

DIPARTIMENTO DISCIPLINARE DI SCIENZE
PROGRAMMAZIONE ANNO SCOLASTICO 2021/2021

BIOLOGIA

PRIMO BIENNIO

In grassetto contenuti e obiettivi validi per ogni indirizzo.

Per gli alunni diversamente abili contenuti e obiettivi potranno essere rivisti e concordati con il docente di sostegno.

Competenze generali

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati sperimentali
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Unità	Contenuti	Competenze/abilità
1 I viventi	-Le caratteristiche dei viventi -Livelli di organizzazione dei viventi- dalla cellula alla biosfera -Le interazioni tra gli organismi. -Catene e reti alimentari. -Il ciclo della materia e il flusso dell'energia -I cicli biogeochimici: il ciclo del carbonio, del fosforo e dell'azoto EDUCAZIONE CIVICA La nascita di ecosistemi artificiali: dalla deforestazione alle monocolture	-Individua le caratteristiche che permettono di distinguere gli organismi viventi dal mondo non vivente. -Sapere che negli ecosistemi vi è una continua interazione tra gli organismi e l'ambiente fisico. -Conoscere i vari tipi di interazioni tra gli organismi con particolare riferimento a catene e reti alimentari. -Sapere che negli ecosistemi la materia viene riciclata e l'energia fluisce. -Individuare nelle attività umane un pericolo per gli equilibri ecologici. Comprendere che la biosfera è un sistema globale formato da tutti gli ecosistemi della Terra.

2 Le molecole della vita	- Legame a idrogeno - l'acqua e le sue proprietà I monomeri e i polimeri delle biomolecole - i carboidrati e le loro funzioni - i lipidi e le loro funzioni - le proteine e le loro funzioni- gli enzimi - il DNA, l'RNA e l'ATP EDUCAZIONE CIVICA I colori dell'alimentazione La piramide alimentare Abitudini alimentari e salute	-Comprendere l'importanza dell'acqua nei processi vitali. -Conoscere la classificazione delle molecole organiche fondamentali in base alle caratteristiche chimiche e al ruolo svolto nella cellula. -Saper spiegare il modello a doppia elica del DNA.
3 La cellula	-La teoria cellulare - Le cellule procariotiche - Le cellule eucariotiche, cell animali e vegetali, autotrofe ed eterotrofe, aerobie ed anaerobie - Il nucleo , REL e RER mitocondri e cloroplasti - La parete cellulare e la membrana plasmatica	-Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariotiche, distinguendo anche tra cellule animali e cellule vegetali. -Comprendere che la cellula è la struttura di base di tutti i viventi. -Sapere utilizzare il microscopio ottico per osservare vari tipi di cellula riconoscendo le strutture osservabili. - Saper descrivere un modello semplificato di cellula. -Conoscere il ruolo dei vari organuli cellulari.

4. Come funziona la cellula	Gli scambi attraverso la membrana - il trasporto attivo e passivo - l'osmosi e la diffusione - l'endocitosi e l'esocitosi - Gli organismi autotrofi ed eterotrofi - La glicolisi, la respirazione cellulare e la fermentazione tappe fondamentali - La fotosintesi, tappe fondamentali	-Conoscere la struttura della membrana cellulare. -Comprendere come le sostanze possono attraversare la membrana cellulare -Saper spiegare dal punto di vista energetico la differenza tra diffusione, osmosi e trasporto attivo. -Conoscere la natura chimica degli enzimi, il loro ruolo e le modalità d'azione. -Conoscere l'importanza dell'energia chimica per la cellula e comprendere la funzione energetica dell'ATP. -Saper descrivere per sommi capi la respirazione cellulare e comprenderne l'importanza per la cellula e per l'intero organismo. -Saper descrivere per sommi capi la fotosintesi e comprenderne l'importanza per la cellula, l'organismo e l'ambiente. -Comprendere l'importanza della fermentazione nelle produzioni alimentari. Conoscere il ruolo dei batteri e dei funghi nell'ambiente e nelle attività umane
------------------------------------	---	---

SECONDO BIENNIO

In grassetto contenuti ed obiettivi validi per ogni indirizzo.

Per gli alunni diversamente abili contenuti e obiettivi potranno essere rivisti e concordati con il docente di sostegno.

Competenze generali

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati sperimentali
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Unità	Contenuti	Competenze/abilità
5 La divisione cellulare e la riproduzione	La riproduzione asessuata e la scissione binaria nei procarioti -Il ciclo cellulare delle cellule eucariotiche - il ruolo e le fasi della mitosi - il ruolo e le fasi della meiosi - la riproduzione sessuata negli eucarioti - le cellule diploidi e aploidi - il crossing over, le mutazioni e la variabilità genetica - il cariotipo e le malattie genetiche umane prodotte da errori meiotici Le neoplasie	-Conoscere le differenze tra cromatina, cromosomi e cromatidi. -Conoscere le tappe della duplicazione cellulare. -Capire la differenza tra riproduzione sessuata e asessuata rispetto alle caratteristiche della prole. -Conoscere le tappe fondamentali della meiosi e capire la differenza con la mitosi.
6 La genetica	-Il genotipo e il fenotipo - Il metodo di Mendel e i suoi esperimenti - La prima legge di Mendel o legge della dominanza - La seconda legge di Mendel o legge della segregazione - La terza legge di Mendel o legge dell'assortimento indipendente - Casi particolari di ereditarietà - La genetica umana, la determinazione del sesso - Le malattie genetiche	-Conoscere il ruolo dei cromosomi sessuali nella determinazione del sesso. -Conoscere la definizione di gene e di allele e saper utilizzare il linguaggio della genetica. -Conoscere i meccanismi di base della trasmissione dei caratteri ereditari. -Saper distinguere tra genotipo e fenotipo, tra omozigote ed eterozigote e saper risolvere semplici problemi di genetica. -Comprendere l'importanza delle condizioni ambientali nella determinazione del fenotipo - Conoscere alcune malattie genetiche.
7 Dal DNA alle proteine	- La struttura e la duplicazione del DNA - La trascrizione: dal DNA all'mRNA, tappe fondamentali - Il codice genetico - La sintesi delle proteine, tappe fondamentali - Le mutazioni	-Saper come è fatto il codice genetico e capirne l'importanza per la sintesi proteica. -Conoscere per sommi capi i meccanismi della sintesi delle proteine. Saper che cosa sono e quali effetti possono avere le mutazioni e il loro il ruolo nell'evoluzione.
8 L'evoluzione e la biodiversità	-Teorie evoluzionistiche Lamarck e Darwin - selezione naturale e artificiale - concetto di specie - i regni dei viventi	-Comprendere il ruolo dell'ambiente nei processi evolutivi. -Saper applicare il concetto di selezione naturale a esempi concreti. -Comprendere il fenomeno della riduzione delle specie/habitat oggi in corso e l'importanza della salvaguardia della biodiversità.

9 La struttura del corpo umano	- La gerarchia del corpo umano: dalle cellule all'organismo - l'omeostasi: feedback positivo e negativo - I vari tessuti e le loro funzioni - Anatomia e fisiologia degli apparati/sistemi con particolare riferimento alle principali patologie degli stessi - EDUCAZIONE CIVICA - I colori dell'alimentazione - La piramide alimentare - Abitudini alimentari e salute - Il controllo delle nascite - L'importanza dei vaccini - Il fumo di tabacco, una miscela di veleni - Gli effetti delle droghe e la dipendenza - Gli effetti delle bevande alcoliche	-Spiegare la complessità del corpo umano analizzando le interconnessioni tra i vari sistemi (o apparati). -Individuare comportamenti corretti ai fini della tutela della propria salute con particolare riferimento all'alimentazione e ai danni causati dal fumo., droghe ed alcol -Comprendere l'importanza della prevenzione nelle malattie. -Classificare le principali malattie e conoscere i principali metodi per combatterle. -Comprendere l'importanza della prevenzione delle malattie a trasmissione sessuale -Comprendere quali comportamenti possono essere alla base del mantenimento dello stato di salute, inteso come benessere generale e non semplicemente come assenza di malattia
---------------------------------------	---	--

CHIMICA

PRIMO BIENNIO

In grassetto contenuti e obiettivi validi per ogni indirizzo.

Per gli alunni diversamente abili contenuti e obiettivi potranno essere rivisti e concordati con il docente di sostegno.

Competenze generali

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati sperimentali
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

1 Grandezze e unità di misura	- Le grandezze fisiche - Il Sistema Internazionale delle unità di misura - Principali strumenti e tecniche di misurazione - Errore nella misura - Cifre significative - Alcune grandezze fisiche importanti: massa, peso, volume, densità, temperatura, calore, calore specifico - L'energia e le trasformazioni energetiche	Distinguere grandezze intensive ed estensive Saper effettuare correttamente una misura, ed esprimerla con il corretto numero di cifre significative Usare le unità di misura del Sistema Internazionale
2 La materia	- Gli stati di aggregazione della materia - I passaggi di stato - Sostanze pure e miscugli - La separazione dei miscugli - Le proprietà fisiche e chimiche delle sostanze - Le trasformazioni fisiche e chimiche della materia	Distinguere tra miscugli omogenei ed eterogenei e applicare le diverse tecniche di separazione Descrivere in termini di trasformazioni fisiche e chimiche eventi osservabili

3 Le particelle della materia	- La teoria atomica: modello atomico di Dalton - Le leggi ponderali: legge di conservazione della massa, legge delle proporzioni definite, legge delle proporzioni multiple - Differenza tra proprietà macroscopiche e microscopiche della materia - La teoria cinetico-molecolare - Particelle subatomiche: elettroni, protoni, neutroni - Gli isotopi - Lo ione - La struttura dell'atomo: modelli atomici di Thomson e Rutherford - La configurazione elettronica	Spiegare le trasformazioni fisiche e chimiche della materia mediante il modello cinetico-molecolare Calcolare le quantità di reagenti e prodotti coinvolti nelle reazioni tramite le leggi ponderali Saper distinguere i diversi livelli energetici presenti nell'atomo Saper applicare la regola dell'ottetto
-------------------------------	--	--

4 La quantità di materia: la mole	- Numero atomico, Massa atomica e massa molecolare - Mole e massa molare - Composizione percentuale dei composti - Formula minima e formula molecolare	Utilizzare la mole come unità di misura della quantità di sostanza Determinare la composizione percentuale dei composti Determinare le formule chimiche (minima e molecolare) di un composto
5 Elementi e composti	- Elementi e composti - La tavola periodica degli elementi - Il simbolismo chimico Le tre classi di elementi: metalli, non metalli, semimetalli - gruppi e periodi della tavola periodica - raggio atomico, elettronegatività, carattere metallico - Le reazioni chimiche e le equazioni che le descrivono - I legami chimici: legame covalente, ionico, metallico - Molecole polari e non polari - Le forze intermolecolari e il legame a idrogeno	Utilizzare e riconoscere i simboli degli elementi Usare la tavola periodica per prevedere le principali proprietà chimiche e fisiche degli elementi Saper ricondurre alcune proprietà della materia al tipo di legame che si stabilisce tra le sue particelle

6 Nomenclatura	rappresentazione di atomi e molecole con la simbologia di Lewis Valenza, numero di ossidazione e scrittura delle formule dei composti - Classi di composti inorganici: ossidi, idrossidi, idruri, acidi, sali - nomenclatura tradizionale dei composti più comuni - Le reazioni chimiche e le equazioni che le descrivono	Utilizzare i simboli degli elementi chimici Distinguere il n.o. dalla valenza Utilizzare le formule dei composti anche per classificarli Bilanciare una semplice equazione chimica
------------------------------	---	--

SECONDO BIENNIO

In grassetto contenuti e obiettivi validi per ogni indirizzo.

Per gli alunni diversamente abili contenuti e obiettivi potranno essere rivisti e concordati con il docente di sostegno.

Competenze generali

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati sperimentali
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Unità	Contenuti	Competenze/abilità
7 I gas	Comportamento dei gas, teoria cinetico-molecolare La pressione Leggi dei gas (Boyle, Charles, Gay-Lussac), equazione di un gas ideale	Utilizzare e convertire tra loro le diverse unità di misura della pressione Saper applicare le leggi fondamentali dei gas
8 Le soluzioni	- Solubilità - Proprietà colligative - Osmosi - la concentrazione in unità: molarità, molalità, % in peso, % in volume	Interpretare una curva di solubilità Svolgere semplici calcoli per la determinazione della concentrazione di una soluzione

9 Le reazioni chimiche	- Reagenti e prodotti - Tipi di reazioni Valenza e n.o. - Bilanciamento - reagente limitante - calcoli stechiometrici - resa di una reazione	Riconoscere i diversi tipi di reazioni Assegnare, nota la formula di una specie chimica, il numero di ossidazione a ciascun elemento Bilanciare una semplice equazione chimica
10 Energia e reazioni chimiche	- Definizione di sistema - Reazioni esotermiche ed endotermiche - Calore di reazione ed energia (definizione di entropia ed entalpia) La velocità di reazione e i fattori che la influenzano - Teoria delle collisioni ed energia di attivazione - I catalizzatori - Reazioni complete e reversibili - La costante di equilibrio - Come si sposta un equilibrio di reazione (principio di Le Châtelier) - Il prodotto di solubilità	- Riconoscere i diversi tipi di sistema - Distinguere le reazioni esotermiche da quelle endotermiche - Mettere in relazione la variazione di energia libera e la spontaneità di un processo - Interpretare un grafico che rappresenta la variazione di energia durante una reazione - Mettere in relazione la velocità di reazione con i fattori che la influenzano - Spiegare il meccanismo di azione dei catalizzatori - Riconoscere una situazione di equilibrio chimico - Prevedere la risposta di un sistema all'equilibrio al variare delle condizioni sperimentali, secondo il principio di Le Chatelier

1 Acidi e basi	- Definizione di acido e base, secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis - Proprietà degli acidi e delle basi - Le coppie acido-base - definizione e calcolo del pH, gli indicatori - acidi e basi forti e deboli e k di dissociazione - reazioni di neutralizzazione - titolazione di un acido - pH di soluzioni saline e soluzioni tampone	- Riconoscere le sostanze con comportamento acido e quelle con comportamento basico - Stabilire se un sistema è acido o basico in base al valore di pH - Mettere in relazione la forza di un acido e di una base con le relative costanti di dissociazione - Eseguire semplici calcoli per determinare il pH di una soluzione - Riconoscere le reazioni di neutralizzazione ed una curva di titolazione
12Le reazioni di ossido-riduzione Elettrochimica	- Variazione del numero di ossidazione e reazioni di ossidoriduzione - Semi reazioni di ossidazione e di riduzione - la pila Daniell e le trasformazioni di energia - l'elettrolisi	Assegnare i n.o. agli elementi di un composto Riconoscere le reazioni di ossidazione e quelle di riduzione Identificare il reagente ossidante e quello riducente Bilanciare le equazioni delle reazioni di ossidoriduzione con il metodo de n.o e delle semi-reazioni Correlare le reazioni redox alla produzione di dispositivi per la produzione di energia elettrica Descrivere il processo di elettrolisi e illustrare alcune applicazioni a carattere industriale

QUINTO ANNO

In grassetto contenuti e obiettivi validi per ogni indirizzo.

Per gli alunni diversamente abili contenuti e obiettivi potranno essere rivisti e concordati con il docente di sostegno.

Competenze generali

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati sperimentali
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici

- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Unità	Contenuti	Competenze/abilità
13 La chimica del Carbonio	Caratteristiche dell'atomo di Carbonio Ibridazione Principali tipi di isomeria Gli idrocarburi: proprietà fisico-chimiche principali - alcani - alcheni - alchini - idrocarburi a catena aperta e ciclici - La risonanza - idrocarburi aromatici - gruppi funzionali (saponificazione) La nomenclatura IUPAC - i polimeri Educazione civica La dipendenza dal petrolio Pesticidi e lotta biologica Effetti degli IPA sull'ambiente e sulla salute Inquinamento da plastiche e microplastiche, la gestione dei rifiuti	Capire il ruolo del carbonio nella struttura delle molecole organiche. Stabilire quando due composti sono isomeri Associare i principali gruppi funzionali alle corrispondenti classi di composti Illustrare le applicazioni pratiche dei composti di ciascun gruppo funzionale Utilizza la nomenclatura IUPAC per assegnare i nomi ai composti organici e viceversa Interpretare le proprietà e la reattività degli idrocarburi sulla base del tipo di legame tra gli atomi Mettere in relazione le proprietà fisiche e chimiche delle diverse classi di composti con i rispettivi gruppi funzionali Descrivere il processo di saponificazione ed il meccanismo di azione dei detergenti Distinguere la polimerizzazione per addizione e per condensazione

14 Le biomolecole	-Caratteristiche delle biomolecole -Caratteristiche e proprietà fondamentali de: Carboidrati Lipidi Proteine (enzimi) Acidi nucleici Vitamine -Il metabolismo dei carboidrati e la regolazione della glicemia - Il metabolismo dei lipidi e degli aminoacidi	Capire le caratteristiche peculiari delle molecole organiche in confronto a quelle inorganiche. Conoscere la classificazione delle molecole organiche fondamentali in base alle caratteristiche chimiche e al ruolo svolto nella cellula. Classificare carboidrati, trigliceridi e vitamine ed individuarne la funzione alimentare Individua il legame glicosidico e peptidico Riconoscere le strutture proteiche Descrivere le principali caratteristiche strutturali degli amminoacidi e come da essi si possono ottenere le proteine Mettere in relazione gli enzimi con la loro azione catalitica, le vitamine con il metabolismo cellulare ,gli steroidi con la loro funzione ormonale Descrivere la struttura di DNA e RNA e correlare gli acidi nucleici alla trasmissione del codice genetico Riconoscere l'importanza del meccanismo di regolazione della glicemia
15 La regolazione dell'espressione genica	- nei procarioti: l'operone <i>lac</i> e l'operone <i>trp</i> - negli eucarioti: regolazione prima, durante e dopo la trascrizione	Riconoscere un operone inducibile ed ono reprimibile Distinguere i diversi livelli di controllo dell'espressione genica negli eucarioti
16 La genetica di virus e batteri	- Il cromosoma batterico e i plasmidi - La coniugazione, la trasformazione e la trasduzione batteriche - I virus a DNA e a RNA - I cicli litico e lisogeno - I vettori virali	Distinguere i diversi tipi di trasferimento di geni Comprendere la differenza degli effetti derivanti dal ciclo litico e lisogeno Riconoscere l'utilità del trasferimento di geni, sia attraverso i batteri che attraverso i virus, nelle tecniche di ingegneria genetica

17 Le biotecnologie	- Che cosa sono le biotecnologie - Tecniche di ingegneria genetica: - la tecnologia del DNA ricombinante -Cellule staminali -La clonazione - gli OGM: cosa sono e in che ambiti si usano -Applicazioni delle biotecnologie in agricoltura, in medicina e per la salvaguardia dell'ambiente <i>Educazione civica:</i> - Scelte alimentari e protezione della biodiversità - Il paradosso alimentare - Crescita della popolazione umana e sviluppo sostenibile - L'importanza dei vaccini - Biotecnologie e dibattito etico - Inquinamento da plastiche e microplastiche, la gestione e la valorizzazione dei rifiuti	Distinguere le biotecnologie classiche dalle moderne Conoscere il significato di OGM e avere consapevolezza dell'impatto delle biotecnologie sulla nostra vita, analizzando i vantaggi e gli svantaggi derivanti dal loro utilizzo.
----------------------------	--	---

SCIENZE DELLA TERRA

PRIMO BIENNIO

In grassetto contenuti ed obiettivi validi per ogni indirizzo.

Per gli alunni diversamente abili contenuti e obiettivi potranno essere rivisti e concordati con il docente di sostegno.

Competenze generali

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati sperimentali
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale

- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Unità	Contenuti	Competenze/abilità
1 L'universo	- Le distanze astronomiche - Le caratteristiche delle stelle e la loro evoluzione - I tipi di galassie - Le caratteristiche della nostra Galassia - Le teorie sull'origine e l'evoluzione dell'Universo	Conoscere i tipi di strumenti utilizzati per osservare lo spazio. Ipotizzare la storia evolutiva di una stella dalla nascita alla morte. Conoscere i tipi di galassie. .
2 Il sistema solare	- Com'è fatto il Sistema solare - La formazione del Sistema solare - La struttura del Sole - Le leggi di Keplero - La legge della gravitazione universale - Le caratteristiche dei pianeti del Sistema solare - I corpi minori	Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico della fisica. Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla famiglia cui appartengono.
3 Il pianeta Terra	- La forma e le dimensioni della Terra - Le coordinate geografiche - Il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze - Il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole - Le stagioni e le zone astronomiche - La misura del giorno e dell'anno - Le caratteristiche della Luna - I moti della Luna e le loro conseguenze - Il sistema dei fusi orari	Conoscere la forma della Terra e i solidi che più la rappresentano. Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche. Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze. Correlare il moto di rivoluzione della Terra con le sue conseguenze. Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni. Descrivere i moti della Luna. Applicare Il sistema dei fusi orari

4 L'atmosfera e i fenomeni meteorologici	- Struttura, composizione e funzioni dell'atmosfera terrestre - La radiazione solare e l'effetto serra, le piogge acide - EDUCAZIONE CIVICA L'inquinamento atmosferico - La pressione atmosferica e i fattori che la influenzano - I venti e la circolazione generale dell'aria - L'umidità dell'aria - La formazione delle nuvole e le precipitazioni - EDUCAZIONE CIVICA Energia solare ed energia eolica - EDUCAZIONE CIVICA Le frane ed il rischio idrogeologico	Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera e la sua importanza per la vita sulla Terra. Conoscere le caratteristiche dell'atmosfera che portano alla formazione di nuvole, precipitazioni e fenomeni estremi. Conoscere le risorse energetiche rinnovabili che derivano dal Sole e dal vento.
5 Il clima e le sue variazioni	- Che cos'è il clima e quali sono gli elementi climatici - I fattori che influenzano il clima - I principali gruppi climatici e la loro distribuzione geografica - Formazione e caratteristiche del suolo - Le relazioni esistenti tra le condizioni climatiche e la vegetazione - I tipi di clima presenti in Italia - EDUCAZIONE CIVICA Le conseguenze del riscaldamento atmosferico - EDUCAZIONE CIVICA Gli accordi internazionali per la riduzione dei gas serra - EDUCAZIONE CIVICA Il suolo come risorsa non rinnovabile: deforestazione, desertificazione, contaminazione dei suoli, urbanizzazione e sfruttamento intensivo.	Riconoscere i tipi di clima presenti in Italia e nel mondo. Correlare i tipi di clima alle caratteristiche del suolo e della vegetazione. Correlare i cambiamenti climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili. Conoscere le proposte di sviluppo sostenibile per mitigare l'impatto dell'umanità sul pianeta

6 L'idrosfera marina	- Il ciclo dell'acqua - La ripartizione dell'acqua nei serbatoi naturali del nostro pianeta - Le differenze tra oceani e mari - La morfologia dei fondi oceanici - Le caratteristiche delle acque marine - Origine e caratteristiche del moto ondoso - Le cause e il ritmo delle maree - L'origine delle correnti marine e la loro importanza per il clima e la vita sul pianeta - EDUCAZIONE CIVICA L'inquinamento delle acque marine	Collegare i diversi fenomeni responsabili del ciclo dell'acqua. Correlare le correnti marine con i climi della Terra. Individuare le cause e le conseguenze dell'inquinamento dell'idrosfera marina.
7 L'idrosfera continentale	- Le falde idriche e le sorgenti - Le caratteristiche dei fiumi - L'azione geomorfologica delle acque correnti - Origine e caratteristiche dei laghi - Le caratteristiche e i movimenti dei ghiacciai - L'azione geomorfologica dei ghiacciai - EDUCAZIONE CIVICA II consumo di acqua - EDUCAZIONE CIVICA L'utilizzazione dell'energia dei fiumi negli impianti idroelettrici - EDUCAZIONE CIVICA L'inquinamento delle acque continentali e la disponibilità di acqua potabile	Comprendere la formazione delle falde idriche sotterranee. Distinguere gli elementi di un ghiacciaio. Correlare l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme del paesaggio. Conoscere l'energia rinnovabile derivante da impianti idroelettrici. Prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque continentali.

SECONDO BIENNIO / QUINTO ANNO

In grassetto contenuti ed obiettivi validi per ogni indirizzo.

Per gli alunni diversamente abili contenuti ed obiettivi potranno essere rivisti e concordati con il docente di sostegno.

Competenze generali

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati sperimentali
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Classificare, formulare ipotesi, trarre conclusioni

- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi
- Effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Unità	Contenuti	Competenze/abilità
8 I materiali della Terra solida	- Le caratteristiche e le proprietà dei minerali - La composizione chimica e la formazione dei minerali - I principali gruppi di minerali - I tre gruppi principali di rocce e il ciclo litogenetico - Formazione e classificazione delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche - EDUCAZIONE CIVICA Le risorse minerarie - EDUCAZIONE CIVICA I combustibili fossili - EDUCAZIONE CIVICA L'energia nucleare - EDUCAZIONE CIVICA L'amianto	Classificare il tipo di minerale/roccia. Riconoscere le caratteristiche dei minerali e delle rocce. Essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia. Conoscere le risorse minerarie ed energetiche non rinnovabili e il loro impatto sull'ambiente e sulla società. Conoscere i pericoli dell'amianto per la salute umana.
9 La giacitura e le deformazioni delle rocce	- La deformazione delle rocce: pieghe e faglie - L'influenza della tettonica sulla struttura della crosta terrestre - Le fosse tettoniche	Saper riconoscere i diversi tipi di faglia
10 I fenomeni vulcanici	- Che cosa sono i vulcani - Come classificare i vulcani - I prodotti dell'attività vulcanica - I diversi tipi di eruzioni vulcaniche - I diversi tipi di edifici vulcanici - La distribuzione dei vulcani sulla Terra - I vulcani europei e italiani - I fenomeni e le risorse legati all'attività vulcanica - EDUCAZIONE CIVICA II rischio vulcanico	Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica. Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica. Associare le eruzioni al tipo di edificio vulcanico. Associare tipi di vulcanismo a fonti di materie prime o di energia. Conoscere la distribuzione dei vulcani sulla Terra. Conoscere i fattori che determinano il rischio vulcanico.

11 I fenomeni sismici	- Che cos'è e come si origina un terremoto - Gli effetti dei terremoti - Gli tsunami - I tipi di onde sismiche e il sismografo - La magnitudo e l'intensità di un terremoto - Il comportamento delle onde sismiche e lo studio dell'interno della Terra - La distribuzione degli epicentri dei terremoti sulla Terra - EDUCAZIONE CIVICA La difesa dai terremoti - EDUCAZIONE CIVICA Il rischio sismico in Italia	Conoscere l'origine di un terremoto e i tipi di onde che vengono generate. Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra. Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia. Conoscere i fattori che determinano il rischio sismico. Conoscere i comportamenti da adottare in caso di terremoto.
12 La Tettonica delle placche	- La struttura interna della Terra - Le strutture della crosta oceanica - La deriva dei continenti - Il meccanismo di espansione dei fondi oceanici e il paleomagnetismo - Le placche litosferiche - I tipi di margini tra placche litosferiche e i movimenti delle placche a essi associati - L'orogenesi - Le correnti convettive e i punti caldi	Conoscere la struttura a strati dell'interno della Terra. Conoscere i tipi di margini presenti tra le placche e i movimenti che li generano. Collegare la distribuzione di vulcanismo e sismicità con i margini fra le placche.
13 La storia della Terra	- La scala dei tempi geologici - L'evoluzione dei continenti - I fossili - La comparsa e l'evoluzione della vita sulla Terra - Le ere della storia della Terra - Le glaciazioni - L'evoluzione umana - EDUCAZIONE CIVICA L'impatto delle comunità umane sul pianeta	Mettere in ordine cronologico i principali eventi della storia della Terra. Conoscere le proposte di sviluppo sostenibile per mitigare l'impatto dell'umanità sul pianeta.