Programmazione di dipartimento

Scienze sperimentali – Fisica, Chimica e Scienze della Terra

Settore tecnologico

Classe prima

Competenze asse Scientifico Tecnologico

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza.
- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Competenze specifiche della disciplina

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali.
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni.
- Comunicare in italiano utilizzando il lessico specifico della disciplina.

Metodi

- Lezione frontale
- Lavoro individuale
- Lavoro di gruppo
- Lezione interattiva col gruppo classe
- Esercitazioni individuali e di gruppo
- Attività di laboratorio, anche in modalità guidata e/o investigativa (IBL)
- Lezione metacognitiva

Strumenti

- Libro di testo
- Video, grafici, dati, articoli
- Strumentazione di laboratorio (materiale specifico e non)
- Dispositivi digitali, strumenti multimediali, connessione internet
- Google Classroom (materiali, consegne, quiz di autovalutazione) e classeviva

Verifiche e valutazione

- Verifiche orali e scritte valide per l'orale.
- Relazioni di laboratorio.
- Ricerche, approfondimenti ed esercizi.
- Partecipazione in classe.
- Minimo 2 verifiche nel primo periodo e 2 nel secondo.
- Le esperienze di laboratorio condotte in forma investigativa possono concorrere alla valutazione
- Le valutazioni di laboratorio sono pesate al 50%
- È prevista la possibilità di assegnare un esercizio/compito a lungo termine, da svolgere durante un periodo definito con eventuali punti di verifica intermedi

Recuperi

Recupero in itinere.

<table>
<tr><th colspan="3">UDA 1 – Osservare, misurare, rappresentare</th></tr>
<tr>
<td>Competenze
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.
Comunicare in italiano utilizzando il lessico specifico della disciplina.</td>
<td>Abilità fisica
Operare in laboratorio nel rispetto delle norme di sicurezza.
Distinguere grandezze fondamentali e derivate, estensive e intensive.
Eseguire equivalenze anche con la notazione scientifica.
Esprimere una misura con il numero corretto di cifre significative.
Calcolare la densità di un oggetto a partire da massa e volume.
Costruire e interpretare un grafico che leghi due grandezze (proporzionalità diretta o inversa)
Abilità chimica
Descrivere le proprietà degli stati della materia, riconoscendo in fenomeni naturali e artificiali i passaggi di stato.
Costruire e descrivere un grafico di analisi termica di una sostanza pura, stabilendone anche lo stato di aggregazione in base ai punti fissi.
Classificare la materia in sostanze pure e miscugli, individuando anche il metodo di separazione più adatto per un miscuglio.
Abilità scienze della terra
Comprendere e concettualizzare spazi e tempi anche quando non sperimentabili direttamente.
Riconoscere complessità in un sistema.</td>
<td>Conoscenze fisica
Metodo scientifico.
Sistema Internazionale, grandezze fondamentali e derivate, multipli e sottomultipli, notazione scientifica.
Cifre significative.
Densità.
Formule inverse.
Tabelle e grafici: proporzionalità diretta e inversa.
Conoscenze chimica
Osservazione e classificazione della materia: stati fisici, passaggi di stato, analisi termica di una sostanza pura, miscugli omogenei ed eterogenei, solubilità, metodi di separazione dei miscugli.
Conoscenze scienze della terra
Il metodo nelle scienze della Terra: osservare ciò che non si può riprodurre.
Scale spaziali e temporali.
La Terra come sistema.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Obiettivi minimi fisica
Eseguire equivalenze, anche con la notazione scientifica.
Distinguere grandezze fondamentali e derivate.
Esprimere una misura con il corretto numero di cifre significative.
Calcolare la densità a partire da massa e volume.
Riconoscere da un grafico una proporzionalità diretta o inversa.
Obiettivi minimi chimica
Rispettare le regole di sicurezza in laboratorio.
Descrivere le proprietà degli stati della materia e il grafico di analisi termica di una sostanza pura.
Classificare la materia distinguendo tra sostanze pure e miscugli.
Individuare il metodo di separazione più adatto per semplici miscugli.
Obiettivi minimi scienze della terra
Saper collocare il pianeta Terra all’interno di sistemi via via più ampi.
Riconoscere la Terra come un sistema complesso.</td>
<td>Laboratorio di fisica
Misura della densità
Metodo scientifico applicato al periodo del pendolo
Laboratorio di chimica
Sicurezza in laboratorio
Filtrazione
Cromatografia</td>
</tr>
</table>

UDA 2 – Lo spazio e il movimento		
Competenze Applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali. Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni. Comunicare in italiano utilizzando il lessico specifico della disciplina.	**Abilità fisica** Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Interpretare un diagramma spazio-tempo e velocità-tempo. Calcolare velocità e accelerazione media di un corpo. Riconoscere il moto rettilineo uniforme in un fenomeno reale. Risolvere semplici problemi di cinematica. **Abilità chimica** Distinguere una reazione chimica da una trasformazione fisica. Distinguere composto da un elemento; distinguere tra atomi, molecole e ioni. Scrivere e descrivere le formule chimiche di sostanze. Bilanciare e classificare reazioni chimiche. Definire una reazione esotermica ed endotermica. Descrivere il modello atomico di Dalton. **Abilità scienze della terra** Descrivere caratteristiche, evoluzione e criteri di classificazione delle stelle. Descrivere genesi, struttura e caratteristiche del Sistema solare. Identificare le conseguenze dei moti della Terra e della Luna. Calcolare l'ora di fusi orari diversi.	**Conoscenze fisica** Cinematica essenziale: velocità, accelerazione, moto uniforme e uniformemente accelerato, grafici del moto. **Conoscenze chimica** Trasformazioni fisiche e chimiche. Formule chimiche, bilanciamento e classificazione delle reazioni. Sistemi aperti, chiusi ed isolati; reazioni esotermiche ed endotermiche. Elementi e composti, le particelle elementari: atomi, molecole e ioni. Le leggi ponderali e il modello atomico di Dalton. **Conoscenze scienze della terra** L'universo e il Sistema solare. Leggi di Keplero. Moti della Terra e loro conseguenze. Coordinate astronomiche e coordinate geografiche; fusi orari. Caratteristiche, moti e apparenze della Luna.
Obiettivi minimi fisica Distinguere grandezze scalari e vettoriali. Calcolare velocità e accelerazione media in semplici situazioni. Leggere un grafico spazio-tempo e riconoscere il moto rettilineo uniforme. Risolvere semplici problemi di cinematica. **Obiettivi minimi chimica** Distinguere un elemento da un composto e da uno ione. Riconoscere e bilanciare una reazione chimica. Definire una reazione esotermica ed endotermica. Descrivere la legge di conservazione della massa. **Obiettivi minimi scienze della terra** Descrivere la struttura del Sistema solare e i movimenti dei corpi in esso presenti. Descrivere i principali moti di Terra e Luna individuandone alcune conseguenze.		**Laboratorio di fisica** Moto rettilineo uniforme **Laboratorio di chimica** Fenomeni che accompagnano le trasformazioni chimiche Reazioni che formano precipitati Reazioni esotermiche ed endotermiche La conservazione della massa **Laboratorio scienze della terra** Costruzione e utilizzo di uno spettroscopio.

<table>
<tr><th colspan="3">UDA 3 – Materia, energia e loro trasformazioni</th></tr>
<tr>
<td>Competenze
Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni.
Comunicare in italiano utilizzando il lessico specifico della disciplina.</td>
<td>Abilità fisica
Calcolare il lavoro di una forza costante.
Calcolare potenza e rendimento in semplici situazioni.
Calcolare l’energia cinetica e l’energia potenziale gravitazionale ed elastica di un corpo.
Descrivere le trasformazioni di energia da una forma a un’altra e applicare la conservazione dell’energia meccanica in semplici situazioni.
Abilità chimica
Descrivere le caratteristiche di protoni, neutroni ed elettroni.
Utilizzare il numero atomico e il numero di massa per riconoscere atomi e isotopi.
Descrivere i modelli atomici di Thomson, Rutherford e Bohr.
Scrivere la configurazione elettronica di un elemento.
Abilità scienze della terra
Descrivere la struttura e la composizione dell’atmosfera terrestre.
Descrivere le dinamiche che caratterizzano l’atmosfera terrestre.
Distinguere elementi e fattori climatici.
Individuare i criteri che stanno alla base della classificazione dei climi.
Distinguere le principali caratteristiche fisiche e chimiche delle acque marine.
Riconoscere le dinamiche e le trasformazioni fisiche che caratterizzano il ciclo dell’acqua.
Descrivere le dinamiche che caratterizzano i diversi “serbatoi” dell’idrosfera.</td>
<td>Conoscenze fisica
Energia e lavoro.
Il lavoro di una forza.
Potenza e rendimento.
Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica.
Le trasformazioni di energia.
Conoscenze chimica
I modelli atomici di Thomson, Rutherford e Bohr.
Numero atomico e numero di massa; gli isotopi.
La configurazione elettronica.
Conoscenze scienze della terra
Atmosfera e idrosfera: composizione e struttura, ciclo dell'acqua, salinità.
Bilancio radiativo, effetto serra, clima.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Obiettivi minimi fisica
Calcolare il lavoro di una forza costante.
Calcolare potenza e rendimento in semplici situazioni.
Calcolare energia cinetica ed energia potenziale gravitazionale ed elastica.
Riconoscere le trasformazioni di energia in semplici situazioni reali.
Obiettivi minimi chimica
Descrivere le caratteristiche delle particelle subatomiche.
Definire il numero atomico e il numero di massa.
Descrivere il modello atomico di Rutherford.
Scrivere la configurazione elettronica di un elemento.
Obiettivi minimi scienze della terra
Descrivere la struttura e la composizione dell’atmosfera terrestre.
Elencare i principali "serbatoi idrici naturali".
Descrivere il ciclo dell’acqua.</td>
<td>Laboratorio di fisica
Lavoro e piano inclinato
Laboratorio di chimica
Saggio alla fiamma
Laboratorio scienze della terra
Analisi di carte sinottiche.</td>
</tr>
</table>

UDA 4 – Le forze e l'equilibrio		
Competenze Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali. Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni. Comunicare in italiano utilizzando il lessico specifico della disciplina.	**Abilità fisica** Distinguere massa e peso e calcolarne la relazione. Calcolare la forza di attrito e la forza elastica. **Abilità chimica** Descrivere la disposizione degli elementi nella tavola periodica. Descrivere le proprietà atomiche e il loro andamento nella tavola periodica. Scrivere il simbolo di Lewis di un elemento. Descrivere la formazione del legame covalente e del legame ionico, prevedendone la formazione sulla base della regola dell'ottetto, dell'elettronegatività e della posizione nella tavola periodica. Scrivere le formule di struttura di semplici molecole. Descrivere il legame metallico e le proprietà dei metalli. Prevedere la polarità di una molecola, correlandola anche alla solubilità e/o miscibilità. **Abilità scienze della terra** Descrivere la struttura interna della Terra individuando le principali discontinuità sismiche. Descrivere la teoria della tettonica a placche intesa come modello dinamico globale. Descrivere cause e dinamiche dei fenomeni sismici e dei fenomeni vulcanici.	**Conoscenze fisica** Vettori e scomposizione. Forze: peso, attrito, elastica. Risultante e diagramma di corpo libero. Equilibrio del punto materiale e del corpo rigido. Momento di una forza. Baricentro. Macchine semplici. **Conoscenze chimica** La tavola periodica, proprietà atomiche ed andamenti periodici, metalli, non metalli e semimetalli. Simboli di Lewis, regola dell'ottetto. I legami chimici: ionico, covalente (polare e non polare) e metallico. Molecole polari e molecole non polari, le forze intermolecolari. **Conoscenze scienze della terra** L'energia interna della Terra. Le forze endogene: tettonica delle placche, vulcani, terremoti. Pressione litostatica e struttura interna della Terra.
Obiettivi minimi fisica Distinguere massa e peso e calcolare il peso di un corpo. Calcolare la forza elastica e la forza di attrito. Rappresentare le forze con vettori e determinare la risultante in semplici casi. Stabilire in semplici situazioni se un corpo è in equilibrio. **Obiettivi minimi chimica** Descrivere il legame ionico e il legame covalente. Descrivere il legame metallico e le proprietà dei metalli. Scrivere le strutture di Lewis di semplici molecole. Definire l'elettronegatività e la regola dell'ottetto. Distinguere tra semplici molecole polari e non polari. **Obiettivi minimi scienze della terra** Descrivere la struttura interna della Terra. Descrivere la teoria della tettonica a placche. Descrivere le dinamiche che portano ad un evento sismico. Descrivere il meccanismo eruttivo.		**Laboratorio di fisica** Costante elastica di una molla **Laboratorio di chimica** Le proprietà periodiche degli elementi Una reazione per metalli e non metalli Riconoscimento di un composto ionico La polarità delle molecole La solubilità e la miscibilità delle sostanze **Laboratorio scienze della terra** Analisi e realizzazione di alcuni modelli didattici.

<table>
<tr><th colspan="3">UDA 5 – La struttura della materia</th></tr>
<tr>
<td>Competenze
Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni.
Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni.
Comunicare in italiano utilizzando il lessico specifico della disciplina.</td>
<td>Abilità fisica
Calcolare la pressione esercitata da un fluido (acqua, atmosfera).
Convertire le unità di misura della pressione.
Applicare la legge di Stevino e il principio di Pascal in semplici situazioni.
Applicare il principio di Archimede per prevedere il comportamento di un corpo immerso.
Abilità chimica
Indicare il numero di ossidazione di un elemento in un composto o in uno ione.
Data la formula, saper assegnare il nome IUPAC e tradizionale e viceversa.
Riconoscere la classe di appartenenza di un composto.
Abilità scienze della terra
Illustrare i processi litogenetici e il ciclo delle rocce.
Individuare i criteri che stanno alla base delle classificazioni di minerali e rocce.</td>
<td>Conoscenze fisica
L'equilibrio dei fluidi.
La pressione e la sua misura.
La pressione nei liquidi e la legge di Stevino.
Il principio di Pascal.
I vasi comunicanti.
La pressione atmosferica.
Il principio di Archimede e il galleggiamento.
Conoscenze chimica
Il numero di ossidazione.
La nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti inorganici.
Conoscenze scienze della terra
Minerali e strutture cristalline.
Le rocce e il ciclo litogenetico.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Obiettivi minimi fisica
Calcolare la pressione generata da una forza su una superficie e da un liquido (legge di Stevino).
Convertire le unità di misura della pressione.
Prevedere il galleggiamento di un corpo con il principio di Archimede.
Obiettivi minimi chimica
Data la formula di semplici composti indicare il numero di ossidazione di un elemento, definirne la classe di appartenenza e assegnarne il nome IUPAC e tradizionale.
Obiettivi minimi scienze della terra
Riconoscere e descrivere alcune proprietà fisiche dei minerali.
Descrivere le dinamiche e i parametri fisico chimici che caratterizzano i processi litogenetici.</td>
<td>Laboratorio di fisica
Il principio di Archimede
Laboratorio di chimica
Preparazione di idrossidi
Laboratorio scienze della terra
Riconoscimento di minerali e rocce.</td>
</tr>
</table>