ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE PIETRO SETTE

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI SCIENZE NATURALI

ISTITUTO: **IISS PIETRO SETTE** ANNO SCOLASTICO **2025/26**

INDIRIZZO: **LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

CLASSE: **IV** SEZIONE: **A**

DISCIPLINA: **SCIENZE NATURALI**

DOCENTE: **TOSCANO ANNAMARIA**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): **5**

FINALITA' DELL'INDIRIZZO

- Fornire allo studente competenze negli studi afferenti alla cultura scientifica-tecnologica con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, biologiche, informatiche.
- Dare allo studente le basi e i contenuti attraverso esemplificazioni operative di laboratorio.
- Fornire allo studente i mezzi per poter elaborare analisi critiche dei fenomeni considerati, favorire la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
- Saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri.

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione)

La IV A è una classe formata da ventotto alunni, tutti regolarmente frequentanti.
La classe risulta piuttosto eterogenea da un punto di vista comportamentale, di partecipazione al dialogo educativo e di impegno mattutino e pomeridiano.
La maggior parte della classe è costituita da studenti attenti e partecipi alle spiegazioni, alcuni emergono per l'impegno e l'attenzione mostrata durante l'attività didattica. Un piccolo gruppo, invece, manifesta poco interesse durante lezioni e scarso impegno a casa.
I dati rilevati nelle prime settimane indicano un livello generale, riguardo ai prerequisiti posseduti dagli studenti, complessivamente discreto.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:
□ tecniche di osservazione
□ colloqui con gli alunni
□ prove di gruppo

LIVELLI DI PROFITTO

DISCIPLINA D'INSEGNAMENTO	LIVELLO BASSO	LIVELLO MEDIO	LIVELLO ALTO
SCIENZE NATURALI	% studenti: **30**	% studenti: **50**	% studenti: **20**

OBIETTIVI FORMATIVI DISCIPLINARI

CHIMICA: Dalla materia e le sostanze alle reazioni chimiche		
COMPETENZE	**ABILITA'**	**CONOSCENZE**
Comprendere il concetto di quantità delle sostanze.	Misurare la massa di un certo numero di atomi o di molecole usando il concetto di mole e la costante di Avogadro. Calcolare il numero di moli dalla massa di una sostanza. Ricavare la formula di un composto conoscendo la percentuale di ogni suo elemento.	Contare per moli, dalla formula chimica alla formula molecolare.
Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo.	Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo. Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi componenti.	Natura elettrica della materia, particelle fondamentali dell'atomo, numero atomico e di massa.
Spiegare la strutturaelettronica a livelli di energia dell'atomo.	Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento.	L'atomo di Bohr, gli orbitali, la configurazione elettronica.
Identificare gli elementi attraverso il loro numero atomico e mediante le	Spiegare la relazione fra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica. Descrivere le principali proprietà periodiche che	La moderna tavola periodica.

proprietà intensive di ciascun elemento.	confermano la struttura a strati dell'atomo. Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli.	
Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, legame covalente e legame metallico. Utilizzare le diverse teorie sui legami chimici per spiegare le proprietà e le strutture delle molecole.	Comparare i diversi legami chimici. Stabilire la polarità dei legami e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole. Spiegare il concetto di ibridazione. Disegnare le strutture elettroniche delle principali molecole.	L'energia di legame, la regola dell'ottetto, legame covalente, ionico, metallico, forma delle molecole. Orbitali ibridi.
Spiegare le proprietà fisiche dei materiali sulla base delle interazioni microscopiche fra atomi, ioni e molecole e della loro struttura cristallina.	Confrontare le forze di attrazione interatomiche (legame ionico, legame covalente e legame metallico) con le forze intermolecolari. Spiegare le differenze nelle proprietà fisiche dei materiali, dovute alle interazioni interatomiche e intermolecolari.	Forze intermolecolari, molecole polari e apolari, forze dipolo-dipolo, legame a idrogeno.
Utilizzare le formule dei composti inorganici per classificarli secondo le regole della nomenclatura sistematica e tradizionale.	Classificare i composti secondo la natura ionica, molecolare, binaria, ternaria. Assegnare il numero di ossidazione. Usare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere le formule.	Numero di ossidazione, nomenclatura dei composti binari e ternari.
Preparare soluzioni a concentrazione nota e spiegare la solubilità nei solventi col modello cinetico-molecolare.	Provare la solubilità di una sostanza in acqua o in altri solventi. Preparare soluzioni di data concentrazione. Saper eseguire semplici calcoli per determinare la concentrazione delle soluzioni.	Concentrazione delle soluzioni.
Investigare e bilanciare le reazioni che realmente avvengono, eseguendo anche calcoli quantitativi su reagenti e prodotti.	Bilanciare una reazione chimica. Effettuare calcoli stechiometrici. Leggere un'equazione chimica bilanciata sia sotto l'aspetto macroscopico sia sotto l'aspetto microscopico.	Equazioni di reazione, calcoli stechiometrici, vari tipi di reazione.
Spiegare l'azione dei diversi parametri che influenzano la velocità di reazione (temperatura, concentrazione, pressione, superficie di contatto, presenza dei catalizzatori).	Usare la teoria degli urti per prevedere l'andamento di una reazione Descrivere il comportamento di una reazione con la teoria dello stato di transizione Descrivere il funzionamento del catalizzatore nelle reazioni.	L'equazione cinetica, fattori che influiscono sulla velocità di reazione, l'energia di attivazione.
Spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio e risolvere problemi quantitativi riguardanti la solubilità e le costanti di equilibrio.	Descrivere l'equilibrio chimico sia da un punto di vista macroscopico che microscopico. Calcolare la costante di equilibrio di una reazione dai valori delle concentrazioni. Valutare il grado di completezza di una reazione per mezzo della costante di equilibrio. Utilizzare il principio di Le Châtelier per predire l'effetto del cambiamento del numero di moli, del volume o della temperatura sulla posizione dell'equilibrio.	L'equilibrio dinamico, l'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, il principio di Le Châtelier.
Spiegare le proprietà di acidi e basi, mediante le teorie di Arrhenius, Brønsted-Lowry, di Lewis, e risolvere problemi quantitativi riguardanti queste sostanze.	Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori. Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale. Distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e basi deboli.	Ionizzazione dell'acqua, il pH, calcolo del pH, forza degli acidi e delle basi, la neutralizzazione.

Identificare le reazioni di ossido-riduzione, bilanciarle col metodo ionico elettronico e risolvere problemi quantitativi.	Determinare il numero di ossidazione degli elementi liberi e nei composti. Bilanciare le reazioni di ossido-riduzione.	Il numero di ossidazione, bilanciamento delle reazioni redox.

SCIENZE DELLA TERRA: Minerali e rocce, i fenomeni vulcanici, i fenomeni sismici		
COMPETENZE	**ABILITA'**	**CONOSCENZE**
Saper distinguere i diversi tipi di roccia, rappresentare il ciclo delle rocce e sua importanza nel riciclaggio della crosta terrestre. Mettere in relazione la composizione chimica del magma col tipo di attività vulcanica, correlare l'edificio vulcanico col tipo di attività, comprendere il significato di rischio vulcanico. Descrivere il comportamento delle rocce, illustrare la teoria del rimbalzo elastico, distinguere tra magnitudo e intensità, operare la distinzione tra previsione deterministica e statistica, analizzare il rischio simico.	Saper classificare minerali e rocce, comprendere il significato dei processi litogenetici. Descrivere l'attività vulcanica e i suoi prodotti, descrivere il meccanismo eruttivo, illustrare le caratteristiche dei vulcani attivi. Descrivere la propagazione delle onde sismiche, gli effetti del terremoto, comprendere l'importanza dell'analisi sismica.	Definizione di minerale e roccia, proprietà dei minerali, caratteristiche dei tre principali gruppi di rocce. Descrivere l'attività vulcanica e i suoi prodotti, descrivere il meccanismo eruttivo, illustrare le caratteristiche dei vulcani attivi. Natura e origine dei terremoti, le onde sismiche, misura della forza dei terremoti, rischio sismico.

OBIETTIVI MINIMI

- Descrivere il concetto di mole, saper calcolare il numero di moli di una sostanza, saper ricavare la formula minima e la formula molecolare
- Saper descrivere l'atomo e le sue particelle elementari, rappresentare la configurazione la configurazione elettronica di un elemento
- Calcolare il numero di ossidazione degli elementi
- Conoscere i modi per esprimere la concentrazione di una soluzione ed eseguire esercizi sulla concentrazione delle soluzioni
- Spiegare e descrivere il concetto di equilibrio chimico
- Descrivere i diversi tipi di legame chimico
- Saper prevedere i tipi di legami che si formeranno tra due o più elementi
- Conoscere la differenza tra acidi e basi
- Esercizi sul calcolo del pH
- Individuare le specie chimiche più comuni e denominarle con la nomenclatura tradizionale e IUPAC
- Saper bilanciare le reazioni chimiche
- Saper eseguire calcoli stechiometrici
- Saper utilizzare le proprietà periodiche per descrivere il comportamento chimico di un elemento
- Saper risolvere semplici ossido-riduzioni
- Descrivere le caratteristiche e saper riconoscere i diversi tipi di roccia.
- Descrivere i fenomeni vulcanici e sismici e le cause del loro verificarsi.

METODOLOGIA

Ogni unità didattica è strutturata su una variabile articolazione di questi momenti:
 Lezione dialogata, per la presentazione interattiva dei contenuti fondamentali
 Lavoro cooperativo in piccolo gruppo, da svolgersi in classe, per l'arricchimento delle conoscenze e lo sviluppo delle abilità
 Esperienze nel laboratorio di scienze, per consolidare i concetti acquisiti in classe
 Esperienze di tipo multimediali, da svolgersi in classe (ricerche su Internet, visione di filmati...)
 Verifiche formative e sommative

STRUMENTI

 Libro di testo, materiale digitale, materiale fornito dall'insegnante
 Uso strumenti informatici

VERIFICHE

Si prevedono diversi livelli di verifica:
 Verifica informale, durante la lezione dialogata e durante le attività di laboratorio
 Autoverifica, con brevi esercizi, di norma al termine delle attività in classe o di laboratorio
 Brevi interrogazioni in itinere prima dell'inizio di ogni nuova unità didattica
 Interrogazione o verifica scritta finale
 Interrogazioni di recupero

Santeramo in colle, 24/11/2025

Il docente
Annamaria Toscano

