

ANNO SCOLASTICO 2019-2020

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Le programmazioni disciplinari sono strutturate in relazione a competenze chiave e assi culturali di seguito elencati

**Competenze chiave di cittadinanza da acquisire al termine dell'istruzione obbligatoria**

L'elevamento dell'obbligo di istruzione a sedici anni intende favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- **Comunicare:** o comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

**Assi culturali** I giovani possono acquisire le competenze chiave di cittadinanza attraverso le conoscenze e le abilità riferite a competenze di base che sono ricondotte a quattro assi culturali su cui devono ruotare le attività didattiche del biennio :

**Asse dei linguaggi** : prevede come primo obiettivo la padronanza della lingua italiana, come capacità di gestire la comunicazione orale, di leggere, comprendere e interpretare testi di vario tipo e di produrre lavori scritti con molteplici finalità. Riguarda inoltre la conoscenza di almeno una lingua straniera; la capacità di fruire del patrimonio artistico e letterario; l'utilizzo delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione.

**Asse matematico** : riguarda la capacità di utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, di confrontare e analizzare figure geometriche, di individuare e risolvere problemi e di analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti.

**Asse scientifico-tecnologico** : riguarda metodi, concetti e atteggiamenti indispensabili per porsi domande, osservare e comprendere il mondo naturale e quello delle attività umane e contribuire al loro sviluppo nel rispetto dell'ambiente e della persona. In questo campo assumono particolare rilievo l'apprendimento incentrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio.

**Asse storico-sociale** : riguarda la capacità di percepire gli eventi storici a livello locale, nazionale, europeo e mondiale, cogliendone le connessioni con i fenomeni sociali ed economici; l'esercizio della partecipazione responsabile alla vita sociale nel rispetto dei valori dell'inclusione e dell'integrazione. Competenze chiave per l'apprendimento permanente

**Le competenze chiave per l'apprendimento permanente** sono una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. In particolare, sono necessarie per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione. Le competenze chiave sono essenziali in una società della conoscenza e assicurano maggior flessibilità ai lavoratori per adattarsi in modo più rapido a un mondo in continuo mutamento e sempre più interconnesso. Inoltre, tali competenze sono un fattore di primaria importanza per l'innovazione, la produttività e la competitività e contribuiscono alla motivazione e alla soddisfazione dei lavoratori e alla qualità del lavoro. Le competenze chiave dovrebbero essere acquisite: • dai giovani alla fine del loro ciclo di istruzione obbligatoria e formazione, preparandoli alla vita adulta, soprattutto alla vita lavorativa, formando allo stesso tempo una base per l'apprendimento futuro; • dagli adulti in tutto l'arco della loro vita, attraverso un processo di sviluppo e aggiornamento delle loro abilità. L'acquisizione delle competenze chiave si integra bene con i principi di parità e accesso per tutti. Il presente quadro di riferimento si applica anche e soprattutto ai gruppi svantaggiati, che hanno bisogno di sostegno per realizzare le loro potenzialità educative. Esempi di tali gruppi includono le persone con scarse competenze di base, i giovani che abbandonano prematuramente la scuola, i disoccupati di lunga durata, le persone disabili, i migranti, ecc.

**Otto competenze chiave** Il quadro di riferimento delinea otto competenze chiave e descrive le conoscenze, le abilità e le attitudini essenziali ad esse collegate. Queste competenze chiave sono:

- **la comunicazione nella madrelingua**, che è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta (comprensione orale, espressione orale, comprensione scritta ed espressione scritta) e di interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali;

- **la comunicazione in lingue straniere** che, oltre alle principali abilità richieste per la comunicazione nella madrelingua, richiede anche abilità quali la mediazione e la comprensione interculturale. Il livello di padronanza dipende da numerosi fattori e dalla capacità di ascoltare, parlare, leggere e scrivere;

- **la competenza matematica e le competenze di base in campo scientifico e tecnologico**. La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l'accento sugli aspetti del processo, dell'attività

e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l'uso e l'applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale. Tali competenze comportano la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino;

- **la competenza digitale** consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) e richiede quindi abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC); • imparare ad imparare è collegata all'apprendimento, all'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento sia a livello individuale che in gruppo, a seconda delle proprie necessità, e alla consapevolezza relativa a metodi e opportunità;

- **le competenze sociali e civiche.** Per competenze sociali si intendono competenze personali, interpersonali e interculturali e tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa. La competenza sociale è collegata al benessere personale e sociale. È essenziale comprendere i codici di comportamento e le maniere nei diversi ambienti in cui le persone agiscono. La competenza civica e in particolare la conoscenza di concetti e strutture sociopolitici (democrazia, giustizia, uguaglianza, cittadinanza e diritti civili) dota le persone degli strumenti per impegnarsi a una partecipazione attiva e democratica;

- **senso di iniziativa e di imprenditorialità** significa saper tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. L'individuo è consapevole del contesto in cui lavora ed è in grado di cogliere le opportunità che gli si offrono. È il punto di partenza per acquisire le abilità e le conoscenze più specifiche di cui hanno bisogno coloro che avviano o contribuiscono ad un'attività sociale o commerciale. Essa dovrebbe includere la consapevolezza dei valori etici e promuovere il buon governo;

- **consapevolezza ed espressione culturali**, che implicano la consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni attraverso un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.

Le competenze chiave sono tutte interdipendenti e ogni volta l'accento è posto sul pensiero critico, la creatività, l'iniziativa, la capacità di risolvere problemi, la valutazione del rischio, la presa di decisioni e la gestione costruttiva delle emozioni.

#### PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI SCIENZE NATURALI

E' importante che al termine del percorso liceale l'alunno acquisisca una mentalità scientifica, necessaria per un approccio razionale alle questioni e per la prosecuzione degli studi.

Lo studio delle Scienze, inoltre, consente la conoscenza dei meccanismi fondamentali che regolano i fenomeni naturali e dei metodi di indagine che nelle tre discipline si basano sulla stessa strategia "dell'osservazione e della sperimentazione".

La finalità dell'insegnamento delle discipline scientifiche è essenzialmente formativa e deve sempre accostare l'allievo alla metodologia scientifico-sperimentale per tendere alla costruzione di una forma mentis che lo porti a saper affrontare scientificamente molti dei problemi che incontrerà negli studi successivi, nel futuro lavoro e nella vita.

L'organizzazione e l'esecuzione sistematica di attività sperimentali coinvolgono direttamente e attivamente gli studenti. L'esperimento, proposto come strategia di ricerca, è un momento irrinunciabile della formazione scientifica e tecnologica da promuovere con attività anche pluridisciplinari.

Il percorso, dall'ideazione dell'esperimento alla discussione dei risultati ottenuti, aiuta l'alunno a porre domande, a raccogliere dati e a interpretarli, a porsi in modo critico di fronte ai problemi, acquisendo gli atteggiamenti e la mentalità tipici dell'indagine scientifica.

Inoltre, l'insegnamento di Scienze propone agli studenti l'interpretazione del contesto fisico-chimico-ambientale di cui l'uomo stesso è parte integrante, anzi all'interno di questo contesto l'uomo con le sue scelte svolge un ruolo determinante. Un'altra finalità dello studio delle Scienze è proprio l'aspetto educativo per quanto riguarda l'ambiente e la difesa del pianeta Terra, visto come un sistema integrato in cui tutte le sue componenti interagiscono strettamente tra loro attraverso una complessa serie di processi fisici, chimici e biologici.

ANNO SCOLASTICO 2019-2020

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

**Liceo linguistico e delle scienze umane**

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe prima

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>1. La materia e le sue caratteristiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscere le principali grandezze fisiche e le loro misura.</li> <li>-Indicare le principali forme di energia.</li> <li>-Descrivere il significato di elemento, composto, sostanza pura.</li> <li>-Definire i concetti di atomo e molecola.</li> <li>-Descrivere le caratteristiche della luce.</li> <li>-Conoscere le caratteristiche della tavola periodica</li> <li>-Conoscere le principali teorie atomiche.</li> <li>- Conoscere la struttura del legame ionico e covalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Usare le corrette unità di misura per esprimere la massa il peso, la densità e l'energia.</li> <li>-Descrivere le principali caratteristiche fisiche e chimiche della materia.</li> <li>-Identificare le caratteristiche dei gruppi e dei periodi.</li> <li>-Comprendere le prime teorie atomiche</li> <li>-Distinguere un elemento da un composto</li> <li>-Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo.</li> <li>-Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico</li> <li>-Saper rappresentare formule di struttura di semplici composti ionici e molecolari</li> <li>-Sapersi orientare nella lettura della tavola periodica degli elementi</li> <li>-Descrivere e distinguere il legame ionico e covalente</li> </ul>	<p>Asse scientificotecnologico</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.</p> <p>Saper riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità di misura.</p> <p>Saper utilizzare simboli.</p> <p>Asse dei linguaggi Saper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati.</p> <p>Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.</p> <p>Competenze chiave Comunicare</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Acquisire ed interpretare l'informazione</p>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe prima

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>2. L'universo e il sistema solare</b>	<p>Indicare la posizione che la Terra occupa nell'Universo.</p> <p>Indicare le unità di misura in astronomia.</p> <p>Descrivere le principali caratteristiche delle stelle e le fasi del loro ciclo di vita.</p> <p>Definire una galassia.</p> <p>Descrivere la struttura del Sole e i processi attraverso cui si libera energia.</p> <p>Indicare le leggi che governano il movimento dei pianeti.</p> <p>Indicare le principali caratteristiche</p>	<p>Associare i colori delle stelle alla temperatura della loro superficie.</p> <p>Riconoscere le varie fasi di evoluzione di una stella. Saper descrivere la struttura e l'attività del Sole.</p> <p>Distinguere i pianeti rocciosi da quelli gassosi e determinare la loro posizione nel sistema solare.</p> <p>Distinguere tra loro i differenti corpi del sistema solare.</p> <p>Riconoscere le leggi che governano il moto dei pianeti.</p>	<p>Asse scientificotecnologico</p> <p>Saper riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità 'di misura</p> <p>Saper utilizzare simboli</p> <p>Asse dei linguaggi Saper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati. Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico. Competenze chiave Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare l'informazione</p>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe prima.

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>3. Il pianeta terra</b></p>	<p>Descrivere aspetti relativi alla forma e dimensione della Terra. Conoscere i punti cardinali, il reticolato geografico e le coordinate geografiche. Descrivere le caratteristiche e le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra. Illustrare il significato dei fusi orari. Descrivere la Luna, i suoi movimenti, le fasi lunari e le eclissi.</p>	<p>Saper leggere le coordinate geografiche. Analizzare le cause che determinano il ciclo delle stagioni. Individuare in uno schema le posizioni dei solstizi e degli equinozi. Calcolare l'ora di località situate in fusi orari diversi. Distinguere le fasi lunari e le eclissi di Sole e di Luna</p>	<p>Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale Saper riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità di misura Saper utilizzare simboli Asse dei linguaggi Saper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati. Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare l'informazione</p>

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE PRIMA**

	Conoscenze	Abilità
1. La materia e le sue caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la composizione della materia;</li> <li>- unità di misura;</li> <li>- gli stati fisici della materia e i passaggi di stato;</li> <li>- le trasformazioni della materia;</li> <li>- le particelle subatomiche e la teoria atomica di Dalton;</li> <li>- la tavola periodica;</li> <li>- concetto di legame chimico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche della materia;</li> <li>- descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato;</li> <li>- distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche della materia;</li> <li>- esporre la teoria atomica di Dalton</li> <li>- identificare le caratteristiche dei gruppi e dei periodi;</li> <li>- comprendere la struttura dell'atomo</li> <li>- saper descrivere i diversi tipi di legame chimico</li> </ul>
2. L'universo, il sistema solare e la Terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>-caratteristiche dei corpi celesti;</li> <li>- moti della terra e della luna e loro conseguenze;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le caratteristiche principali dei corpi celesti più importanti;</li> <li>- conoscere la struttura del sistema solare</li> <li>- descrivere i movimenti della terra e della luna e relative conseguenze;</li> </ul>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe seconda.

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>1. Le caratteristiche degli organismi viventi</b>	<p>-Le caratteristiche degli organismi viventi La composizione della materia vivente</p> <p>-L'organizzazione generale delle cellule procarioti ed eucarioti; animali e vegetali ciclo cellulare, mitosi e meiosi Cellule aploidi e diploidi</p> <p>-I processi metabolici fondamentali delle cellule</p> <p>-Caratteristiche generali dei 5 regni.</p>	<p>-Spiegare la struttura dei viventi Distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi</p> <p>-Individuare somiglianze e differenze tra i vari tipi di cellule Confrontare mitosi e meiosi e identificarne lo scopo</p> <p>-Dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo aploide e diploide</p> <p>-Spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari.</p> <p>- Conoscere i criteri generali della classificazione dei viventi.</p>	<p>Asse scientificotecnologico</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale</p> <p>Riconoscere nelle sue varie forme, i concetti di sistema e di complessità Individuare relazioni Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale</p> <p>Competenze chiave</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni.</p> <p>-Comunicare</p>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe seconda

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>2. Genetica, biologia molecolare ed evoluzione</b>	<p>Le leggi di Mendel. Il DNA. Ereditarietà di malattie con allele dominante e recessivo. Caratteri legati al sesso. Codominanza e allelia multipla.</p>	<p>Spiegare le leggi di Mendel. Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi. Saper applicare le leggi della genetica Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzioni del DNA Distinguere i diversi tipi di mutazioni. Sapere effettuare semplici incroci utilizzando il quadrato di Punnet.</p>	<p>Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Saper riconoscere la necessità della misura. Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Individuare relazioni. Saper utilizzare simboli. Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni. Comunicare</p>

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE SECONDA**

	Conoscenze	Abilità
1: Le caratteristiche degli organismi viventi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le caratteristiche degli organismi viventi;</li> <li>- la composizione della materia vivente;</li> <li>- l'organizzazione generale delle cellule procarioti ed eucarioti;</li> <li>- i processi fondamentali della vita delle cellule;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spiegare la struttura dei viventi;</li> <li>- distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi;</li> <li>- individuare le differenze tra i due tipi di cellule;</li> <li>- spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari;</li> </ul>
2: Genetica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le leggi di Mendel</li> <li>- Il DNA</li> <li>-Ereditarietà di malattie con allele dominante e recessivo.</li> <li>- Caratteri legati al sesso.</li> <li>- Codominanza e allelia multipla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Saper esporre le leggi di Mendel</li> <li>- Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi</li> <li>- Saper applicare le leggi della genetica</li> <li>- Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzioni del DNA</li> <li>- Distinguere i diversi tipi di mutazioni</li> </ul>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe terza

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>- Struttura e funzione del D.N.A.</b>  <b>Sintesi proteica.</b>  <b>-Anatomia e fisiologia umana</b></p>	<p>- duplicazione del DNA, trascrizione, traduzione                      -I vari tessuti del corpo umano.                      - Struttura e funzione degli organi e dei seguenti apparati: circolatorio, respiratorio, riproduttore, nervoso, endocrino e digerente.</p>	<p>- Descrivere le fasi della duplicazione del DNA                      - Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni del gene.                      -Saper correlare la struttura del D.N.A. con la sequenza degli amminoacidi nelle proteine.                      Saper descrivere e distinguere i vari tessuti umani. Individuare la funzione di ciascun tessuto Saper descrivere la struttura degli organi e apparati.                      -Saper descrivere il funzionamento del cuore.                      -Saper descrivere il meccanismo della respirazione                      -Spiegare gli eventi che caratterizzano il ciclo mestruale e il relativo controllo ormonale                      -Saper descrivere la struttura del cervello e la localizzazione delle varie funzioni da esso controllate.                      -Spiegare il processo chimico della digestione indicando i nomi dei principali enzimi digestivi, il loro luogo di produzione e l'attività che essi svolgono.                      -Individuare le relazioni esistenti tra sistema nervoso e sistema endocrino -Indicare gli effetti dei vari ormoni.                      -Individuare i corretti stili di vita.</p>	<p>Asse scientificotecnologico                      Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.                      Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.                      Asse dei linguaggi                      Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione                      Individuare collegamenti e relazioni                      Comunicare.</p>

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE TERZA**

Contenuti	Conoscenze	Abilità
-Struttura e funzione del D.N.A. Sintesi proteica. -Anatomia e fisiologia umana.	- Struttura del DNA e delle proteine -I vari tessuti del corpo umano. - Struttura e funzione degli organi e dei seguenti apparati: circolatorio, respiratorio, riproduttore, nervoso, endocrino e digerente.	- Descrivere le fasi della duplicazione del DNA - Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni del gene - Comprendere e descrivere le strutture e il funzionamento dell'organismo umano. - Comprendere le principali patologie degli apparati. - Individuare i corretti stili di vita.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe quarta

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>1. La struttura atomica, i legami chimici e i composti inorganici</b></p>	<p>Le particelle sub-atomiche. I vari modelli atomici. La moderna struttura dell'atomo. La tavola periodica degli elementi. I legami chimici. La nomenclatura dei composti inorganici.</p>	<p>Saper distinguere le particelle sub-atomiche Saper distinguere i diversi modelli atomici Saper scrivere la configurazione e la struttura elettronica degli elementi chimici Individuare le caratteristiche chimico-fisiche degli elementi Saper distinguere i vari legami chimici Utilizzare le regole della nomenclatura per leggere e scrivere le formule chimiche</p>	<p>Asse scientifico tecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Saper riconoscere la necessità della misura. Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni</p>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe quarta

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>2. Reazioni chimiche, stechiometria e soluzioni</b>	Le tipologie delle reazioni chimiche. Il concetto di mole e regole stechiometriche Le soluzioni	Classificare e bilanciare le reazioni chimiche; Saper eseguire calcoli stechiometrici Eseguire calcoli sulle concentrazioni e sulle proprietà colligative delle soluzioni	Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Riconoscere la necessità della misura. Rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Saper utilizzare simboli. Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.			
Classe quarta			
Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
3 <b>Termodinamica.</b> <b>Cinetica chimica.</b> 4 <b>Equilibrio acido-base.</b>	Le reazioni energetiche che accompagnano le reazioni chimiche. - Fattori che influenzano la velocità di reazione. - Concetto di equilibrio dinamico e principio di Le Chatelier. - Concetto di acido, base e pH. - Concetto di numero di ossidazione.	- Utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia nei sistemi chimici. - Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano. - Applicare il principio di Le Chatelier. - Distinguere gli acidi dalle basi. - Individuare il numero di ossidazione di un elemento in una reazione chimica.	Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Riconoscere la necessità della misura. Rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Saper utilizzare simboli. Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare

<b>OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE QUARTA</b>
---

Conoscenze	Abilità
------------	---------

<p>1: La struttura atomica, i legami chimici e i composti inorganici</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscere la struttura dell'atomo;</li> <li>- conoscere le caratteristiche degli elementi della tavola periodica;</li> <li>- conoscere i vari tipi di legami chimici;</li> <li>- nomenclatura dei composti inorganici;</li> </ul>	<p>Saper distinguere le particelle subatomiche;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper scrivere la configurazione e la struttura elettronica degli elementi chimici;</li> <li>- Individuare le caratteristiche chimico fisiche degli elementi;</li> <li>- Saper distinguere i vari legami chimici;</li> <li>- Utilizzare le regole della nomenclatura</li> </ul>
<p>2: Reazioni chimiche, stechiometria e soluzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le tipologie delle reazioni chimiche</li> <li>- La mole e le regole stechiometriche</li> <li>- Le soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificare e bilanciare le reazioni chimiche;</li> <li>- Saper eseguire calcoli stechiometrici - Comprendere la formazione delle soluzioni;</li> <li>- Saper determinare la concentrazione di una soluzione</li> </ul>
<p>3. Termodinamica. Cinetica chimica.  4. Equilibrio acido-base.</p>	<p>Le reazioni energetiche che accompagnano le reazioni chimiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fattori che influenzano la velocità di reazione.</li> <li>- Concetto di equilibrio dinamico e principio di Le Chatelier.</li> <li>- Concetto di acido, base e pH.</li> <li>- Concetto di numero di ossidazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia nei sistemi chimici.</li> <li>- Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano.</li> <li>- Applicare il principio di Le Chatelier.</li> <li>- Distinguere gli acidi dalle basi.</li> <li>- Individuare il numero di ossidazione di un elemento in una reazione chimica.</li> </ul>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe quinta

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>1. La chimica organica</b>	L'atomo del carbonio: ibridazione. Idrocarburi alifatici e aromatici. Reazioni degli idrocarburi. Classi di composti organici	Saper riconoscere il ruolo del carbonio nella chimica organica Conoscere le caratteristiche degli idrocarburi Utilizzare la nomenclatura IUPAC Distinguere tra isomeria cis e trans Scrivere e analizzare i meccanismi delle reazioni chimiche degli idrocarburi Saper riconoscere e classificare i composti organici attraverso i gruppi funzionali Scrivere e analizzare i meccanismi delle reazioni chimiche di ciascun gruppo funzionale.	Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare relazioni. Saper utilizzare simboli. Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni Scegliere idonee strategie per la risoluzione dei problemi Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare

Classe quinta

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>2. La biochimica</b>	Metabolismo dei carboidrati, lipidi e proteine Meccanismo d'azione degli enzimi	Saper illustrare i meccanismi delle trasformazioni biochimiche: respirazione cellulare, le fermentazioni, gluconeogenesi, sintesi degli acidi grassi e del colesterolo. Transaminazione e deaminazione. Ciclo dell'urea	Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare relazioni. Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni Asse dei linguaggi Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Saper utilizzare simboli. Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare
<b>3. La biotecnologia</b>	Tecnologie del DNA ricombinante La PCR Proteine terapeutiche Terapia genica Organismi transgenici Clonazione animale	Comprendere la regolazione dell'espressione dei geni Sapere come viene effettuata la clonazione Sapere come vengono ottenuti gli organismi geneticamente modificati, perché vengono utilizzati e quali rischi comportano Capire l'importanza del Progetto Genoma Umano.	rtificiale Individuare relazioni. Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni Asse dei linguaggi Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Saper utilizzare simboli. Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe quinta

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>4. La terra e i fenomeni endogeni</b>	Struttura e composizione della terra. Teoria di Wegener Teoria della tettonica a placche Fenomeni sismici e vulcanici	Riconoscere le caratteristiche dei diversi strati della terra. Descrivere e correlare i processi fondamentali della dinamica terrestre;	Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Individuare relazioni Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare.

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE QUINTA**

	Conoscenze	Abilità
1: Ingegneria genetica e biotecnologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- regolazione e ricombinazione genica</li> <li>- tecnologie del DNA ricombinante e loro applicazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-illustrare le modalità di regolazione e ricombinazione genica;</li> <li>-illustrare le applicazioni delle biotecnologie in campo medico, agricolo e ambientale.</li> </ul>
2: La chimica dei composti organici	<ul style="list-style-type: none"> <li>-idrocarburi alifatici e aromatici</li> <li>- Classi di composti organici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper riconoscere il ruolo del C nella chimica organica</li> <li>- conoscere le caratteristiche degli idrocarburi e saper utilizzare la nomenclatura IUPAC</li> <li>- saper riconoscere e classificare i composti organici attraverso i gruppi funzionali</li> </ul>
3: La biochimica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- biochimica di zuccheri, lipidi e proteine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper illustrare i meccanismi delle trasformazioni biochimiche cellulari - saper schematizzare le principali vie metaboliche</li> </ul>
4: Terra: struttura e fenomeni endogeni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struttura e composizione della terra;</li> <li>- teoria della tettonica a placche;</li> <li>- fenomeni sismici e vulcanici;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere e correlare i processi fondamentali della dinamica terrestre;</li> <li>- individuare e spiegare i meccanismi che sono alla base dei fenomeni sismici e vulcanici;</li> </ul>

ANNO SCOLASTICO 2019-2020

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
LICEO DELLE SCIENZE UMANE

**OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE**

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe prima

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>1. La materia e le sue caratteristiche</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscere le principali grandezze fisiche e le loro misura.</li> <li>-Indicare le principali forme di energia.</li> <li>-Descrivere il significato di elemento, composto, sostanza pura.</li> <li>-Definire i concetti di atomo e molecola.</li> <li>-Descrivere le caratteristiche della luce.</li> <li>-Conoscere le caratteristiche della tavola periodica</li> <li>-Conoscere le principali teorie atomiche.</li> <li>- Conoscere la struttura del legame ionico e covalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Usare le corrette unità di misura per esprimere la massa il peso, la densità e l'energia.</li> <li>-Descrivere le principali caratteristiche fisiche e chimiche della materia.</li> <li>-Identificare le caratteristiche dei gruppi e dei periodi.</li> <li>-Comprendere le prime teorie atomiche</li> <li>-Distinguere un elemento da un composto</li> <li>-Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo.</li> <li>-Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico</li> <li>-Saper rappresentare formule di struttura di semplici composti ionici e molecolari</li> <li>- Sapersi orientare nella lettura della tavola periodica degli elementi</li> <li>-Descrivere e distinguere il legame ionico e covalente</li> </ul>	<p>Asse scientificotecnologico</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.</p> <p>Saper riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità di misura.</p> <p>Saper utilizzare simboli.</p> <p>Asse dei linguaggi Saper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati.</p> <p>Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.</p> <p>Competenze chiave Comunicare</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Acquisire ed interpretare l'informazione</p>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe prima

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>2. L'universo e il sistema solare</b>	<p>Indicare la posizione che la Terra occupa nell'Universo.</p> <p>Indicare le unità di misura in astronomia.</p> <p>Descrivere le principali caratteristiche delle stelle e le fasi del loro ciclo di vita.</p> <p>Definire una galassia.</p> <p>Descrivere la struttura del Sole e i processi attraverso cui si libera energia.</p> <p>Indicare le leggi che governano il movimento dei pianeti.</p> <p>Indicare le principali caratteristiche</p>	<p>Associare i colori delle stelle alla temperatura della loro superficie.</p> <p>Riconoscere le varie fasi di evoluzione di una stella. Saper descrivere la struttura e l'attività del Sole.</p> <p>Distinguere i pianeti rocciosi da quelli gassosi e determinare la loro posizione nel sistema solare.</p> <p>Distinguere tra loro i differenti corpi del sistema solare.</p> <p>Riconoscere le leggi che governano il moto dei pianeti.</p>	<p>Asse scientificotecnologico</p> <p>Saper riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità 'di misura</p> <p>Saper utilizzare simboli</p> <p>Asse dei linguaggi Saper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati. Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico. Competenze chiave Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare l'informazione</p>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe prima.

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>3. Il pianeta terra</b>  <b>4. La terra e i fenomeni endogeni</b></p>	<p>Descrivere aspetti relativi alla forma e dimensione della Terra. Conoscere i punti cardinali, il reticolato geografico e le coordinate geografiche. Descrivere le caratteristiche e le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra. Illustrare il significato dei fusi orari. Descrivere la Luna, i suoi movimenti, le fasi lunari e le eclissi. Struttura e composizione della terra. Teoria di Wegener Teoria della tettonica a placche Fenomeni sismici e vulcanici</p>	<p>Saper leggere le coordinate geografiche. Analizzare le cause che determinano il ciclo delle stagioni. Individuare in uno schema le posizioni dei solstizi e degli equinozi. Calcolare l'ora di località situate in fusi orari diversi. Distinguere le fasi lunari e le eclissi di Sole e di Luna Descrivere e correlare i processi fondamentali della dinamica terrestre;</p>	<p>Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale Saper riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità di misura Saper utilizzare simboli Asse dei linguaggi Saper leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati. Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave Comunicare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare l'informazione</p>

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE PRIMA**

	Conoscenze	Abilità
1. La materia e le sue caratteristiche	la composizione della materia; - gli stati fisici della materia e i passaggi di stato; - le trasformazioni della materia ; - le particelle subatomiche e la teoria atomica di Dalton - la tavola periodica;	descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche della materia; - descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato; - distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche della materia; - esporre la teoria atomica di Dalton - identificare le caratteristiche dei gruppi e dei periodi; - comprendere la struttura dell'atomo
2. L'universo, il sistema solare . La Terra .I fenomeni endogeni.	-caratteristiche dei corpi celesti; - moti della terra e della luna e loro conseguenze; - fenomeni sismici e vulcanici;	- descrivere le caratteristiche principali dei corpi celesti più importanti; - conoscere la struttura del sistema solare - descrivere i movimenti della terra e della luna e relative conseguenze; individuare e spiegare i meccanismi che sono alla base dei fenomeni sismici e vulcanici;

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe seconda.

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>1. Le caratteristiche degli organismi viventi</b></p>	<p>-Le caratteristiche degli organismi viventi La composizione della materia vivente -L'organizzazione generale delle cellule procarioti ed eucarioti; animali e vegetali l ciclo cellulare, mitosi e meiosi Cellule aploidi e diploidi -I processi fondamentali delle cellule -Caratteristiche generali dei 5 regni.</p>	<p>-Spiegare la struttura dei viventi Distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi -Individuare somiglianze e differenze tra i vari tipi di cellule Confrontare mitosi e meiosi e identificarne lo scopo -Dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo aploide e diploide -Spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari. - Conoscere i criteri generali della classificazione dei viventi.</p>	<p>Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale Riconoscere nelle sue varie forme, i concetti di sistema e di complessità Individuare relazioni Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale Competenze chiave Individuare collegamenti e relazioni</p>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO - O. S. A.

Classe seconda

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>2. Genetica, biologia molecolare ed evoluzione</b></p> <p><b>3. Anatomia e fisiologia umana</b></p>	<p>Le leggi di Mendel. Il DNA. La sintesi proteica. Ereditarietà di malattie con allele dominante e recessivo. Caratteri legati al sesso. Codominanza e allelia multipla. I vari tessuti del corpo umano. - Struttura e funzione degli organi e degli apparati</p>	<p>Spiegare le leggi di Mendel. Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi. Saper applicare le leggi della genetica Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzioni del DNA Descrivere le fasi della duplicazione del DNA Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni del gene. Distinguere i diversi tipi di mutazioni. Sapere effettuare semplici incroci utilizzando il quadrato di Punnet. Saper descrivere e distinguere i vari tessuti umani. Individuare la funzione di ciascun tessuto Saper descrivere la struttura degli organi e apparati.</p>	<p>Asse scientificotecnologico Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Saper riconoscere la necessità della misura. Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica. Individuare relazioni. Saper utilizzare simboli. Asse dei linguaggi Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni Competenze chiave Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni. Comunicare</p>

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE SECONDA**

	Conoscenze	Abilità
1: Le caratteristiche degli organismi viventi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le caratteristiche degli organismi viventi;</li> <li>- la composizione della materia vivente;</li> <li>- l'organizzazione generale delle cellule procarioti ed eucarioti;</li> <li>- i processi fondamentali della vita delle cellule;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spiegare la struttura dei viventi;</li> <li>- distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi;</li> <li>- individuare le differenze tra i due tipi di cellule;</li> <li>- spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari;</li> </ul>
2: Genetica. 3: Anatomia e fisiologia umana	<p>Le leggi di Mendel - Il DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La sintesi proteica -</li> <li>- Ereditarietà di malattie con allele dominante e recessivo.</li> <li>- Caratteri legati al sesso.</li> </ul> <p>Codominanza e allelia multipla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I vari tessuti del corpo umano.</li> <li>- Struttura e funzione degli organi e degli apparati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare le leggi di Mendel</li> <li>- Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi</li> <li>- Saper applicare le leggi della genetica</li> <li>- Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzioni del DNA</li> <li>- Descrivere le fasi della duplicazione del DNA</li> <li>- Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni del gene</li> <li>- Distinguere i diversi tipi di mutazioni</li> </ul> <p>Saper descrivere e distinguere i vari tessuti umani. Individuare la funzione di ciascun tessuto</p> <p>Saper descrivere la struttura degli organi e degli apparati.</p>

## **STRATEGIE, VERIFICHE, VALUTAZIONE, STRATEGIE PER IL RECUPERO.**

### **STRATEGIE**

Per conseguire gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici delle singole unità di apprendimento si cercherà di impostare una trattazione rigorosa ed essenziale, centrata sullo studio dei fenomeni fondamentali delle discipline (Biologia, Chimica e Scienze della Terra), tenendo nel debito conto lo sviluppo cognitivo degli allievi ed utilizzando strategie didattiche motivanti. Si partirà, ove possibile, da fatti concreti e da fenomeni della cui esistenza gli allievi sono già a conoscenza per giungere successivamente a proporre i modelli esplicativi di tali fenomeni. Si cercherà, inoltre, di dare spazio alle attività di laboratorio. L'esecuzione degli esperimenti in laboratorio verrà realizzata o singolarmente o a piccoli gruppi dagli studenti; gli esperimenti avranno carattere sia qualitativo che quantitativo. Per alcune esercitazioni di laboratorio sarà richiesta ai singoli studenti la stesura di una sintetica relazione scritta. Nell'attività di laboratorio si avrà particolare cura al rispetto delle norme generali e specifiche sull'igiene e la sicurezza nel lavoro, affinché gli allievi acquisiscano una corretta coscienza antinfortunistica ed una cultura di protezione ambientale. Nel corso dell'attività didattica un ruolo fondamentale è rappresentato dallo svolgimento di esercizi e problemi: l'applicazione dei contenuti disciplinari costituisce un utile momento di riflessione sull'attività svolta e contribuisce notevolmente all'acquisizione delle competenze. L'attuazione delle unità di apprendimento prevede l'impiego di una metodologia le cui caratteristiche verranno scelte tra le seguenti:

- lezione frontale e discussione in classe
- esecuzione, correzione e/o autovalutazione degli esercizi
- uso dei sussidi didattici disponibili: testi specifici e riviste, supporti multimediali, in particolare la LIM
- lavori individuali o di gruppo
- uso del laboratorio per esercitazioni pratiche consistenti nell'esecuzione di semplici esperimenti

### **VERIFICHE**

Si prevedono "in itinere" e/o a completamento delle unità di apprendimento diverse tipologie di verifica, con lo scopo di verificare e valutare le competenze acquisite dagli allievi mettendo alla prova le loro diverse abilità. A questo proposito, si precisa che si ritiene necessario sottoporre gli allievi sia a verifiche scritte che orali per poter ottenere un quadro completo delle competenze possedute da ciascun alunno. Pertanto il numero delle prove e le differenti tipologie delle verifiche sarà tale da poter disporre di elementi di giudizio diversificati e attendibili. Le verifiche scritte insieme a quelle orali consentiranno di valutare il processo di insegnamento/apprendimento. Strumenti di verifica formativa (per controllare in itinere il processo di apprendimento):

- controllo del lavoro svolto a casa
- questionari scritti
- risoluzione di esercizi e problemi
- ripetizione dell'argomento trattato, a fine lezione o all'inizio della successiva
- lavori di gruppo;
- produzione di mappe cognitive, schemi, liste di parole-chiave

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• colloqui, domande flash, discussioni aperte all'intera classe</li> <li>• prove pratiche</li> <li>• relazioni di laboratorio</li> <li>• interrogazioni orali</li> <li>• prove strutturate e semistrutturate</li> </ul>
VALUTAZIONE	<p>Nell'assegnazione dei voti alle prove scritte si utilizzerà la griglia di valutazione di seguito riportata. Per la valutazione delle prove di verifica orali si utilizzerà la griglia approvata dal Collegio dei docenti e allegata al PTOF. Si precisa che la prova di verifica verrà considerata sufficiente quando gli alunni raggiungeranno gli obiettivi minimi sopra indicati per ciascuna classe. La valutazione di fine quadrimestre sarà basata sui risultati di un congruo numero di prove di verifica di differente tipologia. Terrà conto, inoltre, dell'impegno profuso, della conoscenza dei contenuti, della produzione orale e scritta, dell'attività di laboratorio, della partecipazione assidua e consapevole al dialogo educativo, dell'attenzione, della puntualità nel lavoro, del contributo personale alle attività curriculari ed extracurriculari, della frequenza alle lezioni, dei progressi ottenuti.</p>
STRATEGIE PER IL RECUPERO	<p>Saranno diversificate a seconda delle situazioni che si presenteranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schemi e mappe concettuali</li> <li>• studio guidato: lettura del libro di testo, spiegazione del significato dei termini più difficili e successiva esposizione guidata</li> <li>• esercitazioni scritte</li> <li>• assistenza allo studio</li> <li>• coinvolgimento di allievi tutor con funzione di supporto integrativo dell'azione didattica svolta in classe dall'insegnante</li> </ul> <p>Si privilegierà il recupero in itinere in modo da offrire agli allievi la possibilità di superare immediatamente le difficoltà evidenziate. Al termine del quadrimestre, altresì, è prevista una fase di recupero per gli alunni che non hanno riportato una valutazione sufficiente nel primo quadrimestre alla quale farà seguito la verifica.</p>

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA**

INDICATORI	-- CONOSCENZA DEI CONTENUTI -- CHIAREZZA DEL LINGUAGGIO E SPECIFICITA' DEI TERMINI -- SINTESI E RIELABORAZIONE DEI CONTENUTI -- APPLICAZIONE DEI CONTENUTI PER RISOLVERE I -- PROBLEMI E PER ESEGUIRE GLI ESERCIZI	
TIPOLOGIA DI DOMANDE	-- SCELTA MULTIPLA -- VERO /FALSO -- COMPLETAMENTO DI FRASI E BRANI -- COSTRUZIONI E/O COMPLETAMENTI DI TABELLE, GRAFICI -- RISOLUZIONE DI PROBLEMI -- DOMANDE A RISPOSTA CHIUSA -- DOMANDE A RISPOSTA APERTA	
PUNTEGGI PREVISTI PER TIPOLOGIA	PER OGNI SCELTA ESATTA TRA V/F  PER OGNI RISPOSTA ESATTA IN ITEM A SCELTA MULTIPLA CON 4 DISTRATTORI  PER OGNI TERMINE CORRETTO INSERITO IN UNA FRASE O BRANO A COMPLETAMENTO  PER OGNI LETTERA, NUMERO, TERMINE INSERITI CORRETTAMENTE IN UNA TABELLA, GRAFICO, BRANO, DISEGNO, FIGURA MUTA  DOMANDE A RISPOSTA CHIUSA  DOMANDE A RISPOSTA APERTA  RISOLUZIONE DI PROBLEMI	0,5-1 PUNTO  0,5-1 PUNTO  0,5-1 PUNTO  0,5-1 PUNTO  0,5 -1 PUNTO  1-4 PUNTI  1-4 PUNTI

# I. I. S. S. “ROSINA SALVO” DI TRAPANI

ANNO SCOLASTICO 2019 – 2020

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

## Programmazione didattico-disciplinare per il Liceo Artistico

Le programmazioni disciplinari sono strutturate in relazione a competenze chiave e assi culturali di seguito elencati.

**Competenze chiave di cittadinanza da acquisire al termine dell'istruzione obbligatoria.** L'elevamento dell'obbligo di istruzione a sedici anni intende favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

**Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

**Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

**Comunicare:** comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

**Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

**Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.

**Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

**Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

**Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

**Assi culturali.** I giovani possono acquisire le competenze chiave di cittadinanza attraverso le conoscenze e le abilità riferite a competenze di base che sono ricondotte a quattro assi culturali su cui devono ruotare le attività didattiche del biennio:

**Asse dei linguaggi:** prevede come primo obiettivo la padronanza della lingua italiana, come capacità di gestire la comunicazione orale, di leggere, comprendere e interpretare testi di vario tipo e di produrre lavori scritti con molteplici finalità. Riguarda inoltre la conoscenza di almeno una lingua straniera; la capacità di fruire del patrimonio artistico e letterario; l'utilizzo delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione.

**Asse matematico:** riguarda la capacità di utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, di confrontare e analizzare figure geometriche, di individuare e risolvere problemi e di analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti.

**Asse scientifico-tecnologico:** riguarda metodi, concetti e atteggiamenti indispensabili per porsi domande, osservare e comprendere il mondo naturale e quello delle attività umane e contribuire al loro sviluppo nel rispetto dell'ambiente e della persona. In questo campo assumono particolare rilievo l'apprendimento incentrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio.

**Asse storico-sociale:** riguarda la capacità di percepire gli eventi storici a livello locale, nazionale, europeo e mondiale, cogliendone le connessioni con i fenomeni sociali ed economici; l'esercizio della partecipazione responsabile alla vita sociale nel rispetto dei valori dell'inclusione e dell'integrazione. Competenze chiave per l'apprendimento permanente

**Le competenze chiave per l'apprendimento permanente** sono una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. In particolare, sono necessarie per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione. Le competenze chiave sono essenziali in una società della conoscenza e assicurano maggior flessibilità ai lavoratori per adattarsi in modo più rapido a un mondo in continuo mutamento e sempre più interconnesso. Inoltre, tali competenze sono un fattore di primaria importanza per l'innovazione, la produttività e la competitività e contribuiscono alla motivazione e alla soddisfazione dei lavoratori e alla qualità del lavoro. Le competenze chiave dovrebbero essere acquisite: dai giovani alla fine del loro ciclo di istruzione obbligatoria e formazione, preparandoli alla vita adulta, soprattutto alla vita lavorativa, formando allo stesso tempo una base per l'apprendimento futuro; dagli adulti in tutto l'arco della loro vita, attraverso un processo di sviluppo e aggiornamento delle loro abilità. L'acquisizione delle competenze chiave si integra bene con i principi di parità e accesso per tutti. Il presente quadro di riferimento si applica anche e soprattutto ai gruppi svantaggiati, che hanno bisogno di sostegno per realizzare le loro potenzialità educative. Esempi di tali gruppi includono le persone con scarse competenze di base, i giovani che abbandonano prematuramente la scuola, i disoccupati di lunga durata, le persone disabili, i migranti, ecc.

**Otto competenze chiave** Il quadro di riferimento delinea otto competenze chiave e descrive le conoscenze, le abilità e le attitudini essenziali ad esse collegate. Queste competenze chiave sono:

**la comunicazione nella madrelingua**, che è la capacità di esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta (comprensione orale, espressione orale, comprensione scritta ed espressione scritta) e di interagire adeguatamente e in modo creativo sul piano linguistico in un'intera gamma di contesti culturali e sociali;

**la comunicazione in lingue straniere** che, oltre alle principali abilità richieste per la comunicazione nella madrelingua, richiede anche abilità quali la mediazione e la comprensione interculturale. Il livello di padronanza dipende da numerosi fattori e dalla capacità di ascoltare, parlare, leggere e scrivere;

**la competenza matematica e le competenze di base in campo scientifico e tecnologico:** la competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane, ponendo l'accento sugli aspetti del processo, dell'attività

e della conoscenza. Le competenze di base in campo scientifico e tecnologico riguardano la padronanza, l'uso e l'applicazione di conoscenze e metodologie che spiegano il mondo naturale. Tali competenze comportano la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ciascun cittadino;

**la competenza digitale** consiste nel saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) e richiede quindi abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC); imparare ad imparare è collegata all'apprendimento, all'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento sia a livello individuale che in gruppo, a seconda delle proprie necessità, e alla consapevolezza relativa a metodi e opportunità;

**le competenze sociali e civiche:** per competenze sociali si intendono competenze personali, interpersonali e interculturali e tutte le forme di comportamento che consentono alle persone di partecipare in modo efficace e costruttivo alla vita sociale e lavorativa. La competenza sociale è collegata al benessere personale e sociale. È essenziale comprendere i codici di comportamento e le maniere nei diversi ambienti in cui le persone agiscono. La competenza civica e in particolare la conoscenza di concetti e strutture sociopolitici (democrazia, giustizia, uguaglianza, cittadinanza e diritti civili) dota le persone degli strumenti per impegnarsi a una partecipazione attiva e democratica;

**senso di iniziativa e di imprenditorialità** significa saper tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. L'individuo è consapevole del contesto in cui lavora ed è in grado di cogliere le opportunità che gli si offrono. È il punto di partenza per acquisire le abilità e le conoscenze più specifiche di cui hanno bisogno coloro che avviano o contribuiscono ad un'attività sociale o commerciale. Essa dovrebbe includere la consapevolezza dei valori etici e promuovere il buon governo;

**consapevolezza ed espressione culturali**, che implicano la consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa di idee, esperienze ed emozioni attraverso un'ampia varietà di mezzi di comunicazione, compresi la musica, le arti dello spettacolo, la letteratura e le arti visive.

Le competenze chiave sono tutte interdipendenti e ogni volta l'accento è posto sul pensiero critico, la creatività, l'iniziativa, la capacità di risolvere problemi, la valutazione del rischio, la presa di decisioni e la gestione costruttiva delle emozioni.

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI SCIENZE NATURALI**

È importante che al termine del percorso liceale l'alunno acquisisca una mentalità scientifica, necessaria per un approccio razionale alle questioni e per la prosecuzione degli studi.

Lo studio delle Scienze, inoltre, consente la conoscenza dei meccanismi fondamentali che regolano i fenomeni naturali e dei metodi di indagine che nelle tre discipline si basano sulla stessa strategia "dell'osservazione e della sperimentazione".

La finalità dell'insegnamento delle discipline scientifiche è essenzialmente formativa e deve sempre accostare l'allievo alla metodologia scientifico-sperimentale per tendere alla costruzione di una forma mentis che lo porti a saper affrontare scientificamente molti dei problemi che incontrerà negli studi successivi, nel futuro lavoro e nella vita.

L'organizzazione e l'esecuzione sistematica di attività sperimentali coinvolgono direttamente e attivamente gli studenti. L'esperimento, proposto come strategia di ricerca, è un momento irrinunciabile della formazione scientifica e tecnologica da promuovere con attività anche pluridisciplinari.

Il percorso, dall'ideazione dell'esperimento alla discussione dei risultati ottenuti, aiuta l'alunno a porre domande, a raccogliere dati e a interpretarli, a porsi in modo critico di fronte ai problemi, acquisendo gli atteggiamenti e la mentalità tipici dell'indagine scientifica.

Inoltre, l'insegnamento di Scienze propone agli studenti l'interpretazione del contesto fisico-chimico-ambientale di cui l'uomo stesso è parte integrante, anzi all'interno di questo contesto l'uomo con le sue scelte svolge un ruolo determinante. Un'altra finalità dello studio delle Scienze è proprio l'aspetto educativo per quanto riguarda l'ambiente e la difesa del pianeta Terra, visto come un sistema integrato in cui tutte le sue componenti interagiscono strettamente tra loro attraverso una complessa serie di processi fisici, chimici e biologici.

### Liceo Artistico

#### OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Classe prima

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>La materia e le sue caratteristiche</b>	<p>Principali grandezze fisiche (massa, peso, densità, pressione, energia, calore, temperatura) e loro misura.</p> <p>Principali forme di energia.</p> <p>Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.</p> <p>Significato di elemento, composto, sostanza pura e miscugli.</p> <p>Concetti di atomo e molecola.</p> <p>Proprietà della tavola periodica.</p> <p>Principali teorie atomiche.</p> <p>Struttura dei legami ionico e covalente.</p> <p>Formula chimica e suo significato.</p>	<p>Riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità di misura.</p> <p>Descrivere le principali caratteristiche fisiche e chimiche della materia.</p> <p>Distinguere un elemento da un composto e i miscugli omogenei dai miscugli eterogenei.</p> <p>Identificare le caratteristiche dei gruppi e dei periodi.</p> <p>Comprendere le prime teorie atomiche.</p> <p>Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo.</p> <p>Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico.</p> <p>Rappresentare formule di struttura di semplici composti ionici e molecolari.</p> <p>Eseguire semplici calcoli sulla mole.</p> <p>Bilanciare semplici equazioni chimiche.</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale. Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Asse dei linguaggi: Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.</p> <p>Competenze chiave: Comunicare. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire ed interpretare l'informazione.</p>

		<p>Orientarsi nella lettura della tavola periodica.</p> <p>Descrivere e distinguere i legami ionico e covalente.</p> <p>Utilizzare simboli.</p> <p>Leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati.</p>	
Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>L'universo e il sistema solare</b>	<p>Posizione della Terra nell'Universo.</p> <p>Unità di misura in astronomia.</p> <p>Caratteristiche della luce.</p> <p>Principali caratteristiche delle stelle e fasi del loro ciclo di vita.</p> <p>Definizione di galassia.</p> <p>Struttura del Sole e processi attraverso cui si libera energia.</p> <p>Le leggi che governano il movimento dei pianeti.</p> <p>Principali caratteristiche dei pianeti rocciosi e gassosi.</p>	<p>Riconoscere una grandezza fisica e la relativa unità di misura.</p> <p>Associare i colori delle stelle alla temperatura della loro superficie.</p> <p>Riconoscere le varie fasi di evoluzione di una stella.</p> <p>Descrivere la struttura e l'attività del Sole.</p> <p>Distinguere i pianeti rocciosi da quelli gassosi e determinare la loro posizione nel sistema solare.</p> <p>Distinguere tra loro i differenti corpi del sistema solare.</p> <p>Riconoscere le leggi che governano il moto dei pianeti.</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico:</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.</p> <p>Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Asse dei linguaggi:</p> <p>Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.</p> <p>Competenze chiave:</p> <p>Comunicare.</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni.</p> <p>Acquisire ed interpretare l'informazione.</p>

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>Il pianeta Terra e i fenomeni endogeni</b>	<p>Forma e dimensione della Terra.</p> <p>Punti cardinali, reticolato geografico e coordinate geografiche.</p> <p>Caratteristiche e conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra.</p> <p>Significato dei fusi orari.</p> <p>La Luna, i suoi movimenti, le fasi lunari e le eclissi.</p> <p>Struttura e composizione della Terra.</p> <p>Teoria di Wegener.</p> <p>Teoria della tettonica a placche.</p> <p>Fenomeni sismici e vulcanici.</p>	<p>Leggere le coordinate geografiche.</p> <p>Analizzare le cause che determinano il ciclo delle stagioni.</p> <p>Individuare in uno schema le posizioni dei solstizi e degli equinozi.</p> <p>Calcolare l'ora di località situate in fusi orari diversi.</p> <p>Distinguere le fasi lunari e le eclissi di Sole e di Luna.</p> <p>Riconoscere le caratteristiche dei diversi strati della Terra.</p> <p>Descrivere e correlare i processi fondamentali della dinamica endogena terrestre.</p> <p>Leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati.</p> <p>Utilizzare simboli.</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico:</p> <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.</p> <p>Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Asse dei linguaggi:</p> <p>Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.</p> <p>Competenze chiave:</p> <p>Comunicare.</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni.</p> <p>Acquisire ed interpretare l'informazione.</p>

OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE PRIMA

	Conoscenze	Abilità
<b>La materia e le sue caratteristiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- composizione della materia</li> <li>- unità di misura</li> <li>- stati fisici della materia e passaggi di stato</li> <li>- trasformazioni della materia</li> <li>- le particelle subatomiche e la teoria atomica di Dalton</li> <li>- la tavola periodica</li> <li>- concetto di legame chimico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le caratteristiche fisiche e chimiche della materia</li> <li>- descrivere gli stati della materia e i passaggi di stato</li> <li>- distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche della materia</li> <li>- esporre la teoria atomica di Dalton</li> <li>- identificare le caratteristiche dei gruppi e dei periodi</li> <li>- comprendere la struttura dell'atomo</li> <li>- saper descrivere i diversi tipi di legame chimico</li> </ul>
<b>L'universo e il sistema solare. La Terra e i fenomeni endogeni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche dei corpi celesti</li> <li>- moti della Terra e della Luna e loro conseguenze</li> <li>- struttura della Terra</li> <li>- cenni sulla teoria di Wegener e sulla teoria della tettonica a placche</li> <li>- cenni sui fenomeni sismici e vulcanici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le caratteristiche principali dei corpi celesti più importanti</li> <li>- conoscere la struttura del sistema solare</li> <li>- descrivere i movimenti della Terra e della Luna</li> <li>- individuare i meccanismi alla base dei fenomeni endogeni</li> </ul>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Classe seconda

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>Le caratteristiche degli organismi viventi.</b>  <b>Nozioni di biochimica.</b></p>	<p>Caratteristiche degli organismi viventi.                      Composizione della materia vivente.                      La molecola dell'acqua e le biomolecole (carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici).                      Organizzazione generale delle cellule procariotiche ed eucariotiche animali e vegetali.                      Ciclo cellulare, mitosi e meiosi.                      Cariotipo umano                      Cellule aploidi e diploidi.                      Processi fondamentali delle cellule.                      Concetto di metabolismo.                      Meccanismo d'azione degli enzimi.                      Respirazione cellulare e fermentazione.                      Caratteristiche generali dei 5 regni.                      Biodiversità.</p>	<p>Spiegare la struttura dei viventi.                      Distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi.                      Individuare somiglianze e differenze tra i vari tipi di cellule.                      Confrontare mitosi e meiosi e identificarne lo scopo.                      Dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo aploide e diploide.                      Spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari.                      Illustrare le fasi della respirazione cellulare e delle fermentazioni.                      Distinguere i criteri generali della classificazione dei viventi.                      Comprendere l'importanza della valorizzazione e del mantenimento della biodiversità.</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico:                      Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.                      Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.                      Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni.                      Asse dei linguaggi:                      Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.                      Competenze chiave:                      Acquisire ed interpretare l'informazione.                      Individuare collegamenti e relazioni.                      Comunicare.</p>
<p>Contenuti</p>	<p>Conoscenze</p>	<p>Abilità</p>	<p>Competenze</p>
<p><b>Genetica.</b>  <b>Evoluzione dei viventi.</b></p>	<p>Cariotipo umano.                      Leggi di Mendel.                      Ereditarietà di malattie con allele dominante e recessivo.                      Caratteri legati al sesso.                      Codominanza e allelia multipla.                      Teorie evolutive ed albero genealogico</p>	<p>Comprendere il cariotipo umano.                      Spiegare le leggi di Mendel.                      Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi.                      Applicare le leggi della genetica.                      Effettuare semplici incroci utilizzando il quadrato di Punnet.</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.                      Asse dei linguaggi:                      Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.                      Competenze chiave:                      Acquisire e interpretare l'informazione.                      Individuare collegamenti e</p>

	della specie umana.	Comprendere il meccanismo della selezione naturale. Comprendere che la storia evolutiva della specie umana ha diverse ramificazioni. Saper utilizzare simboli.	relazioni. Comunicare.

**OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE SECONDA**

	Conoscenze	Abilità
<b>Le caratteristiche degli organismi viventi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le caratteristiche degli organismi viventi</li> <li>- la composizione della materia vivente</li> <li>- l'organizzazione generale delle cellule procariotiche ed eucariotiche</li> <li>- i processi fondamentali della vita delle cellule</li> <li>- classificazione dei viventi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spiegare la struttura dei viventi</li> <li>- distinguere i costituenti chimici degli organismi viventi</li> <li>- individuare le differenze tra i due tipi di cellule</li> <li>- spiegare sommariamente le varie fasi dei processi cellulari</li> <li>- classificare la varietà dei viventi</li> </ul>
<b>Genetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cariotipo umano</li> <li>- le leggi di Mendel</li> <li>- ereditarietà di malattie con allele dominante e recessivo</li> <li>- caratteri legati al sesso</li> <li>- codominanza e allelia multipla</li> <li>- cenni sulle teorie evolutive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere il cariotipo umano</li> <li>- esporre le leggi di Mendel</li> <li>- comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi</li> <li>- applicare le leggi della genetica</li> <li>- comprendere il concetto di selezione naturale</li> </ul>

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Classe terza

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>La struttura atomica, i legami chimici e i composti inorganici</b></p>	<p>Le particelle sub-atomiche. I vari modelli atomici. La moderna struttura dell'atomo. La tavola periodica degli elementi. I legami chimici. La nomenclatura dei composti inorganici.</p>	<p>Distinguere le particelle sub-atomiche Distinguere i diversi modelli atomici Scrivere la configurazione e la struttura elettronica degli elementi chimici Individuare le caratteristiche chimico-fisiche degli elementi Distinguere i vari legami chimici Utilizzare le regole della nomenclatura per leggere e scrivere le formule chimiche Utilizzare simboli Rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni. Asse dei linguaggi: Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico. Competenze chiave: Acquisire e interpretare l'informazione. Comunicare. Individuare collegamenti e relazioni.</p>

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>Reazioni chimiche, stechiometria e soluzioni</b>	Tipologie di reazioni chimiche Il concetto di mole e le regole stechiometriche Le soluzioni .	Classificare e bilanciare le reazioni chimiche Eseguire calcoli stechiometrici Eseguire calcoli sulle concentrazioni e sulle proprietà colligative delle soluzioni Riconoscere la necessità della misura	Asse scientifico-tecnologico: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Asse dei linguaggi: Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave: Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>Termodinamica, cinetica chimica.</b>  <b>Equilibrio acido-base.</b>  <b>Nozioni di chimica organica.</b>	Le reazioni energetiche che accompagnano le reazioni chimiche. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Concetto di equilibrio dinamico e principio di Le Chatelier. Concetto di acido, base e pH. Concetto di numero di ossidazione. L'atomo del carbonio. Caratteristiche generali degli idrocarburi e isomeria. Classi di composti organici e gruppi funzionali.	Utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia nei sistemi chimici. Correlare la velocità di reazione con le variabili che la influenzano. Applicare il principio di Le Chatelier. Distinguere gli acidi dalle basi. Individuare il numero di ossidazione di un elemento in una reazione chimica. Riconoscere la necessità della misura. Saper utilizzare simboli. Leggere e costruire un grafico come strumento per la presentazione dei dati. Riconoscere il ruolo del carbonio nella chimica organica. Descrivere le caratteristiche generali dei composti organici. Classificare i composti organici attraverso i gruppi funzionali.	Asse scientifico-tecnologico: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Saper utilizzare classificazioni e generalizzazioni. Asse dei linguaggi: Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico Competenze chiave: Acquisire e interpretare l'informazione Individuare collegamenti e relazioni Comunicare

OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE TERZA

	Conoscenze	Abilità
<b>La struttura atomica, i legami chimici e i composti inorganici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- struttura dell'atomo</li> <li>- caratteristiche degli elementi della tavola periodica</li> <li>- i legami chimici</li> <li>- nomenclatura dei composti inorganici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- distinguere le particelle subatomiche</li> <li>- scrivere la configurazione e la struttura elettronica degli elementi chimici</li> <li>- distinguere i legami chimici</li> <li>- utilizzare le regole della nomenclatura</li> </ul>
<b>Reazioni chimiche, stechiometria e soluzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tipologie delle reazioni chimiche</li> <li>- la mole e le regole stechiometriche</li> <li>- le soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- classificare e bilanciare le reazioni chimiche</li> <li>- comprendere la formazione delle soluzioni</li> <li>- determinare la concentrazione di una soluzione</li> </ul>
<b>Termodinamica. Cinetica chimica. Equilibrio acido-base.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le reazioni energetiche che accompagnano le reazioni chimiche</li> <li>- fattori che influenzano la velocità di reazione</li> <li>- concetto di acido, base e pH</li> <li>- concetto di numero di ossidazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia nei sistemi chimici</li> <li>- distinguere gli acidi dalle basi</li> </ul>

## OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Classe quarta

Contenuti	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p><b>Biologia molecolare di base. Anatomia e fisiologia umana; educazione alla salute.</b></p>	<p>Struttura e funzione del DNA.                      Duplicazione del DNA. Trascrizione e sintesi proteica.                      Codice genetico.                      Organizzazione del corpo umano.                      I tessuti del corpo umano.                      Struttura e funzione degli organi e dei seguenti sistemi/apparati:                      locomotore                      circolatorio                      respiratorio                      riproduttore                      nervoso                      endocrino                      digerente.                      Principali patologie degli apparati.                      Fattori di rischio per la salute.</p>	<p>Spiegare le relazioni tra struttura e funzioni del DNA.                      Elencare le fasi della duplicazione del DNA.                      Spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni del gene.                      Correlare la struttura del DNA con la sequenza aminoacidica delle proteine.                      Comprendere l'organizzazione del corpo umano.                      Distinguere i vari tessuti umani e individuarne la funzione.                      Descrivere la struttura di organi e sistemi/apparati.                      Correlare il meccanismo della contrazione muscolare con il movimento.                      Spiegare il funzionamento del cuore.                      Descrivere il meccanismo della respirazione.                      Descrivere la trasmissione degli impulsi nervosi.                      Spiegare il processo della digestione indicando i nomi dei principali enzimi digestivi, il loro luogo di produzione e l'attività che essi svolgono.                      Individuare le relazioni esistenti tra sistema nervoso e sistema endocrino.                      Indicare gli effetti dei vari ormoni.                      Individuare i corretti stili di vita.</p>	<p>Asse scientifico-tecnologico:                      Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.                      Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità.                      Asse dei linguaggi:                      Acquisire un linguaggio rigoroso e specifico.                      Essere in grado di rappresentare e interpretare dati in forma tabellare e grafica.???                      Competenze chiave:                      Acquisire e interpretare l'informazione.                      Individuare collegamenti e relazioni.                      Comunicare.</p>

## OBIETTIVI MINIMI DELLA CLASSE QUARTA

Contenuti	Conoscenze	Abilità
<b>Biologia molecolare di base.</b> <b>Anatomia e fisiologia umana;</b> <b>educazione alla salute.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- struttura del DNA e delle proteine</li><li>- organizzazione del corpo umano</li><li>- i vari tessuti del corpo umano</li><li>- struttura e funzione degli organi e dei seguenti sistemi/apparati: locomotore, circolatorio, respiratorio, riproduttore, nervoso, endocrino e digerente</li><li>- principali patologie degli apparati</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- spiegare struttura e funzione del DNA</li><li>- descrivere le strutture e il funzionamento dell'organismo umano</li><li>- individuare i corretti stili di vita</li></ul>

## STRATEGIE, VERIFICHE, VALUTAZIONE, STRATEGIE PER IL RECUPERO.

### STRATEGIE

Per conseguire gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici delle singole unità di apprendimento si cercherà di impostare una trattazione rigorosa ed essenziale, centrata sullo studio dei fenomeni fondamentali delle discipline (Biologia, Chimica e Scienze della Terra), tenendo nel debito conto lo sviluppo cognitivo degli allievi ed utilizzando strategie didattiche motivanti. Si partirà, ove possibile, da fatti concreti e da fenomeni della cui esistenza gli allievi sono già a conoscenza per giungere successivamente a proporre i modelli esplicativi di tali fenomeni. Si cercherà, inoltre, di dare spazio alle attività di laboratorio. L'esecuzione degli esperimenti in laboratorio verrà realizzata o singolarmente o a piccoli gruppi dagli studenti; gli esperimenti avranno carattere sia qualitativo che quantitativo. Per alcune esercitazioni di laboratorio sarà richiesta ai singoli studenti la stesura di una sintetica relazione scritta. Nell'attività di laboratorio si avrà particolare cura al rispetto delle norme generali e specifiche sull'igiene e la sicurezza nel lavoro, affinché gli allievi acquisiscano una corretta coscienza antinfortunistica ed una cultura di protezione ambientale. Nel corso dell'attività didattica un ruolo fondamentale è rappresentato dallo svolgimento di esercizi e problemi: l'applicazione dei contenuti disciplinari costituisce un utile momento di riflessione sull'attività svolta e contribuisce notevolmente all'acquisizione delle competenze. L'attuazione delle unità di apprendimento prevede l'impiego di una metodologia le cui caratteristiche verranno scelte tra le seguenti:

- lezione frontale e discussione in classe
- esecuzione, correzione e/o autovalutazione degli esercizi
- uso dei sussidi didattici disponibili: testi specifici e riviste, supporti multimediali, in particolare la LIM
- lavori individuali o di gruppo
- uso del laboratorio per esercitazioni pratiche consistenti nell'esecuzione di semplici esperimenti

### VERIFICHE

Si prevedono "in itinere" e/o a completamento delle unità di apprendimento diverse tipologie di verifica, con lo scopo di verificare e valutare le competenze acquisite dagli allievi mettendo alla prova le loro diverse abilità. A questo proposito, si precisa che si ritiene necessario sottoporre gli allievi sia a verifiche scritte che orali per poter ottenere un quadro completo delle competenze possedute da ciascun alunno. Pertanto il numero delle prove e le differenti tipologie delle verifiche sarà tale da poter disporre di elementi di giudizio diversificati e attendibili. Le verifiche scritte insieme a quelle orali consentiranno di valutare il processo di insegnamento/apprendimento. Strumenti di verifica formativa (per controllare in itinere il processo di apprendimento):

- controllo del lavoro svolto a casa
- questionari scritti
- risoluzione di esercizi e problemi
- ripetizione dell'argomento trattato, a fine lezione o all'inizio della successiva

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lavori di gruppo;</li> <li>• produzione di mappe cognitive, schemi, liste di parole-chiave</li> <li>• colloqui, domande flash, discussioni aperte all'intera classe</li> <li>• prove pratiche</li> <li>• relazioni di laboratorio</li> <li>• interrogazioni orali</li> <li>• prove strutturate e semistrutturate</li> </ul>
VALUTAZIONE	<p>Nell'assegnazione dei voti alle prove scritte si utilizzerà la griglia di valutazione di seguito riportata. Per la valutazione delle prove di verifica orali si utilizzerà la griglia approvata dal Collegio dei docenti e allegata al PTOF. Si precisa che la prova di verifica verrà considerata sufficiente quando gli alunni raggiungeranno gli obiettivi minimi sopra indicati per ciascuna classe. La valutazione di fine quadrimestre sarà basata sui risultati di un congruo numero di prove di verifica di differente tipologia. Terrà conto, inoltre, dell'impegno profuso, della conoscenza dei contenuti, della produzione orale e scritta, dell'attività di laboratorio, della partecipazione assidua e consapevole al dialogo educativo, dell'attenzione, della puntualità nel lavoro, del contributo personale alle attività curriculari ed extracurriculari, della frequenza alle lezioni, dei progressi ottenuti.</p>
STRATEGIE PER IL RECUPERO	<p>Saranno diversificate a seconda delle situazioni che si presenteranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schemi e mappe concettuali</li> <li>• studio guidato: lettura del libro di testo, spiegazione del significato dei termini più difficili e successiva esposizione guidata</li> <li>• esercitazioni scritte</li> <li>• assistenza allo studio</li> <li>• coinvolgimento di allievi tutor con funzione di supporto integrativo dell'azione didattica svolta in classe dall'insegnante</li> </ul> <p>Si privilegerà il recupero in itinere in modo da offrire agli allievi la possibilità di superare immediatamente le difficoltà evidenziate. Al termine del quadrimestre, altresì, è prevista una fase di recupero per gli alunni che non hanno riportato una valutazione sufficiente nel primo quadrimestre alla quale farà seguito la verifica.</p>

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA

INDICATORI	-- CONOSCENZA DEI CONTENUTI -- CHIAREZZA DEL LINGUAGGIO E SPECIFICITA' DEI TERMINI -- SINTESI E RIELABORAZIONE DEI CONTENUTI -- APPLICAZIONE DEI CONTENUTI PER RISOLVERE I PROBLEMI E PER ESEGUIRE GLI ESERCIZI	
TIPOLOGIA DI DOMANDE	-- SCELTA MULTIPLA -- VERO /FALSO -- COMPLETAMENTO DI FRASI E BRANI -- COSTRUZIONI E/O COMPLETAMENTI DI TABELLE, GRAFICI -- RISOLUZIONE DI PROBLEMI -- DOMANDE A RISPOSTA CHIUSA -- DOMANDE A RISPOSTA APERTA	
PUNTEGGI PREVISTI PER TIPOLOGIA	PER OGNI SCELTA ESATTA TRA V/F  PER OGNI RISPOSTA ESATTA IN ITEM A SCELTA MULTIPLA CON 4 DISTRATTORI  PER OGNI TERMINE CORRETTO INSERITO IN UNA FRASE O BRANO A COMPLETAMENTO  PER OGNI LETTERA, NUMERO, TERMINE INSERITI CORRETTAMENTE IN UNA TABELLA, GRAFICO, BRANO, DISEGNO, FIGURA MUTA  DOMANDE A RISPOSTA CHIUSA  DOMANDE A RISPOSTA APERTA  RISOLUZIONE DI PROBLEMI	0,5-1 PUNTO  0,5-1 PUNTO  0,5-1 PUNTO  0,5-1 PUNTO  0,5 -1 PUNTO  1-4 PUNTI  1-4 PUNTI