Liceo Classico e Linguistico con Sezione Ospedaliera
“Francesco Petrarca”
34139 TRIESTE - Via D. Rossetti, 74 - tel.: 040 390202 fax: 040 3798971 - C.F. 80019940321
e-mail: scrivici@liceopetrarcats.it pec: tspc02000n@pec.istruzione.it
sito web: www.liceopetrarcats.edu.it

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE SPERIMENTALI

PRIMO BIENNIO

SECONDO BIENNIO e ULTIMO ANNO

PRIMO BIENNIO

Materie e docenti:

Materia	Docenti
Scienze naturali *(Chimica, Biologia, Scienze della Terra)*	**Breda Flavia** **Fioritti Mariangela** **Pavesi Maria Cristina** **Princig Chiara**

§ 1. La normativa di riferimento

Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente;

- D.M. 22 agosto 2007 n. 139 – Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione;
- Linee Guida per l'obbligo di istruzione pubblicate in data 21 dicembre 2007, ai sensi del D.M. 22 agosto 2007 n. 139 art. 5 c. 1;
- D.M. 27 gennaio 2010 n. 9 – certificato delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione;
- Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei";
- D.I. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.
- Legge 20 agosto 2019, n. 92 ha istituito l'insegnamento scolastico dell'educazione civica.
- D.M. 7 settembre 2024 n. 183 linee guida per l'insegnamento dell'Educazione Civica

Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89.

§ 2. Competenze chiave di cittadinanza

Competenze chiave di cittadinanza	Scienze naturali
Imparare ad imparare	Organizzare il proprio apprendimento scegliendo ed utilizzando varie fonti e modalità di informazione fino alla alla schematizzazione ed

	evidenziazione dei concetti portanti degli argomenti
Progettare	Utilizzare conoscenze apprese per stabilire obiettivi, definendo strategie e verificandone i risultati (Applicazione del metodo scientifico)
Comunicare	Comprendere contenuti scientifici trasmessi in linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico…) e con supporti diversi (cartacei, informatici, multimediali) e rappresentarli utilizzando linguaggi e supporti diversificati
Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento e alle attività comuni, rispettando i diritti degli altri, all'interno di lezioni dialogate ed attività laboratoriali
Agire in modo autonomo e responsabile	Organizzare consapevolmente il proprio apprendimento, utilizzando le discipline per un atteggiamento consapevole e critico nei confronti della vita sociale
Risolvere problemi	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando dati, proponendo soluzioni
Individuare collegamenti e relazioni	Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nel tempo e nello spazio, cogliendone gli aspetti di sistematicità, le analogie e le differenze, le cause e gli effetti
Acquisire ed interpretare l'informazione	Acquisire ed interpretare criticamente le informazioni ricevute in diversi ambiti e con diversi strumenti comunicativi (es. testi, modelli e simulazioni), valutandone attendibilità ed

	utilità e distinguendo tra fatti ed opinioni
Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela della salute e del benessere psicofisico	Individuare gli effetti dannosi derivanti dall'assunzione di sostanze illecite o di comportamenti che inducono dipendenza anche attraverso l'informazione delle evidenze scientifiche; adottare conseguentemente condotte a tutela della propria e altrui salute. Riconoscere l'importanza della prevenzione contro ogni tossicodipendenza e assumere comportamenti che promuovano la salute e il benessere fisico e psicologico della persona. Conoscere i disturbi alimentari e adottare comportamenti salutari e stili di vita positivi, anche attraverso una corretta alimentazione, una costante attività fisica e una pratica sportiva.
Comprendere l'importanza della crescita economica. Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela dell'ambiente, degli ecosistemi e delle risorse naturali per uno sviluppo economico rispettoso dell'ambiente.	Conoscere le parti principali dell'ambiente naturale (geosfera, biosfera, idrosfera, criosfera e atmosfera), e analizzare le politiche di sviluppo economico sostenibile messe in campo a livello locale e globale, nell'ottica della tutela della biodiversità e dei diversi ecosistemi, e attuare azioni di riduzione dell'impatto ecologico, anche grazie al progresso scientifico e tecnologico, nei comportamenti quotidiani dei singoli e delle comunità. Individuare nel proprio stile di vita modelli sostenibili di consumo, con un focus specifico su acqua ed energia. Analizzare, mediante opportuni strumenti critici desunti dalle discipline di studio, la sostenibilità del proprio ambiente

	di vita per soddisfare i propri bisogni (ad es. cibo, abbigliamento, consumi, energia, trasporto, acqua, sicurezza, smaltimento rifiuti, integrazione degli spazi verdi, riduzione del rischio catastrofi, accessibilità…). Identificare misure e strategie per modificare il proprio stile di vita per un minor impatto ambientale. Comprendere i principi dell'economia circolare e il significato di "impatto ecologico" per la valutazione del consumo umano delle risorse naturali rispetto alla capacità del territorio.
Acquisire la consapevolezza delle situazioni di rischio del proprio territorio, delle potenzialità e dei limiti dello sviluppo e degli effetti delle attività umane sull'ambiente. Adottare comportamenti responsabili verso l'ambiente	Analizzare le varie situazioni di rischio nel proprio territorio (rischio sismico, idrogeologico, ecc.) attraverso l'osservazione e l'analisi di dati forniti da soggetti istituzionali. Adottare comportamenti corretti e solidali in situazioni di emergenza in collaborazione con la Protezione civile e con altri soggetti istituzionali del territorio. Conoscere le diverse risorse energetiche, rinnovabili e non rinnovabili e i relativi impatti ambientali, sanitari, di sicurezza, anche energetica. Analizzare il proprio utilizzo energetico e individuare e applicare misure e strategie per aumentare l'efficienza e la sufficienza energetiche nella propria sfera personale. Adottare scelte e comportamenti che riducano il consumo di materiali e che ne favoriscano il riciclo per una efficace gestione delle risorse. Promuovere azioni volte alla prevenzione dei disastri

	ambientali causati dall'uomo e del dissesto idrogeologico.

§ 3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel primo biennio

La programmazione disciplinare di Scienze naturali (Biologia, Chimica, Scienze della Terra) del primo biennio del Liceo Classico e del Liceo Linguistico si propone di far conseguire agli alunni le competenze di base previste: a- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità; b- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; c- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
I risultati di apprendimento specifici per Scienze naturali fanno poi riferimento a quelli comuni dell'area scientifica, tenendo presente che i vari aspetti dell'apprendimento disciplinare seguono comunque sempre una scansione ispirata a criteri di gradualità e di ricorsività:

- Comprendere il linguaggio specifico utilizzato dalla disciplina
- possedere i contenuti fondamentali delle scienze naturali - chimica, biologia, scienze della terra, astronomia.
- padroneggiarne le procedure e i metodi di indagine propri
- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento.

Tali obiettivi fondamentali vengono poi articolati in quelli specifici della disciplina relativi al primo biennio, in cui prevale un approccio di tipo fenomenologico, ed in cui si introduce, in termini operativi e come premessa agli sviluppi successivi, il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali.
Le discipline declinate all'interno della programmazione di Scienze naturali (Scienze della Terra, chimica e biologia), infatti, pur caratterizzate da concetti e da metodi di indagine con valenze peculiari, si basano su una comune strategia di indagine scientifica legata all'osservare e sperimentare. L'acquisizione sia di un metodo scientifico, sia di contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto principale formativo e orientativo dell'apprendimento delle scienze naturali, che diventano così per l'alunno strumento culturale e metodologico per un atteggiamento critico ed una comprensione approfondita nei confronti della realtà.
Ne consegue l'importanza, lungo tutto il percorso, della dimensione sperimentale specifica di tali discipline, da attuare sia con attività di laboratorio in senso stretto, ove e quando possibile, sia con l'utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, permettendo così all'alunno un'acquisizione graduale degli atteggiamenti tipici dell'indagine scientifica.

L’apprendimento disciplinare si svilupperà, seguendo criteri di gradualità e di interrelazione tra i vari argomenti, cercando ove possibile, collegamenti tra le discipline trattate.
All’interno di tale quadro, nelle classi del primo anno verrà affrontato lo studio di Scienze della terra (con specifici collegamenti a Chimica), nelle classi del secondo anno quello di Biologia (con specifici collegamenti a Chimica), privilegiando alcuni nuclei tematici, di cui sono state individuate abilità e competenze da raggiungere:
Primo anno
Scienze della terra: La Terra nel Sistema Solare e nell’Universo; I moti della Terra; La Terra e le sue sfere; Fenomeni esogeni ed endogeni.
Chimica (da svilupparsi come cenni introduttivi e di collegamento a Scienze della terra): Il metodo scientifico; Grandezze ed unità di misura; Sistemi omogenei ed eterogenei; sostanze pure e miscugli; Stati della materia; Trasformazioni fisiche e chimiche; L’atomo e le sue particelle; atomi, ioni, isotopi, molecole; legami; tavola periodica.
Secondo anno
Biologia: Le caratteristiche ed i livelli di organizzazione degli esseri viventi; L'evoluzione dei viventi; La classificazione ed i Regni dei viventi; Chimica: (da svilupparsi come cenni introduttivi e di collegamento alla programmazione di Biologia. Macromolecole biologiche; La cellula eucariote e procariote; Fisiologia cellulare; Genetica mendeliana. gli elementi della vita: atomi e molecole, elettronegatività e legami chimici; l’acqua e le sue caratteristiche fisiche e chimiche; soluzioni acide e basiche; scala del pH; biomolecole; isomeri; gruppi funzionali.
Si fa presente che lo sviluppo verticale delle discipline permette al singolo docente una suddivisione anche diversificata delle stesse, in base alle esigenze delle classi, all’interno del primo biennio.

§ 4. Competenze di asse e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel primo biennio

PRIMO BIENNIO

Competenze di asse scientifico-tecnologico:
A- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
B- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
C- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

SCIENZE DELLA TERRA - PRIMO ANNO		
Saperi essenziali	***Competenze Specifiche***	***Compiti di realtà***

	in relazione alle competenze di asse (A,B,C)	
- La Terra nel Sistema Solare - I moti della Terra e le loro conseguenze - La Terra come sistema complesso: litosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera	- Prendere coscienza dei rapporti di dimensione e delle posizioni relative dei principali corpi del Sistema Solare - A,C - Comprendere le forze fisiche che determinano il movimento dei corpi nel Sistema Solare - A,B - Saper correlare i fenomeni di alternanza dì/notte e delle stagioni in riferimento ai moti terrestri - A,B - Utilizzare le conoscenze acquisite sul sistema terra per impostare su basi razionali i termini dei problemi ambientali - A,B,C	- Partendo da un fenomeno naturale di attualità astronomico (o relativo all'idrosfera o al modellamento della superficie terrestre), distinguere le opinioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il contenuto scientifico, sia per produrre relazioni sintetiche (esposizione orale, cartelloni, mappe concettuali, slides, ecc.)
- L'idrosfera marina - L'idrosfera continentale	- Individuare i fattori responsabili dei principali moti dell'idrosfera marina - A,B - Descrivere i principali problemi della risorsa acqua ed il suo uso su basi razionali - C	- Etimologia greca e latina del lessico scientifico (con produzione di video, rubrica, slides, ecc.)
- Il modellamento della superficie terrestre	- Individuare le relazioni esistenti tra l'idrografia e le forme del rilievo - A,B - Identificare i diversi campi di applicazione delle Scienze della Terra - C	

	Individuare nell'ambito di semplici situazioni geologiche, che possono assumere carattere di rischio, quali eventi siano prevedibili e quali non, quali siano naturali e quali determinati o indotti da attività umane - A, B, C	
- Minerali e rocce	- Definire che cosa è un minerale, una roccia e le loro caratteristiche -A - Comprendere la diversa origine e natura delle rocce e distinguerle in base alle loro caratteristiche principali -A	- Partendo da un fenomeno naturale di attualità (utilizzo di minerali e rocce, osservazione della modificazione del territorio, ecc.), distinguere le interpretazioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il contenuto scientifico, sia per produrre relazioni diversificate (esposizione orale, cartelloni, mappe concettuali, slides, video, articoli di giornale, interviste, ecc.)
- Il ciclo litogenetico	- Acquisire la visione complessiva del ciclo litogenetico - A,B	
- Vulcanesimo e Sismologia	- Descrivere sismi, fenomeni vulcanici e loro effetti sul territorio –A,B,C - Conoscere le relazioni tra aree sismiche, aree vulcaniche e margini di placca – A,B - Cogliere la relazione causa-effetto tra variazione di energia	- Partendo da un fenomeno naturale di attualità (sisma od eruzione vulcanica), distinguere le opinioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il

	all'interno della Terra e le manifestazioni principali -A,B	contenuto scientifico, sia per produrre relazioni diversificate (esposizione orale, cartelloni, produzione di grafici, mappe concettuali, slides, video, articoli di giornale, interviste, questionari, ecc.)

CHIMICA PRIMO ANNO		
Saperi irrinunciabili	***Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)***	***Compiti di realtà***
- Il metodo scientifico	- Saper descrivere le principali fasi del metodo scientifico e saperle applicare a realtà e contesti nuovi - A - Saper descrivere la struttura di un esperimento controllato e fornirne un esempio - C - Comprendere come il metodo scientifico permetta di acquisire nuove conoscenze - C	- Etimologia greca e latina del lessico scientifico (con produzione di video, rubrica, slides, ecc.) - Riconoscere in sostanze utilizzate nella vita quotidiana quelle pure ed i miscugli, ipotizzandone metodi di separazione (esposizione orale, produzione di cartelloni, mappe concettuali, slides, ecc.)
- Significato e unità di misura delle grandezze: massa, volume, peso e temperatura - Sostanze pure e miscugli - Stati di aggregazione della materia. Passaggi di stato	- Acquisire familiarità con i termini e le regole del linguaggio chimico - A - Interpretare i fenomeni macroscopici della materia come manifestazioni del comportamento delle particelle che la compongono - A, B - Comprendere che la Chimica serve allo	

- Trasformazioni fisiche e chimiche	studio del mondo che ci circonda e quindi a prevederne i comportamenti - C - Comprendere che la materia esiste più frequentemente sotto forma di miscugli e raramente come sostanza pura - A - Comprendere che la materia si manifesta in tre stati fisici in dipendenza dalle condizioni di temperatura e pressione - A,B - Interpretare gli stati fisici della materia dal punto di vista microscopico - A, B - Comprendere che i fenomeni naturali sono riconducibili alle trasformazioni della materia - A,B - Saper distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche - A,B - Saper distinguere tra elementi e composti - A - Conoscere i parametri fondamentali che individuano un elemento – A	
- Elementi e composti - Atomo, ione e isotopi - Numero atomico e di massa - Molecola	- Acquisire familiarità con i termini e le regole del linguaggio chimico - A - Descrivere il modello nucleare dell'atomo - A - Conoscere il nome e le caratteristiche delle tre particelle subatomiche –A - Definire il numero	

- Tavola periodica degli elementi - Legami chimici	atomico, il numero di massa , la u.m.a. ed il peso atomico -A - Comprendere che le proprietà delle diverse sostanze sono riconducibili al numero e alla distribuzione delle particelle elementari - A - Collegare nome e simbolo di un elemento, numero di massa, numero di protoni, numero di neutroni, elettroni e simbolo di un isotopo –A - Comprendere le conseguenze della variazione del numero delle particelle elementari –A - Spiegare che cosa sono gli isotopi di un elemento e in che cosa differiscono tra loro –A,B - Comprendere l'importanza della Tavola Periodica –A - Conoscere i principali legami chimici -A	

CHIMICA SECONDO ANNO		
Saperi irrinunciabili	***Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)***	***Compiti di realtà***
- Significato di formula e di reazione chimica	- Capire quali informazioni si possono ricavare dalla formula chimica –A	
- Struttura atomica: particelle elementari	- Descrivere il modello nucleare dell'atomo - A - Conoscere il nome e	

	le caratteristiche delle tre particelle subatomiche –A	
- Numero atomico e di massa; peso atomico	- Definire il numero atomico, il numero di massa , la u.m.a. ed il peso atomico -A - Comprendere che le proprietà delle diverse sostanze sono riconducibili al numero e alla distribuzione delle particelle elementari - A - Collegare nome e simbolo di un elemento, numero di massa, numero di protoni, numero di neutroni, elettroni e simbolo di un isotopo –A	-
- Ioni. Isotopi	- Comprendere le conseguenze della variazione del numero delle particelle elementari –A - Spiegare che cosa sono gli isotopi di un elemento e in che cosa differiscono tra loro –A,B - Conoscere l'importanza e gli eventuali rischi correlati alle applicazioni degli - isotopi radioattivi – C	- - - - - Isotopi radioattivi naturali ed artificiali nel territorio (esposizione orale, produzione di cartelloni, mappe concettuali, slides, ecc.).
- Sistema periodico degli elementi	- Spiegare che cos'è la Tavola Periodica e descrivere com'è organizzata -A	
- Legami chimici	- Conoscere i principali legami chimici -A	

BIOLOGIA SECONDO ANNO

Saperi irrinunciabili	*Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)*	*Compiti di realtà*
- Le caratteristiche degli esseri viventi	- Saper distinguere un essere vivente da uno non vivente - A,B - Saper descrivere le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi – A,B - Comprendere in che modo anche gli organismi più diversi possono presentare molte caratteristiche comuni – A,B	
- L'evoluzione dei viventi	- Saper descrivere come avviene l'evoluzione per selezione naturale – A,B - Saper mettere in relazione gli adattamenti all'ambiente con i principi della selezione naturale – A,B - Interpretare l'evoluzione come il tema centrale della biologia e come la spiegazione dell'unità e diversità degli esseri viventi –A,B,C	
- I livelli di organizzazione dei viventi	- Comprendere il significato di un'organizzazione di tipo gerarchico -A - Saper descrivere le caratteristiche di ogni livello di organizzazione biologica -A - Saper spiegare le reciproche relazioni	Partendo da un argomento trattato (ad es. l'acqua ed i problemi ad essa collegati, le

	tra i diversi livelli gerarchici A	biomolecole nell'alimentazione, ecc.) distinguere le opinioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il contenuto scientifico, sia per produrre relazioni diversificate (esposizione orale, cartelloni, mappe concettuali, slides, video, articoli di giornale, interviste, questionari, ecc.)
- La classificazione nei Cinque Regni	- Saper collocare i diversi organismi nei rispettivi Regni di appartenenza –A,C - Comprendere che i sistemi di classificazione spiegano, attraverso somiglianze e analogie, l'unitarietà e la diversità degli esseri viventi -A	
- Acqua, biomolecole ed esseri viventi	- Saper descrivere le caratteristiche e l'importanza dell'acqua per gli esseri viventi –A,B - Saper descrivere e riconoscere le biomolecole - A - Saper spiegare perchè le cellule sono le unità strutturali e funzionali degli esseri viventi - A,B,C - Comprendere che le cellule sono esempi di sistemi biologici complessi -A - Comprendere la struttura generale dei diversi tipi di cellule – A,B,C	
- La cellula eucariote e procariote	- Saper confrontare la struttura della cellula procariote ed eucariote e della cellula animale e vegetale – A, C - Saper spiegare perchè la compartimentazione è la caratteristica più importante della cellula eucariote – A,C - Saper descrivere la struttura, la funzione	

	e le relazioni tra gli organuli della cellula eucariote –A,B,C	
- Fisiologia cellulare	- Saper descrivere i diversi tipi di trasporto cellulare - Saper interpretare gli eventi delle diverse fasi del ciclo cellulare -A - Saper elencare le diverse fasi della Mitosi e della Meiosi e saper descrivere gli eventi che le caratterizzano -A - Saper riconoscere le fasi della Mitosi e della Meiosi in disegni e immagini microscopiche - A,C - Comprendere i fattori che regolano la divisione cellulare nei diversi tipi tissutali – A,B - Comprendere l'importanza della Variabilità genetica ai fini della selezione naturale nel processo naturale – A,B - Comprendere da che cosa dipende l'enorme variabilità genetica degli zigoti –A - Saper descrivere le caratteristiche principali dei processi energetici cellulari	
- Genetica molecolare: Struttura e funzioni degli acidi nucleici, codice genetico, sintesi proteica.	- Comprendere le caratteristiche e le relazioni tra codice genetico, geni e proteine –A - Spiegare il ruolo delle macromolecole informazionali nella codificazione e	

	trasmissione del progetto biologico -A	
- Genetica formale: modello mendeliano dell'ereditarietà	- Comprendere le fasi e i risultati del lavoro sperimentale di Mendel – A,C - Saper costruire gli schemi relativi agli incroci genetici per prevedere il fenotipo ed il genotipo della prole – A,C - Cogliere le relazioni tra le leggi di Mendel e il processo meiotico – A	

§ 5. Insegnamento di Educazione civica nel primo biennio

Il Dipartimento potrà affrontare alcune tematiche di Educazione Ambientale partendo da specifici aspetti scientifici in grado di far comprendere la situazione attuale del Pianeta.

CLASSI PRIME
Progetto "Scoprinatura: biodiversità, ecologia e geologia del Carso", a cura di esperti esterni. Nell'insegnamento curricolare individuale le docenti sceglieranno tra i seguenti temi: Inquinamento; impronta idrica e uso sostenibile dell'acqua; i rifiuti (raccolta differenziata e trattamento).

CLASSI SECONDE.
Progetto "Afrodite" a cura di esperti esterni. Nell'insegnamento curricolare individuale le docenti sceglieranno tra i seguenti temi Uso sostenibile dell'acqua; epidemie e pandemie: ieri, oggi e domani; la biodiversità.

§ 6. Eventuali specifiche relative all'attuazione della Didattica Digitale Integrata

In caso di attuazione della DDI, con conseguente limitazione oraria, ed in base alle esigenze delle singole classi, i docenti potranno modificare lo sviluppo e gli approfondimenti relativi agli argomenti trattati.

§ 7. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra materie prevalenti e concorrenti dello stesso asse oppure tra assi differenti, da proporre ai CdC :

Relativamente alle Unità di Apprendimento, si fa riferimento alle singole programmazioni di classe.

§ 8. Strumenti di valutazione

Il dipartimento di Scienze sperimentali ritiene di non somministrare al primo anno i tradizionali test d'ingresso, data la grande disomogeneità delle esperienze pregresse di Scienze da parte degli studenti, situazione che ha portato in passato a test non significativi, ma di attivare fin dall'inizio un'indagine capillare sulla classe per l'acquisizione di tutte le informazioni utili.
Gli strumenti usati per un'adeguata valutazione potranno essere rappresentati da:
- verifiche scritte (anche online) per la verifica degli obiettivi specifici relativi ad ogni settore del programma, costruiti di volta in volta in rapporto agli argomenti svolti; essi permetteranno di saggiare in tempi brevi, oltre alla continuità dell'applicazione, il livello di acquisizione dei contenuti, il possesso di abilità semplici e quindi di individuare le capacità non acquisite per le quali progettare interventi di recupero;
- verifiche orali, intese anche come discussioni aperte a tutta la classe;
- interventi autonomi, esposizione di brevi contenuti come contributo strutturato alle lezioni, brevi interventi su contenuti trattati oppure affidati allo studio individuale, esercizi e compiti scritti svolti a casa, compito complesso assegnato su un argomento a singoli o gruppi.

- eventuali schede e relazioni, individuali e/o di gruppo, del lavoro sperimentale o di eventi, dibattiti, conferenze, visite a mostre o musei.

Ogni intervento di verifica, soprattutto se scritto o sotto forma di test, verrà valutato in rapporto al risultato complessivo della classe, così da controllare anche l'adeguatezza dell'intervento educativo ed individuarne eventuali carenze; verrà infine comunicata verbalmente la motivazione del giudizio.
Potranno inoltre venir svolte specifiche verifiche, anche interdisciplinari, in presenza di UdA e prove di competenza.

§ 9. Valutazione delle competenze acquisite (rubriche)

La valutazione dello studente verrà espressa considerando i seguenti parametri: grado di acquisizione dei contenuti specifici e degli obiettivi didattici; considerazione della storia dello studente; analisi del percorso di apprendimento e progresso confrontato con la situazione di partenza; analisi dell'impegno; considerazione della partecipazione; considerazione del metodo di studio e di lavoro.

SCIENZE				
Competenze di asse	**Indicatori**	**Descrittori dei livelli**		
		Livello base	*Livello intermedio*	*Livello avanzato*
Osservare, descrivere ed analizzare	-osservare e descrivere un	Osservazione e descrizione del fenomeno	Osservazione e descrizione	Osservazione e descrizione del fenomeno

fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	fenomeno naturale. -osservare l'evoluzione di un fenomeno naturale analizzandone i vari momenti. -analizzare la complessità del un sistema ed illustrare le parti che lo compongono. -Utilizzare un linguaggio adeguato.	corrette, ma superficiali. Analisi non sempre corretta. Riconosce i concetti di sistema e di complessità nelle forme più semplici. Linguaggio utilizzato non sempre corretto.	del fenomeno corrette. Analisi quasi sempre corretta. Riconosce i concetti di sistema e di complessità. Linguaggio utilizzato corretto.	corrette ed approfondite. Analisi corretta. Riconosce i concetti di sistema e di complessità anche in situazioni nuove. Linguaggio utilizzato corretto con esposizione articolata.
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	-illustrare di aver compreso il concetto di energia. -Distinguere le varie forme di energia e descrivere la loro trasformazione da una forma ad un'altra. -Utilizzare un linguaggio adeguato.	Analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni legati alle trasformazioni di energia generalmente corretta, ma non sempre completa. Linguaggio utilizzato non sempre corretto.	Analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni legati alle trasformazioni di energia corretta e completa. Linguaggio utilizzato corretto.	Analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni legati alle trasformazioni di energia, anche complessi, corretta e completa. Linguaggio utilizzato corretto con esposizione articolata.
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie	descrivere le tecnologie scientifiche ed essere consapevoli dei limiti e	Consapevolezza dei limiti e possibilità delle tecnologie presente, ma superficiale.	Consapevolezza dei limiti e possibilità delle tecnologie presente.	Consapevolezza dei limiti e possibilità delle tecnologie presente e completa.

nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	delle potenzialità collegate al loro utilizzo. Riconoscere le relazioni tra questi aspetti delle tecnologie ed il contesto di applicazione.	Non sempre chiara la relazione con il contesto culturale e sociale.	Risulta chiara la relazione con il contesto culturale e sociale, almeno nei suoi aspetti più importanti.	Risultano chiare in modo articolato le relazioni con il contesto culturale e sociale.

GRIGLIA di VALUTAZIONE			
Voto	**Conoscenze**	**Competenze**	**Abilità**
1	Totale rifiuto della materia e dei suoi contenuti	Totale assenza di competenze specifiche disciplinari	Ha prodotto lavori e svolto verifiche che non forniscono alcun elemento per riconoscere l'acquisizione di specifiche abilità.
2	Gravissime carenze di base	Anche se guidato non è in grado di riferire le esperienze proposte	Ha prodotto lavori e/o verifiche parziali e assolutamente insufficienti.
3	Gravi carenze di base. Estrema difficoltà a riconoscere gli elementi fondamentali degli argomenti trattati.	Ha difficoltà a memorizzare e a riconoscere concetti specifici. Ha difficoltà di assimilazione dei metodi operativi impartiti	I lavori e le verifiche sono svolti parzialmente e in modo frammentario e lacunoso. Ha difficoltà nell'esecuzione di operazioni elementari
4	Lacune nella preparazione di base che non gli permettono di recepire i contenuti specifici.	Ha difficoltà ad utilizzare concetti e linguaggi specifici. L'esposizione è imprecisa e confusa	Ha difficoltà ad eseguire procedimenti logici, a classificare ed ordinare. Usa strumenti e tecniche inadeguati
5	Conoscenze parziali e/o frammentarie dei contenuti. Comprensione non	Anche se guidato ha difficoltà ad esprimere i concetti e ad evidenziare quelli più importanti. Usa	Solo se guidato riesce ad applicare i concetti teorici a situazioni pratiche.

	sempre chiara dei concetti.	in modo impreciso il linguaggio specifico.	Applica in modo parziale ed impreciso le informazioni.
6	Complessiva conoscenza dei contenuti ed applicazione elementare delle informazioni.	Espone in modo abbastanza corretto ed usa la terminologia specifica. Evince i concetti più importanti. Ha capacità adeguate di comprensione e di lettura.	Ha sufficienti capacità di analisi, confronto e sintesi, anche se non sempre autonome. Utilizza ed applica le tecniche operative in modo adeguato.
7	Conoscenza puntuale dei contenuti ed assimilazione dei concetti.	Ha coerenza argomentativa. Espone chiaramente, ed utilizza correttamente il linguaggio specifico. Sa riconoscere le problematiche principali degli argomenti proposti.	Applica in modo sicuro le conoscenze acquisite nella soluzione dei problemi e nella deduzione logica.
8	Conoscenza completa ed organizzata dei contenuti.	Ha un'efficace padronanza di mezzi. Espone in modo sicuro con uso appropriato del linguaggio specifico.	Usa autonomamente le conoscenze per la soluzione di problemi. Coglie con prontezza le strategie risolutive.
9	Conoscenza approfondita ed organica dei contenuti anche in modo interdisciplinare.	Ha capacità di rielaborazione che valorizzano l'acquisizione dei contenuti in situazioni diverse. Lo stile espositivo è personale e sicuro con utilizzo appropriato del linguaggio specifico.	Sa cogliere i collegamenti che sussistono con altri ambiti disciplinari e in diverse realtà, anche in modo problematico. Svolge approfondimenti autonomi e personali, come pure analisi critiche
10	Conoscenza completa, approfondita, organica ed interdisciplinare degli argomenti.	Espone in modo chiaro ed autonomo. Usa in modo appropriato e critico i linguaggi specifici.	Evidenzia un atteggiamento di forte interesse, una positiva capacità di porsi di fronte ai problemi e una notevole capacità di risolvere quelli nuovi. Svolge approfondimenti autonomi e personali,

			come pure analisi critiche.
Verrà dato un voto con peso 100% alle verifiche scritte/orali *in presenza*; con peso anche inferiore al 100%, a seconda della complessità, a tutte le altre verifiche o prove anche domestiche (verifiche orali veloci, relazioni, compilazione di tabelle, esercitazioni guidate, prodotti multimediali, ecc…).			

SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO

Materie e docenti:

Materia	Docenti
Scienze naturali *(Chimica, Biologia, Scienze della Terra)*	**Breda Flavia** **Fioritti Mariangela** **Pavesi Maria Cristina** **Princig Chiara**

§ 1. La normativa di riferimento

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le universita' e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonche' per la valorizzazione della qualita' dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- C.M. 15 aprile 2009 n. 43 (Linee Guida in materia di orientamento lungo tutto l'arco della vita);
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei";
- D.I. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

  Legge 20 agosto 2019, n. 92 ha istituito l'insegnamento scolastico dell'educazione civica.

  D.M. 7 settembre 2024 n. 183 linee guida per l'insegnamento dell'Educazione Civica
-

Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89.

§ 2. Competenze chiave di cittadinanza

Competenze chiave di cittadinanza	Scienze naturali
Imparare ad imparare	Organizzare il proprio apprendimento scegliendo ed utilizzando varie fonti e modalità di informazione fino alla schematizzazione ed evidenziazione dei concetti portanti degli argomenti.
Progettare	Utilizzare conoscenze apprese per stabilire obiettivi, definendo strategie e verificandone i risultati (Applicazione del metodo scientifico)
Comunicare	Comprendere contenuti scientifici trasmessi in linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico…) e con supporti diversi (cartacei, informatici, multimediali) e rappresentarli utilizzando linguaggi e supporti diversificati.
Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento e alle attività comuni, rispettando i diritti degli altri, all'interno di lezioni dialogate ed attività laboratoriali.
Agire in modo autonomo e responsabile	Organizzare consapevolmente il proprio apprendimento, utilizzando le discipline per un atteggiamento consapevole e critico nei confronti della vita sociale.
Risolvere problemi	Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando dati, proponendo soluzioni
Individuare collegamenti e relazioni	Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra

	fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nel tempo e nello spazio, cogliendone gli aspetti di sistematicità, le analogie e le differenze, le cause e gli effetti.
Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela della salute e del benessere psicofisico	Individuare gli effetti dannosi derivanti dall'assunzione di sostanze illecite o di comportamenti che inducono dipendenza anche attraverso l'informazione delle evidenze scientifiche; adottare conseguentemente condotte a tutela della propria e altrui salute. Riconoscere l'importanza della prevenzione contro ogni tossicodipendenza e assumere comportamenti che promuovano la salute e il benessere fisico e psicologico della persona. Conoscere i disturbi alimentari e adottare comportamenti salutari e stili di vita positivi, anche attraverso una corretta alimentazione, una costante attività fisica e una pratica sportiva.
*Comprendere l'importanza della crescita economica. Sviluppare atteggiamenti e comportamenti responsabili volti alla tutela dell'ambiente, degli ecosistemi e delle risorse naturali per uno sviluppo economico rispettoso dell'ambiente**.***	Conoscere le parti principali dell'ambiente naturale (geosfera, biosfera, idrosfera, criosfera e atmosfera), e analizzare le politiche di sviluppo economico sostenibile messe in campo a livello locale e globale, nell'ottica della tutela della biodiversità e dei diversi ecosistemi, e attuare azioni di riduzione dell'impatto ecologico, anche grazie al progresso scientifico e tecnologico, nei comportamenti quotidiani dei singoli e delle comunità. Individuare nel proprio stile di vita modelli sostenibili di consumo, con un focus specifico su acqua ed energia.

	Analizzare, mediante opportuni strumenti critici desunti dalle discipline di studio, la sostenibilità del proprio ambiente di vita per soddisfare i propri bisogni (ad es. cibo, abbigliamento, consumi, energia, trasporto, acqua, sicurezza, smaltimento rifiuti, integrazione degli spazi verdi, riduzione del rischio catastrofi, accessibilità…). Identificare misure e strategie per modificare il proprio stile di vita per un minor impatto ambientale. Comprendere i principi dell'economia circolare e il significato di "impatto ecologico" per la valutazione del consumo umano delle risorse naturali rispetto alla capacità del territorio.
Acquisire la consapevolezza delle situazioni di rischio del proprio territorio, delle potenzialità e dei limiti dello sviluppo e degli effetti delle attività umane sull'ambiente. Adottare comportamenti responsabili verso l'ambiente	Analizzare le varie situazioni di rischio nel proprio territorio (rischio sismico, idrogeologico, ecc.) attraverso l'osservazione e l'analisi di dati forniti da soggetti istituzionali. Adottare comportamenti corretti e solidali in situazioni di emergenza in collaborazione con la Protezione civile e con altri soggetti istituzionali del territorio. Conoscere le diverse risorse energetiche, rinnovabili e non rinnovabili e i relativi impatti ambientali, sanitari, di sicurezza, anche energetica. Analizzare il proprio utilizzo energetico e individuare e applicare misure e strategie per aumentare l'efficienza e la sufficienza energetiche nella propria sfera personale. Analizzare le problematiche ambientali e climatiche e le diverse politiche dei vari Stati

	europei. Adottare scelte e comportamenti che riducano il consumo di materiali e che ne favoriscano il riciclo per una efficace gestione delle risorse. Promuovere azioni volte alla prevenzione dei disastri ambientali causati dall'uomo e del dissesto idrogeologico.

§ 3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel secondo biennio e nell'ultimo anno

La programmazione disciplinare del secondo biennio e dell'ultimo anno del Liceo Classico e del Liceo Linguistico si propone di far raggiungere allo studente, come da normativa vigente, le seguenti competenze: Saper effettuare connessioni logiche; Riconoscere e stabilire relazioni; Formulare ipotesi in base ai dati forniti; Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate; Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici; Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale; Porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna; Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità; Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
I risultati di apprendimento specifici per Scienze naturali fanno poi riferimento a quelli comuni dell'area scientifica, tenendo presente che i vari aspetti dell'apprendimento disciplinare seguono comunque sempre una scansione ispirata a criteri di gradualità e di ricorsività:

- Comprendere il linguaggio specifico utilizzato dalla disciplina
- possedere i contenuti fondamentali delle scienze naturali - chimica, biologia, scienze della terra, astronomia.
- padroneggiarne le procedure e i metodi di indagine propri
- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento.

Tali obiettivi fondamentali vengono poi articolati in quelli specifici della disciplina relativi al secondo biennio ed al quinto anno, in cui si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari di Scienze Naturali, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni.

In tal modo l'alunno potrà: sviluppare le capacità espositive acquisendo l'abitudine al ragionamento attraverso l'uso corretto del metodo induttivo-deduttivo; sviluppare le capacità di osservazione, di descrizione e di confronto di fenomeni naturali per interpretare le interazioni uomo-ambiente; costruire un metodo di lavoro, che divenga progressivamente autonomo e personale.
L'acquisizione sia di un metodo scientifico, sia di contenuti disciplinari fondamentali, costituisce, anche dopo il primo biennio, l'aspetto principale formativo e orientativo dell'apprendimento delle scienze naturali, che diventano così per l'alunno strumento culturale e metodologico per un atteggiamento critico ed una comprensione sempre più approfondita nei confronti della realtà.
Si mantiene evidente l'importanza, lungo tutto il percorso, della dimensione sperimentale specifica di tali discipline, da attuare sia con attività di laboratorio in senso stretto, ove e quando possibile, sia con l'utilizzo di filmati, simulazioni, modelli ed esperimenti virtuali, permettendo così all'alunno un'acquisizione graduale degli atteggiamenti tipici dell'indagine scientifica.
L'apprendimento disciplinare si svilupperà in senso verticale, seguendo criteri di gradualità e di connessione tra i vari argomenti, cercando ove possibile collegamenti tra le tre discipline trattate.
All'interno di tale quadro, ogni anno verranno affrontati alcuni nuclei tematici delle discipline, di cui sono state individuate abilità e competenze da raggiungere.
In particolare, al terzo anno inizierà lo sviluppo organico e sistematico della programmazione di chimica, che continuerà per tutto il quarto anno.
Si fa presente che lo sviluppo verticale quinquennale delle discipline permette al singolo docente una suddivisione anche diversificata delle stesse, in base alle esigenze delle classi.
Terzo anno
Biologia: Genetica; anatomia e fisiologia umana.
Chimica: Il metodo scientifico; Sistemi omogenei ed eterogenei; sostanze pure e miscugli; Stati della materia; Trasformazioni fisiche e chimiche; L'atomo ed i modelli atomici; Leggi ponderali; Significato di formula e di reazione chimica; La mole; Sistema periodico degli elementi.
Quarto anno
Chimica: Legami chimici; Forma delle molecole e proprietà delle soluzioni; Nomenclatura dei composti inorganici; Tipi di reazione; Stechiometria; Reazioni eso- ed endoergoniche; Equilibri chimici; Acidi e basi; Ossidoriduzioni; Chimica organica.
Quinto anno:
Scienze della Terra: Struttura interna della Terra; Deriva dei continenti e tettonica a zolle; Atmosfera; Interrelazioni tra litosfera, atmosfera, idrosfera e biosfera.
Chimica e Biologia: Biochimica; Biotecnologie.

§ 4. Competenze e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel secondo biennio e ultimo anno

SECONDO BIENNIO

Competenze di asse scientifico-tecnologico:

A- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
B- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
C- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

BIOLOGIA TERZO ANNO		
Saperi irrinunciabili	***Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)***	***Compiti di realtà***
- Eredità legata al sesso. - Mutazioni puntiformi, cromosomiche, genomiche e loro conseguenze con esempi nell'uomo.	- Conoscere i meccanismi fondamentali dell'ereditarietà e le loro applicazioni in campo medico e tecnologico - A,C	
- Anatomia e fisiologia umana.	- Conoscere i livelli di organizzazione del corpo umano -A - Conoscere la struttura dei principali tessuti umani -A - Conoscere la struttura dei principali apparati del corpo umano - A - Conoscere i fondamentali processi fisiologici umani - A,B - Acquisire un comportamento responsabile e consapevole nei riguardi della tutela della salute –C	- Partendo da un argomento scientifico di attualità (alimentazione, diete, stili di vita e salute, ecc.), distinguere le interpretazioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il contenuto scientifico, sia per produrre relazioni diversificate (esposizione orale, cartelloni, mappe concettuali, slides, video, articoli di giornale, interviste, questionari, ecc.).

CHIMICA QUARTO ANNO		
Saperi irrinunciabili	***Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)***	***Compiti di realtà***
- Significato e unità di misura delle grandezze. - Sistemi omogenei ed eterogenei. - Sostanze pure e miscugli. Metodi di separazione. - Stati di aggregazione della materia. Passaggi di stato. - Trasformazioni fisiche e chimiche. - Elementi e composti. Concetto di molecola.	- Acquisire familiarità con i termini e le regole del linguaggio chimico - A - Interpretare i fenomeni macroscopici della materia come manifestazioni del comportamento delle particelle che la compongono - A, B - Comprendere che la Chimica serve allo studio del mondo che ci circonda e quindi a prevederne i comportamenti - C - Comprendere che la materia esiste più frequentemente sotto forma di miscugli e raramente come sostanza pura - A - Sapere come si separano i componenti di una miscela mediante filtrazione, estrazione con solventi e distillazione - A,B,C - Comprendere che la materia si manifesta in tre stati fisici in dipendenza dalle condizioni di temperatura e pressione - A,B - Interpretare gli stati fisici della materia dal punto di vista microscopico - A, B - Comprendere che i	- Riconoscere in sostanze utilizzate nella vita quotidiana quelle pure ed i miscugli, ipotizzandone metodi di separazione (esposizione orale, produzione di cartelloni, mappe concettuali, slides, ecc.).

	fenomeni naturali sono riconducibili alle trasformazioni della materia - A,B - Saper distinguere le trasformazioni chimiche da quelle fisiche - A,B - Saper distinguere tra elementi e composti - A - Conoscere i parametri fondamentali che individuano un elemento - A	
- Significato di formula e di reazione chimica.	- Capire quali informazioni si possono ricavare dalla formula chimica –A	
- Leggi ponderali.	- Comprendere che attraverso le leggi ponderali si possono stabilire i rapporti tra gli elementi di un composto -A - Comprendere come l'esistenza di atomi e molecole giustifichi la legge della conservazione della massa –A	
- Struttura atomica: particelle elementari.	- Descrivere il modello nucleare dell'atomo - A - Conoscere il nome e le caratteristiche delle tre particelle subatomiche –A	
- Numero atomico e di massa. Peso atomico. La mole.	- Definire il numero atomico, il numero di massa , la u.m.a. ed il peso atomico -A - Comprendere che le proprietà delle diverse sostanze sono riconducibili al numero e alla distribuzione delle	

	particelle elementari - A - Collegare nome e simbolo di un elemento, numero di massa, numero di protoni, numero di neutroni, elettroni e simbolo di un isotopo –A - Risolvere esercizi relativi alle moli - A	
- Ioni. Isotopi.	- Comprendere le conseguenze della variazione del numero delle particelle elementari –A - Spiegare che cosa sono gli isotopi di un elemento e in che cosa differiscono tra loro –A,B - Saper valutare criticamente l'importanza e gli eventuali rischi correlati alle applicazioni degli isotopi radioattivi – C	- Isotopi radioattivi naturali ed artificiali nel territorio (esposizione orale, produzione di cartelloni, mappe concettuali, slides, ecc.).
- Sistema periodico degli elementi.	- Spiegare che cos'è la Tavola Periodica e descrivere com'è organizzata -A - Comprendere che le proprietà degli elementi variano con andamento periodico - A - Comprendere le più semplici informazioni ricavabili dalla lettura del Sistema Periodico -A - Individuare nel Sistema Periodico. Gruppi, periodi, elementi dei gruppi principali, elementi di transizione, metalli e	

	non-metalli –A - Saper prevedere le principali proprietà di un elemento in base alla sua posizione nel Sistema periodico -A	
- Struttura atomica e modelli atomici. - Configurazione elettronica. Proprietà periodiche.	- Riconoscere gli elementi distintivi di una trasformazione chimica – A,B - Correlare denominazione e formula di un composto - A - Riconoscere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nel Sistema Periodico – A - Correlare il modello atomico con gli elementi del Sistema Periodico – A	
- legami chimici	- Saper descrivere i diversi legami chimici -A - Riconoscere i diversi legami chimici – A,B	- L'importanza del legame idrogeno: acqua, ghiaccio e cambiamenti climatici (esposizione orale, produzione di grafici, cartelloni, mappe concettuali, slides, video, articoli di giornale, interviste, ecc.).
- Forma delle molecole e proprietà soluzioni	- Conoscere la relazione tra angolo di legame e forma delle molecole (modello VSEPR) -A - Saper definire e riconoscere gli orbitali ibridi -A - Riconoscere relazione tra forma e polarità di una molecola-A - Sapere la differenza tra dissociazione elettrolitica ed ionizzazione –A, B	

	- Saper definire le diverse proprietà colligative –A, B	
- Nomenclatura dei composti inorganici.	- Conoscere la nomenclatura tradizionale e IUPAC dei diversi composti inorganici -A - Riconoscere i diversi composti inorganici -A	
- Tipi di reazione. - Stechiometria.	- Saper riconoscere i principali tipi di reazione -A - Saper effettuare semplici esercizi di stechiometria -A	
- Reazioni eso ed endoergoniche. - Equilibri chimici.	- Saper definire e riconoscere una reazione eso- ed endoergonica –A - Saper riconoscere una reazione reversibile -A - Conoscere il principio di le Chatelier - A	- Partendo da un argomento scientifico di attualità (ad es. gli idrocarburi), distinguere le opinioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il contenuto scientifico, sia per produrre relazioni diversificate (esposizione orale, produzione di grafici, cartelloni, mappe concettuali, slides, articoli di igiornale, ecc.).
- Acidi e basi. - pH	- Riconoscere gli acidi e base secondo Arrhenius, Broensted e Lowry e lewis - Saper definire acidi forti e deboli, e basi forti e deboli. - Saper descrivere il pH e la scala del pH - Conoscere la differenza tra neutralizzazione ed idrolisi salina.	
- Ossidoriduzioni.	- Saper spiegare la reazione di ossido-riduzione -A - Saper bilanciare una reazione redox - A - Conoscere la differenza di trasformazione energetica tra pila ed elettrolisi - B	

QUINTO ANNO

Competenze di asse scientifico-tecnologico:
A- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
B- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
C- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

SCIENZE DELLA TERRA QUINTO ANNO		
Saperi irrinunciabili	***Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)***	***Compiti di realtà***
- Struttura interna terrestre	- Descrivere la struttura interna della Terra – A,B - Descrivere le prove dirette ed indirette – A,B,C	- Partendo da un fenomeno naturale di attualità (sisma, eruzione vulcanica, insediamenti umani e rischio sismico e vulcanico, ecc.), distinguere le opinioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il contenuto scientifico, sia per produrre relazioni diversificate (esposizione orale, produzione di grafici, cartelloni, mappe concettuali, slides, video, articoli di giornale,
- Deriva dei continenti e Tettonica a placche.	- Definire che cosa si intende per deriva dei continenti e tettonica a placche – A,B,C - Descrivere i tipi di margine di placca, i loro movimenti e le strutture ad essi associate – A,B	
- Atmosfera	- Descrivere la composizione dell'aria e la struttura dell'atmosfera - A - Saper riconoscere le modalità del riscaldamento terrestre –A,B - Saper distinguere tra effetto serra naturale ed antropico – A,B,C - Saper definire alcune caratteristiche	

	atmosferiche: pressione, umidità -A - Saper definire il fenomeno vento e descriverne alcuni -A - L'energia solare ed eolica - A,B,C	interviste, questionari, ecc.).
- Interrelazioni tra litosfera, atmosfera, idrosfera e biosfera.	- Riconoscere relazioni tra le diverse sfere terrestri – A,B - Riconoscere equilibri e squilibri ambientali anche in riferimento alle attività umane – A,B,C - Riconoscere l'ambiente come sistema complesso, governato da equilibri responsabili della qualità della vita - A - Essere consapevoli dell'interdipendenza tra uomo, altri organismi e ambiente – A,B,C	

BIOCHIMICA QUINTO ANNO		
Saperi irrinunciabili	***Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)***	***Compiti di realtà***
- Chimica organica: caratteristiche dell'atomo di Carbonio. - Ibridazioni. - Isomerie. - Gruppi funzionali. - Classi di composti organici.	- Saper spiegare le caratteristiche principali del Carbonio– A, B - Saper descrivere la diversa ibridazioni del C arbonio– A - Saper descrivere le diverse isomerie -A - Saper riconoscere i gruppi funzionali in una molecola –A	

	Saper riconoscere i principali composti organici - A	
- Biomolecole	- Saper descrivere le principali classi di componenti molecolari dei viventi, relativamente alla struttura e alla funzione – A,B	- Partendo da un argomento scientifico di attualità (macromolecole nell'alimentazione, ecc.), distinguere le interpretazioni e le evidenze scientifiche su di esso, utilizzando le tecnologie sia per discuterne il contenuto scientifico, sia per produrre relazioni diversificate (esposizione orale, cartelloni, mappe concettuali, slides, video, articoli di giornale, interviste, questionari, ecc.).
- Energia ed enzimi	- Riconoscere i diversi tipi di energia – A,B - Saper descrivere struttura e funzioni dell'ATP – A,B - Saper descrivere le caratteristiche degli enzimi - A	
- Metabolismo energetico.	- Descrivere nelle sue linee principali il metabolismo energetico cellulare e saper confrontare fermentazione, respirazione e fotosintesi – A,B	
- Fotosintesi	- Descrivere nelle loro linee principali le fasi fotosintetiche – A,B	

BIOTECNOLOGIE QUINTO ANNO		
Saperi irrinunciabili	***Competenze Specifiche in relazione alle competenze di asse (A,B,C)***	***Compiti di realtà***
- Genetica batterica e virale.	- Riconoscere le caratteristiche strutturali e funzionali di batteri e virus – A,C	- Ricaduta della biotecnologia nella società e nell'individuo (esposizione orale, con produzione di mappe concettuali, cartelloni, slides,
- Regolazione genica	- Riconoscere i diversi meccanismi della regolazione genica - A	
- Tecniche e strumenti biotecnologici	- Descrivere alcuni aspetti scientifico-tecnologici delle	

	biotecnologie più diffuse – A,C	video, articoli di giornale, interviste, questionari, ecc.).
- Applicazioni biotecnologiche	- Descrivere alcune applicazioni delle biotecnologie nella società odierna – A, C - Essere consapevoli delle interrelazioni tra scienze e tecnologie biologiche e dell'impatto di tali tecniche sull'innovazione economica e sociale - C - Acquisire una autonoma valutazione critica delle informazioni scientifiche fornite dai mezzi di comunicazione di massa - C	

§ 5. Insegnamento di Educazione civica nel secondo biennio e nell'ultimo anno

Il Dipartimento potrà affrontare alcune tematiche di Educazione Ambientale partendo da specifici aspetti scientifici in grado di far comprendere la situazione attuale del Pianeta.
CLASSI TERZE
Progetto "La scuola per il cuore", a cura di esperti esterni. Nell'insegnamento curricolare individuale le docenti sceglieranno tra i seguenti temi, la salute legata agli stili di vita, la biodiversità.

CLASSI QUARTE
Progetto "La scuola per il cuore" a cura di esperti esterni. Nell'insegnamento curricolare individuale le docenti sceglieranno tra i seguenti temi: La Green Chemistry: i nuovi obiettivi della ricerca e dell'industria chimica per uno sviluppo responsabile e sostenibile.
La radioattività e il suo utilizzo in medicina

CLASSI QUINTE
Progetto "Cambiamenti climatici e disastri naturali", "ADMO&AGMEN PER LE SCUOLE", "La donazione del sangue" a cura di esperti esterni. Nell'insegnamento curricolare individuale, le docenti tratteranno l'impatto dell'umanità sul Pianeta.

§ 6. Eventuali specifiche relative all'attuazione della Didattica Digitale Integrata

In caso di attuazione della DDI, con conseguente limitazione oraria, ed in base alle esigenze delle singole classi, i docenti potranno modificare lo sviluppo e gli approfondimenti relativi agli argomenti trattati.

§ 7. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra materie prevalenti e concorrenti dello stesso asse oppure tra assi differenti, da proporre ai CdC :

Relativamente alle Unità di Apprendimento, si fa riferimento alle singole programmazioni di classe.

§ 8. Strumenti di valutazione

Gli strumenti usati per un'adeguata valutazione potranno essere rappresentati da:

- verifiche scritte (anche online) per la verifica degli obiettivi specifici relativi ad ogni settore del programma, costruiti di volta in volta in rapporto agli argomenti svolti; essi permetteranno di saggiare in tempi brevi, oltre alla continuità dell'applicazione, il livello di acquisizione dei contenuti, il possesso di abilità semplici e quindi di individuare le capacità non acquisite per le quali progettare interventi di recupero;
- verifiche orali, intese anche come discussioni aperte a tutta la classe;
- interventi autonomi, esposizione di brevi contenuti come contributo strutturato alle lezioni, brevi interventi su contenuti trattati oppure affidati allo studio individuale, esercizi e compiti scritti svolti a casa, compito complesso assegnato su un argomento a singoli o gruppi.
- eventuali schede e relazioni, individuali e/o di gruppo, del lavoro sperimentale o di eventi, dibattiti, conferenze, visite a mostre o musei.

Ogni intervento di verifica, soprattutto se scritto o sotto forma di test, verrà valutato in rapporto al risultato complessivo della classe, così da controllare anche l'adeguatezza dell'intervento educativo ed individuarne eventuali carenze; verrà infine comunicata verbalmente la motivazione del giudizio.
Potranno inoltre venir svolte specifiche verifiche, anche interdisciplinari, in presenza di UdA e prove di competenza.

§ 9. Valutazione delle competenze acquisite (rubriche)

La valutazione dello studente verrà espressa considerando i seguenti parametri: grado di acquisizione dei contenuti specifici e degli obiettivi didattici; considerazione della storia dello studente; analisi del percorso di apprendimento e progresso confrontato con la situazione di partenza; analisi dell'impegno;

considerazione della partecipazione; considerazione del metodo di studio e di lavoro.

SCIENZE				
Competenze di asse	**Indicatori**	**Descrittori dei livelli**		
		Livello base	*Livello intermedio*	*Livello avanzato*
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	-osservare e descrivere un fenomeno naturale. -osservare l'evoluzione di un fenomeno naturale analizzandone i vari momenti. -analizzare la complessità del un sistema ed illustrare le parti che lo compongono. -Utilizzare un linguaggio adeguato.	Osservazione e descrizione del fenomeno corrette, ma superficiali. Analisi non sempre corretta. Riconosce i concetti di sistema e di complessità nelle forme più semplici. Linguaggio utilizzato non sempre corretto.	Osservazione e descrizione del fenomeno corrette. Analisi quasi sempre corretta. Riconosce i concetti di sistema e di complessità. Linguaggio utilizzato corretto.	Osservazione e descrizione del fenomeno corrette ed approfondite. Analisi corretta. Riconosce i concetti di sistema e di complessità anche in situazioni nuove. Linguaggio utilizzato corretto con esposizione articolata.
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire	-illustrare di aver compreso il concetto di energia. -Distinguere le varie forme di energia e descrivere la loro trasformazion	Analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni legati alle trasformazioni di energia generalmente corretta, ma non sempre completa.	Analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni legati alle trasformazioni di energia corretta e completa.	Analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni legati alle trasformazioni di energia, anche complessi, corretta e completa.

dall'esperienza.	e da una forma ad un'altra. -Utilizzare un linguaggio adeguato.	Linguaggio utilizzato non sempre corretto.	Linguaggio utilizzato corretto.	Linguaggio utilizzato corretto con esposizione articolata.
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	descrivere le tecnologie scientifiche ed essere consapevoli dei limiti e delle potenzialità collegate al loro utilizzo. Riconoscere le relazioni tra questi aspetti delle tecnologie ed il contesto di applicazione.	Consapevolezza dei limiti e possibilità delle tecnologie presente, ma superficiale. Non sempre chiara la relazione con il contesto culturale e sociale.	Consapevolezza dei limiti e possibilità delle tecnologie presente. Risulta chiara la relazione con il contesto culturale e sociale, almeno nei suoi aspetti più importanti.	Consapevolezza dei limiti e possibilità delle tecnologie presente e completa. Risultano chiare in modo articolato le relazioni con il contesto culturale e sociale.

GRIGLIA di VALUTAZIONE			
Voto	**Conoscenze**	**Competenze**	**Abilità**
1	Totale rifiuto della materia e dei suoi contenuti	Totale assenza di competenze specifiche disciplinari	Ha prodotto lavori e svolto verifiche che non forniscono alcun elemento per riconoscere l'acquisizione di specifiche abilità.
2	Gravissime carenze di base	Anche se guidato non è in grado di riferire le esperienze proposte	Ha prodotto lavori e/o verifiche parziali e assolutamente insufficienti.
3	Gravi carenze di base. Estrema difficoltà a riconoscere gli elementi fondamentali degli argomenti trattati.	Ha difficoltà a memorizzare e a riconoscere concetti specifici. Ha difficoltà di assimilazione dei metodi operativi impartiti	I lavori e le verifiche sono svolti parzialmente e in modo frammentario e lacunoso. Ha difficoltà nell'esecuzione di operazioni elementari

4	Lacune nella preparazione di base che non gli permetto no di recepire i contenuti specifici.	Ha difficoltà ad utilizzare concetti e linguaggi specifici. L'esposizione è imprecisa e confusa	Ha difficoltà ad eseguire procedimenti logici, a classificare ed ordinare. Usa strumenti e tecniche inadeguati
5	Conoscenze parziali e/o frammentarie dei contenuti. Comprensione non sempre chiara dei concetti.	Anche se guidato ha difficoltà ad esprimere i concetti e ad evidenziare quelli più importanti. Usa in modo impreciso il linguaggio specifico.	Solo se guidato riesce ad applicare i concetti teorici a situazioni pratiche. Applica in modo parziale ed impreciso le informazioni.
6	Complessiva conoscenza dei contenuti ed applicazione elementare delle informazioni.	Espone in modo abbastanza corretto ed usa la terminologia specifica. Evince i concetti più importanti. Ha capacità adeguate di comprensione e di lettura.	Ha sufficienti capacità di analisi, confronto e sintesi, anche se non sempre autonome. Utilizza ed applica le tecniche operative in modo adeguato.
7	Conoscenza puntuale dei contenuti ed assimilazione dei concetti.	Ha coerenza argomentativa. Espone chiaramente, ed utilizza correttamente il linguaggio specifico. Sa riconoscere le problematiche principali degli argomenti proposti.	Applica in modo sicuro le conoscenze acquisite nella soluzione dei problemi e nella deduzione logica.
8	Conoscenza completa ed organizzata dei contenuti.	Ha un'efficace padronanza di mezzi. Espone in modo sicuro con uso appropriato del linguaggio specifico.	Usa autonomamente le conoscenze per la soluzione di problemi. Coglie con prontezza le strategie risolutive.
9	Conoscenza approfondita ed organica dei contenuti anche in modo interdisciplinare.	Ha capacità di rielaborazione che valorizzano l'acquisizione dei contenuti in situazioni diverse. Lo stile espositivo è personale e sicuro con utilizzo appropriato del linguaggio specifico.	Sa cogliere i collegamenti che sussistono con altri ambiti disciplinari e in diverse realtà, anche in modo problematico. Svolge approfondimenti autonomi e personali, come pure analisi critiche
10	Conoscenza completa, approfondita,	Espone in modo chiaro ed autonomo.	Evidenzia un atteggiamento di forte interesse, una positiva

	organica ed interdisciplinare degli argomenti.	Usa in modo appropriato e critico i linguaggi specifici.	capacità di porsi di fronte ai problemi e una notevole capacità di risolvere quelli nuovi. Svolge approfondimenti autonomi e personali, come pure analisi critiche.
Verrà dato un voto con peso 100% alle verifiche scritte/orali in classe; con peso anche inferiore al 100%, a seconda della complessità, a tutte le altre verifiche o prove anche domestiche (verifiche orali veloci, relazioni, compilazione di tabelle, esercitazioni guidate, prodotti multimediali, ecc…).			