



# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze MM. FF. NN.
<b>DISCIPLINA</b>	Scienze Naturali
<b>CLASSI</b>	Primo Biennio Scientifico Sportivo

## 1. Assi culturali e competenze

### a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	X
ASSE STORICO-SOCIALE	

## b. Tabella delle competenze di area

ASSE	COMPETENZE DI AREA ( <i>Profilo culturale, educativo e professionale dei licei</i> )
Asse Tecnologico scientifico	<p><b>Area metodologica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.</li> <li>● Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.</li> <li>● Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.</li> </ul> <p><b>Area logico-argomentativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.</li> <li>● Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</li> <li>● Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.</li> </ul> <p><b>Area linguistica e comunicativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura scientifica, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale; curare l'esposizione orale utilizzando correttamente il linguaggio tecnico specifico della disciplina</li> <li>● Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</li> <li>● Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</li> <li>● Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</li> </ul> <p><b>Area storico-umanistica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.</li> <li>● Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.</li> <li>● Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul> <p><b>Area scientifica, matematica e tecnologica</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.</li><li>● Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</li><li>● Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li><li>● Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</li><li>● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li><li>● Utilizzare risorse e testi multimediali.</li></ul>
--	---

### c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI METODOLOGICI E DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere, ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale cogliendo il suo rapporto col linguaggio naturale; tradurre il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale; argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni; determinare la validità di un ragionamento logico. Decodificare e codificare, tradurre, interpretare e distinguere le diverse forme di rappresentazione di oggetti e fenomeni naturali e le relazioni tra le varie rappresentazioni; scegliere e passare da una rappresentazione ad un'altra, a seconda della situazione e dello scopo. Costruire modelli logici di situazioni reali e interpretare in termini di "realtà" i modelli chimico - fisico - biologico.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Favorire il lavoro a gruppi e l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà; organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente; alternare alla lezione frontale l'attività di laboratorio, quest'ultimo inteso non come luogo fisico ma "virtuale" nel quale gli studenti diventano protagonisti dell'attività didattica, costruiscono "oggetti" matematici, sviluppano congetture e propongono soluzioni a problemi, utilizzando, in modo consapevole, diversi strumenti (dalla penna al computer).
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	Fare congetture per individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli fisico-chimico e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni; riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Attraverso una didattica "a spirale", proporre gli argomenti e, successivamente, riprenderli o richiamarli, mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie e differenze nelle strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti logico-scientifici.

ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti opportuni.
---	---

## 2. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

N.	COMPETENZE (cfr <i>Indicazioni nazionali</i> )	ABILITÀ	CONOSCENZE	CLASSE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;</li> <li>– Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;</li> <li>– Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti</li> <li>– Ipotizzare la storia evolutiva di una stella conoscendone la massa iniziale</li> <li>– Saper leggere un diagramma H-R</li> <li>– Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione</li> <li>– Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica</li> <li>– Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla famiglia cui appartengono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La Sfera celeste, le coordinate celesti</li> <li>– Le coordinate altazimutali</li> <li>– La radiazione elettromagnetica</li> <li>– Le caratteristiche e l'evoluzione delle stelle</li> <li>– Le forme e le caratteristiche delle galassie</li> <li>– La Via Lattea</li> <li>– Le teorie sull'origine e sull'evoluzione dell'Universo</li> <li>– L'origine del Sistema solare</li> <li>– I corpi che fanno parte del Sistema solare</li> <li>– La struttura del Sole</li> <li>– Le leggi di Keplero</li> <li>– La legge della gravitazione universale</li> <li>– Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare</li> <li>– I corpi minori</li> </ul>	Prima

2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche</li> <li>- Riconoscere il tipo di proiezione geografica utilizzato per la costruzione di una data carta geografica</li> <li>- Saper classificare i tipi di carte geografiche</li> <li>- Calcolare la distanza in linea d'aria tra due località, conoscendo la scala di riduzione della carta geografica</li> <li>- Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze</li> <li>- Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni</li> <li>- Orientarsi durante il di e durante la notte</li> <li>- Descrivere i moti della Luna utilizzando il linguaggio specifico della fisica</li> <li>- Correlare le osservazioni della Luna dalla Terra con i moti lunari nello spazio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La forma e le dimensioni della Terra</li> <li>- Le coordinate geografiche</li> <li>- Caratteristiche delle rappresentazioni cartografiche e tipologie di carte geografiche</li> <li>- Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze</li> <li>- Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole</li> <li>- Le stagioni e le zone astronomiche</li> <li>- I moti millenari della Terra</li> <li>- L'orientamento e i punti cardinali</li> <li>- Il campo magnetico terrestre</li> <li>- La misura delle coordinate geografiche</li> <li>- I sistemi di posizionamento satellitari</li> <li>- Le caratteristiche della Luna<sup>1</sup></li> <li>- I moti della Luna e le loro conseguenze</li> </ul>	Prima
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera che sono molto importanti per la vita sulla Terra</li> <li>- Comprendere la relazione tra la rotazione terrestre e il movimento delle perturbazioni atmosferiche</li> <li>- Leggere una carta sinottica</li> <li>- Leggere un climatogramma</li> <li>- Correlare i cambiamenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le funzioni dell'atmosfera, la sua composizione e la suddivisione in sfere</li> <li>- La radiazione solare e il bilancio termico del sistema Terra</li> <li>- L'effetto serra</li> <li>- I fattori che influenzano la temperatura dell'aria</li> <li>- L'inquinamento</li> </ul>	Prima

		<p>climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Correlare le forme osservabili del paesaggio con gli agenti geomorfologici che ne sono artefici</li> </ul>	<p>atmosferico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano</li> <li>– I venti e la circolazione generale dell'aria</li> <li>– L'azione geomorfologica del vento</li> <li>– L'umidità, la formazione delle nuvole e le precipitazioni</li> <li>– Il tempo atmosferico e le sue perturbazioni</li> <li>– Le previsioni del tempo</li> <li>– La degradazione meteorica delle rocce</li> <li>– Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici</li> <li>– Formazione e caratteristiche del suolo</li> <li>– I gruppi climatici e le formazioni vegetali</li> <li>– Lo studio dei cambiamenti climatici e il riscaldamento globale</li> </ul>	
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua</li> <li>– Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'idrosfera marina</li> <li>– Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina</li> <li>– Correlare l'azione geomorfologica del mare con le forme osservabili del paesaggio costiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il ciclo dell'acqua</li> <li>– Le caratteristiche morfologiche e geologiche dei fondi marini</li> <li>– Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque e l</li> <li>– La vita nel mare</li> <li>– L'inquinamento delle acque marine</li> <li>– L'origine e le caratteristiche del moto ondoso</li> <li>– Le cause e il ritmo delle maree</li> </ul>	Prima

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le correnti marine e i loro effetti sul clima</li> <li>– L’azione geomorfologica del mare e i tipi di coste</li> </ul>	
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Distinguere gli elementi di un ghiacciaio</li> <li>– Calcolare la pendenza media e la portata di un fiume</li> <li>– Individuare le caratteristiche necessarie affinché si possa formare un delta fluviale</li> <li>– Ipotizzare l’origine di un lago osservandone la forma e la localizzazione geografica</li> <li>– Correlare l’azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme del paesaggio</li> <li>– Prevedere gli effetti e i rischi dell’inquinamento delle acque continentali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– I serbatoi idrici naturali dell’idrosfera continentale</li> <li>– Le caratteristiche e i movimenti dei ghiacciai</li> <li>– L’azione morfologica dei ghiacciai</li> <li>– Le falde idriche e le sorgenti</li> <li>– Le caratteristiche dei fiumi</li> <li>– L’azione geomorfologica delle acque correnti superficiali</li> <li>– L’origine e la classificazione dei laghi</li> <li>– L’inquinamento delle acque continentali</li> </ul>	Prima
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere l’importanza dell’utilizzo delle unità di misura del S.I.</li> <li>– Comprendere che a ogni misura è sempre associata un’incertezza</li> <li>– Mettere in relazione grandezze fondamentali e grandezze derivate</li> <li>– Individuare quali proprietà di un campione dipendono dalle dimensioni del campione stesso e quali ne sono indipendenti</li> <li>– Distinguere tra massa e peso</li> <li>– Collegare accuratezza e precisione di una misura con errori sistematici e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Esprime il risultato di una misura secondo le regole della comunicazione scientifica</li> <li>– Esegue correttamente i calcoli tra dati sperimentali adoperando il numero corretto di cifre significative</li> <li>– Esegue semplici analisi dimensionali</li> <li>– Distingue le grandezze estensive dalle grandezze intensive</li> <li>– Spiega la differenza tra densità e peso specifico</li> <li>– Sceglie strumenti con portata e sensibilità adeguata per semplici investigazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La chimica: dal macroscopico al microscopico;</li> <li>– Il Sistema Internazionale di unità di misura;</li> <li>– Grandezze estensive ed intensive;</li> <li>– Temperatura e termometri;</li> <li>– Esiste il valore vero di misura?</li> <li>– Le cifre significative.</li> </ul>	Prima



	accidentali			
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificare la materia in base al suo stato fisico</li> <li>- Classificare un miscuglio come eterogeneo o omogeneo</li> <li>- Classificare un materiale come sostanza pura o miscuglio</li> <li>- Mettere in relazione la concentrazione di una soluzione con la sua densità</li> <li>- Discutere la relazione tra il volume e la densità di un materiale durante i passaggi di stato</li> <li>- Individuare le tecniche più adatte per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio stesso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Attribuisce a un materiale il corretto stato fisico di aggregazione (solido, liquido o aeriforme)</li> <li>-Definisce, a partire dal concetto di fase, se un sistema è omogeneo o eterogeneo</li> <li>-Definisce, a partire dal concetto di sostanza, se un sistema è puro oppure se è un miscuglio</li> <li>-Spiega la stratificazione di soluzioni a diversa concentrazione</li> <li>-Scrive la relazione tra densità, massa e volume e la commenta in funzione della variazione dello stato di aggregazione</li> <li>-Sceglie la tecnica per separare un miscuglio, scegliendo tra filtrazione, centrifugazione, estrazione, cromatografia e distillazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli stati fisici della materia;</li> <li>-I sistemi omogenei ed eterogenei;</li> <li>-Le sostanze pure e i miscugli;</li> <li>-La solubilità;</li> <li>-La concentrazioni delle soluzioni;</li> <li>-Le concentrazioni percentuali;</li> <li>-Da uno stato di aggregazione all'altro;</li> </ul>	Prima
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche</li> <li>-Distinguere un elemento da un composto</li> <li>-Saper «leggere» una formula e descrivere la composizione di una sostanza</li> <li>-Essere consapevoli dell'importanza di un corretto utilizzo degli strumenti di misura e della necessità di una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Classifica una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali</li> <li>-Definisce, a partire dal concetto di analisi chimica, se una sostanza è un elemento o un composto</li> <li>-Conosce la funzione dell'indice numerico; sa dire quanti e quali atomi compongono l'unità formula di una sostanza</li> <li>-Sceglie lo strumento adatto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trasformazioni chimiche e fisiche;</li> <li>-Gli elementi e i composti;</li> <li>-La nascita della moderna teoria atomica;</li> <li>-Da Lavoisier a Dalton;</li> <li>-Il modello atomico di Dalton;</li> <li>-Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni.</li> </ul>	Seconda

	<p>analisi appropriata dei dati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere in grado di riconoscere le relazioni fra i dati raccolti</li> <li>- Saper distinguere tra legge e teoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>per le proprie attività sperimentali e sa costruire tabelle e grafici per la raccolta dei dati</li> <li>- Elabora i dati raccolti e ne ricava le leggi ponderali</li> <li>- Illustra i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica</li> </ul>		
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere tra energia, calore, lavoro</li> <li>- Spiegare la relazione tra calore e temperatura</li> <li>- Stabilire la quantità di calore assorbito/ceduto da un corpo</li> <li>- Conoscere i postulati della teoria cinetico-molecolare</li> <li>- Comprendere che cosa avviene scaldando un corpo</li> <li>- Interpretare, secondo la teoria cinetica, le soste nelle curve di analisi termica</li> <li>- Mettere a confronto sostanze diverse in base alle temperature dei passaggi di stato e ai valori di calore latente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue il calore dalla temperatura e spiega il significato delle misure ottenute con un calorimetro e con il termometro</li> <li>- Esprime a livello macroscopico la differenza tra calore e lavoro</li> <li>- Ordina alcuni materiali in base al loro calore specifico</li> <li>- Descrive i diversi stati fisici della materia alla luce della teoria cinetico-molecolare</li> <li>- Distingue fra energia cinetica ed energia potenziale delle particelle di un sistema</li> <li>- Descrive e rappresenta graficamente il comportamento delle particelle all'aumentare della temperatura</li> <li>- Fa ipotesi sull'entità delle forze che vincolano le particelle le une alle altre nelle diverse sostanze e nei diversi stati di aggregazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia, lavoro e calore;</li> <li>- Analisi termica di una sostanza pura;</li> <li>- Le particelle e l'energia;</li> <li>- I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare.</li> </ul>	Seconda
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere consapevole della differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza</li> <li>- Collegare massa,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizza correttamente le unità di misura</li> <li>- Controlla i risultati ottenuti da semplici calcoli stechiometrici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La massa atomica e la massa molecolare;</li> <li>- La mole;</li> </ul>	Seconda

	<p>quantità chimica e numero di atomi di un campione</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>–Determinare la formula empirica e molecolare di un composto</p>	<p>–Comprende che il simbolismo delle formule ha una corrispondenza con grandezze macroscopiche</p> <p>–Utilizza la tabella delle masse atomiche per determinare massa molecolare, peso formula e massa molare di una sostanza</p> <p>–Applica le relazioni stechiometriche che permettono il passaggio dal mondo macroscopico al mondo microscopico</p> <p>–Esegue calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare o la composizione percentuale</p>	<p>– I gas e il volume molare;</p> <p>– Formule chimiche e composizione percentuale;</p>	
11	<p>–Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p> <p>–Osservare, descrivere, fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.</p> <p>–Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</p>	<p>– Porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà.</p> <p>– Comprendere che l'unità vivente più piccola è la cellula e che esistono diversi livelli di interazione tra unità viventi.</p> <p>– Comprendere che gli esseri viventi sono legati al loro ambiente con cui hanno continui scambi.</p> <p>– Comprendere che i virus sono diversi dalle cellule, ma hanno bisogno di queste per riprodursi.</p> <p>– Comprendere che le teorie scientifiche sono il risultato di ricerche scientifiche, basate su un metodo che parte da un'ipotesi che deve essere dimostrata attraverso</p>	<p>– La biologia studia i viventi;</p> <p>– I virus: al confine con la vita;</p> <p>– Come i biologi studiano la vita;</p> <p>– La biologia contribuisce al benessere sociale.</p>	Seconda

		<p>esperimenti con risultati oggettivi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere che lo studio della biologia e la ricerca scientifica hanno un impatto e giocano un ruolo fondamentale nella società, nella politica e nell'economia globale.</li> </ul>		
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</li> <li>– Osservare, descrivere, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.</li> <li>– Saper riconoscere e stabilire relazioni e saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà.</li> <li>– Acquisire la consapevolezza che la cellula è un sistema che scambia materia ed energia con l'ambiente esterno.</li> <li>– Comprendere l'importanza degli strumenti utilizzati per osservare le caratteristiche delle cellule ed essere in grado di scegliere lo strumento adatto a seconda di ciò che si vuole osservare.</li> <li>– Comprendere che i procarioti sono gli organismi più numerosi sulla Terra e che tutti i procarioti possiedono una struttura di base comune e strutture specializzate che gli consentono di vivere in condizioni particolari.</li> <li>– Comprendere che la cellula eucariotica è più grande e complessa di quella procariotica ed è caratterizzata dalla compartimentazione.</li> <li>– Comprendere che le cellule vegetali possiedono organuli esclusivi legati a funzioni specifiche e reazioni metaboliche assenti negli animali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Le caratteristiche comuni a tutte le cellule</li> <li>– Le caratteristiche delle cellule procariote</li> <li>– Le caratteristiche delle cellule eucariote</li> <li>– Il sistema delle membrane interne</li> <li>– Gli organuli che trasformano l'energia: i cloroplasti e i mitocondri</li> <li>– Il citoscheletro, le ciglia i flagelli</li> <li>– L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari</li> <li>– L'origine delle cellule</li> </ul>	Seconda

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere che nel nucleo risiede il materiale genetico e il controllo di tutte le attività cellulari.</li> <li>– Comprendere che il nucleo scambia continuamente molecole con il citoplasma.</li> <li>– Comprendere che la cellula possiede un complesso ed esteso sistema di membrane con funzioni specifiche a seconda della localizzazione.</li> <li>– Comprendere che vi è un continuo scambio di molecole e membrane tra l'interno e l'esterno della cellula.</li> <li>– Comprendere il ruolo dei mitocondri nelle cellule eucariotiche e quello dei cloroplasti in quelle vegetali.</li> <li>– Comprendere il ruolo dei due organuli nel metabolismo energetico.</li> <li>– Comprendere la struttura e la funzione del citoscheletro e comprendere che ciglia e flagelli hanno stessa struttura interna ma funzioni diverse legate alla loro lunghezza e al loro numero.</li> <li>– Comprendere le funzioni della parete vegetale nella cellula e nell'intera pianta; comprendere che tutte le cellule animali che fanno parte di un tessuto sono circondate da una matrice cellulare che svolge molteplici funzioni.</li> <li>– Comprendere che le cellule complesse derivano da cellule più semplici.</li> <li>– Comprendere che la cellula eucariote si è originata grazie a relazioni di simbiosi tra cellule procariote.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

13	<p>– Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p> <p>– Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>– Porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà.</p> <p>– Saper spiegare perché tutti gli esseri viventi hanno bisogno di energia e saper descrivere le relazioni tra energia e metabolismo.</p> <p>– Saper spiegare perché il metabolismo nel suo complesso richiede ATP ed enzimi.</p> <p>– Comprendere che l'energia solare si trasforma in energia chimica negli esseri autotrofi e che gli eterotrofi dipendono da questi.</p> <p>– Comprendere che il metabolismo anaerobio ha una resa energetica minore rispetto a quello aerobico.</p> <p>– Comprendere che il glucosio viene sintetizzato dalle piante attraverso due fasi dipendenti tra loro ma separate nel tempo e nello spazio.</p> <p>– Comprendere che le membrane biologiche hanno una permeabilità selettiva e che gli scambi con l'esterno avvengono sia spontaneamente sia con dispendio di energia.</p> <p>– Comprendere che la presenza di ossigeno nell'atmosfera ha permesso agli organismi di diventare più complessi, favorendo l'evoluzione di organismi pluricellulari.</p>	<p>– Gli organismi e l'energia;</p> <p>– Il metabolismo del glucosio;</p> <p>– La fotosintesi: energia dal Sole;</p> <p>– Le membrane regolano gli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula;</p> <p>– La comparsa dell'ossigeno sulla Terra.</p>	Seconda
14	<p>– Saper riconoscere e stabilire relazioni, saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale.</p>	<p>– Porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà.</p> <p>– Individuare analogie e differenze tra i processi di</p>	<p>– La divisione cellulare e la scissione binaria;</p> <p>– Il ciclo cellulare e la mitosi;</p>	Seconda

	<p>–Saper riconoscere e stabilire relazioni.</p>	<p>divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti.</p> <p>–Comprendere le relazioni tra mitosi, citodieresi e ciclo cellulare negli organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari, evidenziando l'importanza della mitosi per la riproduzione asessuata e per il rinnovamento dei tessuti.</p> <p>–Acquisire la consapevolezza che la riproduzione sessuata implica l'unione di due gameti aploidi, originati per meiosi da una femmina e da un maschio.</p> <p>–Essere consapevoli che i gameti di un individuo sono tutti geneticamente differenti, e che non si possono originare due individui identici attraverso due fecondazioni indipendenti.</p> <p>–Comprendere l'originalità e il rigore scientifico del metodo adottato da Mendel e saper spiegare i punti fondamentali della sua teoria, evidenziando le relazioni tra dati sperimentali e interpretazione.</p> <p>–Saper spiegare come la riproduzione sessuata contribuisce a determinare la variabilità genetica nell'ambito di una specie, distinguendo il contributo della meiosi da quello della fecondazione.</p>	<p>– La meiosi e la riproduzione sessuata;</p> <p>– Prevedere i risultati della meiosi: la genetica mendeliana;</p> <p>– Il significato evolutivo della riproduzione sessuata</p>	
--	--	---	---	--

## 2a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	CLASSE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;</li> <li>– Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;</li> <li>– Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti</li> <li>– Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione</li> <li>– Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica</li> <li>– Ricondere le caratteristiche dei pianeti alla famiglia cui appartengono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La Sfera celeste, le coordinate celesti</li> <li>– Le coordinate altazimutali</li> <li>– Le forme e le caratteristiche delle galassie</li> <li>– La Via Lattea</li> <li>– Le teorie sull'origine e sull'evoluzione dell'Universo</li> <li>– L'origine del Sistema solare</li> <li>– I corpi che fanno parte del Sistema solare</li> <li>– La struttura del Sole</li> <li>– Le leggi di Keplero</li> <li>– La legge della gravitazione universale</li> <li>– Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare</li> </ul>	Prima
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche</li> <li>– Calcolare la distanza in linea d'aria tra due località, conoscendo la scala di riduzione della carta geografica</li> <li>– Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La forma e le dimensioni della Terra</li> <li>– Le coordinate geografiche</li> <li>– Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze</li> </ul>	Prima



		<p>conseguenze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni</li> <li>- Orientarsi durante il dì e durante la notte</li> <li>- Correlare le osservazioni della Luna dalla Terra con i moti lunari nello spazio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole</li> <li>- Le stagioni e le zone astronomiche</li> <li>- L'orientamento e i punti cardinali</li> <li>- Il campo magnetico terrestre</li> <li>- La misura delle coordinate geografiche</li> <li>- I moti della Luna e le loro conseguenze</li> </ul>	
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera che sono molto importanti per la vita sulla Terra</li> <li>- Comprendere la relazione tra la rotazione terrestre e il movimento delle perturbazioni atmosferiche</li> <li>- Leggere una carta sinottica</li> <li>- Leggere un climatogramma</li> <li>- Correlare i cambiamenti climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le funzioni dell'atmosfera, la sua composizione e la suddivisione in sfere</li> <li>- La radiazione solare e il bilancio termico del sistema Terra</li> <li>- L'effetto serra</li> <li>- I fattori che influenzano la temperatura dell'aria</li> <li>- L'inquinamento atmosferico</li> <li>- La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano</li> <li>- I venti e la circolazione generale dell'aria</li> <li>- L'umidità, la formazione delle</li> </ul>	Prima

			<p>nuvole e le precipitazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il tempo atmosferico e le sue perturbazioni</li> <li>- Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici</li> <li>- Formazione e caratteristiche del suolo</li> <li>- Lo studio dei cambiamenti climatici e il riscaldamento globale</li> </ul>	
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua</li> <li>- Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'idrosfera marina</li> <li>- Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina</li> <li>- Correlare l'azione geomorfologica del mare con le forme osservabili del paesaggio costiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il ciclo dell'acqua</li> <li>-Le caratteristiche morfologiche e geologiche dei fondi marini</li> <li>-Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque e l</li> <li>-L'inquinamento delle acque marine</li> <li>-L'origine e le caratteristiche del moto ondoso</li> <li>-Le cause e il ritmo delle maree</li> <li>-L'azione geomorfologica del mare e i tipi di coste</li> </ul>	Prima

5		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere gli elementi di un ghiacciaio</li> <li>-Calcolare la pendenza media e la portata di un fiume</li> <li>-Individuare le caratteristiche necessarie affinché si possa formare un delta fluviale</li> <li>-Ipotizzare l'origine di un lago osservandone la forma e la localizzazione geografica</li> <li>-Correlare l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme del paesaggio</li> <li>-Prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque continentali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-I serbatoi idrici naturali dell'idrosfera continentale</li> <li>-Le caratteristiche e i movimenti dei ghiacciai</li> <li>-L'azione morfologica dei ghiacciai</li> <li>-Le falde idriche e le sorgenti</li> <li>-Le caratteristiche dei fiumi</li> <li>-L'azione geomorfologica delle acque correnti superficiali</li> <li>-L'origine e la classificazione dei laghi</li> <li>-L'inquinamento delle acque continentali</li> </ul>	Prima
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Esprime il risultato di una misura secondo le regole della comunicazione scientifica</li> <li>-Esegue correttamente i calcoli tra dati sperimentali adoperando il numero corretto di cifre significative</li> <li>-Esegue semplici analisi dimensionali</li> <li>-Distingue le grandezze estensive dalle grandezze intensive</li> <li>-Spiega la differenza tra densità e peso specifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La chimica: dal macroscopico al microscopico;</li> <li>-Il Sistema Internazionale di unità di misura;</li> <li>-Grandezze estensive ed intensive;</li> <li>-Temperatura e termometri;</li> <li>-Le cifre significative.</li> </ul>	Prima

7		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Attribuisce a un materiale il corretto stato fisico di aggregazione (solido, liquido o aeriforme)</li> <li>-Definisce, a partire dal concetto di fase, se un sistema è omogeneo o eterogeneo</li> <li>-Spiega la stratificazione di soluzioni a diversa concentrazione</li> <li>-Scrive la relazione tra densità, massa e volume e la commenta in funzione della variazione dello stato di aggregazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli stati fisici della materia;</li> <li>-I sistemi omogenei ed eterogenei;</li> <li>-Le sostanze pure e i miscugli;</li> <li>-La solubilità;</li> <li>-La concentrazioni delle soluzioni;</li> <li>-Le concentrazioni percentuali;</li> <li>-Da uno stato di aggregazione all'altro;</li> </ul>	Prima
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Classifica una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali</li> <li>-Definisce, a partire dal concetto di analisi chimica, se una sostanza è un elemento o un composto</li> <li>-Conosce la funzione dell'indice numerico; sa dire quanti e quali atomi compongono l'unità formula di una sostanza</li> <li>-Illustra i comportamenti della materia, descritti dalle leggi ponderali, alla luce della teoria atomica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trasformazioni chimiche e fisiche;</li> <li>-Gli elementi e i composti;</li> <li>-La nascita della moderna teoria atomica;</li> <li>-Da Lavoisier a Dalton;</li> <li>-Il modello atomico di Dalton;</li> <li>-Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni.</li> </ul>	Seconda
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Distingue il calore dalla temperatura e spiega il significato delle misure ottenute con un calorimetro e con il termometro</li> <li>-Esprime a livello</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Energia, lavoro e calore;</li> <li>-Analisi termica di una sostanza pura;</li> <li>-Le particelle</li> </ul>	Seconda

		<p>macroscopico la differenza tra calore e lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrive i diversi stati fisici della materia alla luce della teoria cinetico-molecolare</li> <li>-Distingue fra energia cinetica ed energia potenziale delle particelle di un sistema</li> <li>-Fa ipotesi sull'entità delle forze che vincolano le particelle le une alle altre nelle diverse sostanze e nei diversi stati di aggregazione</li> </ul>	<p>e l'energia;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare.</li> </ul>	
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizza correttamente le unità di misura</li> <li>-Controlla i risultati ottenuti da semplici calcoli stechiometrici</li> <li>-Comprende che il simbolismo delle formule ha una corrispondenza con grandezze macroscopiche</li> <li>-Utilizza la tabella delle masse atomiche per determinare massa molecolare, peso formula e massa molare di una sostanza</li> <li>-Esegue calcoli con cui determinare la formula minima/molecolare o la composizione percentuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La massa atomica e la massa molecolare;</li> <li>-La mole;</li> <li>-I gas e il volume molare;</li> <li>-Formule chimiche e composizione percentuale;</li> </ul>	Seconda
11		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere che l'unità vivente più piccola è la cellula e che esistono diversi livelli di interazione tra unità viventi. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere che gli esseri viventi sono legati al loro ambiente con cui con cui hanno continui scambi.</li> <li>- Comprendere che i virus sono diversi dalle</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La biologia studia i viventi;</li> <li>-I Virus: al confine con la vita;</li> <li>-Come i biologi studiano la vita;</li> </ul>	Seconda

		<p>cellule, ma hanno bisogno di queste per riprodursi.</p> <p>– Comprendere che le teorie scientifiche sono il risultato di ricerche scientifiche, basate su un metodo che parte da un'ipotesi che deve essere dimostrata attraverso esperimenti con risultati oggettivi.</p>		
12		<p>– Acquisire la consapevolezza che la cellula è un sistema che scambia materia ed energia con l'ambiente esterno.</p> <p>– Comprendere che i procarioti sono gli organismi più numerosi sulla Terra e che tutti i procarioti possiedono una struttura di base comune e strutture specializzate che gli consentono di vivere in condizioni particolari.</p> <p>– Comprendere che la cellula eucariotica è più grande e complessa di quella procariotica ed è caratterizzata dalla compartimentazione.</p> <p>– Comprendere che le cellule vegetali possiedono organuli esclusivi legati a funzioni specifiche e reazioni metaboliche assenti negli animali.</p> <p>– Comprendere che nel nucleo risiede il materiale genetico e il controllo di tutte le attività cellulari.</p> <p>– Comprendere che il nucleo scambia continuamente molecole con il citoplasma.</p> <p>– Comprendere che la cellula possiede un complesso ed esteso sistema di membrane con</p>	<p>– Le caratteristiche comuni a tutte le cellule</p> <p>– Le caratteristiche delle cellule procariote</p> <p>– Le caratteristiche delle cellule eucariote</p> <p>– Il sistema delle membrane interne</p> <p>– Gli organuli che trasformano l'energia: i cloroplasti e i mitocondri</p> <p>– L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari</p>	Seconda

		<p>funzioni specifiche a seconda della localizzazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere che vi è un continuo scambio di molecole e membrane tra l'interno e l'esterno della cellula.</li> <li>– Comprendere il ruolo dei mitocondri nelle cellule eucariotiche e quello dei cloroplasti in quelle vegetali.</li> <li>– Comprendere il ruolo dei due organuli nel metabolismo energetico.</li> <li>– Comprendere le funzioni della parete vegetale nella cellula e nell'intera pianta; comprendere che tutte le cellule animali che fanno parte di un tessuto sono circondate da una matrice cellulare che svolge molteplici funzioni.</li> <li>– Comprendere che la cellula eucariote si è originata grazie a relazioni di simbiosi tra cellule procariote.</li> </ul>		
13		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Saper spiegare perché tutti gli esseri viventi hanno bisogno di energia e saper descrivere le relazioni tra energia e metabolismo.</li> <li>– Saper spiegare perché il metabolismo nel suo complesso richiede ATP ed enzimi.</li> <li>– Comprendere che l'energia solare si trasforma in energia chimica negli esseri autotrofi e che gli eterotrofi dipendono da questi.</li> <li>– Comprendere che il glucosio viene sintetizzato dalle piante attraverso due fasi dipendenti tra loro ma separate nel tempo e nello spazio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gli organismi e l'energia;</li> <li>– Il metabolismo del glucosio;</li> <li>– La fotosintesi: energia dal Sole;</li> <li>– Le membrane regolano gli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula;</li> <li>– La comparsa dell'ossigeno sulla Terra.</li> </ul>	Seconda

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere che le membrane biologiche hanno una permeabilità selettiva e che gli scambi con l'esterno avvengono sia spontaneamente sia con dispendio di energia.</li> <li>– Comprendere che la presenza di ossigeno nell'atmosfera ha permesso agli organismi di diventare più complessi, favorendo l'evoluzione di organismi pluricellulari.</li> </ul>		
14		<ul style="list-style-type: none"> <li>–Comprendere le relazioni tra mitosi, citodieresi e ciclo cellulare negli organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari, evidenziando l'importanza della mitosi per la riproduzione asessuata e per il rinnovamento dei tessuti.</li> <li>–Acquisire la consapevolezza che la riproduzione sessuata implica l'unione di due gameti aploidi, originati per meiosi da una femmina e da un maschio.</li> <li>–Essere consapevoli che i gameti di un individuo sono tutti geneticamente differenti, e che non si possono originare due individui identici attraverso due fecondazioni indipendenti.</li> <li>–Comprendere l'originalità e il rigore scientifico del metodo adottato da Mendel e saper spiegare i punti fondamentali della sua teoria, evidenziando le relazioni tra dati sperimentali e interpretazione.</li> <li>–Saper spiegare come la riproduzione sessuata contribuisce a determinare la variabilità genetica nell'ambito di una specie, distinguendo il contributo della meiosi da quello della fecondazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La divisione cellulare e la scissione binaria;</li> <li>– Il ciclo cellulare e la mitosi;</li> <li>– La meiosi e la riproduzione sessuata;</li> <li>– Prevedere i risultati della meiosi: la genetica mendeliana;</li> <li>– Il significato evolutivo della riproduzione sessuata</li> </ul>	Seconda



### 3. Obiettivi specifici di apprendimento

N.	UNITA DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	CLASSE	PERIODO
1	-L'Universo e il Sistema solare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Sfera celeste, le coordinate celesti</li> <li>- Le coordinate altazimutali</li> <li>- La radiazione elettromagnetica</li> <li>- Le caratteristiche e l'evoluzione delle stelle</li> <li>- Le forme e le caratteristiche delle galassie</li> <li>- La Via Lattea</li> <li>- Le teorie sull'origine e sull'evoluzione dell'Universo</li> <li>- L'origine del Sistema solare</li> <li>- I corpi che fanno parte del Sistema solare</li> <li>- La struttura del Sole</li> <li>- Le leggi di Keplero</li> <li>- La legge della gravitazione universale</li> <li>- Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare</li> <li>- I corpi minori</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Prima	Pentamestr e
2	-La Terra e la Luna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La forma e le dimensioni della Terra</li> <li>- Le coordinate geografiche</li> <li>- Caratteristiche delle rappresentazioni cartografiche e tipologie di carte geografiche</li> <li>- Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze</li> <li>- Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole</li> <li>- Le stagioni e le zone astronomiche</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Prima	Pentamestr e

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- I moti millenari della Terra</li> <li>- L'orientamento e i punti cardinali</li> <li>- Il campo magnetico terrestre</li> <li>- La misura delle coordinate geografiche</li> <li>- I sistemi di posizionamento satellitari</li> <li>- Le caratteristiche della Luna</li> <li>- I moti della Luna e le loro conseguenze</li> </ul>			
3	L'atmosfera e il clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le funzioni dell'atmosfera, la sua composizione e la suddivisione in sfere</li> <li>- La radiazione solare e il bilancio termico del sistema Terra</li> <li>- L'effetto serra</li> <li>- I fattori che influenzano la temperatura dell'aria</li> <li>- L'inquinamento atmosferico</li> <li>- La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano</li> <li>- I venti e la circolazione generale dell'aria</li> <li>- L'azione geomorfologica del vento</li> <li>- L'umidità, la formazione delle nuvole e le precipitazioni</li> <li>- Il tempo atmosferico e le sue perturbazioni</li> <li>- Le previsioni del tempo</li> <li>- La degradazione meteorica delle rocce</li> <li>- Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Prima	Pentamestr e

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formazione e caratteristiche del suolo</li> <li>- I gruppi climatici e le formazioni vegetali</li> <li>- Lo studio dei cambiamenti climatici e il riscaldamento globale</li> </ul>			
4	Impronta ecologica	L'impronta ecologica globale e lo sviluppo sostenibile		Prima	Pentamestr e
5	L'ambiente marino	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il ciclo dell'acqua</li> <li>- Le caratteristiche morfologiche e geologiche dei fondi marini</li> <li>- Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque</li> <li>- La vita nel mare</li> <li>- L'inquinamento delle acque marine</li> <li>- L'origine e le caratteristiche del moto ondoso</li> <li>- Le cause e il ritmo delle maree</li> <li>- Le correnti marine e i loro effetti sul clima</li> <li>- L'azione geomorfologica del mare e i tipi di coste</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Prima	Pentamestr e/trimestre
6	I ghiacciai e le acque continentali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I serbatoi idrici naturali dell'idrosfera continentale</li> <li>- Le caratteristiche e i movimenti dei ghiacciai</li> <li>- L'azione morfologica dei ghiacciai</li> <li>- Le falde idriche e le sorgenti</li> <li>- Le caratteristiche dei fiumi</li> <li>- L'azione geomorfologica delle acque correnti superficiali</li> </ul>		Prima	Trimestre

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'origine e la classificazione dei laghi</li> <li>- L'inquinamento delle acque continentali</li> </ul>			
7	-Le misure e le grandezze	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La chimica: dal macroscopico al microscopico;</li> <li>-Il Sistema Internazionale di unità di misura;</li> <li>-Grandezze estensive ed intensive;</li> <li>-Temperatura e termometri;</li> <li>-Esiste il valore vero di misura?</li> <li>-Le cifre significative.</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Prima	Trimestre
8	-Le trasformazioni fisiche della materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli stati fisici della materia;</li> <li>-I sistemi omogenei ed eterogenei;</li> <li>-Le sostanze pure e i miscugli;</li> <li>-La solubilità;</li> <li>-La concentrazioni delle soluzioni;</li> <li>-Le concentrazioni percentuali;</li> <li>-Da uno stato di aggregazione all'altro;</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Prima	Trimestre
9	-Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trasformazioni chimiche e fisiche;</li> <li>-Gli elementi e i composti;</li> <li>-La nascita della moderna teoria atomica;</li> <li>-Da Lavoisier a</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Seconda	Pentamestr e

		<p>Dalton;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Il modello atomico di Dalton;</li> <li>-Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni.</li> </ul>			
10	L'impegno internazionale per la riduzione dei gas serra	Promuovere la consapevolezza della propria identità sociale		Seconda	Pentamestr e
11	-La teoria cinetico - molecolare della materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Energia, lavoro e calore;</li> <li>-Analisi termica di una sostanza pura;</li> <li>-Le particelle e l'energia;</li> <li>-I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare.</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Seconda	Pentamestr e
12	-La quantità di sostanza in moli	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La massa atomica e la massa molecolare;</li> <li>- La mole;</li> <li>- I gas e il volume molare;</li> <li>- Formule chimiche e composizione percentuale;</li> </ul>	<b>Fisica</b>	Seconda	Pentamestr e
13	-La biologia è la scienza della Vita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La biologia studia i viventi;</li> <li>- I virus: al confine con la vita;</li> <li>- Come i biologi studiano la vita;</li> <li>- La biologia contribuisce al benessere sociale.</li> </ul>		Seconda	Pentamestr e/trimestre
14	-Osserviamo la cellula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le caratteristiche comuni a tutte le cellule</li> <li>- Le caratteristiche delle cellule procariote</li> <li>- Le caratteristiche delle cellule eucariote</li> <li>- Il sistema delle membrane interne</li> <li>- Gli organuli che</li> </ul>		Seconda	Trimestre

		<p>trasformano l'energia: i cloroplasti e i mitocondri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli</li> <li>- L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari</li> <li>- L'origine delle cellule</li> </ul>			
15	L'energia nelle cellule	<p>Gli organismi e l'energia;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il metabolismo del glucosio;</li> <li>- La fotosintesi: energia dal Sole;</li> <li>- Le membrane regolano gli scambi di sostanze in entrata e in uscita dalla cellula;</li> <li>- La comparsa dell'ossigeno sulla Terra.</li> </ul>	<b>Scienze motorie; Fisica.</b>	Seconda	Trimestre
16	La divisione cellulare e la riproduzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La divisione cellulare e la scissione binaria;</li> <li>- Il ciclo cellulare e la mitosi;</li> <li>- La meiosi e la riproduzione sessuata;</li> <li>- Prevedere i risultati della meiosi: la genetica mendeliana;</li> <li>- Il significato evolutivo della riproduzione sessuata.</li> </ul>		Seconda	Trimestre

**3a. Interazione con altre attività didattiche: uscite didattiche, convegni, proposte extracurricolari,...**

<b>N.</b>	<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE</b>	<b>CLASSE</b>	<b>PERIODO</b>
1	L'Universo e il Sistema solare	Visita al Planetario di Seveso - Flabs - L'universo e il sistema solare		Prima	Pentamestre

## 4. Mediazione didattica

### a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Ricerca individuale	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Esercitazioni pratiche	
Realizzazione di progetti	X
Contributi audiovisivi	X
Altro	

### b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	X
Dispense	
Laboratorio	X
Biblioteca	
Palestra	
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	
Applicazioni informatiche	X



## 5. Valutazione

### a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA	*SCRITTO / ORALE	N. MINIMO (PENTAMESTRE)	N. MINIMO (TRIMESTRE)	N. MINIMO TOTALE ANNUALE
Prova formativa parziale	Orale	1	1	2
	Scritto	2	2	4
Prova sommativa	Orale	1	1	2
	Scritto	3	2	5
TOTALE		7	6	13

\*Le prove scritte (formative - parziali e/o sommative) risultano ulteriori punti di osservazione del percorso di apprendimento.

### b. Griglie di valutazione

<b>PROVA ORALE</b>		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
<b>Conoscenze</b>	Sicure e approfondite	10
	Sicure e approfondite	9
	Approfondite	8
	Chiare e consolidate	7
	Essenziali	6
	Parziali	5
	Non acquisite	4
Totale assenza di contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3	
<b>Comprensione</b>	Sicure e approfondite	10
	Sicure e approfondite	9
	Approfondite	8
	Chiare e consolidate	7
	Essenziali	6
	Parziali	5
	Non acquisite	4
Totale assenza di contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3	
<b>Esposizione e uso del linguaggio tecnico scientifico</b>	Sicure e approfondite	10
	Sicure e approfondite	9
	Approfondite	8
	Chiare e consolidate	7
	Essenziali	6
	Parziali	5
	Non acquisite	4
Totale assenza di contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3	

<b>Organizzazione, elaborazione, applicazione</b>	Sicure e approfondite	10
	Sicure e approfondite	9
	Approfondite	8
	Chiare e consolidate	7
	Essenziali	6
	Parziali	5
	Non acquisite	4
Totale assenza di contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3	

**c. Griglia di valutazione degli obiettivi educativi – non cognitivi.**

<b>CAPACITÀ DI LAVORARE IN GRUPPO</b>	<b>CAPACITÀ DI UTILIZZARE RISORSE PERSONALI</b>	
<i>Partecipazione, interventi, collaborazione con compagni e insegnanti, socializzazione, attenzione</i>	<i>Ordine, diligenza, impegno, appunti, compiti a casa, miglioramenti</i>	<i>Indicatore di applicazione</i>
Presenza di disturbo	Impegno scarso, indifferente di fronte ai risultati negativi	E
Presenza passiva	Impegno discontinuo, minimi miglioramenti	D
Partecipa solo se sollecitato	Impegno adeguato e miglioramenti accettabili	C
Partecipa autonomamente	Impegno costante, buone capacità di recupero	B
Partecipazione attiva e propositiva	Impegno lodevole, notevoli capacità di recupero. Non necessita di recupero	A

Si rimanda al PTOF la griglia di valutazione degli obiettivi educativi per la Didattica a Distanza.

## 6. Recupero e valorizzazione eccellenze

### a. Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione delle conoscenze	
Percorsi graduati per il recupero delle abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Esercitazioni aggiuntive a casa	x
Attività in classe per gruppi di livello	x
Altro	

### b. Modalità di recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	x
Riproposizione semplificata delle conoscenze	x
Percorsi graduati per il recupero di abilità	x
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	x
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	x

### c. Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
<b>Prova scritta</b>	Esercizi, domande a risposta chiusa, domande a risposta aperta	da 60 a 90 minuti
<b>Prova orale</b>	Svolgimento di esercizi e risposte a domande su conoscenze e verificando le abilità acquisite	da 10 a 20 minuti

### d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Attività in classe per gruppi di livello	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x
Coordinamento di gruppi	x

Preparazione di materiali per la classe e ricerche individuali (anche multimediali)	x
---	---