SCIENTIFICO STATALE «GALILEO GALILEI»
Scientifico Linguistico Scienze Applicate
Via Ceresina 17 - 35030 SELVAZZANO DENTRO (PD)

ANNO SCOLASTICO 2023/24
PIANO ANNUALE DI LAVORO

Docente: Renato Margiotta Classe 1 Sez. A

Disciplina: Scienze Naturali

LIVELLO RILEVATO DELLA CLASSE E DEI SINGOLI ALUNNI ALL'INIZIO DELL'ANNO

Il comportamento della classe e dei singoli alunni è complessivamente corretto. Ho stabilito i livelli di partenza con un test d'ingresso proposto dalla Zanichelli e con una verifica delle conoscenze e dell'applicazione delle conoscenze relativa alla parte introduttiva del programma. I risultati indicano una situazione di partenza incoraggiante e con un certo margine di miglioramento.

OBIETTIVI DIDATTICI

Le seguenti tabelle riassumono gli obiettivi didattici rispettivamente di chimica e scienze della Terra e sono basate sulla programmazione di dipartimento a cui si rimanda per avere maggiori dettagli.

Conoscenze di Chimica	Abilità	Competenze
Le basi della chimica per comprendere gli atomi	Saper discernere tra elementi, composti e miscele Saper descrivere le particelle subatomiche Saper definire il numero atomico e il numero di massa Saper calcolare la massa atomica relativa e quella assoluta Saper descrivere gli isotopi dell'idrogeno e del carbonio Saper descrivere il decadimento alfa, beta e gamma Saper spiegare come vengono datati i fossili con i radioisotopi	Avere familiarità con la tavola periodica Prevedere in quali elementi si trasformano gli isotopi radioattivi conoscendo le radiazioni emesse
Le basi della chimica per comprendere le molecole e gli ioni	Conoscere i livelli energetici e gli orbitali s e p Saper distribuire gli elettroni fino al Calcio Saper rappresentare la configurazione elettronica	Prevedere il comportamento chimico di un elemento conoscendo la posizione che occupa nella tavola periodica Avere la consapevolezza della natura molecolare

	esterna di qualsiasi elemento della tavola periodica Descrivere legami covalenti e ionici Prevedere la formula di composti ionici e covalenti	delle sostanze e che gli stessi elementi possono formare sostanze molto diverse Assimilare la simbologia chimica
Proprietà e trasformazioni della materia	Classificare i materiali in base al loro stato fisico.	Classificare i materiali come sostanze pure e miscugli.
La misura delle grandezze	Definire le unità di misura del Sistema Internazionale. Eseguire semplici misure dirette e indirette. Utilizzare correttamente le cifre significative	Applicare le unità di misura del Sistema Internazionale, i relativi prefissi e la notazione esponenziale e le unità di misura nella risoluzione dei problemi
La mole	Saper utilizzare la costante di Avogadro Convertire il numero di moli in numero di particelle	Conoscere le quantità delle sostanze utilizzando la mole
Le equazioni chimiche	Scrivere e bilanciare semplici equazioni chimiche Ricavare la formula empirica e molecolare di un composto dalla percentuale degli elementi Individuare il reagente limitante	Comprendere le relazioni esistenti tra le sostanze che partecipano ad una reazione

Conoscenze di Scienze della Terra	Abilità	Competenze
Corpi celesti	Saper fare semplici osservazioni del cielo notturno Saper usare l'anno luce, l'UA e il parsec Descrivere le fasi dell'evoluzione di una stella Illustrare la teoria del Big Bang	Riconoscere che ciò che osserviamo nel cielo è il passato Avere la consapevolezza che le costellazioni sono illusioni visive Riconoscere la beffa dell'astrologia Comprendere che gli atomi che ci formano si sono originati in stelle che non esistono più Inquadrare i corpi celesti e l'universo in un processo in continua evoluzione

Il sistema Sole-Terra-Luna e quello solare	Distinguere tra geocentrismo ed eliocentrismo Enunciare le leggi di Keplero Descrivere i moti della Terra, le loro conseguenze e le prove a sostegno Descrivere i moti della Terra, le loro conseguenze e le prove a sostegno Descrivere la struttura del Sole Conoscere il nome e il tipo dei pianeti del nostro sistema	Associare le stagioni e le zone climatiche ai moti della Terra Correlare i moti di Terra e Luna ai fenomeni astronomici delle fasi lunari e dell'eclissi Rappresentare graficamente alcuni fenomeni astronomici Riassumere le principali tappe della storia dell'astronomia, evidenziando la figura di Galileo Galilei
Il sistema Terra	Descrivere la composizione di litosfere, atmosfera, idrosfera e biosfera Descrivere i cicli biogeochimici	Comprendere il pianeta come sistema di parti integrate Comprendere l'ipotesi *Gaia*
La Geomorfologia	Descrivere i meccanismi per mezzo dei quali il territorio evolve Distinguere tra Acque dolci e salate. Conoscere la composizione e le caratteristiche delle acque marine Descrivere come si formano le onde Conoscere le cause del fenomeno delle maree	Individuare gli aspetti caratterizzanti di un territorio dall'osservazione di un'immagine Discutere i problemi del territorio, supportando la propria opinione con dati reali Conoscere le proprietà dell'acqua e il ciclo dell'acqua. Avere comportamenti adeguati alla consapevolezza che l'acqua dolce è una fondamentale risorsa per l'umanità Saper spiegare come si originano i moti del mare e l'importanza delle correnti

Obiettivi minimi di Chimica	Obiettivi minimi di Scienze della Terra

Conoscere la periodicità della configurazione elettronica esterna Conoscere il legame ionico e quello covalente Conoscere le principali unità di misura del S.I. e le linee guida del metodo sperimentale. Saper organizzare ed elaborare dati in tabelle e grafici. Individuare le differenze tra gli stati della materia. Enunciare il concetto di mole e utilizzarlo in esercizi di stechiometria. Bilanciare semplici reazioni e svolgere i calcoli stechiometrici associate ad esse. Comprendere la simbologia chimica	Conoscere le principali caratteristiche di Terra, Sole, Luna e il moto dei pianeti. Conoscere i moti della terra e della luna e le loro principali conseguenze. Conoscere la differenza tra latitudine e longitudine Conoscere le caratteristiche dell'atmosfera Conoscere le proprietà dell'acqua. Conoscere le proprietà dei fiumi e dei mari

SCANSIONE DEI CONTENUTI

Unità didattica/modulo/argomento	*periodo*
La misura delle grandezze.	Settembre
Proprietà e trasformazioni della materia.	Ottobre-novembre
Le basi della chimica per comprendere atomi e isotopi.	Ottobre-novembre
Corpi celesti.	Ottobre-novembre
Le basi della chimica per comprendere molecole e ioni.	Novembre-dicembre
Universo.	Novembre-dicembre
Recupero	Gennaio
Molecole polari/apolari, sostanze idrofile/idrofobe.	Febbraio-marzo
Il sistema Sole-Terra-Luna.	Febbraio-marzo
La rappresentazione della superficie terrestre.	Febbraio-marzo
La mole e le equazioni chimiche.	Aprile-maggio
Introduzione alle teorie acido/base.	Aprile-maggio
Il sistema Terra.	Aprile-maggio
Geomorfologia.	Aprile-maggio
L'idrosfera.	Aprile-maggio

METODOLOGIA DIDATTICA

Il processo d'apprendimento è sempre frutto di una complessa relazione tra individui. Nel caso dell'apprendimento scolastico, le relazioni tra studenti e quelle tra studenti e insegnanti sono soltanto due componenti tra quelle possibili. Si può infatti facilmente

prevedere che l'apprendimento di uno studente o di una studentessa sia anche fortemente influenzato dalla sua rete di relazioni sociali che ha al di fuori della scuola (per esempio, le relazioni familiari). La complessità e la rilevanza della rete sociale in cui si muove lo studente rende difficile sostenere che l'apprendimento possa essere semplicemente il frutto di una metodologia basata sulla lezione frontale.
Questa metodologia considera infatti l'insegnante, piuttosto che lo studente, il primo attore del processo di apprendimento. È l'insegnante che prepara le lezioni, che le presenta alla classe, che parla, che si esibisce e che ha un ruolo attivo. Credo che sia evidente che una tale metodologia possa favorire l'apprendimento dell'insegnante, piuttosto che quello degli studenti. Infatti, richiede passività da parte degli studenti che al massimo devono prendere appunti e fare domande 'intelligenti'.
Esistono studi che dimostrano chiaramente che la concentrazione di chiunque, compresa quella degli insegnanti, non supera mediamente i 20 minuti. Nella situazione delle lezioni frontali, in cui gli studenti devono ascoltare gli insegnanti per cinque ore al giorno e per sei giorni alla settimana, è facile prevedere che probabilmente la maggioranza di loro assumerà nella migliore delle ipotesi un atteggiamento educato, una sorta di 'pilota automatico' che consente all'insegnante di presentare le sue lezioni. Lezioni che difficilmente incideranno in modo significativo sull'apprendimento degli studenti. Infatti, tale apprendimento, in alcuni casi, deriverà esclusivamente dallo studio individuale a casa. Tuttavia, gli studenti, a casa, senza potersi confrontare con altri individui, difficilmente potranno interpretare in modo complesso la semplicità e l'approssimazione dei manuali scolastici.
Per questi motivi adotto una metodologia caratterizzata dalla variabilità dei metodi. Inoltre, cerco di favorire l'apprendimento attivo degli studenti e l'apprendimento attraverso il confronto con i compagni e le compagne di classe.
La lezione frontale, purtroppo, non può però essere abbandonata completamente. Infatti, come insegnante dello Stato Italiano non mi si richiede soltanto di dedicarmi all'apprendimento degli studenti. Devo essere anche in grado di gestire, in situazioni di limitatezza di tempo, vasti programmi da svolgere.
Costretto dunque a un compromesso metodologico, quando devo adottare la lezione *ex cathedra*, cerco di mettere in atto tutte le strategie possibili per evitare di costringere lo studente o la studentessa a ruoli passivi. Sollecito frequentemente gli individui con domande di vario tipo, ma chiedo loro di discutere brevemente col compagno di banco o con i vicini prima di *esporsi* alla classe intera.
Programmo rigidamente percorsi logici nell'esposizione, senza mai improvvisare le lezioni. Invito gli studenti e le studentesse a memorizzare termini e, a volte, concetti durante la lezione, o a scrivere le tappe del percorso didattico, in modo da lasciare loro la consapevolezza della conoscenza. Tengo sempre conto dello stato delle conoscenze degli allievi e controllo costantemente la partecipazione dei singoli individui. Cerco di introdurre in modo chiaro gli argomenti e di strutturare in modo semplice l'esposizione, facendo scelte linguistiche accessibili a tutti, mescolando la terminologia specifica col linguaggio di tutti i giorni.
Invito gli studenti a formulare ipotesi o a risolvere problemi necessari per la prosecuzione della lezione. Controllo il tono della voce, il ritmo e i gesti per dare varietà all'esposizione. Ripeto in modo diverso i concetti più importanti. Rimando a conoscenze già possedute. Ricorro a brevi sintesi per riassumere i concetti fondamentali della lezione. Consento agli alunni di fare domande. Controllo la comprensione delle idee principali. Produco e ricerco materiale didattico riepilogativo e di approfondimento. Prima ancora di iniziare un modulo didattico generalmente preparo la verifica in modo da impostare le lezioni tenendo sempre ben presente quale sarà l'oggetto di verifica dello studio degli studenti.
Per quel che riguarda le tecniche metodologiche che dovrebbero favorire l'apprendimento attivo degli studenti, ho anche cercato suggerimenti nella cosiddetta metodologia CLIL

(Content and Language Integrated Classroom), una strategia europea per l'apprendimento delle lingue e delle discipline, recentemente introdotta nella scuola secondaria italiana.
L'insegnamento CLIL non è come alcuni interpretano erroneamente l'insegnamento di una disciplina 'non linguistica', come potrebbe essere *scienze*, in inglese. I promotori della metodologia CLIL suggeriscono, infatti, agli insegnanti di avvantaggiarsi 'di metodi interattivi, della gestione interattiva della classe e dell'enfasi sui diversi tipi di comunicazione (visiva, linguistica e cinestetica)' per favorire l'apprendimento attivo degli allievi e delle allieve.
Ho già descritto in precedenza uno dei metodi che a mio parere favoriscono l'apprendimento attivo che è quello di chiedere agli studenti e le studentesse di usare le conoscenze prima in coppia, poi in gruppi di quattro per risolvere problemi o per discutere tematiche collegate. Nel mio intento, questo ha lo scopo di sviluppare le conoscenze non come prodotti individuali, ma come esito di un processo di collaborazione. Nella mia esperienza d'insegnante, ritengo di aver osservato che queste modalità favoriscono lo sviluppo progressivo almeno delle competenze minime in un numero decisamente maggiore di studenti, in confronto alle lezioni classiche.
Per un apprendimento attivo sono anche fondamentali le *discussioni tra studenti*. In questi casi, mi limito a stabilire l'argomento, a proporre alcune domande stimolo, a volte provocatorie, a coordinare la discussione e controllare che avvenga con modalità democratiche, evitando però di chiudere la discussione col il mio punto di vista, con il fine di lasciare aperta la soluzione della.
Questo metodo materializza a mio parere la filosofia alla base delle didattiche innovative. Queste considerano la conoscenza come il prodotto di una costruzione attuata dallo studente o dalla studentessa, piuttosto che l'informazione passata dall'insegnante all'allievo. Da questo punto di vista, una ricerca di gruppo seguita da una presentazione alla classe può avere un effetto molto più importante sull'apprendimento individuale, rispetto a ore di lezioni frontali.
Infine, con lo scopo di evitare agli studenti e le studentesse una condizione di alienazione dall'intervento didattico in corso dedico i cinque minuti iniziali alla revisione sintetica dei concetti esaminati la lezione precedente e utilizzo parte della lezione anche per la memorizzazione di termini e nozioni, e per la risoluzione di eventuali dubbi. Inoltre, dedico, generalmente, l'ora di lezione che precede una verifica sommativa al ripasso o la revisione del modulo didattico. In alcuni casi, su richiesta degli studenti, interrompo la continuazione dell'attività programmata per ritornare, con ulteriori esercizi, memorizzazioni e spiegazioni, su argomenti considerati ostici. Alla fine dell'anno scolastico ripasso i punti fondamentali del programma svolto utilizzando idee e parole chiave, facendo eseguire esercizi e schemi o mappe di collegamento tra i concetti.

Strumenti - Sussidi - Spazi

Il libro di testo in adozione e altri testi scolastici e scientifici in forma cartacea e digitale, modelli atomici e molecolari tridimensionali, video, LIM, il web, software scientifici, laboratori di chimica, biologia e informatica.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Prevedo 2 verifiche semi-strutturate sommative nel primo trimestre e 3 nel pentamestre. Una verifica orale sommativa nel trimestre e una nel periodo successivo, durante le quali ogni studente e studentessa dovrà fare anche una presentazione individuale alla classe relativa a un approfondimento degli argomenti trattati. Verifiche formative come indicato nella sezione metodologia didattica e in quella interventi di recupero.

Criteri e griglie di valutazione

Per i livelli di valutazione faccio riferimento alla seguente griglia di dipartimento.

Griglia di valutazione di Scienze Naturali per le verifiche orali e scritte

	Completezza e correttezza delle conoscenze	**Correttezza nell'uso del linguaggio specifico**	**Pertinenza alla questione, capacità di cogliere le problematiche**	**Capacità di elaborazione, di sintesi e di risolvere i problemi**	**Capacità critica, di approfondire e di fare collegamenti**	**punteggio**	**voto**
Studente	**/10**	**/10**	**/10**	**/10**	**/10**	**/50**	

Descrittori di livello

1 Risposta non data o assolutamente non pertinente
2 Risposta non pertinente
3 Presenza di elementi isolati, scarsamente significativi e disorganici
4 Presenza solo di aspetti elementari, in un quadro confuso e frammentario
5 Soluzioni adottate parziali e/o incomplete
6 Presenza degli aspetti essenziali richiesti e raggiungimento degli obiettivi minimi
7 Presenza della maggior parte degli aspetti richiesti, proposti in modo semplice, ma corretto
8 Padronanza dei processi e chiarezza risolutiva ed espositiva
9 Risoluzione critica dei problemi proposti e delle tematiche affrontate
10 Come il descrittore 9 + grandi capacità di integrare le conoscenze e di approfondire

Educazione alla Cittadinanza

Il percorso di cittadinanza mira a coltivare negli studenti la consapevolezza di essere cittadini del mondo, nel rispetto della Natura e delle differenze etniche, di genere, di religione e di opinione. La materia di educazione alla cittadinanza è trasversale al Consiglio di Classe e i diversi docenti vi concorrono sia per quanto riguarda la didattica sia per quanto attiene alla valutazione. L'approfondimento tematico a cura, soprattutto, del docente di scienze è l'obiettivo 15 dell'Agenda 2030, La Vita sulla Terra, che mira a sensibilizzare gli studenti e le studentesse a un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre.

Selvazzano Dentro, 1° novembre 2023

Il docente
Renato Margiotta