



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2020-21**

**Relazione finale della docente**

**Ferrarini Giovanna**

**MATERIA: Scienze Naturali**

**CLASSE 5<sup>A</sup> SEZ. CS**

**1. OBIETTIVI CONSEGUITI** in relazione e con riferimento alla programmazione curriculare ed agli obiettivi iniziali

1.1) **OBIETTIVI FORMATIVI:** si faccia riferimento a quanto riportato nel documento di classe.

1.2) **OBIETTIVI DIDATTICI:**

**Obiettivi generali**

- Saper argomentare e confrontare;
- Saper curare una modalità espositiva (soprattutto orale) corretta, pertinente, efficace e personale.

**Area metodologica**

- Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali;
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i diversi ambiti della disciplina;
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari.

**Area logico - argomentativa**

- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.

**Area scientifica, matematica e tecnologica**

- Possedere i contenuti essenziali delle scienze naturali, scegliendo le procedure ed i metodi di indagine propri al contesto specifico, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;
- Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana;
- Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di attività laboratoriali (sia a distanza che in presenza);
- Condurre una riflessione metodologica sulle procedure sperimentali di cui si avvale la ricerca scientifica;
- Analizzare le strutture logiche ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- Individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (simbolici e formali);
- Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- Individuare comportamenti e azioni orientate a minimizzare il consumo di risorse naturali e a preservare la salute umana, gli ecosistemi naturali e la biodiversità.

**2. CONTENUTI:** vanno descritti i contenuti disciplinari acquisiti dagli alunni (non solo gli argomenti svolti ma anche e soprattutto quelli appresi) con le seguenti specifiche:

### **2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:**

Il programma è stato selezionato, seguendo le linee guida ministeriali e in continuità con quanto affrontato negli scorsi anni scolastici; si è cercato così di fornire agli studenti, alla fine del loro percorso liceale, strumenti consapevoli di interpretazione della realtà e del quotidiano, soprattutto negli aspetti chimici e biologici, in un'ottica di apprendimento ricorsivo e di integrazione tra i diversi ambiti scientifici e con attenzione alle nuove tecnologie. Inoltre a partire dall'anno scolastico 2020-21, è stato introdotto l'insegnamento trasversale dell'educazione civica. In accordo con il Dipartimento di materia, sono state individuate delle unità da sviluppare nelle ore di Scienze e gli argomenti individuati afferiscono all'area tematica dello Sviluppo Sostenibile e degli obiettivi dell'Agenda 2030.

Il programma è stato adattato:

- al profilo della classe, in relazione alle abilità e/o difficoltà dimostrate dagli studenti;
- ai momenti di recupero;
- al fatto che l'attività didattica è stata svolta per buona parte dell'anno almeno al 50% con modalità a distanza.

### **2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI:**

Nella scelta dei temi trattati, individuati dal Dipartimento di Scienze Naturali come nodi tematici del curriculum di uno studente del Liceo Scientifico - Opzione Scienze Applicate, si è cercato di seguire un percorso logico che consentisse agli studenti di comprendere le relazioni/integrazioni tra i temi proposti in Chimica, Biologia e Scienze della Terra. I temi selezionati all'inizio dell'anno scolastico non sono stati modificati nella fase di Didattica a Distanza, ma, in accordo con le colleghe delle due classi parallele, si è scelto di ridurre il numero degli argomenti, privilegiando la qualità piuttosto che la quantità delle informazioni; data la difficoltà dell'insegnamento con questa modalità sono stati scelti gli argomenti a nostro avviso essenziali al fine di fornire strumenti di interpretazione anche di fatti contingenti, come la recente pandemia e il problema del riscaldamento globale.

### **2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI:**

Il primo periodo dell'anno scolastico è stato dedicato alla conclusione dello studio della Chimica Generale (acidi e basi ed elettrochimica) e poi alla Chimica Organica.

Nel secondo periodo, dalla Chimica Organica si è passati allo studio delle biomolecole, le basi della Biochimica, e del metabolismo cellulare. Il modulo sulle Biotecnologie ha chiuso la trattazione degli argomenti di Biologia. Per ultimo sono stati proposti i moduli di Scienze della Terra. Quello relativo alle caratteristiche chimiche e fisiche dell'atmosfera e alle variazioni climatiche ha posto le basi per l'approfondimento di Ed. Civica sui goal n.7 e 13 dell'Agenda 2030. Infine è stata trattata l'evoluzione della litosfera.

**2.4) ARGOMENTI SU CUI È POSSIBILE UNA TRATTAZIONE INTERDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA (OM 53/2021, artt. 17 comma 3, 18 comma 1c):**

## 2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO

esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti <sup>1</sup>	mesi / ore
<b>CHIMICA</b>	
Acidi e Basi	12 ore
Elettrochimica	6 ore
Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti Svolti con modalità DAD al 100% dal 06/11/2020 al 01/02/2021	mesi / ore <sup>2</sup>
La chimica organica e gli idrocarburi	23 ore
Dai gruppi funzionali ai polimeri	19 ore
<b>BIOCHIMICA</b>	
Le basi della biochimica: carboidrati e proteine	10 ore
Il metabolismo cellulare (I parte)	8 ore
Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti Svolti con modalità DAD al 50% dal 01/02/2021 al 13/03/2021	mesi / ore <sup>3</sup>
Il metabolismo cellulare (II parte)	12 ore
Le basi della biochimica: acidi nucleici	3 ore
Le biotecnologie: tecniche ed applicazioni (I parte)	7 ore
Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti Svolti con modalità DAD al 100% dal 15/03/2021 al 31/03/2021	mesi / ore <sup>4</sup>
Le biotecnologie: tecniche ed applicazioni (II parte)	8 ore
Approfondimento <i>Talking about science</i>	3 ore
Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti Svolti con modalità DAD al 50% dal 07/04/2021 al 31/03/2021	mesi / ore <sup>5</sup>
<b>SCIENZE DELLA TERRA</b>	
Atmosfera e cambiamento climatico	7 ore
Ed. Civica (goal n.7 e 13)	5 ore
Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti Svolti con modalità in presenza al 100% dal 26/04/2021	mesi / ore <sup>6</sup>
Modelli della tettonica globale	9 ore
Ripasso conclusivo	8 ore
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	140

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Ciascun argomento è stato presentato in modo da provocare la curiosità e l'interesse degli studenti e, per quando possibile, partendo da dati o da una situazione problematica. Il richiamo alle preconcoscienze è stato sistematico, per favorire la comprensione. Per quanto possibile, è stato favorito un diretto riscontro di quanto studiato nel quotidiano e ampio spazio è stato offerto a richiami, riflessioni, approfondimenti riguardanti la qualità della vita e le problematiche ambientali, sia in termini individuali che sociali. L'utilizzo degli strumenti messi a disposizione dalle nuove tecnologie ha consentito la realizzazione di una didattica laboratoriale prevalentemente in forma virtuale, per compensare la mancanza di esperienze in laboratorio.

<sup>1</sup> Inserire anche gli eventuali contributi al Curricolo di Educazione Civica, inseriti nel Prospetto di Ed. Civica della classe, approvato nei cdc di novembre ed allegato, aggiornato con i contributi effettivamente realizzati, al Documento del 15 maggio.

<sup>2</sup> Indicare le ore, dove quantificabili.

<sup>3</sup> Indicare le ore, dove quantificabili.

<sup>4</sup> Indicare le ore, dove quantificabili.

<sup>5</sup> Indicare le ore, dove quantificabili.

<sup>6</sup> Indicare le ore, dove quantificabili.

L'integrazione tra biologia, chimica e scienze della Terra ha cercato di favorire la consapevolezza "dell'unitarietà e complessità" della Natura, al di là delle divisioni specialistiche. Gli stessi studenti, quando possibile, sono stati coinvolti nella ricerca di approfondimenti, allo scopo di acquisire la capacità di trovare informazioni da varie fonti.

### 3.2) MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA<sup>7</sup>:

Accanto a strategie più tradizionali di fare didattica, sono state impiegate modalità che mettono al centro lo studente e il suo apprendimento. Per favorire uno studio autentico e un coinvolgimento attivo, soprattutto nelle lezioni a distanza, sono state proposte numerose attività POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*). L'attività laboratoriale in senso stretto è stata in gran parte sostituita da attività cooperative a distanza su casi studio coerenti con i temi affrontati a livello teorico oppure con l'impiego di laboratori virtuali. Gli studenti sono stati chiamati a produrre del materiale originale in forma di video-approfondimenti, infografiche e video stop-motion su spunti assegnati dalla docente.

### 3.3) ATTIVITÀ DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE:

L'attività di recupero è stata svolta in orario curriculare, con la revisione di concetti non chiari e attraverso la risoluzione di problemi. Un ristretto gruppo di studenti ha seguito nel I periodo un corso di recupero pomeridiano sugli argomenti di chimica inorganica tenuto da una collega del Dipartimento.

Ad integrazione della proposta didattica, il dipartimento di Scienze Naturali ha proposto il progetto "Talking about science", che è stato formulato con l'obiettivo di fornire agli studenti l'occasione di utilizzare l'inglese come lingua veicolare, in un contesto dinamico, coinvolgente e con un taglio multidisciplinare. Per le classi quinte la tematica proposta è stata "*Gli antibiotici: patogeni, interazione farmacologica e sviluppo della resistenza*" e il progetto è stato svolto interamente a distanza, utilizzando la piattaforma GoogleMeet. Gli esperti esterni Gordon Kenndy e Furlanetto Miriam hanno coinvolto la classe per un totale di 5 ore.

Grazie alla collaborazione di una collega di dipartimento, sono stati inoltre proposti due approfondimenti di un'ora ciascuno rispettivamente su "*Il microbiota*" e "*I vaccini: una rivoluzione scientifica*".

### 3.4) STRUMENTI E SPAZI:

Gli strumenti sono stati, oltre al libro di testo, powerpoint, video, schede di integrazione, fotocopie di altri testi e video reperiti in rete.

## 4. LA VALUTAZIONE <sup>8</sup>

### 4.1) STRUMENTI DI VERIFICA:

Sono state effettuate prove di verifica scritte e orali: nel primo quadrimestre il numero delle prove è stato pari a quello indicato nel PTOF, nel 2° quadrimestre il numero di prove è stato ridotto a 3. Almeno una prova scritta per periodo è stata svolta in presenza.

### 4.2) CRITERI DI VALUTAZIONE:

La valutazione tiene conto della conoscenza dei contenuti studiati, delle capacità argomentative, della comprensione dei concetti e della loro rielaborazione.

Oltre ai risultati delle verifiche, alla valutazione di fine anno scolastico hanno contribuito il profitto di tutto l'anno scolastico, ma anche l'interesse dimostrato, la partecipazione, la correttezza e il contributo personale manifestati nelle attività sia in presenza che a distanza.

Riguardo alla trasparenza, si sono comunicati tutti i voti delle verifiche scritte e orali.

La misurazione è stata fatta secondo la griglia riportata nel PTOF.

Verona, 9 / 05 / 2021  
luogo, data

Giovanna Ferrarini  
firma del docente

<sup>7</sup> Distinguere le modalità didattiche utilizzate in presenza e nell'insegnamento a distanza.

<sup>8</sup> Distinguere gli strumenti e i criteri di valutazione formativa e/o sommativa utilizzati in presenza e a distanza come da Piano DDI e delibera del Collegio Docenti del 5 marzo 2021 su numero delle prove nel II quadrimestre.