

# PIANO DI LAVORO

**PROF.SSE De Filippo Carmen – Città Tiziana**

**DISCIPLINA Scienze Naturali ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

## COMPETENZE TRASVERSALI

**L'insegnamento della disciplina promuove:**

### **Primo biennio:**

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali)
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti

### **Secondo biennio e quinto anno:**

- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica
- saper cogliere i nessi tra cultura scientifica e cultura umanistica, riuscendo a collegare in modo critico i nodi concettuali principali

## COMPETENZE DISCIPLINARI

### **Primo biennio:**

1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale;
2. accogliere le informazioni in modo ordinato e completo;
3. formulare semplici ipotesi sulla base delle osservazioni fatte e delle informazioni raccolte;
4. sapersi muovere in sicurezza in laboratorio;
5. utilizzare gli strumenti di laboratorio per effettuare misurazioni dirette e indirette, per verificare le ipotesi fatte;
6. analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni
7. riconoscere o stabilire relazioni, classificare,
8. comprendere un semplice testo scientifico e saper individuare i nodi concettuali dello stesso al fine della stesura di una rielaborazione personale negli

appunti del quaderno

9. comprendere, apprendere e utilizzare i linguaggi specifici;
10. applicare le conoscenze acquisite a situazioni in laboratorio o a situazioni della vita reale
11. individuare correlazioni tra le discipline

**Secondo biennio e quinto anno:**

12. Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
13. Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale
14. spiegare fenomeni, per comunicare ed argomentare sulla base di evidenze scientifiche

## CLASSE 4Q

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
<b>La chimica del carbonio</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere i caratteri distintivi del carbonio e dei composti organici</li> <li>-Cogliere l'importanza della struttura spaziale nello studio delle molecole organiche</li> <li>-Cogliere il significato e la varietà dei casi di isomeria</li> <li>-Cogliere la relazione tra la struttura delle molecole organiche e le loro proprietà fisiche</li> <li>-Cogliere le caratteristiche fondamentali della reattività nelle molecole organiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-I composti organici: Le caratteristiche chimiche del carbonio</li> <li>-L'isomeria: isomeria di struttura; stereoisomeria; isomeria ottica ed enantiomeri. Rappresentazione per orbitali, formula prospettiva, proiezione di Fischer, modelli ball &amp; stick e spacefill</li> <li>-Le proprietà fisiche dei composti organici: gruppi idrofili e idrofobici</li> <li>-La reattività delle molecole organiche: concetto di insaturazione; elettrofili e nucleofili; effetto induttivo</li> <li>- Le reazioni chimiche: rottura omolitica; reazioni di ossidoriduzione; sostituzione; eliminazione; addizione e polimerizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Polarimetria: uso del polarimetro per la determinazione della concentrazione di sostanze zuccherine (otticamente attive)</li> <li>-Riconoscimento degli idrocarburi saturi e insaturi attraverso reazioni di sostituzione e addizione</li> </ul>	Fisica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegazioni supportate dal libro di testo, schemi, appunti e fotocopie</li> <li>- Lettura di testi ed articoli scientifici con esercizi di comprensione</li> <li>-Laboratori</li> <li>-Visione di filmati</li> <li>-Utilizzo supporti multimediali ed internet</li> <li>-Visite guidate</li> <li>-Incontri con esperti</li> <li>-Ricerche</li> </ul>
<b>Gli idrocarburi</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi</li> <li>-Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici</li> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani</li> <li>-La nomenclatura degli idrocarburi saturi : regole per l'attribuzione del nome agli alcani</li> <li>-Proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi: le reazioni di alogenazione degli alcani</li> <li>-Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini:</li> </ul>			

		<p>insaturi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</li> <li>-Conoscere l'importanza economica del petrolio e dei suoi derivati</li> <li>-Avere consapevolezza della tossicità dei composti aromatici derivati del benzene</li> </ul>	<p>reattività del doppio e triplo legame</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli idrocarburi aromatici: struttura del benzene</li> </ul>			
<p><b>I derivati degli idrocarburi ed i loro gruppi funzionali</b></p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi saturi</li> <li>-Comprendere le regole nomenclaturali dei composti organici</li> <li>-Comprendere le caratteristiche distintive degli idrocarburi insaturi</li> <li>-Comprendere e utilizzare il concetto di aromaticità per giustificare le proprietà dei derivati del benzene</li> <li>- Conoscere l'importanza economica del petrolio e dei suoi derivati</li> <li>-Avere consapevolezza della tossicità dei composti aromatici derivati del benzene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-I gruppi funzionali: i principali gruppi funzionali</li> <li>-Gli alogenoderivati: reazioni di sostituzione nucleofila SN1; reazioni di eliminazione .</li> <li>-Alcoli, fenoli ed eteri: il gruppo funzionale tipico di alcoli, fenoli ed eteri; la nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</li> <li>-Le reazioni di alcoli e fenoli: reazioni di ossidazione</li> <li>-Aldeidi e chetoni: il gruppo carbonile; la nomenclatura di aldeidi e chetoni; l'addizione nucleofila; l'ossidazione e la riduzione di un'aldeide e di un chetone.</li> <li>-Gli acidi carbossilici e i loro derivati: il gruppo carbossilico; la nomenclatura degli acidi carbossilici; proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici; esterificazione; saponificazione</li> <li>-Le ammine : proprietà basiche; ioni di alchilammonio; le ammidi</li> <li>-Composti eterociclici: eteroatomo; eterociclici aromatici</li> <li>-I polimeri di sintesi: polimeri di addizione; polimeri di condensazione; estrazione di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscimento di alcoli primari, secondari e terziari con saggio di Lucas e Ritter</li> <li>- Riconoscimento di aldeidi e chetoni con saggio di Tollens e al Fehling</li> <li>- Estrazione Eugenolo, purificazione e riconoscimento attraverso cromatografia TLC e misura del punto di fusione</li> <li>- Sintesi di esteri profumati( banana, mela, arancia, lampone)</li> <li>-Preparazione del sapone (esterificazione)</li> <li>-Sintesi dell'aspirina</li> <li>-Riconoscimento delle ammine primarie, secondarie e terziari attraverso reazione con: HNO<sub>2</sub>, Ninidrina e Lignina</li> </ul>		

			<p>principi medicinali dalle piante; detergenti sintetici; il caucciù e le gomme sintetiche.</p> <p>- Approfondimenti sulla plastica</p>	<p>-Preparazione del Nylon 6,6 e dello Slime</p> <p>-Preparazione delle Bioplastiche es.MaterBi, da materiali alimentari di scarto (bucce di banana, bucce di carota, tufo di caffè, mais e fecola di patate).</p>		
<p><b>Le biomolecole: struttura e funzione</b></p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13</p>	<p>-Comprendere l'importanza dello studio delle biomolecole</p> <p>-Comprendere le caratteristiche chimiche dei carboidrati</p> <p>-Comprendere i ruoli biologici dei carboidrati</p> <p>-Comprendere le caratteristiche chimiche dei lipidi</p> <p>-Comprendere la relazione tra struttura dei lipidi e il loro ruolo biologico</p> <p>-Comprendere la natura polimerica e varia delle proteine</p> <p>-Comprendere la relazione tra la struttura di una proteina e la sua funzione</p> <p>-Comprendere il ruolo cruciale degli enzimi in tutti i processi vitali</p> <p>-Comprendere il ruolo funzionale dei nucleotidi e dei loro derivati</p> <p>-Comprendere l'importanza di una corretta alimentazione</p>	<p>- I carboidrati</p> <p>-Monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi: i monosaccaridi; aldosi e chetosi; proiezioni di Fisher e Haworth; isomeri D e L; anomeri ; il legame O-glicosidico e i disaccaridi</p> <p>-I polisaccaridi con funzione di riserva energetica: amido, amilosio e amilopectina; glicogeno; i polisaccaridi con funzione strutturale; cellulosa e chitina</p> <p>- I lipidi: funzioni dei lipidi; i precursori lipidici: gli acidi grassi; acidi grassi saturi e insaturi; i trigliceridi; l'idrogenazione dei grassi insaturi; i lipidi con funzione strutturale: i fosfogliceridi; struttura di un fosfogliceride; i terpeni, gli steroli e gli steroidi; l'isoprene; il colesterolo; le vitamine liposolubili; gli ormoni lipofili; il cortisolo</p> <p>- Le proteine : proteine semplici e coniugate; gli amminoacidi; gli <math>\alpha</math>-amminoacidi; la classificazione degli amminoacidi ;il legame peptidico; oligopeptidi, polipeptidi; la struttura delle proteine; <math>\alpha</math>-elica; foglietto-<math>\beta</math>; legami disolfuro; le proteine che legano l'ossigeno: mioglobina ed emoglobina; il gruppo eme; le proteine a funzione catalitica: gli enzimi; proprietà degli enzimi; curva di reazione; nomenclatura; il ciclo catalitico; inibitori</p>		<p>Biologia</p>	

		<p>-Comprendere il ruolo delle biomolecole nei processi fisiologici della cellula e degli organismi</p>	<p>enzimatici;</p> <p>- Le vitamine e i coenzimi</p> <p>-I nucleotidi: ribonucleotidi; desossiribonucleotidi</p>			
<p><b>Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP</b></p> <p><b>La fotosintesi clorofilliana</b></p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8, 10,11,12,13</p>	<p>- Acquisire consapevolezza su come un organismo ottiene energia attraverso i processi metabolici</p> <p>-Comprendere il meccanismo di azione delle sostanze coinvolte negli scambi energetici</p> <p>-Comprendere come la disponibilità di energia nella cellula sia garantita dall'ossidazione del glucosio</p> <p>-Comprendere il ruolo cruciale del metabolismo terminale</p> <p>-Acquisire consapevolezza sul ruolo dei gradienti elettrochimici e del trasferimento di elettroni nel metabolismo energetico</p> <p>-Acquisire consapevolezza su come la fotosintesi sia fondamentale per la produzione della materia organica nella biosfera</p> <p>-Comprendere come l'energia dei fotoni si trasformi in energia chimica</p> <p>-Comprendere il diverso ruolo delle fasi della fotosintesi</p>	<p>-Gli organismi viventi e le fonti di energia: organismi aerobi e anaerobi; fototrofi e chemiotrofi; autotrofi ed eterotrofi</p> <p>-Il glucosio come fonte di energia: schema generale dell'ossidazione del glucosio</p> <p>-La glicolisi e le fermentazioni : la glicolisi e le sue fasi; il controllo della glicolisi; le fermentazioni</p> <p>-Il ciclo dell'acido citrico: decarbossilazione ossidativa</p> <p>- Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria</p> <p>- La fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP</p> <p>- La resa energetica dell'ossidazione completa del glucosio a CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O</p> <p>- La trasformazione della luce del Sole in energia chimica: le fasi della fotosintesi</p> <p>Le reazioni dipendenti dalla luce</p> <p>- Le reazioni di fissazione del carbonio nelle piante</p>		<p>Biologia</p>	

<p><b>Genetica dei microrganismi e tecnologia del DNA ricombinante</b></p>	<p>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere le basi tecniche che permettono di isolare e utilizzare un gene per scopi specifici</li> <li>-Comprendere il ruolo delle biotecnologie nella società contemporanea</li> <li>-Acquisire consapevolezza critica nel dibattito etico sulle biotecnologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La dinamicità del genoma: il flusso genico orizzontale</li> <li>-Le caratteristiche biologiche dei virus: il ciclo litico e il ciclo lisogeno</li> <li>-La ricombinazione omologa</li> <li>-Il trasferimento di geni nei batteri: trasduzione, trasformazione batterica, la coniugazione; i geni che saltano: i trasposoni</li> <li>- Che cosa sono le biotecnologie</li> <li>- Il clonaggio genico: tagliare il DNA con gli enzimi di restrizione; le endonucleasi; saldare il DNA con la DNA ligasi; i vettori plasmidici;</li> <li>- Le librerie genomiche: creazione di una libreria genomica</li> <li>- La reazione a catena della polimerasi o PCR: i vantaggi delle biotecnologie moderne</li> <li>- L'impronta genetica: RFLP ; DNA fingerprinting</li> <li>- Il sequenziamento del DNA</li> <li>- I vettori di espressione</li> <li>- La produzione biotecnologica di farmaci</li> <li>-La terapia genica: deficit dell'enzima ADA</li> <li>-Le terapie con le cellule staminali</li> <li>- Cellule iPSC</li> <li>Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura: le piante Bt</li> <li>-La produzione di biocombustibili</li> <li>-Le biotecnologie per l'ambiente Biorisanamento, biofiltri e biosensori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estrazione DNA,</li> <li>-Fingerprinting, PCR ed elettrofotesi di DNA e proteine</li> </ul>	<p>Chimica</p>	
--	-----------------------------------	--	--	---	----------------	--

			-Riflessione sulla complessità della biologia molecolare, individuando gli elementi sociali, scientifici, etici legati ad essa. ( OGM DNA editing )			
<b>Terremoti</b>	1,2,3,5,6,7,8,9,10	-Interpretare un sismogramma  -Determinare la distanza dell'epicentro di un terremoto dai sismogrammi di tre stazioni sismiche	- Meccanismo all'origine di un terremoto  -Teoria del rimbalzo elastico  -Tipi di onde sismiche e il loro uso per lo studio dell'interno della Terra  -Sismografi e dromocrone  -La scala Richter e scala Mercalli e l'intensità di un terremoto			
<b>Processo metamorfico e rocce metamorfiche</b>	1,2,3,5,6,7,8,9,10	- Spiegare i meccanismi che portano alla genesi di una roccia metamorfica  -Chiarire il campo di esistenza  -Motivare il passaggio tra condizioni metamorfiche e magmatiche  -Illustrare le differenze esistenti tra i vari tipi di metamorfismo  -Dare almeno un nome generico a un campione di roccia metamorfica	- Le rocce metamorfiche  -Il metamorfismo  - I principali fattori cinetici del metamorfismo  -Il significato di facies metamorfica  -Le principali strutture delle rocce metamorfiche  -Le serie metamorfiche  -I criteri di classificazione delle rocce metamorfiche	- Riconoscimento attraverso l'uso di campioni di rocce  - Test di durezza Mohs per l'identificazione di campioni minerali	Fisica	
<b>L'interno della Terra</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	-Comprendere l'importanza delle misurazioni fisiche nella caratterizzazione delle proprietà della Terra  -Acquisire consapevolezza che la ricostruzione del modello interno	-La struttura stratificata della Terra  -Il calore interno della Terra  -Il campo magnetico della Terra		Fisica Chimica	



		<p>della Terra si basa su dati provenienti da misurazioni sia dirette sia indirette</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere come lo studio delle onde sismiche riveli la struttura stratificata della Terra</li> <li>-Acquisire consapevolezza sulla dimensione temporale nell'ambito geologico</li> <li>- Collegare lo studio del paleomagnetismo alla datazione delle rocce</li> </ul>	-Il paleomagnetismo			
<b>La tettonica a placche</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acquisire consapevolezza che la Terra è un pianeta in continua trasformazione a causa di fenomeni esogeni e endogeni</li> <li>-Comprendere che la teoria globale è frutto della ricerca in più ambiti diversi della geologia</li> <li>-Comprendere i processi fondamentali che causano i movimenti delle placche tettoniche</li> <li>-Acquisire consapevolezza che i fenomeni vulcanici e sismici sono legati al movimento reciproco delle placche tettoniche</li> <li>-Acquisire consapevolezza sulla natura dei sismi e sui loro effetti</li> <li>-Acquisire consapevolezza che la tettonica delle placche è coinvolta nel plasmare l'ambiente che ci circonda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Che cosa è una placca litosferica</li> <li>-I margini delle placche</li> <li>-Placche e moti convettivi</li> <li>-Il mosaico globale</li> <li>-Placche e terremoti</li> <li>-Modello del rimbalzo elastico</li> <li>- Il ciclo sismico</li> <li>- Registrazione delle onde sismiche, le scale sismiche</li> <li>-Placche e vulcani</li> <li>-Tettonica delle placche e risorse naturali</li> <li>Tipi di margine continentale: margini continentali passivi, margini continentali trasformati, margini continentali attivi.</li> <li>-Tettonica delle placche e orogenesi</li> <li>-Le dorsali medio-oceaniche</li> <li>- Espansione del fondo oceanico</li> </ul>	- Esperienze sui moti convettivi	Fisica	

<b>La storia della Terra</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere e descrivere i vari processi di fossilizzazione</li> <li>- Saper descrivere la nascita delle Alpi</li> <li>-Saper ripercorrere lo studio della storia della Terra attraverso lo studio delle Dolomiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il fattore tempo nei processi geologici : datazione relativa ed assoluta</li> <li>- I fossili e il processo di fossilizzazione</li> <li>- La geodinamica nella zona mediterranea- La formazione delle Alpi-</li> <li>- Le Dolomiti e le fasi di formazione</li> <li>-I fossili guida delle Dolomiti e la loro stratificazione</li> </ul>	- Osservazione fossili	Chimica	
<b>L'atmosfera e il bilancio energetico</b>	1,2,3,5,6,7,8,10,11,13,14	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere la natura chimica e fisica dell'atmosfera terrestre</li> <li>-Acquisire consapevolezza sulla complessità dei fattori coinvolti negli equilibri dinamici dell'atmosfera</li> <li>-Individuare le cause dei fenomeni meteorologici e le loro influenze positive e negative sulla vita e sulle attività dell'uomo, anche sul lungo periodo.</li> <li>-Comprendere l'importanza del flusso di energia per la Terra</li> <li>-Spiegare perché solo il 2% circa della luce irradiata dal Sole viene usata nei processi di fotosintesi</li> <li>-Definire la costante solare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struttura e costituzione dell'atmosfera</li> <li>-Temperatura e calore.</li> <li>-Fattori che influenzano la temperatura</li> <li>-La pressione atmosferica</li> <li>-I fattori che influenzano la pressione</li> <li>-Umidità assoluta e umidità relativa</li> <li>-Le precipitazioni</li> <li>-I venti: costanti, periodici e irregolari</li> <li>-La circolazione dell'aria a livello globale</li> <li>-Relazione tra l'energia del Sole e la vita sulla Terra</li> <li>-Percentuali di energia solare che giungono sulla superficie terrestre</li> <li>-Ciclo dell'acqua</li> <li>- Bilancio termico</li> <li>-Effetto serra naturale e antropico</li> <li>- Buco nell'ozono</li> </ul>		-Chimica -Fisica	

<b>Gli ecosistemi</b>	1,2,3,5,6,7,8,10,11,13,14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere la teoria dei sistemi</li> <li>-Definire il termine «ecosistema»</li> <li>-Spiegare il significato e l'importanza per la sopravvivenza di un ecosistema della disponibilità di una fonte di energia primaria, della presenza di un flusso unidirezionale di energia e dello svolgimento dei cicli biogeochimici</li> <li>-Spiegare perché la Terra può essere considerata un unico ecosistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Caratteristiche dei sistemi</li> <li>- Concetto di ecosistema</li> <li>-Condizioni per la realizzazione di un ecosistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione di un ecosistema in 3 D</li> <li>- Determinazione dell'indice IBE, campionamento (rio Fago-Talvera) e classificazione dei macroinvertebrati nel Rio</li> </ul>	Chimica Fisica	
<b>Il flusso unidirezionale di energia</b>	1,2,3,5,6,7,8,10,11,13,14	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definire i termini «catena alimentare» e «rete alimentare» evidenziandone le differenze</li> <li>-Elencare i livelli trofici facendo alcuni esempi di organismi</li> <li>-Spiegare la differenza tra produttività lorda e netta</li> <li>-Definire il termine «biomassa»</li> <li>-Distinguere tra consumatori primari e secondari</li> <li>-Evidenziare l'importanza dei detritivori distinguendo tra saprofagi e decompositori</li> <li>-Mettere in rapporto la lunghezza di una catena alimentare con la quantità di energia che può essere trasferita da un livello trofico a un altro</li> <li>-Spiegare l'utilità delle piramidi del flusso di energia, del numero di organismi e della biomassa nello studio di un ecosistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Catene alimentari</li> <li>-Livelli trofici: produttori, consumatori e detritivori</li> <li>-Produttività primaria lorda e netta</li> <li>-Concetto di biomassa</li> <li>-Importanza ecologica dei consumatori</li> <li>-Saprofagi e decompositori</li> <li>-Piramidi: del flusso di energia, del numero di organismi, della biomassa</li> <li>-Legge del 10%</li> </ul>			
<b>I cicli biogeochimici delle sostanze</b>	1,2,3,6,7,8,10,11,13,14,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elencare alcune componenti biologiche e geologiche dei cicli biogeochimici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Componenti dei cicli biogeochimici</li> <li>-Cicli del fosforo, del carbonio e dell'azoto</li> </ul>			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare i principali eventi che caratterizzano il ciclo del fosforo</li> <li>-Individuare i principali responsabili dell'immissione di anidride carbonica nei mari e nell'atmosfera</li> <li>.Descrivere i processi biotici che consentono il riciclaggio dell'azoto</li> <li>-Spiegare l'importanza dei batteri denitrificatori e azoto-fissatori</li> <li>-Spiegare come può variare la concentrazione di una sostanza a seconda del livello trofico portando come esempio il DDT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diversa concentrazione degli elementi nei livelli trofici</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--	--

**Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:**

- Conoscere le caratteristiche dell'atomo di carbonio e la sua ibridazione
- Conoscere i meccanismi di reazione delle reazioni di addizione e di sostituzione
- Riconoscere i diversi tipi di isomeria.
- Scrivere le formule e attribuire i nomi dei principali idrocarburi alifatici e aromatici
- Riconoscere i principali gruppi funzionali
- Completare semplici reazioni organiche
- Scrivere la formula di semplici polimeri .
- Riconoscere le formule dei principali carboidrati
- Descrivere la struttura di base e le funzioni dei lipidi
- Conoscere le strutture delle proteine e degli amminoacidi
- Evidenziare il ruolo delle proteine e degli enzimi negli organismi viventi
- Spiegare l'importanza dei micronutrienti
- Spiegare la differenza tra catabolismo e anabolismo

Spiegare il ruolo dell'energia nei viventi Presentare le linee essenziali di: glicolisi, ciclo di Krebs, fermentazione lattica e alcolica Conoscere i meccanismi fondamentali della fotosintesi

Descrivere il ruolo degli enzimi di restrizione Conoscere le principali tecniche di analisi del DNA

Spiegare cosa sono le cellule staminali

Conoscere le conseguenze delle biotecnologie in campo medico, agroalimentare e ambientale

Descrivere la teoria del rimbalzo elastico

Conoscere le caratteristiche delle onde S e delle onde P

Spiegare la differenza tra scala Richter e scala Mercalli e la distribuzione dei terremoti sulla terra

Spiegare la teoria della tettonica a placche intesa come modello dinamico globale : l'origine dei fondali oceanici, delle catene montuose e delle faglie trasformi considerando i margini delle placche tettoniche

Conoscere i metodi di datazione assoluta e relativa delle stratificazioni delle rocce

Conoscere l'origine e l'utilizzo del paleomagnetismo

Spiegare i principali meccanismi orogenetici

Descrivere i principali eventi geologici, climatici e biologici della storia dell'Italia e dell'Alto Adige, con particolare riguardo alle Dolomiti

Conoscere l'origine dei fossili ed il loro utilizzo per la datazione assoluta e relativa (fossili guida )

Conoscere le caratteristiche chimiche e fisiche dell'atmosfera e la sua suddivisione

Conoscere gli elementi e i fattori climatici

Conoscere le principali cause e conseguenze dell'inquinamento atmosferico e del riscaldamento del pianeta

Conoscere la teoria dei sistemi e le sue regole

Conoscere le caratteristiche degli ecosistemi , le relazioni tra elementi biotici ed abiotici, i flussi energetici fino alle reti alimentari ed il ciclo della materia

Conoscere il ciclo dell'acqua, il ciclo biogeochimico del carbonio , il ciclo dell'azoto e del fosforo

### **Modalità di verifica:**

Interrogazioni orali e/scritte

Esercitazioni di laboratorio con relazioni e test di laboratorio