



Polo Tecnico - Professionale

Istituto Istruzione Superiore Statale

"CORINALDESI – PADOVANO"

Istituto Tecnico settore Economico

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Istituto Professionale Industria e Artigianato

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

COD. FISCALE : 92000370426

E-mail: anis01600v@istruzione.it - Pec: anis01600v@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2020/21

SCIENZE INTEGRATE

DIPARTIMENTO BIOTECNOLOGIE

ANNO DI CORSO: PRIMO BIENNIO

INDIRIZZO TECNOLOGICO

ARTICOLAZIONI CAT INFO ITB ITM

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

Obiettivo generale di questa area è quello di guidare lo studente nella lettura del mondo naturale e di quello delle attività umane attraverso il metodo scientifico. L'incontro con le problematiche, le esperienze, i metodi, i linguaggi delle singole discipline deve assicurare allo studente la conquista degli strumenti culturali e metodologici necessari per analizzare, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali e artificiali, a partire dagli eventi riconducibili alla sua esperienza quotidiana, a comprendere il mondo e trasformarlo; su un piano più generale deve aiutare lo studente a sviluppare e a esercitare la capacità critica, la consapevolezza che occorre motivare le proprie affermazioni, l'attitudine a confrontare, comprendere e rispettare argomentazioni e punti di vista diversi dai propri, superando i vincoli derivanti da stereotipi e pregiudizi. In relazione alla tecnologia si pone l'accento sulla dimensione operativa del fare e sulla contestuale riflessione su di esso; sulla comprensione della realtà tecnologica, la sua evoluzione e lo stretto rapporto con lo sviluppo sociale ed economico; sulla straordinaria potenzialità di questa area di svolgere un ruolo decisivo ai fini dell'orientamento scolastico e professionale facendo emergere nello studente interessi e attitudini.

Infine si sollecita una particolare attenzione allo sviluppo di un primo nucleo di "cittadinanza scientifica" all'interno del più vasto compito della scuola di educare alla cittadinanza attiva.

Sul piano metodologico si pone l'accento sul valore formativo dell'esperienza e dell'attività laboratoriale sia in relazione all'obiettivo di mantenere alta la motivazione sia in relazione allo sviluppo di specifiche abilità e attitudini connesse all'attività sperimentale.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

(riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza multilinguistica
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. competenza digitale
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. competenza in materia di cittadinanza
7. competenza imprenditoriale
8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

3. COMPETENZE DI SCIENZE INTEGRATE

(riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

4. PERCORSO DISCIPLINARE PRIMO ANNO: CHIMICA

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
DALLA FISICA ALL'ANALISI CHIMICA DELLA MATERIA	<p>Saper distinguere tra analisi qualitativa e quantitativa.</p> <p>Conoscere il significato di precisione, accettabilità e sensibilità.</p> <p>Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica.</p> <p>Conoscere il significato di reazione chimica.</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Saper utilizzare correttamente gli strumenti di misura di laboratorio.</p> <p>Conoscenza delle norme e sicurezza in laboratorio (D.l. 81/2008 e D.l. 106/2009).</p>	<p>La materia macroscopica e microscopica.</p> <p>I passaggi di stato.</p> <p>Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche.</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Le grandezze fisiche intensive ed estensive.</p> <p>Riconoscimento e separazione dei miscugli omogenei ed eterogenei.</p>
DALLE LEGGI PONDERALI ALL'ATOMO - LA TAVOLA PERIODICA	<p>Saper interpretare e risolvere problemi sulle leggi ponderali</p> <p>Conoscere il comportamento delle cariche elettriche.</p> <p>Saper individuare le caratteristiche delle particelle subatomiche.</p> <p>Conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa.</p> <p>Spiegare l'ordine degli elementi nella tavola periodica.</p> <p>Essere in grado di determinare la struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.</p> <p>Sapere come variano le proprietà periodiche.</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Applicare le leggi ponderali della chimica</p> <p>Saper mettere in relazione la configurazione elettronica di un atomo con le sue proprietà chimiche</p>	<p>Dall'alchimia all'atomistica</p> <p>Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust e Dalton</p> <p>Il modello di Dalton</p> <p>Le cariche elettriche e il loro comportamento: il modello di Thomson</p> <p>Il modello atomico di Rutherford.</p> <p>Le proprietà delle particelle subatomiche.</p> <p>Il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi.</p> <p>Tavola periodica e classificazione degli elementi</p> <p>Famiglie chimiche e proprietà</p> <p>Le proprietà periodiche</p> <p>Il modello quantomeccanico e i livelli di energia</p> <p>La struttura elettronica: livelli e sottolivelli</p> <p>Un ordine tra gli elementi: il sistema</p>

		<p>periodico</p> <p>Laboratorio: Osservazioni di reazione chimica con formazione di precipitato, sviluppo di calore, cambio di colore e formazione di gas.</p> <p>Le leggi ponderali.</p> <p>I saggi alla fiamma.</p> <p>La reattività dei metalli alcalini</p>
<p>I LEGAMI CHIMICI - FORZE INTERMOLECOLARI E PROPRIETÀ DELLE SOSTANZE</p>	<p>Riconoscere gli elettroni di valenza e rappresentarli secondo il modello di Lewis.</p> <p>Individuare quale tipo di legame è presente tra due atomi e/o tra diversi elementi e composti.</p> <p>Saper interpretare e prevedere alcune proprietà chimico-fisiche delle sostanze in base al tipo di legame che le caratterizza.</p> <p>Riconoscere se una molecola è polare o apolare.</p> <p>Saper individuare i legami presenti nei diversi materiali</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Saper descrivere il processo di solvatazione</p>	<p>Elettroni di legame e regola dell'ottetto</p> <p>Gli elettroni si trasferiscono: il legame ionico</p> <p>Gli elettroni si mettono in comune: il legame covalente</p> <p>Elettroni condivisi da molti atomi: il legame metallico</p> <p>Legami chimici e proprietà delle sostanze</p> <p>La forma delle molecole (VSEPR)</p> <p>Sostanze polari e sostanze apolari</p> <p>Le forze intermolecolari e gli stati di aggregazione delle sostanze covalenti e ioniche</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Forze tra molecole diverse: solubilità e miscibilità</p>
<p>LE SOLUZIONI E LE MOLIE</p>	<p>Saper definire la mole.</p> <p>Saper utilizzare il concetto di mole e il numero di Avogadro nei calcoli.</p> <p>Saper calcolare i vari tipi di concentrazione</p> <p>Saper riconoscere effetto del soluto sulle proprietà di una soluzione e le sue applicazioni</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Saper utilizzare i calcoli stechiometrici per la preparazione di soluzioni</p>	<p>Moli ed equazioni chimiche.</p> <p>Conversione dei grammi in moli e viceversa.</p> <p>Vari tipi di concentrazione.</p> <p>Le caratteristiche delle soluzioni.</p> <p>Le proprietà colligative.</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Soluzioni a concentrazione nota.</p> <p>Diluizione delle soluzioni a concentrazione nota.</p> <p>Le proprietà colligative.</p>
<p>LA NOMENCLATURA</p>	<p>Essere in grado di scrivere la formula di un composto.</p> <p>Saper ottenere un sale da semplici reazioni inorganiche.</p>	<p>Composti e reazioni chimiche.</p> <p>Nomenclatura IUPAC e tradizionale.</p> <p>Laboratorio:</p>

	<p>Valore e significato del numero di ossidazione.</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Saper distinguere le diverse classi di composti inorganici.</p>	<p>Preparazione di ossidi e idrossidi.</p> <p>Preparazione di anidridi e ossiacidi.</p>
--	--	---

4.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>MODULO 1</p> <p>I passaggi di stato</p> <p>Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche</p> <p>Riconoscimento e separazione dei miscugli omogenei ed eterogenei</p>	<p>Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica.</p> <p>Conoscere il significato di reazione chimica.</p>
<p>MODULO 2</p> <p>Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust e Dalton</p> <p>Le proprietà delle particelle subatomiche.</p> <p>Il numero atomico, il numero di massa.</p> <p>Tavola periodica e classificazione degli elementi</p> <p>Famiglie chimiche e proprietà</p> <p>Le proprietà periodiche</p> <p>Il modello quantomeccanico e i livelli di energia</p> <p>La struttura elettronica: livelli e sottolivelli</p> <p>Un ordine tra gli elementi: il sistema periodico</p>	<p>Saper interpretare e risolvere problemi sulle leggi ponderali</p> <p>Saper individuare le caratteristiche delle particelle subatomiche.</p> <p>Conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa.</p> <p>Spiegare l'ordine degli elementi nella tavola periodica.</p> <p>Essere in grado di determinare la struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.</p> <p>Sapere come variano le proprietà periodiche.</p>
<p>MODULO 3</p> <p>Elettroni di legame e regola dell'ottetto</p> <p>Gli elettroni si trasferiscono: il legame ionico</p> <p>Gli elettroni si mettono in comune: il legame covalente</p> <p>Elettroni condivisi da molti atomi: il legame metallico</p> <p>Legami chimici e proprietà delle sostanze</p> <p>Sostanze polari e sostanze apolari</p> <p>Le forze intermolecolari e gli stati di aggregazione delle sostanze covalenti e ioniche</p>	<p>Riconoscere gli elettroni di valenza e rappresentarli secondo il modello di Lewis.</p> <p>Individuare quale tipo di legame è presente tra due atomi e/o tra diversi elementi e composti.</p> <p>Saper interpretare e prevedere alcune proprietà chimico-fisiche delle sostanze in base al tipo di legame che le caratterizza.</p> <p>Riconoscere se una molecola è polare o apolare.</p> <p>Saper individuare i legami presenti nei diversi materiali</p>
<p>MODULO 4</p> <p>Moli ed equazioni chimiche</p> <p>Conversione dei grammi in moli e viceversa.</p>	<p>Saper definire la mole.</p> <p>Saper utilizzare il concetto di mole e il numero di Avogadro nei calcoli.</p>

Molarità, concentrazione %.	Saper calcolare i vari tipi di concentrazione
Le caratteristiche delle soluzioni	Saper riconoscere effetto del soluto sulle proprietà di una soluzione e le sue applicazioni
Le proprietà colligative	
MODULO 5 Composti e reazioni chimiche	Essere in grado di scrivere la formula di un composto.
Nomenclatura IUPAC e tradizionale	Saper ottenere un sale da semplici reazioni inorganiche
	Valore e significato del numero di ossidazione

5. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO: CHIMICA

Per ogni modulo, particolare attenzione sarà rivolta alle applicazioni dei principi teorici che verranno trattati, specifiche ai diversi indirizzi di studio.

*Per il corso CAT è previsto un modulo aggiuntivo di chimica e tecnologia dei materiali

*Per il corso Biotecnologie Ambientali è previsto il modulo aggiuntivo di Tecnologie e Scienze applicate in cui vengono trattati gli argomenti dei moduli 1 e 4. Gli altri moduli vengono trattati più approfonditamente nel corso di Chimica.

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE
LE REAZIONI: ENERGIA, CINETICA ED EQUILIBRIO CHIMICO	<p>Saper riconoscere e descrivere i diversi tipi di energia e associare la loro variazione agli effetti termici</p> <p>Saper descrivere una reazione di equilibrio, conoscere il significato di K_{eq}, saper prevedere dove si sposta l'equilibrio dopo una perturbazione esterna.</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Saper applicare il principio di Le Chatelier</p> <p>Saper riconoscere la relazione ambiente-sistema</p>	<p>Energia interna dei sistemi: energia potenziale, cinetica e nucleare</p> <p>Reazioni esotermiche ed endotermiche</p> <p>La velocità delle reazioni chimiche e gli urti tra le particelle</p> <p>Energia di attivazione e meccanismo di reazione</p> <p>L'equilibrio chimico</p> <p>La costante di equilibrio</p> <p>Come spostare l'equilibrio</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Svolgimento di reazioni esotermiche ed endotermiche</p> <p>Cinetica chimica con variazione dei parametri</p> <p>Equilibrio chimico</p>
ACIDI E BASI	<p>Saper dissociare un acido, una base un sale.</p> <p>Saper descrivere il comportamento di acidi e basi in soluzione acquosa usando grandezze e relazioni appropriate.</p> <p>Saper usare gli indicatori di pH per determinare l'acidità o la basicità di una soluzione.</p> <p>Saper ricavare i prodotti di una reazione di neutralizzazione.</p> <p>Stabilire il pH di una soluzione.</p> <p>Laboratorio:</p>	<p>Acidi e basi in una soluzione acquosa</p> <p>reazioni con trasferimento di protoni</p> <p>La scala del pH</p> <p>La forza degli acidi e delle basi</p> <p>Equilibri acido-base</p> <p>Le soluzioni tampone</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Indicatori acido-base.</p>

	<p>Saper applicare la stechiometria delle reazioni di neutralizzazione.</p> <p>Riconoscere sostanze acide e basiche.</p>	<p>Titolazioni.</p> <p>Determinazioni potenziometriche.</p>
<p>REAZIONI ELETTROCHIMICHE</p>	<p>Riconoscere le reazioni che avvengono con scambio di elettroni e saperle bilanciare.</p> <p>Utilizzare i potenziali elettrochimici per descrivere modelli di pile e calcolarne la f.e.m. e per prevedere i prodotti di un elettrolisi.</p> <p><u>Laboratorio:</u></p> <p>Riconoscere una redox.</p> <p>Sfruttare l'energia chimica.</p>	<p>Le reazioni di ossidoriduzione</p> <p>Le celle elettrochimiche</p> <p>Come prevedere le reazioni redox</p> <p><u>Laboratorio:</u></p> <p>Costruzione della pila Daniel.</p> <p>Studio e osservazione di processi elettrochimici.</p>
<p>LA CHIMICA DEL CARBONIO</p>	<p>Saper riconoscere le diverse molecole idrocarburiche e i loro isomeri di posizione.</p> <p>Conoscere il nome IUPAC degli idrocarburi.</p> <p>Descrivere le proprietà chimiche e fisiche degli idrocarburi e dei diversi gruppi funzionali.</p> <p>Saper riconoscere i gruppi funzionali legati alle principali funzionalità biologiche</p> <p><u>Laboratorio:</u></p> <p>Riconoscimento di sostanze organiche</p>	<p>Ibridazione del carbonio</p> <p>Gli idrocarburi saturi</p> <p>Idrocarburi insaturi e idrocarburi aromatici</p> <p>I gruppi funzionali (funzionalità biologiche e non)</p> <p><u>Laboratorio:</u></p> <p>Saggi di sostanze organiche</p>

5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>MODULO 1</p> <p>Energia interna dei sistemi: energia potenziale, cinetica e nucleare</p> <p>Reazioni esotermiche ed endotermiche</p> <p>La velocità delle reazioni chimiche e gli urti tra le particelle</p> <p>Energia di attivazione e meccanismo di reazione</p> <p>L'equilibrio chimico</p> <p>La costante di equilibrio</p> <p>Come spostare l'equilibrio</p>	<p>Saper riconoscere e descrivere i diversi tipi di energia e associare la loro variazione agli effetti termici</p> <p>Saper descrivere una reazione di equilibrio, conoscere il significato di K_{eq}, saper prevedere dove si sposta l'equilibrio dopo una perturbazione esterna.</p>
<p>MODULO 2</p> <p>Acidi e basi in una soluzione acquosa</p>	<p>Saper dissociare un acido, una base un sale.</p>

<p>Reazioni con trasferimento di protoni</p> <p>La scala del pH</p> <p>La forza degli acidi e delle basi</p> <p>Equilibri acido-base</p> <p>Funzione della soluzione tampone</p>	<p>Saper descrivere il comportamento di acidi e basi in soluzione acquosa usando grandezze e relazioni appropriate.</p> <p>Saper usare gli indicatori di pH per determinare l'acidità o la basicità di una soluzione.</p> <p>Saper ricavare i prodotti di una reazione di neutralizzazione.</p> <p>Stabilire il pH di una soluzione.</p>
<p>MODULO 3</p> <p>Le reazioni di ossidoriduzione</p> <p>Le celle elettrochimiche</p> <p>Come prevedere le reazioni redox</p>	<p>Riconoscere le reazioni che avvengono con scambio di elettroni e saperle bilanciare.</p> <p>Utilizzare i potenziali elettrochimici per descrivere modelli di pile e calcolarne la f.e.m.</p>
<p>MODULO 4</p> <p>Ibridazione del carbonio</p> <p>Gli idrocarburi saturi</p> <p>Idrocarburi insaturi e idrocarburi aromatici</p> <p>I gruppi funzionali</p>	<p>Saper riconoscere le diverse molecole idrocarburiche e i loro isomeri di posizione.</p> <p>Conoscere il nome IUPAC degli idrocarburi.</p> <p>Descrivere le proprietà chimiche e fisiche degli idrocarburi</p> <p>Saper riconoscere i gruppi funzionali</p>

6. PERCORSO DISCIPLINARE PRIMO ANNO: SCIENZE DELLA TERRA		
MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
IL SISTEMA SOLARE	<p>Individuare le regolarità che caratterizzano i moti dei pianeti.</p> <p>Applicare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale per la soluzione di semplici problemi.</p> <p>Correlare le caratteristiche dei pianeti gioviani e terrestri alle condizioni fisiche che li caratterizzano.</p>	<p>I corpi del sistema solare.</p> <p>formazione del sistema solare.</p> <p>Interno e superficie del sole, l'atmosfera del sole, l'attività solare.</p> <p>Il moto dei pianeti: prima, seconda e terza legge di Keplero.</p> <p>Legge della gravitazione universale.</p> <p>Pianeti terrestri, pianeti gioviani, corpi minori del sistema solare.</p>
ATMOSFERA E FENOMENI METEOROLOGICI	<p>Individuare i fattori che determinano una variazione della temperatura dell'aria.</p> <p>Individuare i fattori che influenzano la pressione.</p> <p>Descrivere lo schema generale di circolazione dell'aria nella troposfera ed in quota.</p> <p>Identificare i fattori che influenzano l'umidità atmosferica.</p> <p>Spiegare il meccanismo dell'effetto serra.</p> <p>Stabilire la direzione di un vento date le posizione di un'alta e di una bassa pressione.</p>	<p>I diversi strati dell'atmosfera terrestre.</p> <p>La composizione dell'aria.</p> <p>La radiazione solare e l'effetto serra.</p> <p>I fattori che influenzano la temperatura dell'aria.</p> <p>L'inquinamento atmosferico.</p> <p>La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano.</p> <p>I venti e la circolazione generale dell'aria.</p> <p>L'umidità dell'aria.</p>

	Calcolare l'umidità relativa.	La formazione delle nuvole e le precipitazioni.
L'IDROSFERA MARINA	<p>Descrivere le componenti del ciclo idrologico.</p> <p>Spiegare il meccanismo di formazione delle onde libere e forzate.</p> <p>Illustrare la circolazione generale delle acque oceaniche e i fattori che la influenzano.</p> <p>Correlare le caratteristiche delle acque marine ai fattori geografici e astronomici che le determinano.</p> <p>Individuare quali forze agiscono, a diverse scale, nei movimenti delle acque.</p>	<p>Il ciclo idrologico: oceanico e continentale.</p> <p>Caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua: salinità, temperatura, densità, pressione, colore.</p> <p>Le onde: il moto ondoso, caratteristiche delle onde, la rifrazione delle onde.</p> <p>Le maree (cenni): la causa delle maree, il ritmo delle maree, l'ampiezza delle maree.</p> <p>Le correnti marine: la circolazione delle acque oceaniche.</p>
LA TERRA SOLIDA E I FENOMENI SISMICI	<p>Descrivere le varie fasi di accumulo e liberazione dell'energia secondo il modello del rimbalzo elastico.</p> <p>Determinare la posizione dell'epicentro di un terremoto dai sismogrammi di tre stazioni sismiche.</p> <p>Determinare la magnitudo di un sisma da un sismogramma usando la scala Richter. Interpretare la carta della distribuzione dei terremoti.</p> <p>Tenere comportamenti adeguati in caso di terremoto.</p>	<p>L'origine dei terremoti (teoria del rimbalzo elastico).</p> <p>Effetti del terremoto.</p> <p>Tsunami o maremoti.</p> <p>Le onde sismiche: onde interne e onde superficiali.</p> <p>La registrazione delle onde sismiche: sismografo e sismogramma.</p> <p>Determinazione dell'epicentro di un terremoto.</p> <p>Magnitudo e intensità.</p> <p>Le informazioni da un terremoto: la propagazione delle onde sismiche.</p> <p>L'interno della Terra.</p> <p>La distribuzione geografica dei terremoti: le aree sismiche.</p> <p>La difesa dai terremoti: previsione e prevenzione.</p> <p>La struttura della Terra: crosta, mantello, nucleo, l'isostasia.</p>

6.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

CONOSCENZE	ABILITÀ
Modulo 1: i corpi del sistema solare, il moto dei pianeti: prima, seconda e terza legge di Keplero; legge della gravitazione universale, pianeti terrestri, pianeti gioviani, corpi minori del sistema solare.	Correlare le caratteristiche dei pianeti gioviani e terrestri alle condizioni fisiche che li caratterizzano.
MODULO 2: i diversi strati dell'atmosfera terrestre, la	Elencare i principali costituenti e gli strati dell'atmosfera.

composizione dell'aria, la radiazione solare e l'effetto serra, i venti e la circolazione generale dell'aria, l'umidità dell'aria	<p>Individuare i fattori che determinano una variazione della temperatura dell'aria.</p> <p>Spiegare il meccanismo dell'effetto serra.</p>
MODULO 3: caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua, le onde: il moto ondoso, caratteristiche delle onde, la rifrazione delle onde, le correnti marine: la circolazione delle acque oceaniche	<p>Illustrare la circolazione generale delle acque oceaniche e i fattori che la influenzano.</p> <p>Correlare le caratteristiche delle acque marine ai fattori geografici e astronomici che le determinano.</p>
MODULO 4: l'origine dei terremoti (teoria del rimbalzo elastico), le onde sismiche: onde interne e onde superficiali, la registrazione delle onde sismiche: sismografo e sismogramma, magnitudo e intensità, la struttura della Terra	<p>Descrivere le varie fasi di accumulo e liberazione dell'energia secondo il modello del rimbalzo elastico.</p> <p>Determinare la posizione dell'epicentro di un terremoto dai sismogrammi di tre stazioni sismiche.</p>

7. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO: BIOLOGIA

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE
LA CELLULA	<p>Riconoscere negli organismi viventi le loro caratteristiche.</p> <p>Procedere per analogie e differenze nella descrizione della morfologia delle cellule vegetali e animali.</p> <p>Correlare le strutture cellulari (organuli) alla relativa funzione.</p>	<p>Cos'è la biologia. le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi.</p> <p>L'organizzazione gerarchica della materia e della vita.</p> <p>La cellula: unità strutturale e funzionale del vivente, organismi unicellulari e pluricellulari.</p> <p>Le dimensioni delle cellule. La cellula procariote</p> <p>Strutture delle cellule eucariotiche animale e vegetale.</p> <p>La struttura, la forma e il movimento delle cellule, le giunzioni cellulari.</p>
LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI	<p>Saper attribuire ogni specie vivente a un dominio e ad un regno.</p> <p>Riconoscere a quale livello di organizzazione si situano gli organismi rappresentati dei vari phyla.</p> <p>Descrivere le caratteristiche di alcuni rappresentanti tipici dei gruppi sistematici studiati.</p>	<p>La sistematica: categorie sistematiche.</p> <p>Nomenclatura binomia, specie biologica, alberi filogenetici.</p> <p>La comparsa della vita sulla Terra.</p> <p>Alcuni regni dei viventi: procarioti, protisti, gli animali (subphylum dei vertebrati: le classi dei pesci, degli anfibi, dei rettili e dei mammiferi).</p>
TRA VIVENTI E NON VIVENTI: I VIRUS	<p>Correlare il ciclo riproduttivo di un virus allo sviluppo delle patologie provocate</p> <p>Correlare le varie componenti del sistema di difesa dell'organismo al tipo di risposta</p> <p>Illustrare il principio di funzionamento del sistema delle vaccinazioni</p>	<p>I virus: viventi o non viventi?</p> <p>La scoperta dei virus, l'architettura dei virus</p> <p>Il ciclo riproduttivo dei virus, i coronavirus: che cosa è un coronavirus, SARS-Cov-2 e COVID-19</p> <p>Organismi patogeni, come si trasmettono le malattie</p> <p>Le difese non specifiche</p> <p>La risposta infiammatoria, il sistema</p>

		immunitario: linfociti B, linfociti T, antigene, plasmacellule e cellule della memoria Memoria immunitaria e vaccinazioni (allergie, malattie autoimmuni, HIV e AIDS)
STRUTTURE E FUNZIONI DEGLI ORGANISMI	<p>Illustrare analogie e differenze tra gli apparati omologhi in vari gruppi di vertebrati</p> <p>Individuare le connessioni funzionali tra i diversi apparati</p> <p>Descrivere morfologia, struttura e funzione dei principali apparati studiati</p>	<p>Livelli gerarchici, sistemi e apparati</p> <p>Omeostasi</p> <p>Uno sguardo d'assieme ai sistemi ed apparati del corpo umano</p> <p>Alcuni apparati: apparato digerente, apparato respiratorio, apparato circolatorio, apparato scheletrico e muscolare</p>

7.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

CONOSCENZE	ABILITÀ
MODULO 1: le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi, la cellula: unità strutturale e funzionale del vivente, organismi unicellulari e pluricellulari, la cellula procariote, strutture delle cellule eucariotiche animale e vegetale	Procedere per analogie e differenze nella descrizione della morfologia delle cellule vegetali e animali
MODULO 2: categorie sistematiche, nomenclatura binomia, il Regno degli animali (subphylum dei vertebrati): le classi dei pesci, degli anfibi, dei rettili e dei mammiferi	<p>Ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche</p> <p>Descrivere le caratteristiche di alcuni rappresentanti tipici dei gruppi sistematici studiati</p>
MODULO 3: l'architettura dei virus, il ciclo riproduttivo dei virus, che cosa è un coronavirus, come si trasmettono le malattie, le difese non specifiche, memoria immunitaria e vaccinazioni (allergie, malattie autoimmuni, HIV e AIDS)	<p>Correlare il ciclo riproduttivo di un virus allo sviluppo delle patologie provocate</p> <p>Illustrare il principio di funzionamento del sistema delle vaccinazioni</p>
MODULO 4: livelli gerarchici, sistemi e apparati, alcuni apparati: apparato digerente, apparato scheletrico e muscolare	Descrivere morfologia, struttura e funzione dei principali apparati studiati, individuare le connessioni funzionali tra i diversi apparati

10. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA

(in presenza e a distanza)

Sul piano metodologico, le strategie didattiche utilizzate al fine di armonizzare le conoscenze apprese nelle competenze previste dal proprio profilo culturale saranno basate su:

Lezioni frontali

Attività laboratoriale

Cooperative learning

Problem solving

Classe capovolta

Strategie per l'apprendimento attivo: MLTV

11. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

Libri di testo

Dispense o materiale multimediale

Laboratori virtuali

Laboratorio in presenza (chimica)

App per l'apprendimento cooperativo

12. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

(coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)

Verifiche:

Al fine delle valutazioni sommative: elaborati scritti che comprendono compiti in classe ed eventuali approfondimenti presentati dagli studenti e interrogazioni

Al fine delle valutazioni formative: esercitazioni orali e scritte

BOZZA Criteri Di Valutazione:

La valutazione terrà conto oltre che degli apprendimenti, anche degli atteggiamenti mediante l'osservazione sistematica sia in classe che in DAD e nei laboratori ove previsto (impegno, attenzione, collaborazione, rispetto delle regole, autonomia nello studio e nell'organizzazione del lavoro, puntualità nelle consegne, partecipazione attiva) si terrà conto anche dei progressi nell'apprendimento, in sintonia con i criteri stabiliti nel PTOF.

13. MODALITÀ DI RECUPERO

Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno: in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico...)