**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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 raccoltiIndividuare sotto la guida del docente una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelliPresentare i risultati dell’analisiMisurare grandezze fisiche stimando l’imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioniPorre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative a un dato fenomeno | Concetto di grandezza fisica, misura e convenzioni di misuraErrore sulla misuraPrincipali strumenti e tecniche di misurazioneSequenza delle operazioni da effettuareSchemi tabelle graficiSignificato di legge fisica con le relative rappresentazioniPrincipali funzioni matematiche utili all’analisi dei fenomeni naturali | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

 **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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere problemi | Operare con le grandezze vettorialiComporre e scomporre le forze applicate ad un sistema al fine di analizzarne e interpretarne l’equilibrio meccanicoCalcolare la risultante di sistemi di forzeCalcolare l’equilibrio alla traslazioneCalcolare il momento risultanteStabilire se un corpo ruota o non ruotaCalcolare la pressione di un fluidoPrevedere il comportamento di un solido immerso in un liquido  | Concetto di forza, forza peso e misura statica della forzaConcetto di vettore e relative operazioniMomento di una forzaCondizioni per l’equilibrio meccanico di un punto materiale e di un corpo rigidoMacchine semplici Le leveConcetto di pressioneLegge di Pascal, Stevino, Archimede  | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

 **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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere problemi | Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analiticaRiconoscere 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 cinematicheI diversi tipi di rappresentazione del motoIl moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato | **T**ECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

**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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

**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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

**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'esperienzaIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 cineticaL’energia potenziale gravitazionale e quella potenziale elasticaIl principio di conservazione dell’energia meccanica e dell’energia totale. | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

**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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 perfettoPorre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative a un dato fenomeno | Il termometroLa dilatazione lineare dei solidiLa dilatazione volumica dei solidi e dei liquidiLe trasformazioni dei gasLa prima legge di Gay-LussacLa legge di BoyleLa seconda legge di Gay-LussacIl gas perfettoPrincipali funzioni matematiche utili all’analisi dei fenomeni naturali | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

 **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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

 **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 complessitàIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 materiaGli scambi di energiaEnergia internaIl lavoro termodinamicoIl primo principio della termodinamicaApplicazioni del primo principioIl secondo principio della termodinamica | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIA**S**CIENZE DELLA TERRATUTTE |

 **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 complessitàEssere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale esociale in cui vengono applicateIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 ondeOnde trasversali e onde longitudinaliLe onde periodicheLe onde sonoreLe caratteristiche del suonoEco e udibilità | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

 **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 esociale in cui vengono applicateIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere 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 corpuscoliI raggi di luceLa diffusione della luceLa riflessione e lo specchio pianoGli specchi curviLa rifrazioneLe lentiLa diffrazione L’interferenza | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |

 **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 esociale in cui vengono applicateIndividuare le strategie appropriate per la soluzione di problemiAnalizzare 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 informaticoPadronanza della lingua italiana: leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipoComunicareCollaborare e partecipareAgire in modo autonomo e responsabileRisolvere problemi | Comprendere la differenza tra conduttori ed isolanti.Saper calcolare la forza di Coulomb. Calcolare resistenze in serie ed in parallelo.  | Le cariche elettricheIl campo elettricoLa corrente elettricaIl campo magneticoL’induzione elettromagnetica | TECNOLOGIE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICATECNOLOGIE INFORMATICHELETTEREBIOLOGIASCIENZE DELLA TERRATUTTE |