**FISICA PRIMO BIENNIO – ISTITUTO AGRARIO**

**PRIMO ANNO**

**1 – Costruire la Fisica**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni naturali e degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media  Organizzare e rappresentare i dati raccolti  Individuare sotto la guida del docente una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelli  Presentare i risultati dell’analisi  Misurare grandezze fisiche stimando l’imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioni  Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative a un dato fenomeno | Concetto di grandezza fisica, misura e convenzioni di misura  Errore sulla misura  Principali strumenti e tecniche di misurazione  Sequenza delle operazioni da effettuare  Schemi tabelle grafici  Significato di legge fisica con le relative rappresentazioni  Principali funzioni matematiche utili all’analisi dei fenomeni naturali | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**2 – Forze ed equilibrio**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Operare con le grandezze vettoriali  Comporre e scomporre le forze applicate ad un sistema al fine di analizzarne e interpretarne l’equilibrio meccanico  Calcolare la risultante di sistemi di forze  Calcolare l’equilibrio alla traslazione  Calcolare il momento risultante  Stabilire se un corpo ruota o non ruota  Calcolare la pressione di un fluido  Prevedere il comportamento di un solido immerso in un liquido | Concetto di forza, forza peso e misura statica della forza  Concetto di vettore e relative operazioni  Momento di una forza  Condizioni per l’equilibrio meccanico di un punto materiale e di un corpo rigido  Macchine semplici  Le leve  Concetto di pressione  Legge di Pascal, Stevino, Archimede | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**3 – Il moto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**    Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica  Riconoscere i diversi tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall’osservazione diretta o dalla consultazione di dati, grafici o tabelle | Concetto di sistema di riferimento e grandezze cinematiche  I diversi tipi di rappresentazione del moto  Il moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato | **T**ECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**4 – I principi della dinamica**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Arrivare a formulare il primo principio della dinamica (o principio d’inerzia) e il secondo principio della dinamica.  Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la massa.  Formulare il terzo principio della dinamica. | I tre principi della dinamica | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**5 – Forza e movimento**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**    Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Riconoscere che l’accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi.  Perché la massa è una proprietà invariante di ogni corpo?  Descrivere il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e riconoscerlo come moto armonico.  Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi alle singole situazioni descritte.  Scomporre il vettore forza- peso nei suoi componenti.  Descrivere matematicamente il movimento dei proiettili nelle diverse situazioni di velocità iniziale. | La caduta libera di un corpo;  La caduta di un corpo nell’aria;  Relazione tra forza-peso e massa;  Il moto parabolico;  Il moto di una massa attaccata a una molla e di un pendolo che compie piccole oscillazioni;  La discesa lungo un piano inclinato;  Il moto dei proiettili. | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**6 - Energia**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Individuare la grandezza fisica potenza.  Ricavare e interpretare l’espressione delle diverse forme di energia meccanica.  Utilizzare il principio conservazione dell’energia per studiare il moto di un corpo.  Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell’energia in diversi contesti della vita reale.  Riconoscere e analizzare l’importanza delle trasformazioni dell’energia nello sviluppo tecnologico. | La potenza;  L’energia cinetica  L’energia potenziale gravitazionale e quella potenziale elastica  Il principio di conservazione dell’energia meccanica e dell’energia totale. | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**SECONDO ANNO**

**1 – La temperatura**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Stabilire il protocollo di misura della temperatura.  Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all’altra.  Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica.  Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e liquidi.  Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas.  Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto  Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative a un dato fenomeno | Il termometro  La dilatazione lineare dei solidi  La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi  Le trasformazioni dei gas  La prima legge di Gay-Lussac  La legge di Boyle  La seconda legge di Gay-Lussac  Il gas perfetto  Principali funzioni matematiche utili all’analisi dei fenomeni naturali | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**2 – Il calore**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | * Descrivere l’esperimento di Joule. * Descrivere il calore come energia in transito. * Definire la capacità termica e il calore specifico. * Descrivere le caratteristiche della conduzione e della convezione. * Definire il concetto di passaggio di stato e di calore latente. * Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione di ogni specifico problema. * Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. | * Calore e lavoro * Energia * Capacità termica e calore specifico * Conduzione e convenzione * Cambiamenti di stato * Principali funzioni matematiche utili all’analisi dei fenomeni naturali | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**3 – La termodinamica**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Esprimere la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica delle molecole.  Indicare le variabili termodinamiche che identificano uno stato del gas perfetto.  Definire il lavoro termodinamico.  Il lavoro termodinamico è una funzione di stato?  Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio della termodinamica.  Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica e spiegarne il bilancio energetico.  Definire il rendimento di una macchina termica.  Descrivere il principio di funzionamento delle macchine termiche di uso più comune nella vita reale. | Il modello molecolare e cinetico della materia  Gli scambi di energia  Energia interna  Il lavoro termodinamico  Il primo principio della termodinamica  Applicazioni del primo principio  Il secondo principio della termodinamica | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  **S**CIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**4 – Le onde**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e  sociale in cui vengono applicate  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Definire lunghezza d’onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un’onda.  Definire i tipi di onde osservati.  Definire le onde periodiche e le onde armoniche.  Definire le grandezze caratteristiche del suono.  Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. | La formazione delle onde  Onde trasversali e onde longitudinali  Le onde periodiche  Le onde sonore  Le caratteristiche del suono  Eco e udibilità | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**5 – La luce**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e  sociale in cui vengono applicate  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Presentare il dualismo onda-corpuscolo.  Formulare le leggi della riflessione e della rifrazione.  Descrivere l’importanza dell’utilizzo di fibre ottiche in medicina e nelle telecomunicazioni.  Valutare l’importanza degli strumenti ottici utilizzati nella vita reale e in campo scientifico.  Esporre in modo appropriato i fenomeni della diffrazione e dell’interferenza. | Onde e corpuscoli  I raggi di luce  La diffusione della luce  La riflessione e lo specchio piano  Gli specchi curvi  La rifrazione  Le lenti  La diffrazione  L’interferenza | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |

**6 – I fenomeni elettrici – Cenni**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competenza/e | Abilità | Conoscenze | Discipline concorrenti |
| **Competenze per assi culturali:**  Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e  sociale in cui vengono applicate  Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico  Padronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  Comunicare  Collaborare e partecipare  Agire in modo autonomo e responsabile  Risolvere problemi | Comprendere la differenza tra conduttori ed isolanti.  Saper calcolare la forza di Coulomb.  Calcolare resistenze in serie ed in parallelo. | Le cariche elettriche  Il campo elettrico  La corrente elettrica  Il campo magnetico  L’induzione elettromagnetica | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA  TECNOLOGIE INFORMATICHE  LETTERE  BIOLOGIA  SCIENZE DELLA TERRA  TUTTE |