

SCIENZE NATURALI - LICEO ECONOMICO SOCIALE

PREMESSA

Alla luce delle indicazioni generali riportate nelle Linee guida per l'elaborazione dei Piani di studio delle Istituzioni scolastiche emanate dalla Provincia Autonoma di Trento con la Delibera n. 1199 del 13/07/2018, si rivede il Piano di Studi di Scienze Naturali del Liceo Fabio Filzi di Trento.

In particolare nella definizione delle Competenze, delle Abilità e delle Conoscenze, si darà importanza ai seguenti suggerimenti estrapolati dalle Linee Guida:

1. Tener conto della dimensione sociale del contesto territoriale e valorizzare la specificità trentina;
2. Utilizzare metodologie didattiche innovative;
3. Impostare il curriculum secondo un'ottica di unitarietà e continuità sia verticale che orizzontale;
4. Impostare una didattica in cui lo studente è al centro dell'apprendimento;
5. Far riferimento al PECUP dei licei; profilo culturale, educativo e professionale dei Licei
6. Impostare una didattica per competenze.

In particolare:

PUNTO 1: Le competenze di cittadinanza che si intendono sviluppare si riferiscono all'approfondimento di argomenti relativi al contesto territoriale trentino, legato sia allo sviluppo economico del territorio, sia allo studio della cultura della montagna e dei suoi valori che alla pratica di sport vicini alla montagna e di periodi formativi a diretto contatto con la montagna stessa. Il contesto che permette di sviluppare ampiamente tutti questi obiettivi è il PROGETTO MONTAGNA per BIENNI UNIFICATI già consolidato al Liceo Filzi.

PUNTO 2: Le metodologie didattiche che verranno messe in atto saranno scelte in base alle classi, alle necessità degli studenti BES/DSA e alla disponibilità dei laboratori scientifici e informatici. Nel caso in cui verranno utilizzati gli strumenti informatici si propenderà per utilizzo efficace e responsabile degli ambienti digitali, che rappresentano certamente una risorsa importante, ma che vanno utilizzate con consapevolezza ed equilibrio. Verranno, in tutti gli ambienti, favorite le metodologie attive (laboratorio) per un apprendimento attraverso il fare; ciò permette uno scambio di input tra gli studenti, i quali hanno un ruolo attivo e possono avvalersi di feedback costanti da parte dell'insegnante e dei compagni stessi.

PUNTO 3: si presterà particolare attenzione al raccordo con il primo ciclo cercando di armonizzare e integrare competenze, contenuti e abilità. A tal fine verranno somministrati, a inizio anno, i test d'ingresso in modo da poter rilevare gli elementi di continuità/discontinuità ed eventualmente attivare processi di integrazione/ recupero al fine di riallineare i livelli in tutte le classi prime.

PUNTO 4: con la pratica laboratoriale tipica delle discipline scientifiche gli studenti diventano protagonisti attivi e costruttori del proprio sapere; le esperienze pratiche evitano che il processo di apprendimento sia puramente meccanico. Questa pratica metodologica attiva permette allo studente di imparare a imparare cooperando con gli altri in modo costruttivo.

PUNTO 5: in particolare si intende perseguire i seguenti obiettivi declinati nel PECUP dei licei:

- a) pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari (in questo caso pratica laboratoriale);
- b) l'esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di

- interpretazione di opere d'arte (in particolare la lettura e la comprensione di testi scientifici);
- c) l'uso costante del laboratorio per l'insegnamento delle discipline scientifiche; d) la cura di una modalità espositiva scritta e orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- e) l'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca (in particolare per effettuare ricerche o fare approfondimenti).
- f) Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.

PUNTO 6: in particolare si imposterà il lavoro in modo tale che vengano sviluppate e implementate le seguenti competenze chiave: competenza in scienze, tecnologie e ingegneria; competenza digitale; competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare; competenza in materia di cittadinanza.

INDICAZIONI METODOLOGICHE

Come già esplicitato nella premessa, l'aspetto fondamentale della didattica nelle Scienze Naturali è l'utilizzo della modalità laboratoriale, dove gli studenti vengono sollecitati a osservare, porsi domande, progettare, raccogliere dati e sviluppare collegamenti coerenti anche con i vari modelli interpretativi.

L'importanza della dimensione sperimentale viene fatta cogliere anche analizzando gli esperimenti cruciali dello sviluppo del pensiero scientifico, utilizzando filmati, simulazioni e brani originali di scienziati.

Nel caso in cui si affrontino fenomeni che non possono essere coadiuvati da conferme sperimentali ci si appoggia ad un'impostazione teorica, implementando gradualmente le capacità di astrazione dei ragazzi.

COMPETENZE PRIMO BIENNIO

- Osservare, descrivere ed analizzare nelle parti principali fenomeni appartenenti al mondo naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Utilizzare le conoscenze scientifiche acquisite per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società contemporanea.

ABILITA' PRIMO BIENNIO

Scienze della Terra

- Condurre osservazioni e raccogliere dati sulla geomorfologia del territorio. Stabilire collegamenti, identificando i parametri, tra moti, fasce climatiche. Acquisire consapevolezza relativamente alle problematiche legate all'inquinamento ambientale, alla qualità dell'acqua, dell'aria e del suolo e alla gestione dei rifiuti.

Biologia

- Saper descrivere in modo elementare i rapporti evolutivi tra i viventi.
- Descrivere la differenza tra organismi viventi e non viventi. Saper riconoscere gli organismi autotrofi ed eterotrofi. Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.
- Saper utilizzare un microscopio ottico per riconoscere le principali strutture cellulari animali e vegetali e applicare metodi per attribuire dimensioni a cellule vegetali, animali o batteriche.

Chimica

- Effettuare esperienze sulle trasformazioni fisiche e chimiche e individuarne le differenze.
- Riconoscere nella vita quotidiana fenomeni di trasformazioni fisiche e chimiche.

CONOSCENZE PRIMO BIENNIO

Scienze della Terra

- Geomorfologia delle strutture che costituiscono la superficie terrestre (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, ecc).
- La protezione dell'ambiente e tutela del paesaggio (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti).
- Il Sistema solare e la Terra.
- Le principali rocce presenti sul territorio trentino.

Biologia

- Cenni sui fattori evolutivi che hanno determinato la trasformazione della vita sulla terra.
- Caratteristiche dei viventi. I domini della vita, procarioti ed eucarioti, autotrofi ed eterotrofi.
- La cellula: organelli cellulari. La cellula vegetale e la cellula animale. Fermentazione, respirazione cellulare e fotosintesi (elementi). Riproduzione cellulare: mitosi e meiosi. Cenni sull'apparato riproduttore. I batteri e i virus. I protisti. Le Piante.

Chimica

- Stati di aggregazione della materia e trasformazioni fisiche e chimiche. L'acqua e le sue proprietà.
- Miscugli eterogenei ed omogenei.
- Definizioni operative di sostanze semplici e composte.
- La natura delle sostanze, la formula chimica e i suoi significati. Massa atomica e numero atomico.
- Argomenti trasversali
- Prevenzione e stili di vita (alimentazione, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili, affettività e sessualità).

PROGRAMMA SPECIFICO preventivo 23-24

(con modifiche rispetto a 22-23, il giallo le aggiunte, con il testo barrato le cose tolte rispetto a 22-23)

CLASSI PRIME

Il metodo scientifico:

- scopo dell'esperienza,
- materiale usato,
- procedimento e rilevamento dati, osservazioni, formulazione di ipotesi, conclusioni

Discipline di laboratorio:

- uso corretto del laboratorio (regole, sicurezza, materiale, sostanze (tossiche e non))

Chimica

Stati fisici della materia:

- solido, liquido, gassoso,
- passaggi di stato della molecola dell'acqua

Le soluzioni:

- solvente e soluto,
- soluzione satura,
- soluzione di acqua e salgemma,
- soluzione di acqua e solfato di rame.

Trasformazioni chimiche e fisiche, miscugli

- Miscugli eterogenei ed omogenei
- Metodi di separazione.
- Definizioni operative di sostanze semplici e composte

Scienze della Terra

Orientamento:

- lettura carte topografiche
- orientamento con la bussola e le stelle

Idrosfera:

- ciclo dell'acqua
- acque continentali: ghiacciai, fiumi, laghi
- acque sotterranee

Modellamento superficie terrestre:

- agenti atmosferici (degradazione, erosione, trasporto, sedimentazione, diagenesi)
- il processo sedimentario e le rocce sedimentarie
- processi morfogenetici ed il paesaggio: fluviale, lacustre, glaciale, carsico, costiero

Dinamica terrestre:

- Terra solida: atomi, minerali, rocce

I minerali:

- proprietà dei cristalli,
- riconoscimento dei principali minerali.

Le rocce (classificazione e riconoscimento)

CLASSI SECONDE

Biologia

Il microscopio:

- parti del microscopio
- preparazione di un vetrino da microscopia,
- osservazioni

Lo stereoscopio:

- parti dello stereoscopio e uso
- osservazioni

Cenni sull' Origine della vita sulla Terra

- Ecosistemi Biodiversità e forme di adattamento all'ambiente

-Le cellule e gli organuli cellulari:

- Procariote ed eucariote; animale e vegetale; organuli cellulari

- Fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare; - - Membrane e trasporti: diffusione semplice, osmosi, endocitosi, esocitosi;

Le molecole della vita:

- Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici (cenni)

Divisione cellulare:

- Mitosi e meiosi

- Cenni sul sistema riproduttore

- Introduzione alle genetica classica

Cenni di anatomia e fisiologia umana

Chimica

Leggi della chimica classica

- Il modello atomico di Dalton.

- La natura delle sostanze, la formula chimica e i suoi significati

La tavola periodica

- Una prima classificazione degli elementi

Acidi, basi e pH