

# PIANO DI LAVORO

**PROF.SSE Gionghi Donatella, 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

## 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.

## CLASSE 1 Q

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
<b>La sicurezza in laboratorio</b>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere e valutare il rischio chimico stabilito dal D.Lgs 81/08,</li> <li>-Conoscere le principali norme di sicurezza e di comportamento da seguire in laboratorio,</li> <li>- Riconoscere i pittogrammi di pericolo sulle etichette dei reagenti chimici,</li> <li>- Conoscere il nome e l'uso delle principali attrezzature di laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Norme generali</li> <li>-Le etichette e schede di sicurezza dei prodotti chimici</li> <li>-Simboli di pericolo e loro significato</li> <li>-Le attrezzature di laboratorio</li> <li>- Strumenti di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presentazione dei laboratori e delle collocazioni dei D.P.C ( dispositivi di protezione collettiva)</li> <li>Uso dei D.P.I ( dispositivi di protezione individuale)</li> <li>-Osservazione delle etichette dei reagenti chimici.</li> <li>-Uso degli strumenti graduati e tarati.</li> <li>-Uso dei primi strumenti di misura, sia di massa sia di volume.</li> <li>-Uso delle prime attrezzature di laboratorio.</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 (CD – ROM, DVD) ed internet</li> <li>-Visite guidate</li> </ul>
<b>La vita e le sue molecole</b>	2;8;9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Saper spiegare perché gli organismi viventi sono diversi dalla materia inanimata</li> <li>– Riconoscere i livelli gerarchici in cui sono organizzati i viventi dalla cellula alla biosfera</li> <li>-Saper spiegare come è stata dimostrata la teoria della biogenesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le caratteristiche degli esseri viventi</li> <li>-I livelli di organizzazione della vita</li> <li>-La teoria della generazione spontanea e quella della biogenesi</li> <li>-Le ipotesi sull'origine delle biomolecole</li> </ul>	- Funzionamento del microscopio ottico	- Chimica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incontri con esperti</li> <li>-Ricerche</li> <li>-Alcuni argomenti verranno veicolati in L2 con metodologia Clil</li> </ul>

		– Illustrare la teoria dell'evoluzione chimica sull'origine delle biomolecole				
<b>Il mondo della cellula</b>	1;3;4;5;6;7;8;9;10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e descrivere la cellula procariotica distinguendo tra strutture fondamentali e aggiuntive</li> <li>-Individuare, su schemi o fotografie, tali strutture e spiegarne la funzione</li> <li>-Conoscere e descrivere la cellula eucariotica distinguendo tra strutture e organuli comuni e quelli specifici della cellula vegetale e animale</li> <li>-Individuare su schemi o fotografie, tali strutture e organuli.</li> <li>-Confrontare la cellula procariotica con quella eucariotica</li> <li>-Descrivere struttura e funzioni di ciglia e flagelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La cellula procariotica: dimensioni, forme e aggregazione delle cellule procariotiche; struttura generale della cellula procariotica;</li> <li>-La cellula eucariotica: dimensioni; struttura generale e funzioni degli organuli presenti; cellula vegetale e cellula animale</li> <li>-La cellula in movimento: citoscheletro, ciglia e flagelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparazione di vetrini</li> <li>-Colorazione di cellule animali e vegetali ed osservazione al microscopio</li> <li>-Osservazione di organuli cellulari</li> <li>-Osservazione al microscopio di cellule batteriche</li> </ul>	- Chimica	
<b>I viventi: microrganismi.</b>	1;3;4;5;6;7;8;9;10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere l'importanza della classificazione</li> <li>– Elencare le categorie sistematiche dal dominio alla specie</li> <li>– Riconoscere nella specie la categoria sistematica fondamentale</li> <li>–Essere consapevole che tutte le specie oggi viventi derivano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La classificazione degli esseri viventi</li> <li>-I procarioti: <i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i></li> <li>-Il regno dei protisti</li> <li>-Protisti responsabili della trasmissione di malattie: la malaria</li> <li>-Salute e benessere; le malattie batteriche e l'utilizzo di antibiotici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coltivazioni batteriche</li> <li>-Uso di antibiotici nelle coltivazioni batteriche</li> <li>- Osservazione della vita in una goccia d'acqua</li> </ul>	- Chimica	

		<p>da un antenato comune</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificare le caratteristiche comuni a tutti i procarioti</li> <li>- Riconoscere i motivi della loro diffusione in ogni ambiente</li> <li>- Riconoscere l'importanza dei batteri in natura</li> <li>-Essere consapevoli dell'esistenza di batteri utili e batteri dannosi e del loro possibile impiego in ambito alimentare e industriale</li> <li>-Essere consapevoli degli aspetti positivi e negativi dell'utilizzo degli antibiotici</li> <li>-Classificare i batteri in funzione del loro metabolismo e della loro forma</li> <li>- Descrivere le caratteristiche dei protisti e di alcune malattie da loro trasmesse</li> </ul>				
<b>La varietà delle specie</b>	1,2,3,5,7,8,9,10,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capire l'importanza di classificare gli organismi nello studio della biologia.</li> <li>-Individuare i criteri che guidano la classificazione degli organismi.</li> <li>-Ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche.</li> <li>-Saper attribuire qualsiasi organismo a un dominio e a un regno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le specie e la loro nomenclatura</li> <li>- La moderna classificazione e la filogenesi</li> <li>- Gli organismi unicellulari procarioti ed eucarioti</li> <li>- Gli invertebrati: poriferi, celenterati, anellidi, molluschi</li> <li>- Gli invertebrati: artropodi, echinodermi, cefalocordati, tunicati</li> <li>-L'importanza e la difesa della biodiversità e lo sviluppo sostenibile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I.B.E dei fiumi attraverso campionamento e classificazione degli invertebrati con chiave dicotomica</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper descrivere le caratteristiche morfologiche dei singoli gruppi.</li> <li>- Conoscere i principali aspetti fisiologici e riproduttivi</li> <li>-Conoscere la valenza ecologica dei singoli gruppi e le interazioni con l'ambiente e l'uomo.</li> <li>-Osservare dal vero gli organismi ed il loro ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La vita nell'acqua e sulla terra</li> <li>-Agenda 2030 obiettivi 14 e 15</li> </ul>		
<b>La misura</b>	1;2;3;4;5; 9;10;11	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Eeguire semplici misure dirette e indirette;</li> <li>-definire le unità di misura del Sistema Internazionale;</li> <li>-Utilizzare correttamente le cifre significative;</li> <li>-Distinguere le grandezze estensive dalle grandezze intensive;</li> <li>scegliere strumenti con portata e sensibilità adeguata per semplici investigazioni</li> <li>-Comprendere il significato delle convenzioni in ambito scientifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le grandezze fondamentali del S.I.</li> <li>- Misure di massa e volume</li> <li>- La densità come grandezza derivata</li> <li>- La temperatura e la sua misura</li> <li>- La notazione scientifica</li> <li>- Incertezza della misura e cifre significative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso degli strumenti graduati e tarati:la corretta lettura della portata massima, minima e della sensibilità dei strumenti</li> <li>-Uso dei primi strumenti di misura, sia di massa sia di volume.</li> <li>- Esperienze sul calcolo della densità attraverso la misura della massa e del volume</li> </ul>	- Fisica
<b>Gli stati fisici e i passaggi di stato</b>	1,2;3;4;5;6;9;10;11	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Attribuire a un materiale il corretto stato fisico di aggregazione (solido, liquido e aeriforme);</li> <li>-Riconoscere le forze attrattive presenti in solidi, liquidi e aeriformi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli stati fisici e le loro proprietà</li> <li>-I passaggi di stato</li> <li>-Il modello particellare della materia</li> <li>-La teoria cinetico-molecolare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Esperienze sui passaggi di stato e sulla sosta termica</li> </ul>	- Fisica

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare le caratteristiche particellari di solidi; liquidi e aeriformi;</li> <li>- Fare ipotesi sull'entità delle forze che vincolano le particelle le une alle altre nelle diverse sostanze e nei diversi stati di aggregazione.</li> </ul>				
<b>I miscugli</b>	1;2;3;4;5;7;10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo;</li> <li>- Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo</li> <li>-Scegliere la tecnica adeguata per separare un miscuglio omogeneo e/o eterogeneo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Miscugli eterogenei e omogenei</li> <li>-Principali metodi di separazione dei miscugli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparazione di miscugli omogenei ed eterogenei</li> <li>- Metodi di separazione dei miscugli:- filtrazione</li> <li>-Centrifugazione</li> <li>-Cromatografia,</li> <li>-Estrazione con solvente,</li> <li>-Distillazione</li> </ul>	- Fisica	
<b>Le sostanze e le loro trasformazioni</b>	1;2;3;4;5;7;10	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Classificare una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali</li> <li>- Definire se una sostanza è un elemento o un composto</li> <li>-Sapere utilizzare il modello particellare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche</li> <li>-Descrivere un semplice esperimento che esemplifichi la legge di Lavoisier</li> <li>-Descrivere un semplice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi e composti</li> <li>-Teoria particellare della materia</li> <li>- Gli elementi nella tavola periodica</li> <li>-Le trasformazioni chimiche della materia</li> <li>-Le leggi ponderali: leggi delle proporzioni, legge di conservazione della massa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Creazione di un nuovo materiale in laboratorio facendo reagire Fe e S per comprendere la differenza tra elemento, composto e miscuglio</li> <li>- Studio delle trasformazioni fisiche e chimiche in laboratorio</li> <li>- Osservazione in laboratorio della legge di Lavoisier</li> <li>-Osservazione e studio in laboratorio della</li> </ul>	Fisica e Matematica	

		<p>esperimento che esemplifichi la legge di Proust</p> <p>-Descrivere un semplice esperimento che esemplifichi la legge di Dalton</p> <p>-</p>		<p>legge di Proust, per comprendere il rapporto di combinazione tra elementi che costituiscono i composti</p>	
<b>L'Universo e il sistema solare</b>	1;2;3;5;7;8;9;10;11	<p>-Sapersi orientare nello spazio</p> <p>-Collocare la Terra nel sistema solare e nell'universo</p> <p>-Identificare i fenomeni astronomici come conseguenza dei moti della Terra</p>	<p>-Punti cardinali ed orientamento</p> <p>-La forma e le dimensioni della Terra</p> <p>-Prove e conseguenze del moto di rotazione</p> <p>-Prove e conseguenze del moto di rivoluzione.</p> <p>-La Luna e le maree</p> <p>-Galassie e stelle</p> <p>-I componenti del sistema solare</p> <p>-Le leggi di Keplero</p> <p>-Origine dell'Universo</p>	<p>- Osservazione del percorso del Sole nei giorni di equinozio e solstizio</p> <p>-Costruzione di una meridiana</p> <p>Osservazione del movimento delle costellazioni nel cielo</p> <p>-Costruzione della balestra e dell'inclinometro</p> <p>-Calcolo del diametro solare</p> <p>-Osservazione delle stelle e della Luna con il telescopio</p> <p>-Costruzione della scatola delle fasi lunari e della scatola delle eclissi</p>	- Fisica e matematica
<b>Orientamento e cartografia</b>	2;5;9;10	<p>-Leggere ed utilizzare correttamente le rappresentazioni e gli strumenti della cartografia.</p> <p>-Usare le scale di riduzione, la bussola e le coordinate</p>	<p>-Le coordinate geografiche</p> <p>-Le carte geografiche</p> <p>-Le scale di riduzione</p> <p>-Il profilo topografico</p>	<p>- Attività con le carte topografiche</p>	- Matematica e disegno

		<p>geografiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper utilizzare gli elementi di riferimento nella realtà quotidiana</li> <li>-Saper leggere la simbologia di una carta topografica</li> <li>-Comprendere il significato delle convenzioni in ambito scientifico</li> </ul>			
<b>L'acqua e l'idrosfera</b>	1;2;3;4;5;7; 6; 8;10;11	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscere densità, capacità termica, forze di adesione e coesione dell'acqua, durezza dell'acqua</li> <li>- Identificare le caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici</li> <li>-Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico</li> <li>-Riconoscere l'importanza dell'acqua come risorsa fondamentale per la vita sul pianeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'idrosfera: caratteristiche fisiche e chimiche delle acque</li> <li>-Il ciclo dell'acqua <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche della molecola d'acqua</li> </ul> </li> <li>-Acque minerali</li> <li>-L'acqua potabile e l'acqua di Bolzano: caratteristiche chimico-fisiche organolettiche batteriologiche e tossicologiche dell'acqua potabile</li> <li>-Le acque sotterranee, le acque correnti , i laghi, i ghiacciai</li> <li>-Acqua pulita e servizi igienico sanitari; l'importanza dell'acqua per la vita; impronta idrica; inquinamento dell'acqua, l'eutrofizzazione dei laghi; gestione sostenibile dell'acqua ; consumo responsabile dell'acqua a scuola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperienze su: densità, capacità termica, forze di coesione e forze di adesione dell'acqua</li> <li>-Lettura dell'etichetta dell'acqua minerale</li> <li>- Analisi e comparazione dell'acqua del rubinetto e dell'acqua piovana</li> <li>-Analisi dell'acqua del fiume (pH; sali disciolti..)</li> <li>-Osservazione e descrizione del percorso del fiume</li> </ul>	- Fisica
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere e descrivere le caratteristiche chimico-fisiche e la distribuzione delle acque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Caratteristiche chimico – fisiche delle acque marine</li> <li>-I moti del mare</li> </ul>	Progetto a Trieste	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Chimica</li> <li>-Fisica</li> </ul>



	marine				
--	--------	--	--	--	--

- Spiegare come si originano i moti del mare e conoscere l'importanza della circolazione dell'acqua

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

- saper spiegare che cosa si intende per "modello scientifico"
- saper descrivere e comprendere le principali conseguenze dei moti della Terra
- saper descrivere e comprendere le principali dinamiche evolutive del pianeta
- saper descrivere le caratteristiche del sole e delle altre stelle
- saper descrivere le caratteristiche dei satelliti ed in particolare della luna, e la loro influenza sul pianeta ( maree ed eclissi )
- applicare criteri distintivi per riconoscere miscugli eterogenei, miscugli omogenei e sostanze
- riconoscere gli stati di aggregazione della materia e i relativi passaggi di stato
- individuare nella molecola d'acqua le particolari caratteristiche che la rendono indispensabile alla vita
- sapersi orientare nei vari livelli di organizzazione della materia vivente e non
- conoscere e riconoscere le principali unità morfologiche e funzionali della cellula animale e vegetale e batterica
- conoscere le principali norme di sicurezza in laboratorio
- conoscere e riconoscere le principali unità morfologiche e funzionali della cellula
- conoscere il ciclo dell'acqua e conoscere le diverse acque continentali e marine in base alle diverse caratteristiche chimico – fisiche.

### **Modalità di verifica:**

Le modalità di valutazione saranno più varie possibile e il loro numero, oltre a essere congruo, sarà il più cospicuo possibile.

Le verifiche saranno di tipo sommativo e in itinere. Saranno in parte di tipo tradizionale, con test e verifiche alla fine di un modulo, o in itinere, esercitazioni di laboratorio con rielaborazione

attraverso relazioni e test di laboratorio Saranno valutati lavori di gruppo, esercitazioni in classe. Si cercherà quando possibile di lavorare sul cosiddetto compito di realtà