

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

SCIENZE NATURALI

Classe 1L

OBIETTIVI GENERALI

Lo studio delle Scienze Naturali contribuisce, insieme a quello di altre discipline, alla formazione della personalità dell'allievo, e si propone di far acquisire allo studente le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia, utilizzando le strategie dell'indagine scientifica che fa riferimento appunto alla dimensione di «osservazione e sperimentazione». L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che esso ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle scienze. Questo è il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà".

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo - descrittivo.

Per le SCIENZE DELLA TERRA si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra. Lo studio della CHIMICA nel primo anno, comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative, la teoria atomica di Dalton e la teoria atomica moderna. Verrà proposto lo studio della tavola periodica, gli alunni inizieranno a prendere confidenza con il linguaggio chimico, la mole e i calcoli stechiometrici, la struttura atomica e le proprietà periodiche degli elementi.

Nel liceo linguistico sono previste 2 settimanali il primo anno. Si approfondiscono temi per meglio comprendere lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica anche attraverso la pratica laboratoriale

COMPETENZE

1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi;
2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare i fenomeni ;
3. Utilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà;
4. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono ;
5. Collocare le scoperte scientifiche nella loro dimensione storica;
6. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future;
7. Partecipare in modo costruttivo alla vita sociale;
8. Comunicare nella propria lingua e nelle lingue straniere, utilizzando un lessico specifico;
9. Essere in grado di comprendere un testo e utilizzarlo come strumento conoscitivo;
10. Acquisire la consapevolezza e la responsabilità di appartenere e partecipare ad un sistema naturale complesso.

Testo in adozione: Crippa- Fiorani- Nepgen – Scienze naturali (volume 1) MONDADORI

PIANO DIDATTICO

SCIENZE DELLA TERRA - OBIETTIVI SPECIFICI

1. Conoscere le principali componenti fisiche e chimiche della Terra
2. Conoscere i principali fenomeni chimico-fisici nel livello macroscopico e microscopico
3. Riconoscere la complessità del pianeta Terra
4. Riconoscere gli aspetti dinamici e evolutivi dei fenomeni naturali
5. Riconoscere l'interazione tra le varie componenti e le influenze reciproche
6. Riconoscere le correlazioni causa effetto

Contenuti	Competenze	Obiettivi minimi	Indicatori
L'Universo e il Sistema solare – La Sfera celeste, le coordinate celesti e altazimutali – La radiazione elettromagnetica – Le caratteristiche e l'evoluzione delle stelle – Le forme e le caratteristiche delle galassie – La Via Lattea – Le teorie sull'origine e sull'evoluzione dell'Universo – L'origine del Sistema solare e i corpi che ne fanno parte – La struttura del Sole – Le leggi di Keplero – La legge della gravitazione universale – Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare – I corpi minori	Classificare Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni Formulare ipotesi in base ai dati forniti	Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti Ipotizzare la storia evolutiva di una stella conoscendone la massa iniziale Saper leggere un diagramma H-R Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla famiglia cui appartengono	Sa spiegare il movimento apparente della Sfera celeste attorno alla Terra Sa indicare in base al colore di una stella la sua temperatura superficiale È in grado di ipotizzare la storia evolutiva di una stella conoscendone la massa iniziale Riconosce le caratteristiche dei corpi del Sistema solare che derivano dalla formazione comune È in grado di illustrare il moto dei pianeti attorno al Sole utilizzando le tre leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale Sa riconoscere le caratteristiche comuni ai pianeti di tipo terrestre e quelle ai pianeti di tipo gioviano
La Terra e la Luna – La forma e le dimensioni della Terra – Le coordinate geografiche – Caratteristiche delle rappresentazioni cartografiche e tipologie di carte geografiche	Classificare Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni Formulare ipotesi in base ai dati forniti	Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche Riconoscere il tipo di proiezione geografica utilizzato per la costruzione di una data carta	Sa individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre conoscendo le sue coordinate geografiche Sa scegliere il tipo di proiezione della superficie terrestre più adatta per la costruzione di una carta geografica, in base alla

<ul style="list-style-type: none"> – Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze – Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole – Le stagioni e le zone astronomiche – I moti millenari della Terra – L’orientamento e i punti cardinali – Il campo magnetico terrestre – La misura delle coordinate geografiche – I sistemi di posizionamento satellitari – Le caratteristiche della Luna – I moti della Luna e le loro conseguenze 		<p>geografica</p> <p>Saper classificare i tipi di carte geografiche</p> <p>Calcolare la distanza in linea d’aria tra due località, conoscendo la scala di riduzione della carta geografica</p> <p>Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze</p> <p>Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni</p> <p>Orientarsi durante il dì e durante la notte</p> <p>Descrivere i moti della Luna utilizzando il linguaggio specifico della fisica</p> <p>Correlare le osservazioni della Luna dalla Terra con i moti lunari nello spazio</p>	<p>posizione e alle dimensioni del territorio da rappresentare</p> <p>È in grado di distinguere i diversi tipi di carte geografiche in base alla scala Sa convertire le lunghezze sulla carta geografica in lunghezze reali</p> <p>Sa spiegare perché il moto di rotazione terrestre è responsabile dell’alternarsi del dì e della notte, della forza di Coriolis, e dello schiacciamento polare della Terra</p> <p>Sa individuare i fenomeni responsabili del succedersi delle stagioni</p> <p>Sa delimitare le zone astronomiche su un planisfero</p> <p>Sa orientarsi nei due emisferi mediante le stelle di riferimento e utilizzando la bussola</p> <p>Sa spiegare le diverse condizioni di illuminazione della Luna, e i diversi tipi di eclissi.</p>
<p>L’atmosfera e il clima</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le funzioni dell’atmosfera, la sua composizione e la suddivisione in sfere – La radiazione solare e il bilancio termico del sistema Terra – L’effetto serra – I fattori che influenzano la temperatura dell’aria – L’inquinamento atmosferico – La pressione atmosferica e i fattori 	<p>Classificare</p> <p>Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni</p> <p>Formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p>	<p>Riconoscere le diverse funzioni dell’atmosfera che sono molto importanti per la vita sulla Terra</p> <p>Comprendere la relazione tra la rotazione terrestre e il movimento delle perturbazioni atmosferiche</p> <p>Leggere una carta sinottica</p> <p>Leggere un climatogramma</p> <p>Correlare i cambiamenti climatici con le cause</p>	<p>Sa stabilire le relazioni esistenti tra atmosfera e biosfera</p> <p>Sa riconoscere su una carta sinottica i diversi dati e fenomeni meteorologici, come la direzione dei venti, le isobare, i fronti e i cicloni</p> <p>È in grado di classificare il clima di un dato luogo a partire ai dati rappresentati nel suo climatogramma</p> <p>Sa collegare i dati noti</p>

<p>che la influenzano</p> <ul style="list-style-type: none"> – I venti e la circolazione generale dell'aria – L'azione geomorfologica del vento – L'umidità, la formazione delle nuvole e le precipitazioni – Il tempo atmosferico e le sue perturbazioni – Le previsioni del tempo – La degradazione meteorica delle rocce – Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici – Formazione e caratteristiche del suolo – I gruppi climatici e le formazioni vegetali – Lo studio dei cambiamenti climatici e il riscaldamento globale 		<p>naturali e antropiche che ne possono essere responsabili</p> <p>Correlare le forme osservabili del paesaggio con gli agenti geomorfologici che ne sono artefici</p>	<p>sull'andamento della temperatura atmosferica globale con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili</p> <p>È in grado di ipotizzare quali processi geomorfologici hanno modellato un paesaggio</p>
<p>L'ambiente marino</p> <ul style="list-style-type: none"> – Il ciclo dell'acqua –Le caratteristiche morfologiche e geologiche dei fondi marini –Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque e la vita nel mare – L'inquinamento delle acque marine – L'origine e le caratteristiche del moto ondoso – Le cause e il ritmo delle maree – Le correnti marine e i loro effetti sul clima – L'azione geomorfologica del mare e i tipi di coste 	<p>Classificare</p> <p>Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni</p> <p>Formulare ipotesi in base ai dati forniti</p> <p>Applicare le conoscenze a situazioni della vita reale</p>	<p>Collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua</p> <p>Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'idrosfera marina</p> <p>Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina</p> <p>Correlare l'azione geomorfologica del mare con le forme osservabili del paesaggio costiero</p>	<p>È in grado di collegare la successione dei processi che consentono all'acqua di passare da un serbatoio idrico naturale a un altro</p> <p>Sa collegare i diversi tipi di inquinamento delle acque marine con le attività antropiche che li producono</p> <p>È in grado di riconoscere i processi di formazione del moto ondoso, delle correnti marine e delle maree</p> <p>Sa collegare le forme del paesaggio costiero con le azioni geomorfologiche del mare</p>

I ghiacciai e le acque continentali – I serbatoi idrici naturali dell'idrosfera continentale – Le caratteristiche e i movimenti dei ghiacciai – L'azione morfologica dei ghiacciai – Le falde idriche e le sorgenti – Le caratteristiche dei fiumi – L'azione geomorfologica delle acque correnti superficiali – L'origine e la classificazione dei laghi – L'inquinamento delle acque continentali	Classificare	Distinguere gli elementi che costituiscono un ghiacciaio	È in grado di riconoscere gli elementi che costituiscono un ghiacciaio
	Saper effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni	Calcolare la pendenza media e la portata di un fiume	È in grado di calcolare alcune caratteristiche dei fiumi, come la pendenza media e la portata
	Formulare ipotesi in base ai dati forniti	Individuare le caratteristiche necessarie affinché si possa formare un delta fluviale	Sa definire le condizioni in cui si può produrre una forma di deposito fluviale come un delta
	Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale	Ipotizzare l'origine di un lago osservandone la forma e la localizzazione geografica	È in grado di ipotizzare l'origine di un lago osservandone la forma e la localizzazione geografica
		Correlare l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme osservabili del paesaggio	Sa riconoscere nelle forme osservabili del paesaggio l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi
		Prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque continentali	È in grado di ipotizzare e valutare i rischi derivanti dall'inquinamento dei serbatoi idrici naturali di acqua dolce

CHIMICA - OBIETTIVI SPECIFICI

1. Saper osservare e analizzare fenomeni chimici;
2. Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi;
3. Disporre di una base di interpretazione della chimica per comprenderne l'importanza nella vita quotidiana;
4. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale;
5. Partecipare in modo costruttivo alla vita sociale;
6. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico.

Misure e grandezze	Competenze		Obiettivi minimi
	Traguardi formativi	Indicatori	
Riconoscere e stabilire relazioni	1°.Comprendere l'importanza dell'utilizzo delle unità di misura del S.I. 1b. Comprendere che a ogni misura è sempre associata un'incertezza	Esprime il risultato di una misura secondo le regole della comunicazione scientifica Esegue semplici analisi dimensionali	Distinguere tra grandezza fondamentale e derivata, estensiva, intensiva Eseguire conversioni da gradi Celsius a gradi kelvin
Effettuare connessioni logiche	2a.Individuare quali proprietà di un	Distingue le grandezze estensive dalle	Eseguire calcoli tra valori sperimentali

	campione dipendono dalle dimensioni del campione stesso e quali ne sono indipendenti 2b. Distinguere tra massa e peso	grandezze intensive Sceglie strumenti con portata e sensibilità adeguata per semplici investigazioni	adoperando il numero corretto di cifre significative con la calcolatrice
--	--	---	--

Le trasformazioni fisiche della materia	Competenze		Obiettivi minimi
	Traguardi formativi	Indicatori	
Classificare adoperando adeguati modelli	1a. Classificare la materia in base al suo stato fisico 1b. Classificare un miscuglio come eterogeneo o omogeneo 1c. Classificare un materiale come sostanza pura o miscuglio	Attribuisce a un materiale il corretto stato fisico di aggregazione (solido, liquido o aeriforme) Definisce, a partire dal concetto di fase, se un sistema è omogeneo o eterogeneo Definisce, a partire dal concetto di sostanza, se un sistema è puro oppure se è un miscuglio	–Descrivere le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia – Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo – Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo –Riconoscere in semplici fenomeni naturali i passaggi di stato
Effettuare connessioni logiche	2a. Mettere in relazione la concentrazione di una soluzione con la sua densità 2b. Discutere la relazione tra il volume e la densità di un materiale durante i passaggi di stato 2c. Individuare le tecniche più adatte per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio stesso	– Spiega la stratificazione di soluzioni a diversa concentrazione –Scrive la relazione tra densità, massa e volume e la commenta in funzione della variazione dello stato di aggregazione –Sceglie la tecnica per separare un miscuglio, scegliendo: filtrazione, centrifugazione, estrazione, cromatografia e distillazione	–Descrivere i principali metodi di separazione dei miscugli

Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica	Competenze		Obiettivi minimi
	Traguardi formativi	Indicatori	
Riconoscere e stabilire relazioni	1a. Distinguere le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche 1b. Distinguere un elemento da un composto 1c. Saper «leggere» una	–Classifica una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali –Definisce, a partire dal concetto di analisi	–Distinguere una trasformazione chimica da una fisica –Riconoscere, dalla formula, un elemento da un composto –Eseguire semplici calcoli sulla legge di

	formula e descrivere la composizione di una sostanza	chimica, se una sostanza è un elemento o un composto -Conosce la funzione dell'indice numerico; sa dire quanti e quali atomi compongono l'unità formula di una sostanza	conservazione della massa e delle proporzioni definite con l'aiuto di mappe/schemi -Scrivere con l'aiuto di mappe/schemi, formule di molecole di composti e di elementi
Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate	2a. Essere consapevoli dell'importanza di un corretto utilizzo degli strumenti di misura e della necessità di una analisi appropriata dei dati 2b. Essere in grado di riconoscere le relazioni fra i dati raccolti 2c. Saper distinguere tra legge e teoria	- Sceglie lo strumento adatto per le proprie attività sperimentali e sa costruire tabelle e grafici per la raccolta dei dati - Elabora i dati raccolti e ne ricava le leggi ponderali Illustra i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica	-Individuare nella tavola periodica la posizione dei metalli, dei non metalli e dei semimetalli

Dalla massa degli atomi alla mole	Competenze		Obiettivi minimi
	Traguardi formativi	Indicatori	
<ul style="list-style-type: none"> - Massa atomica assoluta e relativa - Massa molecolare - La mole e numero di Avogadro - Massa, massa molare e mole sono grandezze correlate - Formule dei composti esprimono rapporti tra moli di atomi - Equazioni chimiche - Calcoli stechiometrici semplici 	<p>Utilizzare metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà</p> <p>Comunicare utilizzando un linguaggio specifico</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi.</p>	<p>Converte grammi in moli e viceversa. Calcola il numero di atomi presente in un campione, giustificando il procedimento utilizzato.</p> <p>Utilizza correttamente le unità di misura</p> <p>Esegue i calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare o la composizione percentuale</p> <p>Utilizza la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolari, peso formula e molare di una sostanza</p> <p>Utilizza coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi</p>	<p>Mettere in relazione le misurazioni su larga scala</p> <p>Essere consapevole della differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza</p> <p>Determinare la formula empirica e molecolare di un composto</p> <p>Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto</p> <p>Determinare la massa molare di una sostanza nota la formula</p> <p>Utilizzare il concetto di mole per convertire la massa/il volume di una sostanza o il numero di particelle elementari in moli e viceversa</p> <p>Interpretare un'equazione chimica in base alla legge di</p>

			conservazione di massa Interpretare un'equazione chimica in termini di sostanza
--	--	--	--

La tavola periodica, le ragioni i legami	Competenze		Obiettivi minimi
	Traguardi formativi	Indicatori	
La classificazione degli elementi Descrizione della tavola periodica Le formule degli elementi Le formule dei composti Le reazioni chimiche	1a. Definire atomi, molecole e ioni 1b. Saper leggere una formula e descrivere la composizione di una sostanza 1a. Interpretare un'equazione chimica in base alla legge della conservazione di massa	Distingue tra atomi, molecole formate da atomi uguali, molecole formate da atomi diversi e composti ionici Sa dire quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza classifica i legami chimici	Definire atomi e composti. Sapere come si rappresenta una reazione chimica. Saper classificare i tipi di legami chimici

METODO

La lezione verrà impostata secondo il modello della relazione argomentata, per indicare, nella fase di approccio ai diversi contenuti, uno schema metodologico di studio.

Verrà anche utilizzata la scoperta guidata, predisponendo situazioni che stimolino l'allievo a porsi problemi, a cercare soluzioni e a sviluppare un processo logico dell'apprendimento, importante anche in campi diversi da quello dello studio in atto. Le verifiche costanti e di diversa tipologia saranno fondamentali per seguire il processo di apprendimento della classe in relazione agli obiettivi prefissati.

MEZZI E STRUMENTI

Il libro di testo come fonte di informazione avrà una sua collocazione specifica, in considerazione dell'importanza di promuovere e potenziare la capacità di lettura autonoma di un argomento scientifico. L'attività di laboratorio avrà una funzione determinante nell'evidenziare l'importanza dell'osservazione diretta nello studio delle scienze sperimentali, nonché nel consolidare le conoscenze. A integrazione, o in alternativa, le attività e le esperienze verranno proposte attraverso video filmati e/o si proporranno attività di video-laboratori. Si utilizzeranno i materiali in formato digitale disponibili online scaricabili dai siti delle case editrici. Il testo stesso evidenzia con riconoscibili icone le risorse a cui attingere: filmati, animazioni, letture e audio in lingua inglese, approfondimenti, sintesi ed esercizi. Si predisporrà anche una classe virtuale sulla piattaforma GSuite di Google.

VALUTAZIONE

La valutazione sarà formulata sulla base dei seguenti criteri di ordine generale:

- Conoscenze, competenze e abilità acquisite
- Progresso nello studio
- Impegno e partecipazione
- Superamento delle prove somministrate per il recupero.

Per le interrogazioni orali (interrogazione lunga o interventi brevi) e le prove scritte sarà applicata la seguente griglia:

INDICATORI DI LIVELLO	DESCRIZIONE
Scarso (<4)	Rifiuto della prova / non risponde alla richiesta / dichiara di non conoscere l'argomento
Insufficiente (4)	Esprime pochi e stentati concetti in modo impacciato e/o mnemonico. Nessuna capacità di applicazione
Mediocre (5)	Esposizione incompleta, anche se corretta, dei principali concetti richiesti; capacità di applicazione delle conoscenze agli esercizi più semplici; poca autonomia nello studio
Sufficiente (6)	Conoscenza non approfondita degli argomenti basilari. Esposizione corretta anche se non disinvolta e personalizzata; diligenza nello studio
Discreto (7)	Esposizione organica dei concetti e sufficiente autonomia nello studio: capacità di esprimersi nel linguaggio specifico della disciplina.
Buono (8)	Preparazione approfondita, accompagnata da un'esposizione precisa e puntuale in termini lessicali e contenutistici; autonomia di giudizio e rielaborazione dei contenuti proposti.
Ottimo / Eccellente (9/10)	Esposizione originale e creativa dei concetti che mette in luce una solida base culturale di derivazione anche extra-scolastica; capacità di esprimere giudizi critici e personali