

Competenze di base	Abilità/capacità	Conoscenze	Competenze specifiche e abilità	Contenuti.
<p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc...) Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. Presentare i risultati dell'analisi. Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di misura e sua approssimazione Errore sulla misura Principali strumenti e tecniche di misurazione Sequenza delle operazioni da effettuare Fondamentali meccanismi di catalogazione Utilizzo dei principali programmi software Concetto di sistema e di complessità Schemi, tabelle e grafici Principali software dedicati Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo. Concetto di ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> Misurazione delle grandezze Competenze specifiche -Applicare le unità di misura del S.I. i relativi prefissi nella risoluzioni di semplici problemi Abilità: <ul style="list-style-type: none"> Definire le unità di misura del SI. Eeguire semplici misure dirette e indirette. Progettare semplici investigazioni. Distinguere tra grandezze intensive ed estensive. - Distinguere Le trasformazioni fisiche della materia Competenze specifiche <ul style="list-style-type: none"> Classificare i materiali come sostanze pure e miscugli e spiegare le curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza. Abilità <ul style="list-style-type: none"> Classificare i materiali in base al loro stato fisico. Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento. <ul style="list-style-type: none"> Conoscere ed utilizzare alcune principali tecniche di separazione dei materiali Le trasformazioni chimiche della materia Competenze specifiche <ul style="list-style-type: none"> Distinguere gli elementi dai composti e le trasformazioni chimiche da quelle fisiche Abilità <ul style="list-style-type: none"> Spiegare le differenze tra una trasformazione fisica e una trasformazione chimica Distinguere un elemento da un composto Descrivere le proprietà di metalli e non metalli La mole e la molarità Competenze specifiche <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare la quantità chimica come ponte tra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi, gassosi) e le particelle microscopiche (atomi, ioni e molecole). Abilità <ul style="list-style-type: none"> Misurare la massa di un certo numero di atomi o di molecole usando il concetto di mole e la costante di 	<p>SCIENZE NATURALICHIMICA: PRIMO ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduzione allo studio della chimica. Il metodo sperimentale. Simboli di pericolosità e comportamento in laboratorio. Il Sistema Internazionale di misura. Grandezze intensive ed estensive. Temperatura e calore. La notazione scientifica. Gli stati fisici della materia. I sistemi omogenei ed eterogenei. Le sostanze pure e i miscugli. I passaggi di stato Gli stati fisici della materia. I sistemi omogenei ed eterogenei Le sostanze pure e i miscugli. I passaggi di stato Elementi e composti Classificazione La massa atomica e la massa molecolare Contare per moli Formule chimiche e composizione percentuale La concentrazione molare delle soluzioni Esperienze di laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> Misure dirette e indirette di volume Misura di massa e peso Misure di densità Curva di ebollizione Brinamento dello iodio Filtrazione Distillazione vino Riscaldamento metalli e non metalli

<p>Analizzare qualitativamente e qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda, considerato come sistema. • Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori. • Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura. • Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano. • Avere la consapevolezza dei 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatto ambientale limiti di tolleranza. • Concetto di sviluppo sostenibile • Schemi a blocchi • Concetto input-output di un sistema artificiale • Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati. • Concetto di calore e di temperatura. • Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema 	<p>Avogadro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la quantità chimica di una sostanza • Ricavare la formula di un composto conoscendo la percentuale di ogni suo elemento • Esprimere la concentrazione di una soluzione in termini di molarità • Le teorie della materia <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare l'ipotesi atomico-molecolare della materia per spiegare la natura particellare di miscugli, elementi e composti. <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire le tre leggi ponderali della chimica • Descrivere il modello atomico di Dalton • Spiegare le caratteristiche macroscopiche e microscopiche delle principali trasformazioni fisiche • Le particelle dell'atomo • La struttura dell'atomo <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo • Confrontare i modelli atomici di Thomson e di Rutherford • Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi componenti • Descrivere la principali trasformazioni del nucleo atomico • Le particelle della materia • La chimica dell'acqua <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua. <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiegare il concetto di strato di valenza e "ottetto" di stabilità atomica; • Spiegare le caratteristiche specifiche del legame covalente e del legame ionico; • Spiegare la differenza tra legame covalente e legame ionico, • Spiegare il concetto di dipolo elettrico; • Spiegare le caratteristiche del legame a idrogeno; 	<p>CHIMICA SECONDO ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La massa di atomi e molecole: cenni storici • Quanto pesa un atomo o una molecola • La massa atomica e la massa molecolare • Contare per moli • Formule chimiche e composizione percentuale • La struttura elettrica della materia • La scoperta delle proprietà elettriche • Le particelle fondamentali dell'atomo • La scoperta dell'elettrone • L'esperienza di Rutherford • Il numero atomico per identificare gli elementi • Le trasformazioni del nucleo • I tipi di decadimento radioattivo e la legge del decadimento • Misura, effetti e applicazioni delle radiazioni • L'energia nucleare • Fissione e fusione nucleare • Come si formano i legami chimici • I legami covalenti e ionici • La polarità della molecola dell'acqua • Il legame idrogeno tra le molecole d'acqua • Proprietà fisiche dell'acqua • Proprietà chimiche dell'acqua <p>Esperienze di laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La legge di Lavoisier • Soluzioni a titolo noto • Le particelle dell'atomo • Gli spettri atomici
---	---	---	---	---

<p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici. Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. 	<ul style="list-style-type: none"> Strutture concettuali di base del sapere tecnologico. Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" al "prodotto"). Il metodo della progettazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Spiegare la relazione tra legame a idrogeno e le proprietà fisiche dell'acqua; Spiegare cosa s'intende per soluzione acquosa; Spiegare cosa s'intende per soluzioni acquose neutre, acide e basiche <p>Il Sistema solare</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Individuare le varie componenti del sistema solare Inquadrare la Terra come corpo celeste nel sistema solare. <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> Distinguere i pianeti rocciosi da quelli gassosi e determinare la loro posizione nel Sistema solare. Distinguere fra loro i differenti corpi del Sistema solare. Riconoscere le principali strutture del Sole. Riconoscere le leggi che governano il moto dei pianeti. <p>La Terra e la Luna</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Spiegare i moti terrestre e lunari. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizzare le cause che determinano il ciclo delle stagioni. Distinguere le fasi lunari. Distinguere le eclissi di Sole da quelle di Luna. <p>L'atmosfera e i fenomeni meteorologici</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Descrivere gli strati dell'atmosfera. Conoscere i principali tipi di venti. Definire il tempo meteorologico e l'inquinamento atmosferico. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretare grafici sulla composizione, la struttura, la temperatura e la pressione atmosferiche. Distinguere le aree cicloniche e anticicloniche e i loro effetti sulla circolazione generale dell'atmosfera. Riconoscere gli effetti prodotti dalle principali sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico. <p>L'idrosfera marina e continentale.</p>	<p>S SCIENZE NATURALI SCIENZE DELLA TERRA: PRIMO ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> Teorie cosmologiche. Caratteristiche generali della sfera celeste. La via Lattea. il Sistema solare. Il Sole I pianeti di tipo terrestre I pianeti di tipo gioviano I corpi minori <ul style="list-style-type: none"> Il moto dei pianeti attorno al Sole La forma e le dimensioni della Terra <p>Le coordinate geografiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Il moto di rotazione della Terra attorno al proprio asse Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole Le stagioni I moti millenari della Terra La Luna Caratteristiche dell'atmosfera. Il riscaldamento dell'atmosfera. La temperatura dell'aria Inquinamento dell'aria e buco dell'ozonofera. La pressione atmosferica. I venti La circolazione generale dell'aria. L'umidità dell'aria. le nuvole Le precipitazioni meteoriche Le perturbazioni atmosferiche Le caratteristiche delle acque marine Le differenze tra oceani e mari Origine e caratteristiche del moto ondoso Le cause e il ritmo delle maree Le correnti marine. L'inquinamento delle acque marine. Il ciclo dell'acqua Le caratteristiche dei fiumi Tipologie di laghi I ghiacciai Origine, caratteristiche e tipologie di laghi. L'acqua come risorsa.
--	---	---	---	---

			<p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere come è distribuita l'acqua nella Terra. • Comprendere il ciclo dell'acqua. • Comprendere l'importanza dell'acqua come risorsa e indicare le principali fonti di inquinamento dell'acqua. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare i fattori responsabili dei principali moti dell'idrosfera marina • Calcolare l'ora nelle quale in una località si ripeterà un'alta o una bassa marea • Interpretare schemi relativi alle ripartizione delle acque. • Analizzare i consumi dell'acqua e i problemi connessi all'inquinamento delle acque. <p>Nascita ed evoluzione della vita sulla Terra</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutere le ipotesi sull'origine della vita sulla terra • Capire che anche i meccanismi di selezione naturale esposti da Darwin sono alla base delle tendenze evolutive delle popolazioni <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ripercorrere le tappe che hanno portato alla formazione delle cellule • Comprendere la teoria di Darwin della selezione naturale • Individuare i meccanismi alla base dell'origine di nuove specie <p>• Sistematica</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere l'organizzazione gerarchica degli esseri viventi e saper individuare la differenza tra due specie <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare i meccanismi alla base dell'origine di nuove specie • Riconoscere la grande varietà degli esseri viventi • Distinguere le principali categorie tassonomiche <p>• Ecosistemi</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere che in un ecosistema è necessario un continuo apporto di energia e che le sostanze chimiche vengono in gran parte riciclate con trasferimenti di 	<ul style="list-style-type: none"> • S SCIENZE NATURALI - BIOLOGIA: SECONDO ANNO • L'origine della vita sulla terra e teorie evolutive • Definizione di specie e classificazione gerarchica degli esseri viventi • Le molecole della vita • Struttura della cellula
--	--	--	--	---

			<p>sostanze inorganiche</p> <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> Definire le componenti di un ecosistema e le relazioni tra esse Descrivere i cicli biogeochimici nelle loro componenti biotiche ed abiotiche <p>• Le molecole della vita</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoscere le caratteristiche e le proprietà dell'acqua. Poter trarre informazione da particolari molecole che sono la sede a loro volta dell'informazione ereditaria. <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> Descrivere le caratteristiche dell'acqua Descrivere la struttura e la funzione dei carboidrati, dei lipidi, delle proteine e degli acidi nucleici <p>• La cellula</p> <p>Competenze specifiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Individuare l'organizzazione strutturale dell'unità degli esseri viventi <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> Distinguere tra organismi autotrofi ed eterotrofi Individuare gli elementi che differenziano le cellule animali da quelle vegetali. 	
--	--	--	--	--

LE INDICAZIONI NAZIONALI – SCIENZE NATURALI

I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe e alle scelte metodologiche da essi operate, anche attraverso attività di carattere sperimentale da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche in classe o sul campo.

La dimensione sperimentale, dimensione costitutiva di tale disciplina, rimane un aspetto irrinunciabile della formazione scientifica e una guida per tutto il percorso formativo, anche quando non siano possibili attività di laboratorio in senso stretto, in tal caso l'attività può essere svolta attraverso la presentazione, discussione ed elaborazione di dati sperimentali, l'utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali e la presentazione – anche attraverso brani originali di scienziati - di esperimenti cruciali nello sviluppo del sapere scientifico.

DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI