



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

Anno scolastico 2022-23

1.1 Relazione finale del docente

prof. ALBERTO VIGATO

1.1.1 MATERIA: SCIENZE NATURALI, CHIMICA, GEOGRAFIA CLASSE 5^A SEZ. A

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

1.1) OBIETTIVI FORMATIVI:

Qualche alunno ha dimostrato di aver acquisito capacità di rielaborazione critica e autonomia nel lavoro a un livello buono/ottimo. Il resto della classe ha mantenuto o lievemente consolidato il livello (sufficiente/discreto per vari allievi, insufficiente per alcuni di loro) già raggiunto, in merito alle capacità sopra menzionate, negli anni scolastici precedenti.

1.2) OBIETTIVI DIDATTICI:

Vari alunni hanno raggiunto una discreta parte degli obiettivi didattici di apprendimento di competenza disciplinare relativi al programma svolto, anche se spesso in modo non omogeneo (in maggior misura nelle parti di Biologia e Sc. della Terra, sicuramente in minor misura nella parte di Chimica, disciplina oggettivamente più ostica delle altre due: le maggiori difficoltà soprattutto nelle parti di programma relative alle "Soluzioni e loro proprietà", "Acidi e Basi" e "Chimica Organica". Qualche studente, grazie alle buone capacità di organizzazione del lavoro scolastico e ad uno studio sistematico e/o supportato da apprezzabili capacità logiche, ha acquisito un livello buono/ottimo nel raggiungimento di tali obiettivi e/o competenze, che per il resto degli allievi è invece (in media) sufficiente/discreto e, in alcuni casi, a fronte di uno studio domestico non adeguatamente sistematico e organizzato, o di carenze nell'autonoma elaborazione dei contenuti, mediocre (o comunque non pienamente sufficiente). Tale acquisizione è comunque esplicitata, per ogni alunno, dai voti di profitto conseguiti in ciascun quadrimestre.

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 di Chimica di quest'anno è stato suddiviso tra Chimica Generale (per alcuni argomenti che non ero riuscita a trattare per vari motivi nello scorso anno scolastico, e che sono da considerare irrinunciabili in quanto propedeutici ad altri del 5° anno di tutte e tre le discipline) e Chimica Organica, da svolgere all'inizio del secondo Quadrimestre.

Secondo le indicazioni della riforma Gelmini, il programma di Biologia si doveva limitare soprattutto alla parte di Biochimica metabolica e Regolazione genica/Biotecnologie, da affrontare nella prima parte del 2° Quadrimestre dopo Chimica Organica, che è ad esse (in particolare a Biochimica) propedeutica, lasciando lo svolgimento della parte di programma di Sc. della Terra nella parte finale del 2° Quadrimestre.

2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI: Fermo restando quanto indicato nel punto precedente, ho preferito, per l'esiguità delle ore effettivamente avute a disposizione in relazione alla vastità e alla complessità delle materie, ma anche nell'ottica dell'Esame di Stato, prevedere

spazio anche per argomenti che più si prestavano a collegamenti interdisciplinari, come con la Fisica (p.es. elettrochimica, onde sismiche, campo magnetico terrestre) e intradisciplinari (p.es. tra Chimica Inorg./Organ., e Biochimica Metabolica o Sc. della Terra).

2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI: Lo svolgimento del programma era stato organizzato in dodici nuclei tematici, che in realtà poi sono stati undici, come riportato nel successivo punto 2.5, a causa di modifiche in itinere (rispetto alla programmazione iniziale) legate a motivi didattici; è mancato il tempo per una trattazione adeguatamente approfondita dell'argomento Chimica organica (dimostratasi comunque abbastanza ostica per gli allievi, come anche alcuni argomenti di Chimica Inorganica), nonché della relativa verifica sommativa specifica; se poi, oltre che di quanto già detto, teniamo conto anche della necessità di effettuare più volte attività di recupero in orario curricolare e/o chiarimenti su argomenti di lezioni precedenti, anche dello scorso anno scolastico, non compresi ma propedeutici a quelli successivi, delle assemblee d'Istituto, delle attività integrative in orario curricolare (p.es. il corso di orientamento in uscita in orario curricolare, alla fine è mancato il tempo per lo svolgimento degli argomenti "Isostasia, espans. fondali oceanici, teoria della deriva dei continenti, tettonica a zolle" inizialmente previste. Infine l'argomento "Ingegneria Genetica e Biotecnologie" non è stato affrontato per mancanza di tempo, però era stato invece già trattato nel terzo anno l'argomento "Regolazione dell'espressione genica in Procarioti ed Eucarioti" (ad esso strettamente correlato). La scansione temporale degli argomenti è scaturita dall'esigenza di agevolare il più possibile i collegamenti citati nel punto successivo.

2.4) ARGOMENTI SU CUI È POSSIBILE UNA TRATTAZIONE INTERDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA (OM 45/2023 art. 22 comma 5): Per alcuni argomenti di Sc. della Terra (terremoti, interno della Terra) è possibile un coordinamento interdisciplinare con argomenti di Fisica trattati negli anni scolastici precedenti (p. es. propagazione dell'energia mediante onde meccaniche). Le interazioni tra le onde elettromagnetiche e i pigmenti fotosintetici, il campo magnetico terrestre e le interazioni tra la luce polarizzata e i minerali o i composti organici chirali si prestano invece ad un collegamento con gli argomenti di Fisica trattati nell'ultimo anno scolastico (p. es. elettromagnetismo). Per quanto riguarda le altre materie, si rimanda a quanto scritto nel punto 2.2.2 del Documento del 15 Maggio.

2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO

esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti ¹	mesi / ore
Elementi di Termodinamica dei processi chimici (solo ripasso dei primi due principi termodinamica e del concetto di funzione di stato, già affrontati nel precedente a.s.; legge di Hess, equazione di Gibbs). Cinetica chimica. Equilibrio chimico e fattori che lo influenzano, principio dell'equilibrio mobile, prodotto di solubilità, effetto dello ione comune.	Set. / 8 ore circa
Acidi e basi, pH: definizioni di acido-base di Arrhenius, Bronsted, Lewis, pH e suo calcolo in vari tipi di soluzioni	Ott.-Nov./ 12 ore circa
Elettrochimica: reazioni redox, e loro bilanciamento (solo in forma molecolare), pile ed elettrolisi (principi generali) e fenomeni connessi (tranne le leggi di Faraday)	Nov.-Dic./ 8 ore circa
Chimica organica: concetto di composto organico, varie modalità di formare legami del Carbonio, desinenza tipica della nomenclatura IUPAC degli idrocarburi, vari tipi di isomeria e di gruppi funzionali. Alcune famiglie di composti organici: alogenoderivati, alcoli e fenoli, eteri, esteri, ammine, ammidi, composti eterociclici (gruppo funzionale tipico e relative proprietà fisiche).	Dic.-Ge.-Feb/ 10 ore circa

¹ 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.

Biochimica metabolica: concetto di metabolismo, e sua suddivisione in catabolismo e anabolismo. Coenzimi NAD e FAD, ATP e relativi ruoli. Glicolisi, fermentazioni lattica e alcolica, ciclo di Krebs, catena respiratoria e suoi possibili inibitori. Fotosintesi: fasi, distinzione tra piante C3 e C4/CAM, ciclo del Carbonio.	Feb.-Mar.-Apr./ 11 ore circa
Elementi di Mineralogia e Petrologia: principali caratteristiche strutturali dei minerali e delle rocce, loro modalità di formazione e criteri per la loro classificazione	Apr.-Mag./ 5 ore circa
Terremoti: comportamento plastico/elastico delle rocce, fratture e faglie, pieghe. Concetto di sisma, classificazione ei sismi in base all'origine e alla profondità dell'ipocentro. Teoria del rimbalzo elastico. Onde sismiche (tipologia, modalità di propagazione, rilevamento), magnitudo e intensità di un sisma, e relative scale. Prevenzione antisismica, rischio sismico in Italia.	Mag./ 3 ore circa
Interno della Terra: utilità dello studio della propagazione delle onde sismiche e della densità delle rocce, suddivisione dell'interno della terra con criteri fisici, e chimico-mineralogici. Genesi del calore interno terrestre e sua propagazione, campo magnetico terrestre (caratteristiche, origine).	Mag./ 4 ore circa
Energie rinnovabili e sostenibili (parte di programma che ha contribuito al curricolo di Ed. Civica, e che ho verificato con un test scritto). Mutamenti climatici legati all'effetto serra (in Inglese, nell'ambito del progetto TAS: parte di programma che ha contribuito al curricolo di Ed. Civica, ma che non ho avuto il tempo di verificare)	Marzo 6 ore circa
Strategia di recupero in orario curricolare, ripassi, attività di laboratorio, sorveglianze ad attività integrative di vario tipo, verifiche formative e sommative, consegna prove scritte corrette e relativi chiarimenti e/o spiegazioni	Per tutto l'anno/ 26 ore circa
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	93 ore circa

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

3. METODOLOGIA

3.1) METODO DI INSEGNAMENTO: L'insegnamento della disciplina ha avuto carattere formativo (sviluppo di capacità, competenze e abilità) oltre che informativo (acquisizione di contenuti). Per rendere la classe più partecipe possibile al lavoro scolastico, si sono motivate le scelte didattiche informando gli alunni sui contenuti da trattare e i relativi obiettivi. Per favorire una partecipazione al dialogo educativo degli alunni si è cercato (dove e quando ciò è stato possibile) di fare riferimento alla loro realtà quotidiana o a episodi di cronaca inerenti ai contenuti trattati o a quanto abbia comunque destato in loro curiosità e interesse (pertinente ai contenuti da trattare, ma anche non).

3.2) MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DIDATTICA: Sono state effettuate:

- lezioni frontali
- lezioni induttive, guidate e stimolate dal docente, allo scopo di suscitare l'interesse degli alunni e portarli ad esprimere osservazioni utili per giungere autonomamente a conclusioni corrette e adeguate, facendo cogliere gli aspetti logici dei vari argomenti trattati sia con l'approccio induttivo che con quello deduttivo, e riducendo (ma non sottovalutando) gli aspetti mnemonici;
- analisi del testo, così da far capire, per ogni argomento trattato, l'importanza di essere in grado di selezionare i concetti-chiave e di metterli in relazione tra loro e con quelli già evidenziati in altre unità didattiche

3.3) ATTIVITA' DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE: Per problemi che hanno reso necessario un recupero, rientranti in ambiti diversi dal metodo di studio (che ormai, al quinto anno di Liceo, dovrebbe già essere stato acquisito) mi sono orientato alla strategia di recupero in orario curricolare, attuata mediante esempi diversi, esercizi opportuni, brevi e puntuali nuove spiegazioni su loro richiesta.

3.4) STRUMENTI E SPAZI: gli spazi sono stati quelli dell'aula della classe e del laboratorio (del Liceo, e della Fondazione Golinelli di Bologna); come strumenti di lavoro ho utilizzato anche fotocopie e dispense in formato pdf, immagini JPEG, video.

4. LA VALUTAZIONE

4.1) STRUMENTI DI VERIFICA: Inizialmente avevo previsto per ogni studente almeno due verifiche sommative nel 1° periodo, e tre nel 2° periodo, che potevano essere prove scritte strutturate (a tipologia mista: test a risposta multipla (per molti dei quali veniva richiesta a motivazione scritta) + problemi a soluzione rapida + quesiti a risposta breve); se la valutazione complessiva era stata negativa, ho cercato di effettuare anche un'ulteriore prova orale, ma numero di alunni e la vastità del programma da svolgere (causa anche il ritardo accumulato nell'anno precedente) mi hanno impedito nel 1° periodo di effettuare una prova orale per tutti gli alunni che ne avessero necessitato, risultando a volte invece necessaria una ulteriore prova scritta sugli stessi argomenti di quella insufficiente; nel 2° periodo, per motivi analoghi, ho effettuato tre prove scritte.

4.2) CRITERI DI VALUTAZIONE: Per quanto riguarda le prove orali, avrebbero dovuto costituire elementi di valutazione la conoscenza e la comprensione dei contenuti, l'eventuale capacità di una loro applicazione e/o rielaborazione critica, la capacità di effettuare (quando possibile) collegamenti interdisciplinari, il sapersi avvalere di tabelle, grafici e/o della specifica simbologia, la padronanza lessicale, le capacità di analisi e sintesi e la capacità di esporre in modo chiaro e organico; questi elementi in parte valgono anche per i test oggettivi, anche se in essi non è possibile verificare con chiarezza il raggiungimento delle ultime due capacità prima elencate, che è stato comunque possibile valutare durante le verifiche formative in itinere, ma soprattutto integrando i test oggettivi (quesiti a scelta multipla e problemi a soluzione rapida) con quesiti "a risposta breve", oppure richiedendo la motivazione della risposta scelta. Per quanto riguarda la corrispondenza "giudizio-voto" si rimanda a quanto concordato in merito nel Coordinamento di Dipartimento di Scienze, che fa riferimento a quella del PTOF deliberata dal Collegio dei Docenti. Si ricorda inoltre che tale valutazione non è scaturita necessariamente da una media aritmetica dei voti, specialmente nei casi in cui a un voto negativo, corrispondente al mancato raggiungimento di determinati obiettivi, ha fatto seguito un voto positivo conseguito in una ulteriore prova mirante a verificare il raggiungimento degli stessi obiettivi.

Verona, 10 maggio 2023

il docente prof. Alberto Vigato