SCUOLA SECONDARIA DI 1° - DISCIPLINA SCIENZE

NUCLEO TEMATICO: FENOMENI NATURALI E DI ORIGINE ANTROPICA

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
Osservare fenomeni naturali e antropici e individuare relazioni tra grandezze, ad esempio misurando la velocità di caduta di oggetti di peso diverso per comprendere l'azione della gravità o confrontando il consumo d'acqua in diverse attività quotidiane per comprenderne l'impatto ambientale. Costruire e interpretare grafici e relazioni matematiche tracciando l'andamento della temperatura giornaliera e la variazione nel tempo. Osservare e descrivere gli ecosistemi naturali e le loro componenti. Esplorare il ciclo biogeochimico del carbonio	CL. 1	Individuare relazioni tra grandezze (es. consumo d'acqua/tempo).	Metodo scientifico e misurazioni; grandezze S; strumenti ed errori.	**Conoscere:** Conoscere i fenomeni naturali e di origine antropica, le relative grandezze fisiche e i parametri ambientali. **Rappresentare e Analizzare:** Raccogliere dati sperimentali, costruendo e interpretando grafici, tabelle e relazioni tra variabili. **Applicare:** Applicare principi, modelli e concetti scientifici per descrivere e spiegare strutture e processi geologici, ecologici e biogeochimici fondamentali. **Valutare e Argomentare:** Valutare i rischi naturali e l'impatto delle attività umane sull'ambiente, proponendo comportamenti sostenibili e di prevenzione.
		Costruire e interpretare grafici elementari (es. andamento temperatura/tempo).	Rappresentazione cartesiana dei dati sperimentali. Lettura di tabelle, grafici a linee (es. riscaldamento dell'acqua) ed istogrammi. Interpretazione dei trend.	
		Osservare e descrivere gli ecosistemi locali e i loro componenti.	Componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema locale (es. un bosco, un prato o uno stagno). Catene e reti alimentari. Relazioni di simbiosi, parassitismo e competizione.	
		Esplorare il ciclo biogeochimico del carbonio anche tramite osservazioni ed esperimenti.	La fotosintesi clorofilliana e la respirazione cellulare come motori del ciclo del carbonio. Cicli della materia (ciclo del carbonio e ciclo dell'acqua). Esperimenti sulla produzione di CO_2.	
		Analizzare le relazioni integrate tra geosfera, atmosfera e biosfera.	Interazioni globali: il ruolo dell'atmosfera nel trattenere il calore per la biosfera, l'alterazione chimica delle rocce (geosfera) causata da organismi viventi e agenti atmosferici.	
	CL. 2	Analizzare i processi esogeni e i rischi idrogeologici. Azione di acqua, vento e ghiacciai; dissesto idrogeologico, frane, alluvioni e prevenzione sul territorio.	Processi esogeni di trasformazione del paesaggio, frane e alluvioni.	

attraverso esperimenti e osservazioni. Analizzare la geosfera e la biosfera, riconoscendo l'origine delle rocce, i processi geologici e i rischi naturali anche in funzione della prevenzione ambientale. Osservare ed esaminare fossili per comprendere la storia geologica e l'evoluzione degli organismi viventi. Analizzare attraverso mappe tematiche la distribuzione dei terremoti e dei vulcani e i loro effetti, studiando il meccanismo e i materiali emessi dalle eruzioni.	CL. 3	Esaminare i processi geologici endogeni (terremoti e vulcani).	La struttura interna della Terra (crosta, mantello, nucleo). La teoria della tettonica delle placche. Meccanismo dei terremoti (faglie, onde sismiche) e tipologie di eruzioni vulcaniche.	
		Analizzare la geosfera e l'origine delle rocce.	Il ciclo litogenetico: origine, caratteristiche e classificazione delle rocce magmatiche (intrusive ed effusive), sedimentarie (clastiche, chimiche, organogene) e metamorfiche.Lettura e interpretazione di carte geologiche e mappe del rischio. Dinamica della Terra: minerali e rocce (ciclo litogenetico), struttura interna (crosta, mantello, nucleo), tettonica delle placche, deriva dei continenti, vulcani, terremoti e rischio sismico/vulcanico. Correlazione geografica tra i margini delle placche tettoniche e la localizzazione di vulcani e sismi (es. Cintura di Fuoco).	
		Analizzare mappe tematiche sulla distribuzione di vulcani e terremoti.	Il rischio sismico, idrogeologico e vulcanico in Italia. Prevenzione attiva e passiva. Buone pratiche di comportamento in caso di emergenza (norme di Protezione Civile).	
		Conoscenza del rischi naturali del territorio	Il processo di fossilizzazione. I fossili guida come strumento per la datazione relativa delle rocce. Linee generali della storia della Terra e della vita (ere geologiche).	
		Osservare fossili per comprendere la storia geologica e l'evoluzione.	L'effetto serra naturale e antropico. I combustibili fossili e l'aumento dei gas serra (CO2, metano). Conseguenze globali: riscaldamento globale, fusione dei ghiacciai, innalzamento dei mari.	

		Comprendere le cause antropiche dei cambiamenti climatici e l'impatto ambientale.	Inquinamento di aria, acqua e suolo. Deforestazione e perdita di biodiversità. L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. Proposte concrete: raccolta differenziata, risparmio energetico e idrico.	
		Valutare l'azione dell'uomo sugli ecosistemi e proporre comportamenti sostenibili.	Biodiversità e tutela dell'ambiente (Agenda 2030) Riscaldamento globale, effetto serra antropico e impatto sul clima.	

NUCLEO TEMATICO: FENOMENI FISICI E ASTRONOMICI

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
Esplorare e osservare vari tipi di moto, anche avvalendosi di software di video-analisi e simulazioni, e comprenderne la descrizione in termini di posizione, spostamento, velocità e accelerazione. Sperimentare con esperienze pratiche il funzionamento del piano inclinato, il moto armonico del sistema massa-molla, il galleggiamento e i circuiti elettrici semplici.	CL. 1	Comprendere il concetto di pressione attraverso attività su fluidi, quali acqua e aria.	Pressione nei fluidi a livello qualitativo e leggi inerenti.Concetto intuitivo di pressione, pressione idrostatica ed atmosferica anche tramite esperienze pratiche.	**Conoscere:** Conoscere i principali fenomeni fisici (moti, fluidi, calore, elettricità, luce) e le caratteristiche fondamentali dei corpi e dei sistemi astronomici. **Rappresentare e Analizzare:** Raccogliere dati su grandezze fisiche e movimenti, rappresentandoli ed interpretandoli tramite grafici, tabelle e schemi. **Applicare:** Applicare leggi fisiche, formule e modelli astronomici per
		Comprendere il concetto di equilibrio termico e la distinzione tra i concetti di calore e temperatura anche attraverso misurazioni con termometri tradizionali o sensori di temperatura.	Differenza tra temperatura e calore, scala Celsius e Kelvin, equilibrio termico, passaggio di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.	
		Esplorare e osservare vari tipi di moto, forze e equilibrio dei corpi, anche avvalendosi di software di video-analisi e	Le forze e il movimento: traiettoria, definizione di forza e analisi vettoriale, unità di misura (Newton), forza di gravità e peso, attrito ed equilibrio dei corpi. Posizione, spostamento, velocità,	

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
Osservare fenomeni astronomici anche tramite modelli e simulazioni, planetari o tridimensionali, mettendoli in relazione con i moti osservati del Sole, della Luna e delle Stelle, con le eclissi e con le stagioni. Comprendere il concetto di pressione attraverso attività su fluidi, quali acqua e aria. Comprendere il concetto di equilibrio termico e la distinzione tra i concetti di calore e temperatura attraverso misurazioni con termometri tradizionali o sensori di temperatura. Saper distinguere a livello fenomenologico elettricità e magnetismo attraverso l'osservazione di analogie e		simulazioni, e comprenderne la descrizione in termini di posizione, spostamento, velocità e accelerazione.	accelerazione; moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato.	spiegare il funzionamento dei sistemi naturali, dei moti celesti e dei fenomeni fisici. **Valutare e Argomentare:** Argomentare e valutare l'applicazione dei principi fisici e delle leggi fondamentali nella comprensione di fenomeni naturali e dispositivi tecnologici.
		Sperimentare con esperienze pratiche il galleggiamento	Spinta di Archimede, densità dei corpi, galleggiamento e affondamento nei liquidi.	
	CL. 2	Applicare i concetti fisici fondamentali per interpretare fenomeni naturali e artificiali.	Leggi della gravitazione, conservazione dell'energia e modelli interpretativi dei fenomeni complessi.	
		Sperimentare anche a livello esperienziale il funzionamento del piano inclinato come macchina semplice.	Il piano inclinato ed eventuali esperimenti.	
	CL. 3	Osservare fenomeni astronomici anche tramite modelli e simulazioni, planetari o tridimensionali, mettendoli in relazione con i moti osservati del Sole, della Luna e delle Stelle, con le eclissi e con le stagioni.	Moti di rotazione e rivoluzione della Terra, fasi lunari, eclissi di Sole e Luna, alternanza dì/notte e stagioni. I pianeti del sistema solare. Universo e galassie.	
		Applicare i concetti fisici fondamentali per interpretare fenomeni naturali e artificiali.	Leggi della gravitazione, conservazione dell'energia.	

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
differenze nell'interazione fra oggetti strofinati e fra calamite.		Comprendere la natura della carica elettrica e i principi fondamentali che regolano la corrente continua, sviluppando la capacità di analizzare semplici circuiti (in serie e parallelo), applicare le leggi di Ohm e cogliere la relazione tra fenomeno elettrico e magnetico.	Natura dell' elettricità, Carica elettrica, corrente elettrica continua, conduttori e isolanti. Circuiti elettrici, collegamenti in serie e in parallelo, prima e seconda legge di Ohm, misura di tensione e intensità di corrente. Magnetismo ed elettromagnetismo.	
		Comprendere la natura e le proprietà fondamentali della luce, descrivendo i fenomeni di propagazione rettilinea, riflessione, rifrazione e scomposizione spettrale attraverso l'osservazione e l'uso di strumenti ottici semplici (specchi, lenti e prismi).	Studiare la propagazione rettilinea della luce attraverso diversi mezzi e materiali. Scomposizione della luce con il prisma. Leggi della riflessione e rifrazione della luce attraverso l'uso di specchi, lenti e prismi.	

NUCLEO TEMATICO: CHIMICA E TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
Osservare e descrivere solubilizzazioni di sostanze in acqua per costruire il concetto operativo di solubilità e la distinzione tra soluzioni e miscugli eterogenei. Osservare, descrivere e comprendere le molteplici caratteristiche fenomenologiche che si manifestano durante il riscaldamento e l'ebollizione dell'acqua. Osservare e descrivere gli stati di aggregazione della materia e i vari passaggi di stato. Interpretare alcuni fenomeni osservati alla luce dei modelli microscopici della materia.	CL. 1	Osservare e descrivere gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato.	Gli stati della materia e i passaggi di stato: Studio delle proprietà macroscopiche dei solidi, liquidi e gas (forma, volume, comprimibilità) basato sulla teoria cinetico-molecolare.Analisi dei passaggi di stato (fusione, solidificazione, evaporazione, condensazione, sublimazione e brinamento) anche attraverso l'osservazione sperimentale e la costruzione della curva di riscaldamento dell'acqua.	**Conoscere:** Conoscere la struttura, le proprietà e gli stati della materia, la solubilità e i diversi tipi di trasformazioni chimiche e fisiche. **Rappresentare e Analizzare:** Raccogliere e analizzare dati su massa, volume, solubilità e variazioni di temperatura/pH in tabelle e grafici. **Applicare:** Applicare il modello particellare e atomico per spiegare e interpretare le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche della materia. **Valutare e Argomentare:** Argomentare la legge di conservazione della massa e valutare le implicazioni delle sostanze chimiche e delle trasformazioni nella vita quotidiana.
	CL. 2	Distinguere tra soluzioni e miscugli, interpretare le reazioni chimiche e la conservazione della massa.	L'atomo, la chimica e i composti: struttura atomica (protoni, neutroni, elettroni), elementi e Tavola Periodica, molecole, composti e miscele (omogenee/eterogenee), reazioni chimiche e legge di Lavoisier (conservazione della massa).	
		Osservare e descrivere solubilizzazioni di sostanze in acqua.	Definizione dei ruoli di soluto e solvente con focus sul comportamento dell'acqua. Definizione operativa del limite di solubilità, distinzione tra soluzioni diluite, concentrate e sature, ed analisi sperimentale dei fattori che la influenzano (temperatura, agitazione, natura chimica).	

Sperimentare reazioni chimiche di base quali le reazioni acido-base attraverso l'utilizzo di sostanze comuni per comprendere le trasformazioni della materia.		Costruire il concetto operativo di solubilità.	Fenomeni fisici e trasformazioni chimiche: Studio comparativo guidato dall'evidenza sperimentale per distinguere i cambiamenti reversibili della materia (trasformazioni fisiche come i passaggi di stato o le solubilizzazioni) dalle modificazioni irreversibili della struttura molecolare (trasformazioni chimiche, evidenziate da sviluppo di calore, gas, variazione di colore o formazione di precipitati).	
		Sperimentare reazioni chimiche di base per comprendere la differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche.	La chimica degli acidi e delle basi nel quotidiano: Introduzione sperimentale al concetto di pH e alla scala di acidità/basicità di sostanze domestiche (aceto, limone, bicarbonato). Eseguire prove di laboratorio per misurare il pH di sostanze quotidiane mediante indicatori naturali e sintetici.	
		Eseguire esperimenti su reazioni acido-base utilizzando sostanze di uso comune e indicatori naturali/chimici.	Studio qualitativo e quantitativo della Legge di conservazione della massa in sistemi chiusi e equazioni chimiche semplici.	
		Interpretare la legge di conservazione della massa e il concetto di reagente e prodotto alla luce del modello atomico.	Legge di conservazione della massa in un sistema chiuso. Introduzione del concetto di reazione chimica espressa tramite atomi, molecole, reagenti e prodotti, decodificando l'inviolabilità della materia attraverso il riarrangiamento degli elementi chimici.	

	CL. 3	Chimica delle biomolecole ed elettrochimica di base. Introduzione alle biomolecole e principi chimici di base delle batterie.	Estrazione del DNA, chimica delle batterie, elettrochimica,	

NUCLEO TEMATICO: SPERIMENTAZIONE E ANALISI DELL' ENERGIA NEI FENOMENI FISICI

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
Comprendere la distinzione tra i concetti di forza e di energia e la distinzione tra forme e fonti di energia. Comprendere la conservazione dell'energia e la dissipazione in calore, approfondendo il tema con esperimenti su mulini ad acqua, dinamo e riscaldamento con frullatore. Comprendere il concetto di efficienza energetica, saper riflettere sulle fonti di energia rinnovabili, non rinnovabili e sui rispettivi	CL. 1	Distinguere il concetto di forza da quello di energia, comprendendo la natura delle interazioni meccaniche.	La forza come interazione (spinta o attrazione) tra corpi e la sua unità di misura nel Sistema Internazionale (Newton).	**Conoscere:** Conoscere i concetti di energia, lavoro e potenza, le differenti forme e fonti energetiche, e le modalità di trasferimento e trasformazione dell'energia. **Rappresentare e Analizzare:** Misurare e analizzare parametri energetici (lavoro, potenza, temperatura, rendimento) mediante strumenti di misura tradizionali o sensori digitali. **Applicare:** Applicare i concetti di forza, lavoro ed energia e il principio di conservazione dell'energia per spiegare il funzionamento di sistemi fisici e
		Definire l'energia, le sue forme e la conservazione energetica.	L'energia, il calore e la temperatura: forme di energia (potenziale, cinetica, termica), principio di conservazione dell'energia.	
		Comprendere la distinzione tra calore e temperatura e le modalità di propagazione.	Calore e temperatura: scala termometrica, equilibrio termico, propagazione per conduzione, convezione e irraggiamento.	
		Distinguere le forme di energia dalle fonti energetiche primarie.	Analisi e classificazione tra le manifestazioni dell'energia (forme) e le risorse naturali di origine (fonti).	
		Comprendere il principio fondamentale della conservazione dell'energia nei sistemi fisici.	Il principio di invarianza e trasformazione dell'energia totale in un sistema isolato.	

vantaggi e svantaggi.		Comprendere il concetto di dissipazione termica indotta dall'attrito	L'effetto dell'attrito nella degradazione irreversibile dell'energia utile in energia termica.	tecnologici. **Valutare e Argomentare:** Valutare e mettere a confronto l'efficienza energetica delle diverse fonti (rinnovabili/non rinnovabili) e dei dispositivi, argomentando l 'impatto ambientale.
	CL. 2	Analizzare sperimentalmente la conversione dell'energia meccanica dei fluidi.	Modello sperimentale di conversione dell'energia cinetica e potenziale dell'acqua a energia meccanica di rotazione.	
	CL. 3	Analizzare sperimentalmente la generazione di energia elettrica tramite induzione meccanica	Modello sperimentale di conversione dall'energia meccanica di rotazione a energia elettrica e radiante.	
		Comprendere il concetto di efficienza energetica e confrontare le fonti energetiche.	Fonti energetiche, efficienza, consumo sostenibile e transizione energetica.	

NUCLEO TEMATICO: FONTI ENERGETICHE E TRASFORMAZIONI

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
Riconoscere le diverse fonti energetiche e individuare strategie per un uso ottimale delle risorse, per esempio analizzando l’efficienza di pannelli solari attraverso la misurazione della loro produzione energetica in condizioni di luce diverse o confrontando	CL. 1	Riconoscere e sperimentare strumenti di misura e dispositivi tecnologici (sensori digitali per temperatura o inquinamento) e analizzarli con software.	Conoscenza ed eventuale uso di sensori digitali di temperatura, qualità dell'aria, umidità; introduzione ai fogli di calcolo e alla rappresentazione grafica dei dati sperimentali.	**Conoscere:** Conoscere le definizioni scientifiche e le unità di misura delle grandezze energetiche la classificazione e le caratteristiche delle diverse fonti di energia , i principi generali di conservazione e trasformazione dell'energia, nonché il funzionamento di base dei dispositivi tecnologici e di misura. **Rappresentare e Analizzare:**
	CL. 2	Riconoscere le diverse fonti energetiche e individuare strategie per un uso ottimale delle risorse (es. pannelli solari, LED).	Fonti rinnovabili e non rinnovabili, efficienza energetica, energia solare (fotovoltaico/solare termico), risparmio energetico domestico e tecnologie di	

il consumo energetico di lampadine a incandescenza e LED. Analizzare le modalità di trasformazione e trasferimento dell'energia nei sistemi fisici, studiando fenomeni come il lavoro, la potenza e il rendimento energetico. Confrontare l'efficienza di diversi dispositivi (es. motori elettrici vs motori termici) considerandone anche l'impatto ambientale. Sperimentare strumenti di misura e dispositivi tecnologici, utilizzando sensori digitali per raccogliere dati di temperatura o inquinamento atmosferico e analizzarli con software di elaborazione.			illuminazione.	Rappresentare e interpretare dati sperimentali raccolti mediante l'uso di sensori digitali, tabelle, grafici e software dedicati. **Applicare:** Applicare principi e modelli scientifici per spiegare le trasformazioni e i trasferimenti di energia nel funzionamento delle tecnologie . **Valutare e Argomentare:** Valutare e mettere a confronto l'efficienza energetica dei diversi dispositivi, l'impatto ambientale delle fonti energetiche e argomentare strategie per l'uso sostenibile e l'ottimizzazione delle risorse.
	CL. 3	Analizzare modalità di trasformazione e trasferimento dell'energia (lavoro, potenza, rendimento, motori elettrici vs termici, impatto).	Lavoro meccanico, potenza, forme di energia e principio di conservazione, rendimento energetico, motori endotermici vs elettrici, impronta ecologica.	

NUCLEO TEMATICO: ESSERI VIVENTI E CORPO UMANO

OBIETTIVI FINE CL. 3 Indicazioni Nazionali 25	CLASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI VALUTAZIONE
Osservare e descrivere gli ecosistemi naturali, esaminando il ruolo di produttori, consumatori e decompositori nei cicli della materia e nei flussi di energia (fotosintesi e respirazione). Studiare la diversità e l'evoluzione dei viventi, introducendo le grandi classificazioni. Comprendere la diversità biologica mettendo in relazione elementi di base di genetica e di evoluzione. Riconoscere la cellula come unità fondamentale degli organismi viventi, osservandone la struttura e il funzionamento e distinguendo tra cellule animali e vegetali.	CL. 1	Riconoscere la cellula come unità fondamentale degli organismi viventi, osservandone la struttura e il funzionamento e distinguendo tra cellule animali e vegetali.	Teoria cellulare, organuli cellulari (nucleo, mitocondri, cloroplasti, parete), differenze tra cellula animale e vegetale, trasporto cellulare.	**Conoscere:** Conoscere l'organizzazione dei viventi (dalla cellula agli organismi complessi), le loro funzioni vitali e le strutture degli apparati del corpo umano. **Rappresentare e Analizzare:** Classificare la biodiversità, rappresentare catene/reti alimentari e schematizzare le funzioni degli apparati e i meccanismi genetici. **Applicare:** Applicare concetti biologici ed evolutivi per spiegare le relazioni struttura-funzione negli organismi, i flussi di materia/energia negli ecosistemi. **Valutare e Argomentare:** Argomentare e valutare scelte e comportamenti individuali e collettivi relativi alla salute, all'alimentazione, alla prevenzione alle dipendenze.
		Studiare la diversità e l'evoluzione dei viventi, introducendo le grandi classificazioni.	Classificazione (tassonomia, domini e regni): i 5 regni (Monere, Protisti, Funghi, Piante, Animali). Concetto di specie, basi dell'adattamento e dell'evoluzione biologica.	
		Osservare e descrivere gli ecosistemi naturali, esaminando il ruolo di produttori, consumatori e decompositori nei cicli della materia e nei flussi di energia (fotosintesi e respirazione).	Componenti biotiche/abiotiche, catene e reti alimentari, cicli della materia, fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare. Ecosistemi locali, osservazione diretta e ruoli trofici.	
	CL. 2	Mettere in relazione struttura e funzione degli apparati umani e comprendere il rapporto tra scienza e salute.	Apparato tegumentario, scheletrico, muscolare, digerente, respiratorio, circolatorio.	
		Approfondire il rapporto tra scienza e salute, esaminando fattori come alimentazione e prevenzione delle dipendenze.	Principi nutritivi, piramide alimentare, fabbisogno energetico, dipendenze (fumo, alcol, sostanze, ludopatia) e prevenzione.	

Mettere in relazione struttura e funzioni degli apparati del corpo umano. Conoscere le funzioni riproduttive e i relativi apparati. Conoscere gli effetti e le trasformazioni legati allo sviluppo puberale e la loro incidenza sulla sessualità. Conoscere i rischi delle malattie sessualmente trasmissibili. Approfondire il rapporto tra scienza e salute, esaminando fattori come alimentazione e prevenzione delle dipendenze.	CL. 3	Mettere in relazione struttura e funzione degli apparati umani e comprendere il rapporto tra scienza e salute.	Apparato escretore e sistema nervoso/endocrino.	
		Comprendere la diversità biologica mettendo in relazione le componenti biotiche e abiotiche dell'ambiente.	Ecologia globale, genetica, evoluzione ed impatti dei cambiamenti climatici.	
		Comprendere la diversità biologica mettendo in relazione elementi di base di genetica e di evoluzione.	Leggi di Mendel, struttura del DNA e RNA, cromosomi, mutazioni, teoria dell'evoluzione di Darwin e selezione naturale.	
		Comprendere la riproduzione umana, sviluppo puberale ed evoluzione.	Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile e femminile, gametogenesi, ciclo mestruale, fecondazione e gravidanza.	
		Conoscere gli effetti e le trasformazioni legati allo sviluppo puberale e la loro incidenza sulla sessualità.	Caratteri sessuali primari e secondari, cambiamenti ormonali e morfologici in pubertà, aspetti psicologici e relazionali dell'affettività.	
		Conoscere i rischi delle malattie sessualmente trasmissibili.	Patogeni (virus, batteri), principali MST (HIV, HPV, ecc.), vie di trasmissione, metodi di barriera e prevenzione sanitaria.	

NUCLEO TEMATICO: AMBIENTE E SCIENZE DELLA TERRA

<table>
<tr><th>OBIETTIVI
FINE CL. 3
Indicazioni Nazionali 25</th><th>CLASSE</th><th>OBIETTIVI OPERATIVI</th><th>CONTENUTI</th><th>OBIETTIVI VALUTAZIONE</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Esaminare i fattori che influenzano il clima attraverso esperimenti come la simulazione dell’effetto serra in una campana di vetro o la raccolta di dati meteorologici locali (temperatura, umidità, pressione atmosferica) per osservare variazioni climatiche nel tempo.

Comprendere e utilizzare l’analisi dimensionale per stimare ordini di grandezza e confrontare dimensioni e quantità.

Esaminare la struttura interna della Terra e individuare i collegamenti con i principali processi geologici.</td><td>CL. 1</td><td>Comprendere e utilizzare l’analisi dimensionale per stimare ordini di grandezza e confrontare dimensioni e quantità.</td><td>Unità di misura del Sistema Internazionale (SI), notazione scientifica, ordini di grandezza, proporzioni e stime di scala (dal microscopico al macroscopico).</td><td rowspan="3">Conoscere: Conoscere le componenti, la struttura interna e le caratteristiche meteorologiche, idrologiche e geologiche del pianeta Terra.

Rappresentare e Analizzare: Raccogliere, rappresentare ed elaborare dati climatici e carte geologiche/tematiche per individuare variazioni nel tempo e nello spazio.

Applicare: Applicare modelli geologici e climatologici per spiegare la dinamica endogena/esogena della Terra, i fenomeni sismici/vulcanici e il bilancio energetico terrestre.

Valutare e Argomentare: Valutare le cause e le conseguenze dei cambiamenti climatici e dei dissesti idrogeologici, argomentando la necessità di tutela del pianeta.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CL. 3</td><td>Esaminare i fattori che influenzano il clima anche attraverso esperimenti come la simulazione dell’effetto serra in una campana di vetro o la raccolta di dati meteorologici locali (temperatura, umidità, pressione atmosferica) per osservare variazioni climatiche nel tempo.</td><td>Fattori climatici, elementi del meteo (temperatura, umidità, pressione atmosferica), gli strati dell’ atmosfera, caratteristiche dell’idrosfera, effetto serra naturale ed antropico, cambiamenti climatici globali.</td></tr>
<tr><td>Esaminare la struttura interna della Terra e individuare i collegamenti con i principali processi geologici.</td><td>Struttura interna (crosta, mantello, nucleo), tettonica delle placche, deriva dei continenti, vulcanismo, sismicità e orogenesi.</td></tr>
</table>

NUCLEO TEMATICO: INTERCONNESSIONI TRA SCIENZA, TECNOLOGIA, ARTE E SOCIETA'

<table>
<tr><th>OBIETTIVI
FINE CL. 3
Indicazioni Nazionali 25</th><th>CLASSE</th><th>OSA "SMONTATO"</th><th>CONTENUTI</th><th>OBIETTIVI PER REGISTRO</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Individuare i collegamenti tra scienza, matematica e tecnologia, ad esempio progettando e realizzando semplici circuiti elettrici o analizzando la geometria delle strutture cristalline con modelli tridimensionali.

Riconoscere le connessioni tra scienza, arte e discipline umanistiche, osservando le proporzioni auree nelle strutture natural (conchiglie, fiori), esplorando la relazione tra il suono e la matematica (frequenze musicali, armoniche) o studiando la rappresentazione astronomica nelle opere d'arte rinascimentali.

Comprendere l'evoluzione storica delle scienze, confrontando il modello geocentrico e il modello eliocentrico, riproducendo esperimenti storici (come la misura della lunghezza dell'ombra di uno gnomone per calcolare l'altezza del Sole, sulla scia di Eratostene).</td><td>CL. 1</td><td>Riconoscere il ruolo della scienza nella salute pubblica e le simmetrie in natura.</td><td>Storia della medicina e dell'igiene (Semmelweis, Pasteur), microrganismi e prevenzione delle malattie, impatto dell'accesso all'acqua potabile ed energia. Simmetria assiale e radiale nei viventi, struttura dei cristalli d'acqua, introduzione geometrica ai frattali naturali (cavoli, felci), onde e figure di Lissajous.</td><td rowspan="3">Conoscere: Conoscere l'evoluzione storica delle scoperte scientifiche, delle tecnologie di uso comune e delle connessioni tra scienza, forme geometriche e arte.

Rappresentare e Analizzare: Modellizzare e rappresentare le relazioni tra parametri scientifici, proporzioni matematico-geometriche (es. sezione aurea) ed espressioni artistiche o musicali.

Applicare: Applicare principi scientifici e tecnologici per comprendere l'evoluzione dei modelli cosmologici, il funzionamento dei dispositivi digitali e le applicazioni interdisciplinari.

Valutare e Argomentare: Argomentare il ruolo della scienza, dell'igiene e della tecnologia nel miglioramento della qualità della vita, della salute pubblica e dello sviluppo economico e sociale.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CL. 3</td><td>Connessioni con arte e musica: Riconoscere le connessioni tra scienza, arte e discipline umanistiche (sezione aurea, suono e matematica, astronomia nell'arte).</td><td>Sezione aurea e successione di Fibonacci in natura (conchiglie, fillotassi), acustica fisica (frequenze, pitch, armoniche), la volta celeste nell'arte medievale e rinascimentale. Acustica fisica, frequenze musicali, percezione del suono ed eco. I pianeti e le costellazioni nella mitologia antica.</td></tr>
<tr><td>Individuare i collegamenti tra scienza, matematica e tecnologia, ad esempio progettando e realizzando</td><td>Progettazione STEM, legami tra geometria e cristallografia, reticoli cristallini 3D.</td></tr>
</table>

Riconoscere il ruolo della scienza nella società e nell'economia, approfondendo il funzionamento di 80 tecnologie di uso comune come lo smartphone (batterie, sensori, onde elettromagnetiche). Discutere come alcune scoperte scientifiche hanno migliorato la vita quotidiana (es. l'importanza dell'igiene, l'uso dell'elettricità come prodromico allo studio dei fenomeni elettrici). Riconoscere la dimensione estetica della scienza, studiando la simmetria nei fiori e nei cristalli di neve, osservando la struttura dei frattali in natura o riproducendo le curve di Lissajous.		semplici circuiti elettrici o analizzando la geometria delle strutture cristalline con modelli tridimensionali.	Schemi circuitali e calcolo delle grandezze elettriche.	
		Comprendere l'evoluzione storica delle idee scientifiche e della cosmologia.	Evoluzione storica dell'astronomia: dal sistema geocentrico all'eliocentrismo, misura del raggio terrestre di Eratostene, il metodo scientifico nel suo sviluppo storico. Big Bang e progresso tecnologico nell'esplorazione dello spazio.	
		Tecnologia, società ed economia: Riconoscere il ruolo della scienza nella società e nell'economia (funzionamento dello smartphone: batterie, sensori, onde EM).	Funzionamento dei dispositivi digitali, principi elettrochimici delle batterie al litio, sensori (accelerometro, GPS), spettro ed onde elettromagnetiche.	