

**Programmazione didattica annuale**

**Anno Scolastico 2021/2022**

**Docente Prof.brunelli andrea**

**Materia di insegnamento SCIENZE NATURALI**

**Classi: 1B Liceo scientifico**

**Risultati di apprendimento in termini di Competenze (\*)**

**Risultati di apprendimento in termini di Competenze (\*)**

SCIENZE della TERRA

La Terra e il Sistema Solare:

* distinguere i vari corpi celesti del sistema solare;
* illustrare in che modo si è originato il sistema solare;
* conoscere le principali caratteristiche del Sole;
* enunciare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale;
* conoscere le differenze tra pianeti terrestri e gioviani;
* conoscere le caratteristiche principali e i moti della Luna;
* descrivere il ciclo delle fasi lunari;
* conoscere le condizioni in cui si verificano le eclissi;
* dare una definizione di orizzonte e di piano dell’orizzonte riferiti alla posizione di un osservatore;
* conoscere i riferimenti sulla superficie terrestre;
* descrivere le caratteristiche del moto di rotazione terrestre e le sue conseguenze;
* descrivere le caratteristiche del moto di rivoluzione terrestre e le sue conseguenze;
* riconoscere le posizioni assunte dalla Terra lungo la sua orbita negli equinozi e nei solstizi.

Il sistema Terra:

* conoscere le principali caratteristiche della Terra;
* conoscere la suddivisione del pianeta in comparti (biosfera, idrosfera, ecc.);
* descrivere la struttura interna della Terra;
* definire un moto convettivo;
* conoscere in generale le forze endogene e le forze esogene;
* definire il termine paesaggio;
* indicare i principali agenti geomorfologici;
* conoscere le modalità di degradazione delle rocce;
* dare la definizione di suolo;
* descrivere la struttura e la genesi del suolo;
* descrivere le funzioni del suolo come risorsa;
* comprendere l’importanza della tutela del suolo;
* descrivere i principali movimenti gravitativi;
* descrivere le condizioni che rendono franoso un versante.

La sfera acquea:

* descrivere i passaggi di stato che rendono possibile il ciclo dell’acqua;
* presentare i principali serbatoi di acque dolci;
* indicare le condizioni di formazione delle acque sotterranee;
* descrivere i movimenti delle acque sotterranee;
* illustrare le caratteristiche di un pozzo e di un pozzo artesiano;
* illustrare le caratteristiche dei corsi d’acqua superficiali e le loro relazioni con il bacino idrografico;
* descrivere le modalità del movimento delle acque superficiali;
* descrivere i fenomeni di erosione fluviale;
* illustrare le caratteristiche dei laghi;
* illustrare le caratteristiche dei ghiacciai;
* descrivere i fenomeni di erosione glaciale;
* conoscere le diverse caratteristiche delle acque marine;
* descrivere i moti delle acque marine e le loro cause.

CHIMICA INORGANICA:

* definire le scienze sperimentali;
* descrivere le tappe del metodo scientifico;
* fornire una definizione di chimica moderna.
* definire una grandezza fisica;
* definire una unità di misura;
* distinguere tra grandezze fondamentali e grandezze derivate;
* conoscere le grandezze fondamentali e le relative unità di misura nel S.I.;
* conoscere i principali prefissi delle unità di misura, il loro significato decimale e come potenza del 10;
* conoscere alcune unità di misura (di volume, pressione, temperatura, energia) non appartenenti al S.I. ma ancora in uso;
* definire grandezze intensive ed estensive;
* conoscere i parametri in base ai quali valutare una misura.
* dare una definizione di sistema e di fase;
* classificare i materiali in base al loro stato fisico;
* descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure;
* definire il calore latente;
* distinguere tra sistema omogeneo e sistema eterogeneo;
* in una soluzione distinguere il solvente dal soluto;
* elencare i principali tipi di soluzione;
* conoscere i metodi di separazione dei miscugli;
* definire la solubilità di una sostanza in un solvente;
* conoscere il nome e le caratteristiche delle tre particelle subatomiche;
* conoscere i simboli degli elementi più comuni;
* definire una formula chimica;
* collegare nome e simbolo di un elemento, numero atomico, numero di massa, numero di protoni, numero di neutroni ed elettroni.
* definire le reazioni chimiche;
* indicare i reagenti e i prodotti di una reazione chimica;
* definire la legge della conservazione di materia;
* distinguere tra reazioni esoergoniche ed endoergoniche;
* definire la legge delle proporzioni definite e costanti;
* enunciare i punti della teoria atomica di Dalton;
* definire la legge delle proporzioni multiple.

**Abilità(\*)**

**SCIENZE della TERRA**

La Terra e il Sistema Solare:

* comprendere qual è la «posizione» della Terra nell’Universo;
* rappresentare la struttura interna ed esterna del Sole;
* esprimere in UA le distanze tra i corpi del sistema solare;
* rappresentare graficamente la prima e la seconda legge di Keplero;
* paragonare il periodo di rivoluzione di due pianeti, note le loro distanze;
* riconoscere e prevedere le fasi lunari;
* rappresentare la posizione di congiunzione e di opposizione della Luna;
* disegnare le posizioni di Sole, Terra e Luna in una eclisse di Sole e in una eclisse di Luna;
* comprendere la relazione tra la
* velocità del moto di rivoluzione e la distanza dal Sole;
* capire come agisce la forza di gravità in relazione alla legge di gravitazione universale;
* saper confrontare i tempi dell’uomo e i tempi geologici;
* riconoscere le differenze e le analogie fra la Terra e gli altri pianeti del sistema solare;
* comprendere la relazione fra energia e radiazioni elettromagnetiche;
* rappresentare la Terra e i suoi piani, assi, punti e circonferenze caratteristici;
* calcolare la velocità lineare di un punto, noti lo spazio percorso e il tempo;
* calcolare la velocità angolare di un punto, noti l’angolo coperto e il tempo;
* disegnare l’orizzonte astronomico per un osservatore sulla sfera terrestre;
* saper distinguere i moti apparenti da quelli reali;
* saper riconoscere nella quotidianità le conseguenze dei moti della Terra;
* mettere in relazione l’alternarsi delle stagioni con l’inclinazione dell’asse di rotazione terrestre;
* comprendere perché varia il riscaldamento della superficie terrestre durante le stagioni.

Il sistema Terra:

* comprendere le cause dello schiacciamento polare della Terra;
* spiegare i motivi della differenziazione interna della Terra;
* indicare il «motore» dei processi tettonici a grande scala;
* capire perché la Terra è un sistema complesso in equilibrio dinamico;
* comprendere che il sistema Terra è il risultato dell’interazione di numerose variabili che mutano nel tempo e nello spazio;
* individuare i principali flussi di massa e di energia che sostengono e contraddistinguono il sistema Terra;
* inquadrare le interazioni tra le varie componenti del sistema Terra in geosistemi globali;
* evidenziare le differenze tra catastrofismo e attualismo;
* individuare le interazioni tra rocce, acqua, aria e viventi che determinano la formazione dei sedimenti;
* distinguere tra degradazione fisica e degradazione chimica;
* associare le condizioni climatiche alle modalità di degradazione delle rocce;
* attraverso immagini, associare la forma di rocce coinvolte in fenomeni di degradazione fisica alla causa dell’alterazione;
* riconoscere le interazioni tra rocce, acqua, aria e organismi che portano alla formazione dei suoli;
* riconoscere gli orizzonti di un suolo;
* distinguere i processi che portano alla formazione e alla degradazione del suolo;
* riconoscere gli interventi che danneggiano il territorio e predispongono al dissesto idrogeologico;
* comprendere perché l’Italia è un Paese caratterizzato da un grave dissesto idrogeologico.

La sfera acquea:

* comprendere la differenza fra falde freatiche e falde artesiane;
* calcolare la portata di un fiume, nota la velocità e la sezione;
* mettere in relazione il regime di un fiume con i valori annui di afflusso meteorico e di deflusso riguardanti il bacino idrografico;
* riconoscere, attraverso immagini, le forme tipiche della morfologia fluviale;
* mettere in relazione la morfologia di un territorio all’azione delle acque su di esso;
* distinguere i vari elementi che formano un ghiacciaio;
* risalire all’origine di un lago osservandone la forma e conoscendone la localizzazione geografica;
* riconoscere, attraverso immagini, le forme tipiche della morfologia glaciale;
* analizzare l’evoluzione nel tempo di fiumi, laghi e ghiacciai;
* mettere in relazione le proprietà chimico-fisiche dell’acqua alle funzioni da essa svolte nel pianeta;
* correlare la periodicità del fenomeno delle maree con la posizione della Luna nel suo moto di rivoluzione attorno alla Terra;
* mettere in relazione i moti delle acque marine agli effetti da essi prodotti;
* riconoscere, attraverso immagini, le forme tipiche del paesaggio costiero.

**CHIMICA INORGANICA:**

* essere in grado di porsi domande partendo dall’osservazione dei fenomeni naturali;
* sapere applicare il metodo scientifico;
* cogliere il carattere universale del metodo scientifico;
* comprendere la natura possibilista del pensiero scientifico;
* riconoscere i processi chimici nella vita di tutti i giorni;
* comprendere che la chimica serve allo studio del mondo che ci circonda e quindi a prevederne i comportamenti;
* riflettere sul concetto di sviluppo sostenibile.
* comprendere il significato di alcune delle grandezze frequentemente utilizzate in chimica;
* usare le convenzioni di scrittura per rappresentare numeri e unità di misura;
* sapere usare fattori di conversione;
* individuare le diverse forme di energia e saperle distinguere;
* riconoscere una grandezza intensiva e una grandezza estensiva;
* esprimere le misure in notazione scientifica e riconoscere le cifre significative;
* sapere eseguire calcoli con le misure
* dato un sistema individuarne le fasi;
* classificare la materia come sostanza pura o come miscuglio;
* descrivere la materia attraverso le sue proprietà fisiche e riconoscere le sue trasformazioni;
* comprendere che la materia si manifesta in tre stati fisici in dipendenza dalle condizioni di temperatura e pressione;
* disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura;
* spiegare gli scambi di calore associati ai passaggi di stato;
* acquisire la consapevolezza che gran parte dei fenomeni macroscopici consiste in trasformazioni che
* coinvolgono mattoni microscopici;
* comprendere che la materia esiste più spesso sotto forma di miscugli e raramente come sostanza pura;
* in base al tipo di soluzione scegliere il metodo più adatto per separare i componenti;
* chiarire le differenze tra una trasformazione fisica e una trasformazione chimica;
* comprendere che i fenomeni naturali sono riconducibili alle trasformazioni della materia;
* comprendere che le trasformazioni chimiche sono interpretabili facendo riferimento alla natura e al comportamento di molecole, atomi e ioni;
* capire quali informazioni si possono ricavare dalla formula chimica;
* individuare i processi attraverso i quali è possibile distinguere tra elementi e composti
* rappresentare una reazione chimica;
* spiegare il significato della legge di conservazione della massa;
* applicare la legge di conservazione della massa;
* comprendere il significato della legge di conservazione dell’energia;
* spiegare il significato della legge delle proporzioni definite e costanti;
* applicare la legge delle proporzioni definite e costanti;
* comprendere il significato della legge delle proporzioni multiple;
* applicare la legge delle proporzioni multiple alle reazioni chimiche;
* interpretare le leggi ponderali della chimica alla luce della teoria atomica di Dalton.

**Conoscenze/Contenuti ed Argomenti del programma**

**SCIENZE della TERRA**

La Terra e il Sistema Solare:

* sistema solare, meteoriti e corpi minori;
* Luna e suoi moti;
* Sole ed emissione di energia;
* gravità e tempo;
* Terra, suoi moti e loro conseguenze

Il sistema Terra:

-forma e struttura stratificata della Terra;

* moti delle sfere terrestri;
* agenti esogeni e agenti endogeni;
* paesaggio;
* principio dell’attualismo;
* agenti geomorfologici;
* suolo;
* fenomeni gravitativi

La sfera acquea:

* ciclo dell’acqua e corpi idrici;
* acque sotterranee;
* fiumi e laghi;
* paesaggio carsico;
* ghiacciai;
* acque marine.

**CHIMICA INORGANICA:**

* le scienze sperimentali;
* il metodo scientifico;
* finalità della chimica
* le grandezze fisiche;
* il Sistema Internazionale;
* multipli e sottomultipli nel S.I.;
* grandezze fondamentali;
* grandezze derivate;
* grandezze intensive ed estensive;
* notazione scientifica;
* cifre significative;
* misure: precisione e accuratezza
* sistemi e fasi;
* stati fisici della materia;
* passaggi di stato e scambi energetici;
* sostanze pure;
* miscele omogenee ed eterogenee;
* metodi di separazione delle miscele;
* trasformazioni chimiche;
* composti ed elementi;
* simboli chimici;
* formule chimiche;
* le particelle di base: atomi, ioni e molecole

-reazioni chimiche;

-reagenti e prodotti di una reazione chimica;

-legge di conservazione della massa;

-legge di conservazione dell’energia;

-legge delle proporzioni definite e costanti;

-teoria atomica di Dalton;

-legge delle proporzioni multiple di Dalton.

**Scansione temporale dei moduli di apprendimento:**

Durante il primo trimestre, verranno sviluppati i moduli relativi alla Chimica inorganica, con le relative esperienze di laboratorio, eventualmente arrivando alle prime settimane del pentamestre.

Durante il pentamestre, prevarrà l’insegnamento delle Scienze della Terra.

**Metodologia: Strategie educative, strumenti e tecniche di lavoro, attività di laboratorio, attività di progetto, didattica innovativa attraverso l’uso delle TIC/LIM, forme di apprendimento attraverso la didattica laboratoriale, programmazione CLIL (classi V).**

Si ritiene importante che i metodi con i quali i contenuti saranno proposti all’apprendimento:

* siano adeguati allo sviluppo cognitivo degli allievi;
* siano fondati sull’integrazione tra parti teoriche e sperimentali;
* abbiano come finalità formativa essenziale il momento dell’ipotesi nell’ambito più generale di un metodo problematico e logico-critico;
* pongano adeguata attenzione al linguaggio;
* suggeriscano la necessità di conoscere l’evoluzione storica di alcune tappe significative del pensiero scientifico.

***Tipologia di attività:***

- lezioni frontali;

- discussione guidata;

- dibattito e confronto;

- esercitazioni di laboratorio;

- proiezione video o presentazioni in PowerPoint;

- lavoro di gruppo

-lavori individuali o di gruppo per il progetto “Acqua, un bene prezioso”

**Strumenti di lavoro**

*Libri di testo:*

**Scienze della Terra**

RICCI LUCCHI MARIANNA / RICCI LUCCHI

FRANCO

TERRA, UN'INTRODUZIONE AL PIANETA VIVENTE (LA) U MULTIMEDIALE

(LDM) / ED. ARANCIONE Ed. ZANICHELLI

**Chimica**

BRADY JAMES E / SENESE FRED

CHIMICA.BLU. LIBRO DIGITALE MULTIMEDIALE (LDM) / DALLA MATERIA

ALLE PROPRIETÀ PERIODICHE

Ed. ZANICHELLI

***Sussidi audiovisivi, informatici e/o laboratori:***

filmati, presentazioni in PowerPoint, uso strumenti multimediali abbinati ai testi in adozione, laboratorio di scienze.

**Strumenti e metodologie per la valutazione degli apprendimenti.**

*Strumenti di verifica*

In fase di valutazione formativa (al termine di ogni unità didattica di apprendimento) si utilizzeranno di volta in volta gli strumenti di valutazione più adatti a verificare il raggiungimento degli obiettivi previsti; si useranno sia metodi formali (test, esercizi, relazioni di laboratorio), sia metodi informali (colloqui, contributi resi alla discussione, dati desunti dal modo di fare degli studenti, ecc.). Dalla raccolta dei dati circa il comportamento e l’apprendimento degli alunni si verificherà l’efficacia dell’azione didattica, ricavando gli elementi indispensabili per programmare in modo opportuno il lavoro successivo (feed-back, recupero, ecc.).

Si prevedono almeno due verifiche per il trimestre e almeno tre momenti di verifica sommativi per il quadrimestre con trascrizione dei voti sul registro personale. Per la valutazione di fine periodo si terrà conto, oltre che dei risultati raggiunti in termini di apprendimento, anche di altre componenti attinenti alla personalità degli alunni: impegno, serietà nello studio, crescita culturale,partecipazione critica. Perciò la valutazione non sarà in alcun modo il risultato di una somma algebrica dei “voti numerici” ottenuti nel corso di trimestre e pentamestre.

**Attività di supporto ed integrazione. Iniziative di recupero. Eventuale riferimento ad attività connesse a PAI e PIA (OM 11/2020)**

Si adotteranno strategie e interventi finalizzati a ottenere che gli allievi conseguano gli obiettivi minimi fissati, cioè quelle conoscenze, abilità, competenze che rendano possibile affrontare l’apprendimento in modo positivo.

Le strategie utilizzate potranno essere diverse a seconda degli alunni e di ciò che si vorrà raggiungere.

Il sostegno degli studenti in difficoltà si sostanzierà prima di tutto in un recupero in itinere.

Prima di iniziare un nuovo argomento si cercherà brevemente di focalizzare l’attenzione, attraverso la discussione, su ciò che è veramente importante, di rafforzare gli apprendimenti precedenti e di verificarne l’acquisizione, di collegare il nuovo argomento con ciò che è stato fatto prima in modo da non costringere gli studenti più deboli a operare da soli collegamenti e verificare, nel frattempo, lacune preesistenti che possono ostacolare l’apprendimento.

Durante le lezioni si cercherà di:

* coinvolgere nella ripetizione degli argomenti e nella risoluzione di quesiti gli alunni più deboli o meno motivati;
* non dare nulla per scontato;
* aiutare gli alunni nell’organizzazione richiedendo puntualità nell’esecuzione dei compiti domestici e ordine nella tenuta del materiale;
* intervenire in modo individualizzato, per quanto possibile, adeguando l’azione didattica ai ritmi d’apprendimento dei singoli;
* proporre problemi significativi da risolvere all’interno di una situazione di ricerca che suscitino bisogno o interesse a trovare una risposta.

Al termine di una o più unità di apprendimento, in caso d’insufficienze diffuse, si effettuerà una pausa didattica di alcune ore per consentire sia attività di recupero e di rinforzo sia approfondimenti.

Nel caso del permanere di gravi lacune, si proporrà l’attivazione di corsi di recupero extracurricolari con l’inserimento delle alunne in difficoltà.

Tali interventi potrebbero riguardare le abilità metacognitive e cognitive o essere “mirati” verso specifici contenuti disciplinari (insufficiente comprensione di parti importanti del programma).

**Eventuali altre attività (progetti specifici, forme di apprendimento di eccellenza per gruppi di allievi, sperimentazione di didattiche alternative, moduli specifici e strumenti compensativi per allievi DSA/BES/Disabili**

Per allievi DSA/BES, saranno predisposti materiali e verifiche di tipo dispensativo e compensativo.

**Sviluppo di contenuti inerenti l’ insegnamento dell’Educazione Civica. Monte ore dedicato: 5.** *Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale: l****'acqua, bene indispensabile e risorsa da tutelare****.*

**Gestione della quota di potenziamento (se prevista): elementi e suggerimenti emersi nelle riunioni di dipartimento, accordi con vari docenti, attività progettuali e iniziative funzionali alle esigenze della classe (e/o gruppi di allievi) e dell’Istituto:** non è previsto potenziamento per questa disciplina.

(\*) **«Conoscenze**»: risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

(\*) **«Abilità**»: indicano le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (*comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo*) o pratiche (*comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).*

(\*) «**Competenze»**: comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.