **Comprende che cos’è la forza gravitazionale e il moto dei satelliti** | **Sa applicare la legge fondamentale della dinamica nelle principali situazioni proposte.**  **Elabora grafici descrittivi del fenomeno proposto con strumenti informatici.**  **Sa calcolare le forze in gioco nel piano inclinato utilizzando le proprietà dei triangoli.**  **Elabora il moto di corpo lanciato**  **Sa calcolare le forze a cui è soggetto un corpo in movimento con l’ausilio delle app proposte dal docente**  **Elabora in modo corretto anche diverse applicazioni dei principi**  **Distingue le grandezze caratteristiche e le proprietà di un moto oscillatorio**  **Produce in formato digitale alcune relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura.** |
| **C**  **BASE** | **Enuncia i tre princìpi della dinamica anche utilizzando termini non strettamente specifici.**  **Riconosce in maniera corretta le principali forze in gioco in merito ad un piano inclinato**  **Enuncia il moto di un corpo lanciato**  **Si approccia in maniera corretta nell’impostazione ad almeno una delle principali applicazioni dei principi: la caduta in un fluido, il peso in ascensore**  **Descrive il moto oscillatorio anche utilizzando termini non strettamente specifici.**  **Enuncia la forza gravitazionale** | **Sa applicare la legge fondamentale della dinamica in una situazione proposta.**  **Elabora grafici descrittivi del fenomeno proposto con strumenti analogici.**  **Sa individuare le forze in gioco nel piano inclinato.**  **Elabora in modo corretto almeno una applicazione dei principi**  **Distingue le grandezze caratteristiche e le proprietà di un moto oscillatorio**  **Produce in formato cartaceo le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **modulo N° 7: IL LAVORO E L’ENERGIA Durata 6H**   |  |  | | --- | --- | | **UNITA’ DI APPRENDIMENTO:** | **ARGOMENTI/TEMATICHE:** | | **Lavoro** | **Lavoro. Potenza. Energia.**  **Energia potenziale gravitazionale.**  **Campo di forze conservativo. Energia cinetica.**  **Energia potenziale elastica. Principio di conservazione dell’energia.**  **Il lavoro delle macchine. Rendimento.** | | **Potenza** | | **Energia** | |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| **PECUP**  **Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. La competenza matematica è l’abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l’accento sugli aspetti del processo, dell’attività e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l’uso e l’applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale.**  **Disciplinari**  **Analizzare i dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche.** | **A**  **AVANZATO** | **Conosce i concetti di lavoro e potenza e ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato.**  **Comprende il concetto di rendimento**  **Enuncia il teorema dell’energia cinetica e ne fornisce esempi nella vita reale**  **Comprende il concetto dell’energia potenziale gravitazionale e ne fornisce esempi nella vita reale**  **Enuncia il teorema di conservazione dell’energia meccanica e ne fornisce esempi nella vita reale**  **Comprende il concetto di forze conservative e non**  **Riconosce i fenomeni legati al lavoro di una forza variabile**  **Comprende il concetto di energia potenziale elastica**  **Riconosce i vari tipi di energia legati ai fenomeni proposti** | **Sa calcolare il lavoro di una o più forze costanti**  **Sa calcolare la potenza in diverse applicazioni**  **Propone esempi di dispositivi con diverso rendimento**  **Sa applicare il teorema dell’energia cinetica**  **Sa calcolare l’energia potenziale in tutti i casi proposti**  **Associa l’energia cinetica e potenziale e applica il principio di conservazione dell’energia meccanica sia a livello qualitativo che quantitativo**  **Sa valutare ed individuare le forze conservative e non conservative nei fenomeni proposti**  **Sa valutare ed individuare le forze variabili nei fenomeni proposti**  **Sa calcolare l’energia potenziale elastica in tutti i casi proposti**  **analiticamente. Propone esempi di energia rinnovabile e non**  **Produce in formato digitale le relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura e di rappresentazione dei dati.** | * **Lezione frontale** * **Insegnamento individualizzato** * **Discussione** * **Didattica laboratoriale** * **Cooperative learning** * **E-learning** * **Problem solving** * **Ricerca sperimentale** | **Verifiche orali. Controllo quotidiano apprendimenti**  **Test strutturati**  **Relazioni di laboratorio** |
| **B**  **INTERMEDIO** | **Conosce i concetti di lavoro e potenza e ne fornisce spiegazioni in modo dettagliato.**  **Comprende il concetto di rendimento**  **Enuncia il teorema dell’energia cinetica**  **Comprende il concetto dell’energia potenziale gravitazionale**  **Enuncia il teorema di conservazione dell’energia meccanica**  **Comprende il concetto di energia potenziale elastica**  **Riconosce i vari tipi di energia legati ai fenomeni proposti** | **Sa calcolare il lavoro di una forza costante**  **Sa calcolare la potenza in diverse applicazioni**  **Sa valutare dispositivi con diverso rendimento**  **Sa applicare il teorema dell’energia cinetica**  **Sa calcolare l’energia potenziale nei principali casi proposti**  **Sa applicare il principio di conservazione dell’energia meccanica sia a livello qualitativo che quantitativo**  **Sa calcolare l’energia potenziale elastica nei principali casi proposti**  **analiticamente.Sa riconoscere i diversi tipi di energia rinnovabile e non**  **Produce in formato digitale alcune relazioni sugli esperimenti condotti in laboratorio, utilizzando software di scrittura.** |
| **C**  **BASE** | **Conosce i concetti di lavoro e potenza anche utilizzando termini non strettamente specifici.**  **Enuncia il teorema dell’energia cinetica**  **Comprende il concetto dell’energia potenziale gravitazionale**  **Enuncia il teorema di conservazione dell’energia meccanica**  **Enuncia i vari tipi di energia rinnovabile e non** | **Sa calcolare il lavoro di una forza costante**  **Sa calcolare la potenza**  **Sa applicare il teorema dell’energia cinetica**  **Sa calcolare l’energia potenziale nel caso proposto**  **Sa applicare il principio di conservazione dell’energia meccanica a livello qualitativoSa calcolare l’energia potenziale elastica nel caso proposto**  **Sa riconoscere i diversi tipi di energia rinnovabile e non**  **Produce in formato cartaceo le relazioni sugli esperimenti condotti in oratorio.** |