



ESAMI DI STATO CONCLUSIVI DEL CORSO DI STUDI

(L.425/97 - DPR 323/98 – D.Lgs 62/2017 OM 10 DEL 16/05/2020)

a.s. 2019-2020

Consiglio della classe
5[^] CMA B

DOCUMENTO
CONSIGLIO DI CLASSE
DEL 30 DI MAGGIO

Il Dirigente Scolastico

Publicato sul sito internet
dell'Istituto
il

Sommario

1.	COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	5
1.	COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	5
2.	PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DELLO STUDENTE	6
3.	RELAZIONE GENERALE SULLA CLASSE	7
3.1	Composizione della classe	7
3.2	Profitto.....	7
3.2.1	Regolarità degli studi	7
3.3	Comportamento.....	7
3.4	Obiettivi educativi-formativi e cognitivi.....	7
3.5	Percorsi e progetti svolti nell'ambito di “Cittadinanza e Costituzione”	8
3.6	Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio orale	9
3.7	Metodologia e strategie didattiche per il recupero e per il potenziamento	11
	* I corsi di recupero in presenza programmati sono stati svolti parzialmente(un incontro per matematica e un incontro per tecnologie chimiche e industriali) causa COVID19.	11
3.8	Metodologia CLIL.....	11
3.9	Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO).....	11
3.10	Esperienze didattiche e formative di particolare rilievo	12
3.11	Attività integrative ed extracurricolari.....	12
3.12	Attività Didattica a Distanza: metodi, strumenti, criteri di valutazione.....	13
4.	RELAZIONI FINALI PER DISCIPLINA	15
4.1	RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di	15
	TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	15
4.1.1	N° di ore svolte in presenza:.....	15
	N° di ore svolte a distanza:	15
4.1.2	Brevi note sul profitto	15
4.1.3	Brevi note sulla motivazione	15
4.1.4	Brevi note sulla partecipazione.....	15
4.1.5	Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	15
4.1.6	Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.....	15
4.1.7	Metodologie didattiche utilizzate.....	16
4.1.8	Verifiche e valutazione	16
4.1.9	Programma svolto (in presenza e a distanza).....	17
4.1.10	Materiali, problemi, progetti da sottoporre ai candidati durante il colloquio	19
4.2	RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di	20
	CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE	20
4.2.1	N° di ore svolte in presenza	
4.2.1	Brevi note sul profitto	20
4.2.3	Brevi note sulla motivazione	20
4.2.4	Brevi note sulla partecipazione.....	20
4.2.5	Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	20
4.2.6	Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.....	20
4.2.7	Metodologie didattiche utilizzate.....	21
4.2.8	Verifiche e valutazione	21
4.2.9	Programma svolto.....	21
4.3	RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA DI LINGUA	25
	e LETTERATURA ITALIANA	25
4.3.1	N° di ore svolte in presenza .. N° di ore svolte a distanza ..	25
	Numero 4 ore settimanali di lezione.....	25
4.3.2	Brevi note sul profitto	25
4.3.3	Brevi note sulla motivazione	25
4.3.4	Brevi note sulla partecipazione.....	25
4.3.5	Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	25

4.3.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.....	25
4.3.7 Metodologie didattiche utilizzate.....	26
4.3.8 Verifiche e valutazione	26
4.3.9 Programma svolto.....	26
4.3.10 Materiali, problemi, progetti da sottoporre ai candidati durante il colloquio	27
4.4 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di STORIA	28
4.4.1 N° di ore svolte in presenza N° di ore svolte a distanza ...	28
4.4.2 Brevi note sul profitto.....	28
4.4.3 Brevi note sulla motivazione	28
4.4.4 Brevi note sulla partecipazione.....	28
4.4.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	28
4.4.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.....	28
4.4.7 Metodologie didattiche utilizzate.....	29
4.4.8 Verifiche e valutazione	29
N°1...verifica a distanza.....	29
4.5 RELAZIONE FINALE – DISCIPLINA: LINGUA STRANIERA INGLESE	31
4.5.1 N° di ore svolte in presenza N° di ore svolte a distanza	31
4.5.2 Brevi note sul profitto.....	31
4.5.3 Brevi note sulla motivazione	31
4.5.4 Brevi note sulla partecipazione.....	31
4.5.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	31
4.5.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.....	32
4.5.7 Metodologie didattiche utilizzate.....	32
4.5.8 Verifiche e valutazione	32
4.5.9 Programma svolto.....	32
4.5.10 Materiali, problemi, progetti da sottoporre ai candidati durante il colloquio	35
4.6 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di MATEMATICA.....	36
4.6.1 N° di ore svolte in presenza a distanza	36
4.6.2 Brevi note sul profitto.....	36
4.6.3 Brevi note sulla motivazione	36
4.6.4 Brevi note sulla partecipazione.....	36
4.6.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	36
4.6.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.....	36
4.6.7 Metodologie didattiche utilizzate.....	37
4.6.8 Verifiche e valutazione	37
4.6.9 Programma svolto.....	38
4.7 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di	41
CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA	41
4.7.1 N° di ore svolte in presenza:.....	41
N° di ore svolte a distanza:	41
4.7.2 Brevi note sul profitto.....	41
4.7.3 Brevi note sulla motivazione	41
4.7.4 Brevi note sulla partecipazione.....	41
4.7.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	41
4.7.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.....	41
4.7.7 Metodologie didattiche utilizzate.....	42
4.7.8 Verifiche e valutazione	42
4.7.9 Programma svolto.....	42
4.8 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di	44
4.8.1 N° di ore svolte in presenza	
4.8.2 Brevi note sul profitto.....	44
4.8.3 Brevi note sulla motivazione	44
4.8.4 Brevi note sulla partecipazione.....	44
4.8.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze.....	44
4.8.7 Verifiche e valutazione	44

Espressività corporea	45
Giocosport e sport.....	46
Sicurezza e salute.....	46
Ambiente naturale.....	46
<u>LEGENDA PER I LIVELLI DI PADRONANZA</u>	47
GRIGLIA DI VALUTAZIONE FISICA.....	47
SIMULAZIONI DELLE PROVE D'ESAME SVOLTE	49
ALLEGATI.....	50
6.1 Griglia di valutazione da utilizzare nel colloquio (allegato B all'O.M. n 10 del 16 05 2020)	50
6.2 Tabella di corrispondenza voti/giudizi	53
6.3 Tabella per l'attribuzione del voto di condotta.....	56
6.4 Criteri di attribuzione dei crediti scolastici Si rimanda alle tabelle di cui all'allegato A all'O.M. n 10 del 16/05/2020	58
6.5 Elenco dei libri di testo adottati nel quinto anno.	58

1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Docente	Materia	Ore settimanali
ROMANO ANNAMARIA	LINGUA STRANIERA INGLESE	3
BAREGGI STEFANO	TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	6
MAISTO GIULIANA	RELIGIONE/ATTIVITA' ALTERNATIVE	1
RIGO ANNAMARIA	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA STORIA	4 2
CERRATO IMMACOLATA	LABORATORIO DI TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	2
MATTIUSI ROSSANA	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	2
TOSO CATIA	LAB. CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	6
RODARO ADRIANO	LAB. CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	2
POLO RENATO	MATEMATICA	3
MAZZEO CLEMENTINA	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	8
FEDELE ROSALISA	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	3

La continuità didattica è stata interrotta nel passaggio dalla 4^a alla 5^a classe per la disciplina: Chimica Organica e Biochimica.

Nel passaggio dalla 3^a alla 4^a classe la continuità didattica è stata interrotta per le discipline: Laboratorio di Tecnologie chimiche industriali e Laboratorio di Chimica Analitica e strumentale.

2. PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DELLO STUDENTE

In base a quanto previsto dalle linee guida ministeriali, l'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche, i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente. Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico. Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede tre articolazioni: Chimica e materiali, Biotecnologie ambientali, Biotecnologie sanitarie. In particolare, nell'articolazione "**Chimica e Materiali**", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici e all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici nelle attività di laboratorio e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici. Il diplomato dovrà avere competenze che vanno ben oltre il semplice uso della strumentazione. Il diplomato è in grado di servirsi di tutte le apparecchiature, ha le competenze per l'ottimizzazione delle prestazioni delle stesse macchine, possiede le abilità di utilizzazione di tutti i software applicativi, nel pieno rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.

Il diplomato, al termine del percorso di studi, sarà in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
- integrare competenze di Chimica, Biochimica, Impianti e processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi.

Il diplomato ha competenze progettuali e di cittadinanza, che si esplicano nell'essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. Il corso forma figure professionali con capacità e competenze polivalenti in grado di soddisfare numerose e varieghe richieste provenienti dal mondo del lavoro e della ricerca. I contenuti trattano a fondo gli argomenti base della Chimica Fisica, Organica, Analitica e degli Impianti di tipo industriale, con particolare riferimento agli aspetti della sicurezza, dell'igiene industriale e del controllo ambientale. Vengono forniti inoltre elementi di Biochimica e Microbiologia. L'organica preparazione scientifico-tecnologica garantita dalle discipline di indirizzo è integrata da un buon livello di cultura generale cui concorrono la matematica e tutte le altre discipline umanistico-sociali.

3. RELAZIONE GENERALE SULLA CLASSE

3.1 Composizione della classe

La classe risulta così composta nel corrente anno scolastico

	Alunni		
	Maschi	Femmine	Totale
Numero	9	8	17
Provenienti da altra scuola			
Abbandoni/ ritiri durante l'anno			
Studenti non italofofoni	Se presenti si veda allegato riservato		
Studenti BES, Disturbi S.A., Disabili	Se presenti si veda allegato riservato		

3.2 Profitto

Nell'ultimo triennio gli allievi hanno raggiunto diversi livelli di profitto, alcuni studenti hanno conseguito un profitto molto positivo in più discipline, altri complessivamente sufficiente. Inoltre qualche studente presenta delle carenze in alcune materie.

3.2.1 Regolarità degli studi

Numero studenti	Regolari	In ritardo di un anno	In ritardo maggiore di un anno
17	13	3	1

3.3 Comportamento

La classe ha mantenuto negli anni un comportamento generalmente corretto e propositivo. Gli alunni hanno partecipato attivamente a diverse iniziative proposte nel triennio. Nei mesi in cui è stata attivata la didattica a distanza la maggior parte degli studenti si è dimostrata collaborativa.

3.4 Obiettivi educativi-formativi e cognitivi

In sede di programmazione collegiale dell'attività didattica per l'a.s.2019-2020 il consiglio di classe ha elaborato i seguenti obiettivi educativo-formativi, articolati come di seguito riportati:

Recependo le indicazioni contenute nel D.M. 22 agosto 2007 in ordine alle otto competenze di cittadinanza che gli allievi devono conseguire alla fine del secondo biennio, il Consiglio decide di articolare i propri obiettivi collegandoli a tali competenze.

Vengono confermate anche per l'ultimo anno di corso le competenze di base proposte fin dal biennio e che dovranno essere ampiamente acquisite alla fine del percorso scolastico:

1. IMPARARE AD IMPARARE

Ogni studente deve acquisire un proprio metodo di studio.

2. PROGETTARE

Ogni studente deve essere capace di utilizzare le conoscenze apprese per darsi obiettivi significativi. Questo richiede la capacità di individuare, valutare le possibilità esistenti, definire strategie d'azione, fare progetti e verificarne i risultati.

3. COMUNICARE

Ogni studente deve poter comprendere messaggi diversi nelle varie forme comunicative e deve poter comunicare in modo efficace utilizzando i diversi linguaggi.

4. COLLABORARE E PARTECIPARE

Ogni studente deve saper interagire con gli altri, comprendendone i diversi punti di vista.

5. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE

Ogni studente deve sapersi inserire in modo consapevole nella vita sociale, sapendo riconoscere il valore delle regole e della responsabilità personale.

Inoltre, vengono confermate le competenze del triennio:

Competenza n. 6: RISOLVERE PROBLEMI

Ogni studente deve saper valutare i problemi e proporre soluzioni.

Alla fine dell'ultimo anno di corso pertanto l'allievo dovrà dimostrare di saper:

- costruire o verificare ipotesi
- fornire soluzioni
- rielaborare contenuti
- applicare principi e regole

Competenza n. 7: INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI

Ogni studente deve saper analizzare e collegare eventi diversi.

Alla fine dell'ultimo anno di corso pertanto l'allievo dovrà dimostrare di saper:

- elaborare argomentazioni coerenti
- collegare argomenti della stessa disciplina o di discipline diverse
- individuare analogie e differenze o cause ed effetti.

Competenza n. 8: ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE

Ogni studente deve porsi in modo critico di fronte alle informazioni ricevute, valutandone l'attendibilità e l'utilità.

Alla fine dell'ultimo anno di corso pertanto l'allievo dovrà dimostrare di saper:

acquisire ed interpretare le informazioni ricevute

- distinguere le informazioni principali da quelle secondarie
- distinguere fatti ed opinioni

3.5 Percorsi e progetti svolti nell'ambito di "Cittadinanza e Costituzione"

- La Costituzione italiana: analisi e interpretazione dei primi dodici articoli; conoscenza dei compiti e degli organi dei tre poteri.
- Storia dell'Unione Europea e conoscenza delle principali istituzioni e degli organi.
- L'Organizzazione delle Nazioni Unite: i presupposti ideologici; la struttura e gli organi; le agenzie speciali (l'Organizzazione mondiale della sanità).
Argomenti di cittadinanza:
 - La cooperazione come strategia della conoscenza: l'esperienza del lavoro in team che hanno vissuto nell'ambito di Impresa in azione
 - La gestione dell'ottimizzazione nelle problematiche tecniche e nell'ecologia (Dalla società dello spreco all'ottimizzazione e alla transizione verso la sobrietà).
 - La sicurezza sul lavoro (collegamenti con l'esperienza dell'alternanza scuola-lavoro e con tematiche trattate in diverse discipline di ambito storico/umanistico o scientifico, dimostrando di aver implementato competenze nel campo della cittadinanza attiva).

- Il cittadino responsabile: lock down e didattica a distanza.
- Dialogo a distanza (2 ore) con lo scienziato Filippo Giorgi sul tema: “Dopo il COVID 19... Ritorno a una nuova normalità”.
- Getting the job you want: Job interviews - Writing the European CV (Europass) - CV and Covering Letter.
- “We are the weather – Saving the planet begins at breakfast” di J. S. Foer: How to prevent the greatest dying.

3.6 Testi oggetto di studio nell’ambito dell’insegnamento di Italiano durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio orale

Giacomo Leopardi: Lo Zibaldone; l’Infinito; La sera del dì di festa; A Silvia; La quiete dopo la tempesta; Il sabato del villaggio; Canto notturno di un pastore errante dell’Asia.

Oscar Wilde: Lo splendore della giovinezza da *Il ritratto di Dorian Gray*.

Gustave Flaubert: ‘Emma viene sedotta’ dal romanzo *Madame Bovary* (lettura integrale del romanzo in quarta superiore).

Iginio Tarchetti: ‘Attrazione e repulsione per Fosca’ dal romanzo *Fosca*.

Giovanni Verga: da *Vita dei campi*: ‘Nedda: l’amore e la morte’, Rosso Malpelo, La Lupa, Fantasticheria. Da *I Malavoglia*: la Prefazione ai Malavoglia, L’inizio dei Malavoglia, L’addio di ‘Ntoni. Da *Novelle rusticane*: ‘La roba’. Dal romanzo ‘Mastro don Gesualdo’: La morte di Gesualdo.

Baudelaire: da *I fiori del male*: L’albatro, Corrispondenze; Perdita d’aureola.

Giosue Carducci: da *Rime nuove*: San Martino.

Giovanni Pascoli: *Il fanciullino*; da *Myricae*: Lavandare, X Agosto, L’assiuolo, Temporale, Il tuono; da *I Canti di Castelvecchio*: Il gelsomino notturno, La mia sera; dai *Poemetti*: Italy.

Gabriele D’Annunzio: da *Il piacere*: Andrea Sperelli: Ritratto di un esteta, Il fallimento dell’esteta; da *Alcyone*: La pioggia nel pineto.

Franz Kafka: da *La metamorfosi*: Uno strano risveglio.

Filippo Tommaso Marinetti: Il manifesto del Futurismo; Sì, sì, così l’aurora sul mare.

Luigi Pirandello: da *L’umorismo*: La differenza tra umorismo e comicità: la vecchia imbellettata. *Il fu Mattia Pascal*: lettura integrale del romanzo. Dal libro di testo analisi dei seguenti brani: Lo strappo nel cielo di carta; Adriano Meis e la sua ombra. *Uno nessuno centomila*: ‘Nessuno’ davanti allo specchio. *Novelle per un anno*: Ciàula scopre la luna; Il treno ha fischiato.

Italo Svevo: *La coscienza di Zeno*: Lo schiaffo del padre; La proposta di matrimonio; La vita è una malattia.

Guido Gozzano: da *I colloqui*: la signorina Felicità ovvero La Felicità.

Clemente Rebora: da *Poesie varie*: Voce di vedetta morta.

Salvatore Quasimodo: da *Ed è subito sera*: Ed è subito sera.

Giuseppe Ungaretti: da *L'allegria*: In memoria; I fiumi; Italia; San Martino del Carso; Soldati; Mattina; Veglia.

Eugenio Montale: da *Ossi di seppia*: 'I limoni'.

3.7 Metodologia e strategie didattiche per il recupero e per il potenziamento

Per gli allievi che hanno incontrato nel corso dell'anno scolastico difficoltà nell'assimilazione dei contenuti/competenze sviluppati nelle diverse discipline si è provveduto ad attivare i seguenti interventi:

	Lingua e Lettere italiane	Storia	Lingua straniera - Inglese	Matematica	Chimica Analitica e strumentale	Chimica Organica e Biochimica	Tecnologie chimiche industriali
Corsi di recupero in orario extracurricolare*				X			X
Studio assistito (pausa didattica)	X	X	X	X	X	X	X
Intervento individualizzato							
Sportello Didattico							

* *I corsi di recupero in presenza programmati sono stati svolti parzialmente(un incontro per matematica e un incontro per tecnologie chimiche e industriali) causa COVID19.*

3.8 Metodologia CLIL

Nella classe non è stato attivato l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera.

3.9 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)

Le attività di PCTO proposte a tutta la classe sono riportate di seguito:

Classe 3[^]

Programma di impresa simulata: **“Impresa in azione” di JA Italia**

Formazione sicurezza specifica 8 ore

Safety in the lab - Unità di Apprendimento in lingua inglese (6 ore)

Modulo ADECCO di avvicinamento al mondo del lavoro

Conferenza “Come rendere profittevoli le idee” (Carter & Bennett)

Conferenza “Sensibilità, accuratezza e precisione nell'analisi chimica” (GAIA SpA)

Conferenza “La chimica degli odori” (GESTECO SpA)

Visita alla AMB SpA di San Daniele del Friuli (nell'ambito del progetto Impresa in azione)

Partecipazione alla finale regionale ed alla finale nazionale di Impresa in azione

Classe 4[^]

Tirocini in azienda (per il dettaglio si veda l'allegato 7.2)

Percorso (12 ore) "Imprenditività e protagonismo" organizzato dalla Regione FVG

Progetto "Fabbriche aperte" (Confindustria): visita alle Fornaci di Manzano

Partecipazione al talk "Spirito d'Impresa" presso Confindustria

Classe 5[^]

Tirocini in azienda (per il dettaglio si veda l'allegato 7.2)

Incontri di orientamento in uscita con le Università

Conferenza presso Biofarma SpA

Web seminar a distanza con UniUd (2 ore) di Chimica analitica e Genetica

Ciclo di web seminar a distanza (3 ore) con CATAS SpA

Dialogo a distanza (2 ore) con lo scienziato Filippo Giorgi sul tema: "Dopo il COVID 19... Ritorno a una nuova normalità"

Ciascun allievo ha effettuato percorsi personalizzati come specificato negli allegati

3.10 Esperienze didattiche e formative di particolare rilievo

Si segnala inoltre la partecipazione della classe (in alcuni casi limitatamente a singoli allievi, su base volontaria) ai progetti:

Impresa in azione JA Italia / JA Europe: miglior impresa in Italia, "First runner up" (seconda miglior impresa) in Europa.

Certificazioni linguistiche Cambridge/Trinity - livello B2 - (classi quarta e quinta)

Corsi di lingua cinese – livelli HSK1, HSK2, HSK3 – con esame finale livelli 1,2 e partecipazione a due Summer Camp a Kunming per tre settimane (classi quarta e quinta)

Corsi di lingua russa con partecipazione al Summer Camp a Mosca per due settimane (classe quarta).

Incontro con ADMO tutta la classe. Si sottolinea che la maggior parte della classe si è iscritta.

Corso di primo soccorso.

Spettacolo teatrale "Primo Levi"

Notte in trincea

3.11 Attività integrative ed extracurricolari

Gli allievi hanno inoltre partecipato alle seguenti attività/iniziative:

3[^] SUPERIORE

ATTIVITÀ	DATA	PROFESSORE COORDINATORE
Porte aperte (PAM)	2 volte a dicembre 2017 + 1 volta a gennaio 2018	Bareggi Stefano
Impresa in azione	Fiera a Udine 24 maggio 2018 Fiera a Milano 5 giugno 2018	Bareggi Stefano - Polo Renato
Visita d'istruzione a Torino	26 – 29 aprile 2018	Rodaro Adriano
Visita d'istruzione alla biblioteca guarneriana (San Daniele)	15 novembre 2017	Rigo Annamaria
Gita alla caserma Berghinz	5 dicembre 2017	Rigo Annamaria

4^ SUPERIORE

ATTIVITÀ	DATA	PROFESSORE COORDINATORE
Porte aperte (PAM)	Dicembre 2018	Bareggi Stefano
Fiera a Rimini - Ecomondo	6 novembre 2018	Rodaro Adriano
Visita d'istruzione in Puglia	30 marzo – 2 aprile 2019	Rodaro Adriano
Film in versione originale "Mary Shelley" - Cinema Visionario di Udine	5 febbraio 2019	Romano Annamaria
Visita d'istruzione Palmanova	20 marzo 2019	Rigo Annamaria

5^ SUPERIORE

ATTIVITÀ	DATA	PROFESSORE COORDINATORE
Porte aperte (PAM)	23 novembre 2019 14 dicembre 2019	Bareggi Stefano
Film documentario in versione originale "Anthropocene" - Cinema Centrale di Udine	13 febbraio 2020	Romano Annamaria
Fiera a Rimini - Ecomondo	7 novembre 2019	Rodaro Adriano

3.12 Attività Didattica a Distanza: metodi, strumenti, criteri di valutazione

Il consiglio di classe, per quanto di propria competenza, ha provveduto alla rimodulazione in itinere della programmazione iniziale, ridefinendo gli obiettivi, semplificando le consegne e le modalità di verifica, come indicato nel presente documento. I docenti si sono impegnati a continuare il percorso di apprendimento cercando di coinvolgere e stimolare gli studenti con le seguenti attività significative: videolezioni in modalità sincrona, trasmissione di materiale didattico attraverso l'uso delle piattaforme digitali, uso di tutte le funzioni del Registro elettronico, attivazione delle Classi Virtuali, utilizzo di video, libri e test digitali, uso di applicazioni dedicate, invio di materiale semplificato, mappe concettuali e appunti attraverso il registro elettronico alla voce DIDATTICA, uso della mail istituzionale o di OneDrive per ricevere ed inviare correzione degli esercizi.

I docenti pertanto, oltre alle lezioni erogate in modalità sincrona, hanno messo a disposizione degli alunni riassunti, schemi, mappe concettuali, files video e audio per il supporto anche in remoto (in modalità asincrona) degli stessi.

Il carico di lavoro da svolgere a casa è stato, all'occorrenza, alleggerito esonerando gli alunni dallo svolgimento prescrittivo di alcuni compiti o dal rispetto di rigide scadenze, prendendo sempre in considerazione le difficoltà di connessione a volte compromessa dall'assenza di Giga o dall'uso di device inopportuni rispetto al lavoro assegnato.

Per gli alunni DSA e BES è stato previsto l'uso degli strumenti compensativi e dispensativi riportati nei PDP redatti per il corrente anno scolastico (tempi di consegna più lunghi, uso di mappe concettuali, calcolatrice ecc.), adattati ai nuovi strumenti e alle nuove tecniche di insegnamento a distanza utilizzati in questo periodo di emergenza.

In ottemperanza delle note del Ministero dell'istruzione n. 279 dell'8 marzo 2020 e n. 388 del 17 marzo 2020, del D.L. 8 aprile 2020, n. 22, nonché dell'art. 87, comma 3-ter (Valutazione degli apprendimenti) della legge "Cura Italia", che hanno progressivamente attribuito efficacia alla valutazione – periodica e finale – degli apprendimenti acquisiti durante la didattica a distanza, anche qualora la stessa valutazione sia stata svolta con modalità diverse da quanto previsto dalla legislazione vigente, per l'attribuzione dei voti sono stati seguiti i criteri integrati e approvati nella seduta del Collegio dei Docenti svoltosi in modalità on-line il giorno 25 05 2020:

4. RELAZIONI FINALI PER DISCIPLINA

4.1 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

4.1.1 N° di ore svolte in presenza: 106

N° di ore svolte a distanza: 76

Di cui: 48 in modalità sincrona (video lezioni on line)

28 in modalità asincrona (lettura, studio, elaborazione dei materiali proposti)

Numero di ore settimanali di lezione: 6 ore (di cui 2 in compresenza)

Libri di testo adottati: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI (Vol. 2 e 3)
S. Natoli, M. Calatozzolo - Ed. Edisco

MANUALE DI DISEGNO DI IMPIANTI CHIMICI

A. Cacciatore, M. Calatozzolo - Ed. Edisco

4.1.2 Brevi note sul profitto

Alla data del 26 maggio la maggior parte degli allievi presenta profitto positivo o molto positivo, solo alcuni allievi presentano profitto incerto.

4.1.3 Brevi note sulla motivazione

In merito all'apprendimento disciplinare:

N° 3 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento elevata

N° 4 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento buona

N° 3 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento discreta

N° 4 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento sufficiente

N° 3 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento scarsa

4.1.4 Brevi note sulla partecipazione

Nell'ambito delle attività svolte:

N° 3 allievi hanno dimostrato una partecipazione costantemente attiva e propositiva

N° 4 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva e propositiva

N° 3 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva

N° 3 allievi hanno dimostrato una partecipazione regolare

N° 4 allievi hanno dimostrato una partecipazione tendenzialmente passiva

4.1.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Alla data del 26 maggio, rispetto agli obiettivi posti in sede di programmazione delle attività didattiche, la maggior parte degli allievi ha raggiunto gli obiettivi prefissati, solo alcuni allievi non li hanno pienamente raggiunti.

4.1.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina

- Interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni utilizzando i concetti, i principi ed i modelli della chimica fisica

- Interpretare gli aspetti termodinamici, cinetici, impiantistici ed i fenomeni di trasporto per i processi sviluppati

- Eseguire il dimensionamento di massima di apparecchiature di processo tramite bilanci di materia e di energia, considerazioni termodinamiche e cinetiche
- Collegare le trasformazioni richieste da un processo con le apparecchiature necessarie per attuarle e con il sistema di controllo necessario per condurre il processo secondo i parametri previsti e in condizioni di sicurezza
- Tracciare schemi di processo, completi delle regolazioni automatiche, per le operazioni unitarie e per i processi sviluppati
- Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi

4.1.7 Metodologie didattiche utilizzate

- Lezioni frontali in presenza (espositive / interrogative / partecipative)
- Video lezioni on-line in modalità sincrona (didattica a distanza)
- Lezioni interattive ed operative, svolgimento di esercizi ed esercitazioni scritte e grafiche (in modo guidato e non, sia in presenza che a distanza)
- Lezioni a distanza in modalità asincrona (lettura, studio, elaborazione dei materiali proposti)
- Utilizzo delle TIC sia in presenza che a distanza
- Osservazione, interpretazione ed utilizzo di immagini e modelli
- Lettura guidata di testi ed altro materiale
- Elaborazione ed utilizzo di schemi, grafici e tabelle
- Collegamenti fra le nuove informazioni e quelle già acquisite e/o fra conoscenze acquisite in discipline diverse
- Coinvolgimento della disciplina nei percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento

4.1.8 Verifiche e valutazione

Durante l'anno scolastico sono state effettuate:

- 3 verifiche scritte in presenza (contenenti domande a carattere teorico ed esercizi applicativi)
- 1 verifica scritto/grafica in presenza su schema di impianto
- 1 esercitazione a distanza di seconda prova d'esame di Stato di Tecnologie Chimiche Industriali
- periodiche esercitazioni scritto/grafiche, sia in presenza che a distanza, su schemi di impianto
- monitoraggio degli apprendimenti attraverso interventi orali dal posto o in video collegamento
- esposizioni, colloqui in modalità a distanza

Sono stati utilizzati i seguenti criteri di valutazione:

- effettiva acquisizione delle conoscenze disciplinari
- padronanza del lessico disciplinare
- comprensione di richieste, quesiti, messaggi (orali, scritti, multimediali)
- competenze nel reperire, selezionare ed utilizzare le informazioni di manuali ed altri materiali di studio
- competenze logiche di analisi, sintesi, collegamenti fra le informazioni
- capacità di contestualizzare le informazioni apprese
- competenze nella formulazione di ipotesi e nella soluzione di problemi
- competenze organizzative nel lavoro (ordine e organicità nella presentazione dei materiali)
- autonomia nella esecuzione dei compiti e rispetto delle consegne
- partecipazione alle attività didattiche a distanza (partecipazione attiva, responsabilità, collaborazione, puntualità, rispetto delle consegne, etc.)
- capacità di utilizzare le informazioni in modo interdisciplinare
- capacità di mettere in relazione i contenuti disciplinari con informazioni colte in contesti extrascolastici
- capacità di giudizio critico

4.1.9 Programma svolto (in presenza e a distanza)

Processi ed impianti chimici industriali (in presenza)

Il processo industriale di sintesi dell'ammoniaca; premesse sui fattori che ne hanno determinato la nascita. Il problema della fissazione dell'azoto e la nascita dell'industria dei fertilizzanti; inquadramento storico-sociale della nascita del processo industriale di sintesi dell'ammoniaca. Proprietà ed usi dell'ammoniaca. Schema a blocchi e principali fasi del processo produttivo. Studio termochimico e cinetico della reazione di sintesi. Influenza degli inerti. Catalizzatori (nuovi e tradizionali), promotori, veleni. I reattori di sintesi: reattori Haber-Bosch, Fauser, Kellogg. Profilo di temperatura ottimale e diverse modalità per garantirlo all'interno dei reattori. Variabili operative e fattori che influenzano il processo: temperatura, pressione, velocità spaziale, inerti, rapporto idrogeno/azoto, dimensioni dei granuli di catalizzatore. Il ciclo di sintesi: compressione dei reagenti e modalità di raffreddamento e separazione dei prodotti. Lo stoccaggio dell'ammoniaca prodotta. Aspetti legati alla sicurezza e problematiche ambientali.

Proprietà dell'acido nitrico e degli ossidi di azoto. Presenza dell'azeotropo di massima e sue conseguenze. Produzione ed usi dell'acido nitrico. Schema a blocchi e principali fasi del processo produttivo. Schema di un impianto, per la produzione di acido nitrico diluito, operante a pressione atmosferica. La prima fase del processo produttivo (ossidazione dell'ammoniaca): aspetti termodinamici e reazioni parassite, aspetti cinetici e catalizzatori, scelta dei parametri operativi (temperatura, pressione, rapporto ammoniaca/aria, velocità lineare dei gas). I bruciatori per l'ossidazione dell'ammoniaca: caratteristiche costruttive e principio di funzionamento. La seconda fase del processo produttivo: ossidazione del monossido di azoto e dimerizzazione del biossido. Aspetti termochimici e cinetici della seconda fase del processo produttivo; dipendenza "anomala" della velocità di reazione dalla temperatura. La terza fase del processo di produzione dell'acido nitrico: assorbimento del biossido di azoto e del suo dimero. Colonne di assorbimento e scambiatori. Colonne a piatti; diverse tipologie di piatti. Le colonne a corpi di riempimento. Diverse modalità di abbattimento degli ossidi di azoto. Stoccaggio e trasporto dell'acido nitrico. Scelta dei materiali per le diverse apparecchiature. Pericolosità dell'acido nitrico e degli ossidi di azoto: problematiche ambientali e per la salute, sicurezza.

La distillazione (in presenza)

Le basi chimico-fisiche delle operazioni unitarie: gli equilibri liquido-vapore. Tensione di vapore ed equazione di Antoine. Grandezze parziali molari e comportamento delle miscele ideali. Le leggi di Raoult e Dalton. I diagrammi di equilibrio liquido-vapore. La volatilità relativa. Cenni sulle miscele azeotropiche.

L'operazione industriale di distillazione: aspetti generali ed introduttivi. La rettifica continua. Colonne di distillazione e loro modalità di funzionamento. Rappresentazione grafica (con utilizzo della simbologia UNICHIM) di una colonna di distillazione a piatti completa di condensatore di testa e ribollitore di coda. Confronto fra colonne a piatti e colonne a riempimento. Diverse tipologie di piatti e di riempimenti. Il dimensionamento delle colonne di distillazione. Bilanci di materia. La determinazione del numero di stadi con il metodo grafico di McCabe-Thiele: rette di lavoro della zona di arricchimento e di esaurimento, condizioni dell'alimentazione e parametro q , retta q ed intersezione delle rette di lavoro, determinazione grafica del numero di stadi ideali, scelta del rapporto di riflusso e casi limite. Rapporto di riflusso e diagramma dei costi. Efficienza della colonna e determinazione del numero di piatti reali. Il controllo di processo nella distillazione. Scelta delle variabili operative da controllare e da manipolare nei casi di distillato prioritario e di residuo prioritario, modalità di misura e regolazione della temperatura in colonna. Esempi di anelli di regolazione per le colonne di distillazione. Schemi di processo di impianti di distillazione. La distillazione flash. Cenni sulla distillazione in corrente di vapore.

Assorbimento e stripping (in presenza e a distanza)

Principi teorici delle operazioni di assorbimento e stripping. Aspetti generali delle operazioni industriali di assorbimento e stripping. Colonne di assorbimento e colonne di stripping: confronto fra colonne a piatti e colonne a riempimento. Rapporti molari, bilanci di materia, curve di equilibrio e rette di lavoro per assorbimento e stripping. Dimensionamento delle colonne di assorbimento e di stripping: procedura per la determinazione del numero di stadi ideali (concetti teorici ed esercizi). Approfondimento di analogie e differenze nelle procedure per il dimensionamento delle colonne di assorbimento e stripping. Schemi di processo e sistemi di controllo per impianti di assorbimento e stripping.

Polimeri e materiali polimerici (in presenza e a distanza)

Introduzione allo studio di polimeri e materiali polimerici: concetti fondamentali e definizioni. Nozioni base sui principali materiali polimerici (PE, PP, PET, PS). Le poliolefine: caratteristiche, principali applicazioni ed impatto ambientale. Il polietilene (LDPE, LLDPE, HDPE) ed il polipropilene (isotattico, sindiotattico, atattico). Omopolimeri e copolimeri. Diverse tipologie di copolimeri. I polimeri "viventi". Concetti fondamentali sui processi di polimerizzazione di etilene e propilene. Il riciclo delle materie plastiche.

Estrazione con solvente (a distanza)

Principi teorici dell'estrazione liquido-liquido. Apparecchiature utilizzate per l'estrazione: diversi tipi di colonne utilizzate. Sistemi di controllo dell'operazione di estrazione. Fase disperdente e fase dispersa, fase pesante e fase leggera: diverse soluzioni impiantistiche e schemi di processo. Esercitazioni grafiche.

Petrolio, raffineria e petrolchimica (a distanza)

Lo sviluppo dell'industria petrolifera. Composizione e caratteristiche del greggio. Raffineria e petrolchimica. Caratteristiche ed impieghi dei prodotti di frazionamento del greggio: prodotti gassosi, distillati leggeri, distillati medi, distillati pesanti. Aspetti generali della lavorazione del petrolio: frazionamento, conversione, raffinazione. I trattamenti preliminari del greggio: prelievo e trasporto, stoccaggio, dissalazione. Il topping del petrolio: processo, apparecchiature ed impianto. Studio dello schema di principio di un impianto di topping; funzione e modalità di funzionamento delle apparecchiature presenti. Il vacuum. La stabilizzazione delle benzine leggere. Numero di ottano e numero di cetano. Diagramma di Francis e suo utilizzo per la comprensione degli aspetti termodinamici dei processi petroliferi e petrolchimici.

Biotecnologie e processi biotecnologici (a distanza)

Cenni sulla nascita delle biotecnologie. Principali settori applicativi. Schema generale di un processo biotecnologico. Componenti del processo biotecnologico. Le operazioni di sterilizzazione. Microrganismi utilizzati. I reattori utilizzati nei processi biotecnologici. Reattori continui e discontinui. Funzioni e dispositivi del bioreattore. Il fermentatore batch: caratteristiche e sistemi di controllo. Altre tipologie di bioreattori. Le operazioni successive alla fermentazione. Esempio di schema di processo di un impianto di fermentazione.

Il bioetanolo e la sua produzione. Utilizzo del bioetanolo come combustibile. La produzione del bioetanolo di prima generazione da melassi: componenti del processo, fermentazione alcolica, condizioni del processo fermentativo, tipo di reattore utilizzato, operazioni di separazione e purificazione dell'etanolo ottenuto (distillazione semplice e azeotropica), schema di processo di un impianto di produzione del bioetanolo da melassi. Bioetanolo da sostanze amidacee. Cenni sul bioetanolo di seconda, terza e quarta generazione.

Rappresentazione grafica di processi ed impianti chimici (in presenza e a distanza)

Norme e simbologia UNICHIM per schemi di processo e sistemi di controllo. Realizzazione di schemi di processo, completi delle apparecchiature accessorie (pompe, valvole, serbatoi, etc.) e delle regolazioni automatiche principali, rispettando la normativa UNICHIM. Esercitazioni grafiche riguardanti gli impianti

industriali trattati (sintesi, ossidazione, distillazione, assorbimento, stripping, estrazione con solvente) e le tracce proposte agli Esami di Stato degli anni precedenti.

4.1.10 Materiali, problemi, progetti da sottoporre ai candidati durante il colloquio

Il docente ha utilizzato, nello svolgimento dell'attività didattica, i testi e i documenti qui elencati:

- Natoli, Calatuzzolo: Tecnologie Chimiche Industriali, vol. 2 (processi ed impianti chimici industriali)
- Natoli, Calatuzzolo: Tecnologie Chimiche Industriali, vol. 3 (distillazione, assorbimento e stripping, polimeri e materiali polimerici, estrazione con solvente, petrolio, raffineria e petrolchimica, biotecnologie e processi biotecnologici)
- Cacciatore, Calatuzzolo: Manuale di disegno di impianti chimici
- materiali disponibili on-line

ed ha lavorato sui seguenti progetti, esperienze e problemi:

- temi degli Esami di Stato degli anni precedenti (esercizi e schemi di impianto)

I materiali utilizzati consentono la trattazione dei nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.

4.2 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE

4.2.1 N° di ore svolte in presenza 149 N° di ore svolte a distanza 40

Numero di ore settimanali di lezione **8 (6 in compresenza)**

Libri di testo adottati:

- Cozzi, Protti, Ruaro – Elementi di analisi chimica strumentale - analisi chimica dei materiali – Zanichell
- Cozzi, Protti, Ruaro – Elementi di analisi chimica strumentale - Tecniche di analisi con estensione digitale per Chimica e materiali- Zanichelli

4.2.1 Brevi note sul profitto

Il profitto complessivo della classe ha, per quasi tutti gli alunni, raggiunto livelli sufficientemente adeguati, rispetto alle conoscenze, alle competenze ed alle abilità richieste. Diversi allievi hanno raggiunto un profitto superiore alla sufficienza, altri invece, nonostante le discrete capacità, hanno mostrato passività e disinteresse per le attività didattiche e al momento, non hanno raggiunto del tutto gli obiettivi minimi. In limitati casi si sono riscontrate scarsa autonomia e maturità nell'organizzazione dello studio spesso mnemonico e privo di rielaborazione personale.

4.2.3 Brevi note sulla motivazione

Un ristretto gruppo di allievi ha dimostrato un impegno adeguato e costante e una buona motivazione all'apprendimento e al dialogo educativo; gran parte della classe, invece, ha spesso dimostrato una motivazione appena sufficiente e finalizzata quasi esclusivamente alle verifiche.

4.2.4 Brevi note sulla partecipazione

La classe ha dimostrato, in genere, disponibilità al dialogo educativo. Alcuni alunni, si sono dimostrati particolarmente collaborativi e interessati ed hanno sempre risposto attivamente ad ogni proposta. Un ristretto numero di allievi ha manifestato una partecipazione limitata e tendenzialmente passiva. Nel periodo riguardante la DaD in particolare, si è potuta riscontrare una risposta positiva da parte di alcuni allievi, mentre altri si sono limitati alla mera presenza alle lezioni.

4.2.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Tutti gli studenti, anche se a vari livelli di approfondimento, hanno acquisito i seguenti obiettivi:

Conoscere le seguenti tecniche analitiche: spettrofotometria UV-vis, spettrofotometria IR, spettrofotometria di assorbimento atomico, cromatografia. Conoscere alcune determinazioni analitiche (programma svolto)

Progettare e realizzare i controlli analitici sui campioni reali.

Interpretare i dati analitici.

Acquisire una conoscenza operativa e teorica dei metodi e degli strumenti di analisi.

Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati.

Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo.

4.2.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina

Spettrofotometria UV-visibile, IR, AA

Tecniche cromatografiche

Metodi di analisi qualitativa, quantitativa e strumentale (ottici e cromatografici)

Tecniche di elaborazione dati

Studio di matrici reali (analisi)

Tecniche di campionamento, elaborazione dati e analisi statistica.

Sequenza delle fasi del processo analitico (procedure).

Controllo dei dati analitici, tipologia e trattamento degli errori
Normativa specifica di settore (legato alle tecniche analitiche)

4.2.7 Metodologie didattiche utilizzate

- Lezioni frontali, per introdurre in modo sistematico gli argomenti.
- Lezioni interattive, per favorire la partecipazione degli allievi.
- Discussioni relative ad aspetti teorici, allo svolgimento delle esercitazioni di laboratorio ed all'interpretazione dei risultati.
- Esercitazioni (risoluzione di problemi ed esercizi numerici).
- Attività di laboratorio (analisi quantitative e qualitative strumentali e non), individuali o più frequentemente di gruppo su campioni di laboratorio e su campioni reali

4.2.8 Verifiche e valutazione

Durante l'anno scolastico sono state effettuate

- N° 3 verifiche orali
- N° 3 verifiche scritte (di cui una DaD)
- 5 test (DAD)
- N° 1 verifiche pratiche /di laboratorio

Riguardo alla valutazione oltre a fare riferimento alle prove oggettive (interrogazioni, verifiche scritte, relazioni di laboratorio, test) si è tenuto conto della situazione iniziale dei singoli alunni e dei loro progressi nel corso dell'anno, dell'interesse e dell'impegno dimostrato in classe ed in laboratorio. Per quanto riguarda le esercitazioni di laboratorio, in particolare sono stati osservati e valutati, tra l'altro, la capacità di organizzare l'attività proposta, l'autonomia nella gestione di materiali e strumenti, l'attenzione nell'esecuzione delle corrette procedure di lavoro.

Rispetto alle attività di DaD si è tenuto conto di: presenza e partecipazione alle lezioni, consegna puntuale e cura nello svolgimento delle attività assegnate).

4.2.9 Programma svolto

Argomenti trattati fino al 22 febbraio (in presenza)

INTEGRAZIONE ANNO PRECEDENTE

Funzionamento dell'elettrodo a vetro. Ripasso (polarizzazione degli elettrodi, tensione pratica di una pila.

Funzionamento dell'elettrodo a vetro, elettrodi ionoselettivi: elettrodi a membrana cristallina ed elettrodi a membrana liquida (cenni)

Titolazioni potenziometriche: generalità. Esempi

Determinazione del potenziale al punto equivalente nella reazione tra permanganato e Fe(II). Curva di titolazione potenziometrica

Conduktimetria: parametri e definizioni (titolazioni conduttimetriche)

SPETTROFOTOMETRIA UV-VISIBILE

Principi generali: Le radiazioni elettromagnetiche: lunghezza d'onda, frequenza, ampiezza, intensità. Lo spettro elettromagnetico, la legge di Plank. Effetto fotoelettrico. Riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione. il prisma ottico. Il colore. Reticoli di trasmissione e di riflessione, filtri interferenziali.

Classificazione delle tecniche spettroscopiche di assorbimento: Teoria degli orbitali molecolari (cenni).

Interazioni fra radiazioni e materia, regole di selezione. Assorbimento: modello corpuscolare e modello ondulatorio. Energia degli atomi e delle molecole. Assorbimento atomico e molecolare. Spettri a bande e spettri a righe.

Spettrofotometria UV-visibile: Principi teorici, assorbimento nell'UV-visibile. Spettri di assorbimento a bande per l'assorbimento molecolare. assorbimento dei composti organici e dei composti di coordinazione. trasferimento di carica. Effetti batocromo e ipsocromo, ipercromo e ipocromo. Definizione di trasmittanza, trasmittanza %, assorbanza. Grafici A/C e T/C. Legge di Lambert Beer. Principali fattori di deviazione dalla linearità della legge di Lambert-Beer. Schema a blocchi di uno spettrofotometro a singolo e doppio raggio, strumenti a serie di diodi (cenni). Dettagli strumentali: sorgenti, monocromatori, rivelatori (fotomoltiplicatori) celle (materiali, spessori). Analisi quantitativa: criteri di scelta della lunghezza d'onda di

lavoro. Utilizzo della legge di Beer nell'analisi quantitativa: metodo della retta di taratura. Metodo dell'aggiunta multipla.

TRATTAMENTO DEI DATI ANALITICI

Raccolta e sintesi dei dati. Fonte di errore dei risultati. Distribuzioni di frequenza e probabilità. Distribuzione normale o gaussiana. Deviazione standard (popolazione e campione). Varianza.

Intervallo di fiducia o di confidenza. La variabilità dei dati nell'analisi chimica (errore assoluto, esattezza, precisione, incertezza, accuratezza). Test di Dixon per i valori anomali o aberranti (cenni). Relazioni lineari tra due variabili (correlazione, regressione)

Metodo dei minimi quadrati, coefficiente di determinazione R^2 (coefficiente di correlazione R).

SPETTROFOTOMETRIA IR

Assorbimento nell'IR. Principio di assorbimento applicato alle transizioni vibro-rotazionali: trattazione teorica dal punto di vista classico e quantomeccanico del problema dell'interazione tra radiazione IR e materia. l'oscillatore armonico ed anarmonico. Tipi di vibrazione nelle molecole e relative bande di assorbimento IR. Gradi di libertà vibrazionali, vibrazioni fondamentali (3N-5, 3N-6). Esempi: la molecola di H₂O, la molecola di CO₂. Parametri che caratterizzano le bande (frequenza, intensità, ampiezza). Spettri IR: influenza dell'effetto induttivo e dell'effetto mesomerico sulla frequenza di assorbimento del gruppo carbonilico (generalità). Effetto del legame idrogeno, della tensione dell'anello e dell'ibridazione sulla frequenza di assorbimento (cenni).

Analisi dei picchi di uno spettro IR Schema a blocchi di uno spettrofotometro IR a dispersione. Dettagli strumentali: sorgenti, monocromatori, rivelatori. Celle porta campione per solidi e liquidi: pastiglie di KBr. Schema a blocchi e principio di funzionamento di uno spettrofotometro FT-IR. Interferometro. Analisi in riflettanza (cenni).

Analisi qualitativa e quantitativa

Le principali regioni di assorbimento di uno spettro IR. Zona dei gruppi funzionali, zona dei doppi e tripli legami, zona di "fingerprint". Bande di assorbimento dei principali gruppi funzionali. Esercizi sul riconoscimento di gruppi funzionali in spettri IR.

LABORATORIO

- Richiami sulle norme di sicurezza in laboratorio: utilizzo e tipologia dei dispositivi di protezione individuali e ambientali; esempi di indicazioni di rischio (Frase H) e consigli precauzionali (Frase P) per prodotti chimici di uso comune in laboratorio.
- Titolazione conduttimetrica di una soluzione di ac. acetico con NaOH
- Titolazione conduttimetrica di una soluzione di ac. acetico con ammoniaca (preparazione e standardizzazione della soluzione di ammoniaca).
- titolazione conduttimetrica di una soluzione di acido ossalico 0,1N con NaOH 0,1N (Preparazione e standardizzazione con ftalato acido di potassio)
- Determinazione potenziometrica dei cloruri con nitrato di argento
- Determinazione dei cloruri con metodo conduttimetrico e potenziometrico
- Determinazione dei cloruri nell'acqua di rubinetto e in alcuni campioni di acqua commerciale.
- Controllo del titolo di ione cloruro in un flacone di soluzione fisiologica
- Determinazione potenziometrica del Fe(II) con permanganato in ambiente acido per acido solforico.
- Determinazione potenziometrica della purezza del sale di Mohr mediante titolazione con solfato di cerio (IV).
- Uso dello spettrofotometro. Registrazione degli spettri di assorbimento di soluzioni di permanganato di potassio a diversa concentrazione. Individuazione della lunghezza d'onda da utilizzare per l'analisi quantitativa (retta di taratura).
- Preparazione degli standard e costruzione della retta di taratura (permanganato di potassio) per la determinazione della concentrazione di una soluzione di permanganato di potassio (calcoli e procedura di lavoro). Uso dello spettrofotometro.
- Registrazione dello spettro di assorbimento UV-vis di una soluzione di solfato di rame. Preparazione degli standard e costruzione della retta di taratura (solfato di rame pentaidrato) per la determinazione della concentrazione di un campione incognito (uso dello spettrofotometro).
- Determinazione della qualità dello zafferano: metodo spettrofotometrico
- Verifica della qualità di diversi campioni commerciali di zafferano.

- Determinazione della % di rame in un campione di ottone: Preparazione del campione (trattamento con acido nitrico concentrato). Preparazione e standardizzazione di una soluzione di solfato di rame con EDTA. Preparazione degli standard e costruzione della retta di taratura da utilizzare per individuare la concentrazione di ioni rame (II) nel campione di ottone. Calcoli.
- determinazione spettrofotometrica del Fe(III) con tiocianato di ammonio (solfofocianuro di ammonio).
- determinazione spettrofotometrica dell'azoto nitrico nell'acqua potabile (UV).
- Uso di kit per l'analisi dell'acqua: Fe(II), cloruri, Al, Si, nitriti.
- SOSTANZE GRASSE ALIMENTARI: generalità e caratteristiche. Produzione dell'olio extravergine d'oliva e sua valutazione qualitativa.
- Qualità degli olii: Determinazione iodometrica del numero di perossidi
- Qualità degli olii: Esame spettrofotometrico di un olio extravergine di oliva (**k232, k270 e delta K**)
- Analisi di diversi campioni di oli di oliva (perossidi e Delta K)
- Determinazione dell'acidità di diversi campioni di olio d'oliva
- Determinazione dell'indice di rifrazione e del numero di saponificazione di un campione di olio
- Determinazione del grado di acidità di un olio
- Determinazione dei solfati con metodo turbidimetrico
- Determinazione della durezza dell'acqua (totale, permanente e temporanea, magnesiacca e calcica)
- Determinazione spettrofotometrica dell'azoto ammoniacale.

Argomenti trattati dal 27 febbraio (DAD)

SPETTROFOTOMETRIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO

Assorbimento atomico. Generalità sull'assorbimento atomico. Spettri di assorbimento atomico e confronto con lo spettro di assorbimento molecolare. Allargamento delle righe spettrali (cenni); relazione tra assorbimento atomico e concentrazione; schema a blocchi di uno spettrofotometro per assorbimento atomico; sorgenti (lampada a catodo cavo, a scarica elettrodica di gas e radiofrequenza); sistema di atomizzazione del campione a fiamma (tipi di fiamma); sistema di atomizzazione con fornetto di grafite. Confronto fra i sistemi di atomizzazione. Rivelatori. Interferenze spettrali (da emissione, atomiche, molecolari o radicaliche, di scattering) e non spettrali (chimiche, fisiche, da ionizzazione). Assorbimento di fondo (cenni).

Analisi quantitativa

Metodo della retta di taratura, metodo dell'aggiunta multipla, metodo dello standard interno (cenni).

TECNICHE CROMATOGRAFICHE

Introduzione alle tecniche cromatografiche. Principi generali della separazione cromatografica; classificazione secondo i meccanismi chimico-fisici (adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione, affinità) e secondo lo stato fisico delle fasi; tecniche cromatografiche; cromatogramma; grandezze, equazioni e parametri fondamentali (altezza ed ampiezza del picco cromatografico, deviazione standard, area del picco, tempo e volume di ritenzione, costante di distribuzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza, risoluzione); Teoria dei piatti: altezza del piatto teorico H; teoria del non-equilibrio di Giddings ed equazione di Van Deemter; fattori che intervengono nel fenomeno di allargamento di banda (percorsi multipli, diffusione molecolare, diffusione longitudinale, resistenza al trasferimento di massa).

Cromatografia su carta (PC) e su strato sottile (TLC): cenni

Gascromatografia (GC)

Schema a blocchi di un gascromatografo. Dispositivi e tecniche di iniezione (generalità), colonne (capillari ed impaccate), rivelatori (a termoconduttività HWD, a ionizzazione di fiamma FID, a cattura di elettroni ECD, accoppiamento con GC-MS). Principi ed applicazioni; classificazione delle tecniche gascromatografiche. Metodi analitici (generalità). Applicazioni (cenni).

Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni (HPLC)

Principi ed applicazioni (cenni)- Schema a blocchi del cromatografo HPLC in dotazione al laboratorio di chimica.

PRATICA

Prove studiate teoricamente sulle quali sono state effettuate simulazioni di calcolo

- Determinazione dell'azoto nitrico con il metodo delle aggiunte (UV-vis)
- determinazione del Cu e Mn in dei campioni di vino (metodo delle aggiunte AAS)

- Determinazione del rame in tre campioni di vino (retta di taratura AAS)
- determinazione del Cu in un campione di vino (metodo delle aggiunte AAS)
- Determinazione dell'azoto proteico con il metodo Kjeldhal in alcuni di latte e di formaggio.

4.3 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA DI LINGUA e LETTERATURA ITALIANA

4.3.1 N° di ore svolte in presenza ..69... N° di ore svolte a distanza ...20

Numero 4 ore settimanali di lezione

Libro di testo adottato: P. Cataldi – E. Angioloni – S. Panichi, Letteratura Mond (Vol. 3), Palumbo editore 2017.

4.3.2 Brevi note sul profitto

A conclusione delle attività didattiche

N° ...4 allievi hanno raggiunto un profitto buono

N° ...11 allievi hanno raggiunto un profitto discreto

N° ...3 allievi hanno raggiunto un profitto sufficiente

4.3.3 Brevi note sulla motivazione

In merito all'apprendimento disciplinare

N° ...2 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento elevata

N° 9... allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento buona

N° 3... allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento discreta

N° 3... allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento sufficiente

4.3.4 Brevi note sulla partecipazione

Nell'ambito delle attività svolte

N° ...2 allievi hanno dimostrato una partecipazione costantemente attiva e propositiva

N° ...9 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva e propositiva

N° ...3 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva

N° 1... allievi hanno dimostrato una partecipazione regolare

N° ...2 allievi hanno dimostrato una partecipazione tendenzialmente passiva

4.3.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Rispetto agli obiettivi posti in sede di programmazione delle attività didattiche

N° ...2 allievi hanno pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 12... allievi hanno raggiunto gli obiettivi prefissati

N° ...3 allievi hanno sostanzialmente raggiunto gli obiettivi prefissati

4.3.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina

Il programma ha seguito il quadro storico culturale dell'Europa dell'800 e del '900, ponendosi come finalità la conoscenza della letteratura nelle sue diverse forme.

Sono stati trattati i seguenti nodi concettuali:

- analisi del contenuto storico, filosofico e culturale in genere delle diverse opere letterarie e dell'evoluzione della poetica dei singoli autori;
- analisi delle correnti letterarie di '800 e '900;
- analisi della vita e delle opere dei principali autori;
- analisi di testi letterari significativi.
- mettere in relazione testi letterari e contenuto storico-politico e culturale di riferimento;
- descrivere le scelte tematiche, linguistiche e stilistiche di diversi autori;
- svolgere l'analisi linguistica, stilistica e retorica del testo;
- cogliere nel testo le relazioni tra forma e contenuto;
- riconoscere nell'opera le caratteristiche del genere letterario a cui appartiene;

- riconoscere gli aspetti innovativi dell'opera del singolo autore rispetto alla produzione precedente o contemporanea e le radici per l'evoluzione letteraria successiva;
- padroneggiare gli strumenti comunicativi e argomentativi fondamentali;
- leggere e analizzare correttamente testi letterari di diverso tipo;
- produrre testi di diverso tipo in relazione a diversi scopi comunicativi;
- collegare fenomeni ed eventi col contesto e con la contemporaneità.

4.3.7 Metodologie didattiche utilizzate

Sono state adottate le seguenti metodologie didattiche:

- Lezioni frontali, per veicolare conoscenze, orientare gli studenti a organizzarle e guidarli nella loro rielaborazione.
- Lavori di gruppo.
- Visione e analisi di materiale multimediale.
- Laboratori di scrittura.

4.3.8 Verifiche e valutazione

Durante l'anno scolastico sono state effettuate

N° 2... verifiche orali

N° 3... verifiche scritte

N°1...verifica orale a distanza.

La valutazione è stata fatta mediante prove di verifica volte a osservare le abilità linguistiche orali e scritte. Per la valutazione orale sono state privilegiate verifiche che mettessero in luce le abilità espositive e argomentative degli studenti mentre le abilità scritte sono state valutate mediante verifiche volte ad analizzare la padronanza della produzione nelle diverse tipologie di prova dell'Esame di Stato.

I criteri di valutazione hanno inoltre tenuto conto dei seguenti elementi:

- la conoscenza dei dati
- la comprensione dei testi
- la capacità di partecipare in maniera critica alla discussione
- la capacità di cogliere elementi essenziali in una lettura o in un'esposizione, nonché nello sviluppo storico- letterario
- la capacità di chiarezza e di controllo formale, all'orale come allo scritto
- impegno e partecipazione
- progressivo miglioramento rispetto alla situazione di partenza.

4.3.9 Programma svolto

Programma svolto in presenza.

- Giacomo Leopardi: vita e opere. Analisi dei seguenti testi:
 - o Lo Zibaldone; l'Infinito; La sera del dì di festa; A Silvia; La quiete dopo la tempesta; Il sabato del villaggio; Canto notturno di un pastore errante dell'Asia.
- Tra Ottocento e Novecento: Naturalismo e Simbolismo:
 - o Inquadramento storico.
 - o La cultura e gli intellettuali.
 - o I movimenti e i generi letterari di fine Ottocento
- Il romanzo e la novella:
 - o La narrativa francese: Realismo, Naturalismo, Decadentismo (Gustave Flaubert: 'Emma viene sedotta').
 - o Il romanzo in Italia: la Scapigliatura, la narrativa verista e il romanzo decadente (Iginio Ugo Tarchetti: 'Attrazione e repulsione per Fosca').

- Giovanni Verga: la vita e le opere; Verga prima del verismo; le idee e i temi di Verga verista; lo stile e le forme. Lettura, analisi e interpretazione dei seguenti testi:
 - o da Vita dei campi: 'Nedda: l'amore e la morte', Rosso Malpelo, La Lupa, Fantasticheria. Da I Malavoglia: la Prefazione ai Malavoglia, L'inizio dei Malavoglia, L'addio di 'Ntoni. Da Novelle rusticane: 'La roba'. Dal romanzo 'Mastro don Gesualdo': La morte di Gesualdo.
- La poesia in Europa e in Italia:
 - o I fiori del male di Baudelaire (analisi dei seguenti testi: Perdita d'aureola, Corrispondenze, L'albatro)
 - o Giosue Carducci e la poesia in Italia. (Lettura del testo: San Martino.
 - Il romanzo decadente in Europa:
 - o Oscar Wilde (I principi dell'estetismo): lettura del testo 'Lo splendore della giovinezza' da Il ritratto di Dorian Gray.
- Giovanni Pascoli: la vita; le idee, la poetica, lo stile e le forme. Lettura, analisi e interpretazione dei seguenti testi: Il fanciullino; da Myrica: Lavandare, X Agosto, L'assiuolo, Temporale, Il tuono; da I Canti di Castelvecchio: Il gelsomino notturno, La mia sera; dai Poemetti: Italy.
- Gabriele d'Annunzio: la vita e le opere; le idee e la cultura; la poetica; lo stile e la forma. Lettura, analisi e interpretazione dei seguenti testi: da Il piacere: Andrea Sperelli: Ritratto di un esteta, Il fallimento dell'esteta; da Alcyone: La pioggia nel pineto.

Programma svolto attraverso la didattica a distanza.

- Fra avanguardia e tradizione:
 - o Avanguardie e Modernismo nel primo Novecento.
 - o Gli intellettuali e la letteratura durante il fascismo
 - o La narrativa tra avanguardia e Modernismo: Franz Kafka (lettura del testo 'Uno strano risveglio' da La metamorfosi)
- Luigi Pirandello: la vita e le opere; le idee; le poetiche di Pirandello dall'umorismo al Surrealismo; lo stile; il teatro. Lettura, analisi e interpretazione dei seguenti testi: da L'umorismo: La differenza tra umorismo e comicità: la vecchia imbellettata. Il fu Mattia Pascal: lettura integrale del romanzo. Dal libro di testo analisi dei seguenti brani: Lo strappo nel cielo di carta; Adriano Meis e la sua ombra. Uno nessuno centomila: 'Nessuno' davanti allo specchio. Novelle per un anno: Ciàula scopre la luna; Il treno ha fischiato.
- Italo Svevo: vita e opere, la cultura di Svevo; la lingua e lo stile; la poetica. Lettura, analisi e interpretazione dei seguenti testi: La coscienza di Zeno: Lo schiaffo del padre; La proposta di matrimonio; La vita è una malattia.
- La poesia dalle avanguardie all'Ermetismo:
 - o La poesia crepuscolare in Italia (Guido Gozzano).
 - o La poesia futurista (Filippo Tommaso Marinetti)
 - o I poeti espressionisti italiani. (Clemente Rebora)
 - o La poesia ermetica in Italia (Salvatore Quasimodo)
- Giuseppe Ungaretti: la vita e le opere; le idee; la poetica di Ungaretti dall'avanguardia al classicismo modernista; la forma e lo stile. Lettura, analisi e interpretazione dei seguenti testi: da L'allegria: In memoria; I fiumi; Italia; San Martino del Carso; Soldati; Mattina; Veglia.
- Eugenio Montale: la vita, le idee e la cultura. Lettura, analisi e interpretazione del testo 'I limoni' da Ossi di seppia.

4.3.10 Materiali, problemi, progetti da sottoporre ai candidati durante il colloquio

Il docente ha utilizzato, nello svolgimento dell'attività didattica i testi e i documenti citati al punto 4.9. I materiali utilizzati consentono la trattazione dei nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.

4.4 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di STORIA

4.4.1 N° di ore svolte in presenza ..37... N° di ore svolte a distanza ...15

Numero 2 ore settimanali di lezione

Libro di testo adottato:

V. Castronovo, Impronta storica (Vol. 2/ Vol. 3), La Nuova Italia 2017

4.4.2 Brevi note sul profitto

A conclusione delle attività didattiche

N° ...1 allievi hanno raggiunto un profitto elevato

N° ...6 allievi hanno raggiunto un profitto buono

N° ...7 allievi hanno raggiunto un profitto discreto

N° ...3 allievi hanno raggiunto un profitto sufficiente

4.4.3 Brevi note sulla motivazione

In merito all'apprendimento disciplinare

N° ...2 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento elevata

N° 6... allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento buona

N° 6... allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento discreta

N° 3... allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento sufficiente

4.4.4 Brevi note sulla partecipazione

N° ...2 allievi hanno dimostrato una partecipazione costantemente attiva e propositiva

N° ... allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva e propositiva

N° ...9 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva

N° 3... allievi hanno dimostrato una partecipazione regolare

N° ...3 allievi hanno dimostrato una partecipazione tendenzialmente passiva

4.4.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Rispetto agli obiettivi posti in sede di programmazione delle attività didattiche

N° ...2 allievi hanno pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 12... allievi hanno raggiunto gli obiettivi prefissati

N° ...3 allievi hanno sostanzialmente raggiunto gli obiettivi prefissati

4.4.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina

Sono stati trattati i seguenti nodi concettuali della disciplina:

- Processi di trasformazione tra la fine del secolo XIX e il secolo XXI, in Italia, in Europa e nel mondo.
- Aspetti caratterizzanti la storia del Novecento ed il mondo attuale (quali in particolare : industrializzazione e società post-industriale; limiti dello sviluppo; violazioni e conquiste dei diritti fondamentali; nuovi soggetti e movimenti; Stato sociale e sua crisi; globalizzazione).
- Modelli culturali a confronto: conflitti, scambi e dialogo interculturale. Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto su modelli e mezzi di comunicazione, condizioni socio- 5economiche e assetti politico-istituzionali.
- Problematiche sociali ed etiche caratterizzanti l'evoluzione dei settori produttivi e del mondo del lavoro.
- Territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale ed artistico.
- Categorie, lessico, strumenti e metodi della ricerca storica (es.: critica delle fonti).
- Radici storiche della Costituzione italiana e dibattito sulla Costituzione europea.

- Carte internazionali dei diritti.
- Principali istituzioni internazionali, europee e nazionali.

4.4.7 Metodologie didattiche utilizzate

Per quanto riguarda la metodologia didattica il lavoro è stato impostato attraverso le lezioni frontali, la discussione guidata, il lavoro di gruppo. A partire dal mese di marzo le lezioni si sono svolte attraverso la didattica a distanza, è stata creata una classe virtuale, i materiali di studio sono stati condivisi mediante il registro elettronico. I compiti inviati dagli studenti sono stati corretti e rinviati ai discenti tramite la posta elettronica.

4.4.8 Verifiche e valutazione

Durante l'anno scolastico sono state effettuate
N° 4... verifiche orali.

N°1...verifica a distanza.

Le forme di verifica sono state le seguenti:

- commento orale a un testo dato secondo istruzioni prestabilite
- esposizione ordinata di argomenti studiati
- interrogazione per ottenere risposta su dati di conoscenza
- relazioni individuali di approfondimenti
- partecipazione alla discussione in classe
- test di comprensione con domande aperte/chiusure, a trattazione sintetica, a risposta multipla.
- analisi e commento ai testi secondo istruzioni prestabilite
- componimenti (in accordo con quanto previsto per la prima prova degli esami di stato) che sviluppino argomentazioni con coerenza e chiarezza.

La valutazione ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- la conoscenza dei dati
- la comprensione dei testi
- la capacità di partecipare in maniera critica alla discussione
- la capacità di cogliere elementi essenziali in una lettura o in un'esposizione, nonché nello sviluppo storico-letterario
- la capacità di chiarezza e di controllo formale, all'orale come allo scritto
- impegno e partecipazione
- progressivo miglioramento rispetto alla situazione di partenza.

4.4.9 Programma svolto

Programma svolto in presenza.

- L'ascesa della Germania guglielmina.
- Il pensiero socialista: dalle utopie al marxismo.
- Il kulturkampf, l'egemonia tedesca nell'Europa continentale, la fine di Bismarck.
- La sinistra storica: Depretis, Crispi, Giolitti.
- La Grande depressione: cause ed effetti; le grandi migrazioni transoceaniche; l'affermazione dei sindacati; la Chiesa e la questione sociale.
- La Belle époque: il contesto socio-economico.
- Relazioni internazionali e conflitti nel primo Novecento.
- L'Italia nell'età giolittiana.

- La prima guerra mondiale.
- I fragili equilibri del dopoguerra.
- La nascita dell'URSS e le sue ripercussioni in Europa.
- La crisi del 1929 e l'America di Roosevelt.
- Il regime fascista di Mussolini.

Programma svolto attraverso la didattica a distanza.

- Le dittature di Hitler e di Stalin.
- Verso la catastrofe.
- La seconda guerra mondiale.
- L'Italia, un paese spaccato in due.
- Un mondo diviso in due blocchi.
- L'Italia dalla ricostruzione agli anni Settanta.
- La nascita dell'Unione Europea.
- La fine della guerra fredda e la caduta del muro di Berlino.

4.4.10 Materiali, problemi, progetti da sottoporre ai candidati durante il colloquio

La docente ha utilizzato, nello svolgimento dell'attività didattica i seguenti testi e i documenti qui elencati. I materiali utilizzati consentono la trattazione dei nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.

Thomas W. Wilson: I 14 punti per un nuovo sistema di relazioni internazionali.

Lenin: Le tesi di aprile.

Benito Mussolini: A me la colpa!

Le leggi 'fascistissime'.

Le leggi razziali.

La 'soluzione finale' del problema ebraico.

Lo statuto dell'Organizzazione delle Nazioni Unite.

La Dichiarazione universale dei diritti umani.

La Costituzione italiana: Principi fondamentali e Ordinamento della Repubblica.

La Carta europea dei diritti fondamentali.

4.5 RELAZIONE FINALE – DISCIPLINA: LINGUA STRANIERA INGLESE

4.5.1 N° di ore svolte in presenza 59 N° di ore svolte a distanza 30

Numero di ore settimanali di lezione 3

Libri di testo adottati

Spiazzi Tavella, Layton *Performer First Tutor*, Zanichelli

E. Jordan, P. Fiocchi, *Grammar Files*, Trinity Whitebridge

M. Bonomi, J. Morgan, M. Belotti, *IN progress*, EUROPASS

P. Briano, *New A Matter of Life*, Edisco

4.5.2 Brevi note sul profitto

La classe ha raggiunto un profitto complessivamente discreto: gran parte degli studenti dimostra una buona competenza comunicativa, oltre ad un'approfondita conoscenza dei contenuti tecnici che riesce a rielaborare in modo personale proponendo collegamenti tra i vari argomenti trattati; un gruppo ha conseguito risultati positivi nel corso dell'anno pur non partecipando attivamente al dialogo educativo; alcuni hanno solo parzialmente colmato le pregresse lacune morfosintattiche e lessicali, per questo il livello di competenza linguistica risulta ancora non adeguato o al limite della sufficienza.

4.5.3 Brevi note sulla motivazione

Un nutrito gruppo di allievi ha dimostrato buona motivazione all'apprendimento e costante interesse verso i contenuti proposti; per altri la motivazione è risultata alterna e finalizzata alle verifiche scritte e/o orali. Durante il periodo di DAD tutti gli allievi si sono attivati subito per seguire le lezioni, dimostrando collaborazione e senso di responsabilità.

4.5.4 Brevi note sulla partecipazione

Molti allievi hanno partecipato in modo propositivo al dialogo educativo, fornendo contributi personali ed approfondimenti interessanti per lo svolgimento dei moduli programmati; alcuni si sono applicati in modo più settoriale e non sempre hanno partecipato attivamente alle lezioni.

4.5.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Nell'ambito del linguaggio tecnico gli allievi sono in grado di:

- leggere testi autentici concernenti il proprio settore di specializzazione attivando le
- strategie di decodifica di volta in volta più appropriate;
- tradurre in buon italiano;
- relazionare oralmente e per iscritto su contenuti tecnici;
- effettuare collegamenti tra gli argomenti studiati dimostrando anche capacità critiche.

Quasi tutti gli studenti hanno raggiunto gli obiettivi esplicitati; per promuovere il successo scolastico, sono stati scelti argomenti tecnici il più possibile comuni alle materie di indirizzo, nell'ottica dell'interdisciplinarietà. Per alcuni il conseguimento degli obiettivi è stato facilitato dalla partecipazione, in classe quarta, al corso extracurricolare di preparazione alle certificazioni linguistiche Cambridge, con superamento dell'esame finale.

A tal proposito si precisa che:

- cinque allievi sono in possesso della certificazione First - B2;
- un allievo ha svolto la prova orale ma deve ancora sostenere la prova scritta dell'esame First - B2, rinviata per emergenza COVID-19;
- un'allieva possiede la certificazione Trinity - Grade 7 (B 2.1 Cambridge).

4.5.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina

In estrema sintesi i nodi concettuali disciplinari desunti dalla programmazione del Dipartimento di Lingue Straniere sono:

- sviluppo e consolidamento della competenza comunicativa a livello B2;
- approfondimento del codice linguistico tecnico con particolare riferimento alla lingua di specializzazione e ai seguenti argomenti principali:
 - Organic chemistry and compounds
 - Biochemistry and biomolecules
 - Environmental issues: pollution
 - Renewable and non-renewable energy sources
 - Air, water and land pollution (causes and control technology)
 - Environmental biotechnology and bioremediation
 - Genetic engineering
 - Healthy eating and food biotechnology
 - Food safety (Foodborne illness, Foodborne pathogens)

4.5.7 Metodologie didattiche utilizzate

Il laboratorio linguistico è stato utilizzato per svolgere simulazioni di Reading e Listening a livello B1 e B2, in preparazione alle prove nazionali INVALSI.

Dal 14 marzo le lezioni sono state svolte secondo le modalità della DAD mediante l'utilizzo di una piattaforma web per videoconferenze; è stata creata una classe virtuale per la condivisione di materiali e gli elaborati scritti sono stati consegnati alla docente e poi restituiti agli studenti mediante posta elettronica.

Gli argomenti proposti dai libri di testo sono stati approfonditi, soprattutto per quanto concerne la microlingua, con altro materiale fornito in fotocopia agli studenti ed allegato al programma in forma cartacea.

4.5.8 Verifiche e valutazione

Nella prima parte dell'anno, le verifiche scritte sono state di tipo semi-strutturato, con esercizi grammaticali, attività di Listening, Reading and Use of English (livello B2). Le verifiche orali sono state improntate alla presentazione di argomenti di microlingua.

Nella seconda parte dell'anno (DAD), le verifiche sono state prevalentemente orali, sempre su argomenti tecnici. La valutazione finale terrà conto degli elaborati scritti inviati alla docente in formato digitale, dell'impegno dimostrato nel corso dell'anno, ma anche della partecipazione al dialogo educativo e della progressione rispetto al livello di partenza.

4.5.9 Programma svolto

Dal testo – M. Bonomi, J. Morgan, M. Belotti, *IN Progress*, EUROPASS - e da altro materiale fornito dalla docente, sono state svolte attività di Listening, Reading and Use of English in preparazione alle prove INVALSI.

Dai testi

- Spiazzi Tavella, Layton *Performer First Tutor*, Zanichelli
 - E. Jordan, P. Fiocchi, *Grammar Files*, Trinity Whitebridge
- sono state trattate le seguenti unità:

UNIT 9 – Challenges

Grammar

Relative clauses

Relative pronouns

Gerunds and infinitives

Verbs which take both the gerund and the infinitive

Vocabulary

Easily confused words: challenges

Collocations: challenges

Phrasal verbs: challenges

UNIT 10 – Relationships

Grammar

Reported speech

Say and *tell*

Reporting verbs

Reported questions

Vocabulary

Easily confused words: relationships

Collocations: *say* and *tell*

Phrasal verbs: relationships

UNIT 11 - Crime

Grammar

Third conditionals

Mixed conditionals

Inverted conditionals

Expressing hypothetical meaning, wishes and regrets

Question tags

Vocabulary

Word formation: nouns

Crime and punishment

Expressions connected to crime

UNIT 12 – Money

Grammar

Causative verbs

Uses of *get*

Vocabulary

Easily confused words: shopping

Expressions connected to money

Gli studenti hanno redatto un relazione tecnica, **Work Placement Report**, relativa all'esperienza di ASL sulla base di una traccia proposta, hanno preparato ed esposto una presentazione su argomenti di microlingua.

Secondo Quadrimestre

Dal testo in adozione, P. Briano, *New A Matter of Life*, edisco e dalla nuova edizione *A Matter of Life 3.0*, sono stati volti i seguenti argomenti:

Module 3: ORGANIC CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY (revision)

Unit 1 Organic chemistry

Organic compounds

Polymers

The exciting world of synthetic polymers

Unit 2 Biochemistry: the chemistry of the living world

Carbohydrates

Proteins

Lipids

Nucleic acids

Module 5: TAKING CARE OF THE EARTH

Unit 1 The Earth is in danger

Pollution

Go green!

Green power: where our energy will come from

Approfondimenti

C. Oddone - E. Cristofani, *Chemistry & Co*, editrice san marco:

Depletion of the ozone layer

Global warming

The greenhouse effect

Unit 2 For a cleaner and safer world

Air pollution control technology

Potable water supplies

The types and causes of water pollution

Sampling and analysis of soil

Soil microbiology: the ecosystem

Argomenti svolti nel periodo di DAD

Module 5: TAKING CARE OF THE EARTH

Unit 3 Biotechnology for the environment

Environmental biotechnology

Bioremediation

Approfondimenti

C. Oddone - E. Cristofani, *Chemistry & Co*, editrice san marco:

What is biotechnology?

Genetic engineering
Agricultural biotechnology

E. Grasso, P. Melchiori, *Into Science*, Zanichelli
Bioplastics

Module 6: WHAT'S ON THE TABLE

Unit 1 Eat healthy, stay healthy

Healthy eating
How to read food labels
Food preservation
Food additives and preservatives
Food biotechnology

Unit 2 Food risks

What is food safety?
Foodborne illness
Foodborne pathogens
HACCP: protection from foodborne diseases

Unit 3 Milk and Dairies

Milk quality
Dairy products

Gli studenti hanno inoltre svolto un lavoro di ricerca individuale su:

Food additives
GM plants

Nell'ambito "**Cittadinanza e Costituzione**" rientrano:

Getting the job you want:

- Job interviews
- Writing the European CV (Europass)
- CV and Covering letter

"We are the weather – Saving the planet begins at breakfast" di J. S. Foer
Lettura di "How to prevent the greatest dying" (chapter III)

Visione del film documentario "Anthropocene" in versione originale

4.5.10 Materiali, problemi, progetti da sottoporre ai candidati durante il colloquio

Nello svolgimento dell'attività didattica, la docente ha utilizzato i testi e i documenti citati al punto 4.9. I materiali utilizzati consentono la trattazione dei nodi concettuali caratterizzanti la disciplina.

4.6 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di MATEMATICA

4.6.1 N° di ore svolte in presenza 53 a distanza 34

Numero di ore settimanali di lezione 3 (dal mese di marzo in modalità 'didattica a distanza')

Libro di testo adottato: MATEMATICA VERDE, voll. 4A -4B; Bergamini, Barozzi, Trifone; Ed. Zanichelli

4.6.2 Brevi note sul profitto

A conclusione delle attività didattiche

Il profilo è eterogeneo: accanto ad un gruppo di allievi che ha raggiunto un profitto elevato o buono, vi sono alcuni allievi che hanno raggiunto un profitto discreto, un gruppo sufficiente, diversi insufficienti.

4.6.3 Brevi note sulla motivazione

In merito all'apprendimento disciplinare

N° 2 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento elevata

N° 3 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento buona

N° 4 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento discreta

N° 4 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento sufficiente

N° 4 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento non sufficiente

4.6.4 Brevi note sulla partecipazione

Nell'ambito delle attività svolte

N° 2 allievi hanno dimostrato una partecipazione costantemente attiva e propositiva

N° 2 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva e propositiva

N° 4 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva

N° 5 allievi hanno dimostrato una partecipazione regolare

N° 4 allievi hanno dimostrato una partecipazione tendenzialmente passiva

4.6.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Rispetto agli obiettivi posti in sede di programmazione delle attività didattiche

N° 2 allievi hanno pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 6 allievi hanno raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 5 allievi hanno sostanzialmente raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 4 allievi non hanno pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati

4.6.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina

Competenze secondo biennio e quinto anno asse matematico

- A. utilizzare i linguaggi e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- B. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- C. utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati

- D. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- E. correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

Saperi minimi disciplinari

- Enunciato del teorema di Lagrange e di Rolle
- Conoscere e applicare le regole di derivazione
- Saper applicare la regola di De L'Hospital
- Ricercare massimi e minimi relativi (studiando anche gli eventuali punti di non derivabilità) e i punti di flesso di semplici funzioni
- Studiare semplici funzioni razionali e irrazionali
- Studiare semplici funzioni esponenziali e logaritmiche
- Tracciare il grafico delle corrispondenti funzioni
- La definizione di integrale indefinito di una funzione
- La definizione di integrale definito di una funzione
- Le principali regole di integrazione indefinita
- Integrare semplici funzioni consuete
- Calcolare l'area sottesa ad una funzione
- Calcolare il volume di solidi di rotazione
- Individuare la convergenza di semplici integrali impropri

4.6.7 Metodologie didattiche utilizzate

- Lezione frontale a cui possono affiancarsi alcuni momenti di “scoperta” guidata, per gruppi o con l'intera classe, attraverso interventi, discussioni, proposte, analisi critica, sintesi.
- Proposte di esempi scelti in modo opportuno ed in numero adeguato come applicazione degli argomenti trattati.
- Proposte di esercitazioni individuali e collettive a casa e/o a scuola.
- Articolazione delle lezioni in modo da favorire il recupero degli allievi che incontrano difficoltà nel conseguimento degli obiettivi
- Oltre al testo in adozione, sono stati svolti esercizi da altri libri di testo rivolti a classi analoghe

Dal mese di marzo le lezioni si sono svolte in modalità ‘didattica a distanza’: inizialmente si è utilizzata l'aula virtuale per dare indicazioni di studio per poi passare rapidamente alla modalità lezione online sulla piattaforma Webex (congiuntamente con l'applicativo OneNote, usato come lavagna di supporto per la tavoletta grafica) con cadenza trisettimanale.

4.6.8 Verifiche e valutazione

La *verifica dell'apprendimento* è stata attuata mediante:

- Interrogazioni orali
- Prove di tipo sommativo, prefissate e concordate con gli allievi: risoluzione di esercizi e/o problemi a diversi livelli di complessità, test misti a risposta multipla, aperta, V/F
- Ogni altro intervento che abbia potuto concorrere alla formulazione di un giudizio sull'apprendimento.

Durante il periodo in modalità ‘didattica a distanza’ sono stati somministrate due verifiche scritte ed ogni allievo è stato interrogato a distanza: questi elementi di valutazione hanno concorso, insieme alla partecipazione e all'impegno dimostrati, alla valutazione.

Per la formulazione della *valutazione complessiva* si è tenuto conto:

- del raggiungimento degli obiettivi prefissati,
- del percorso di ciascun allievo,
- dell'interesse, dell'impegno e della partecipazione

Durante l'anno scolastico sono state effettuate

in presenza:

N° 5 verifiche scritte (di cui due come test validi per l'orale)

a distanza:

N° 1 verifica orale

N° 2 verifiche scritte

Per la corrispondenza fra voti e livelli tassonomici si è fatto riferimento ai criteri approvati ed aggiornati dal Collegio Docenti.

4.6.9 Programma svolto

Il docente, qualora il programma svolto dopo la presentazione del presente documento, sia diverso da quello previsto, evidenzierà in un documento a parte le modifiche da apportate.

Parte di programma svolta in presenza:

I TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI E LO STUDIO DI FUNZIONE

Teoremi sulle funzioni derivabili:

Teorema di Lagrange (senza dim.) e corollari. Teorema di Rolle (senza dim.);

Teorema di De L'Hospital (senza dim.);

Applicazione del Teorema di de L'Hospital nella risoluzione dei limiti in forma indeterminata.

Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate (Teorema con dim.)

Massimi minimi e flessi:

massimi e minimi assoluti e relativi;

la concavità del grafico di una funzione in un punto e in un intervallo;

i punti di flesso una funzione.

Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima:

definizione di punto stazionario di una funzione derivabile;

Teorema di Fermat (senza dim.)

condizione sufficiente per l'esistenza di un massimo o minimo relativo in un punto interno a un intervallo

(teorema con dim.);

i punti stazionari di flesso a tangente orizzontale (teorema senza dim.);

studio dei massimi e minimi relativi e flessi a tangente orizzontale per mezzo dello studio del segno della derivata prima.

Studio dei punti di non derivabilità: flessi a tangente verticale, punti angolosi e di cuspid

(enunciato e applicazione del Teorema sul limite della derivata).

Flessi e derivata seconda:

la concavità e il segno della derivata seconda: un criterio per la concavità (teorema senza dim.);

una condizione necessaria per i flessi (teorema senza dim.);

flessi e studio del segno della derivata seconda (teorema senza dim.);
studio dei punti di flesso per mezzo del segno della derivata seconda.
La tangente inflessionale: determinazione della tangente inflessionale.

STUDIO DI FUNZIONE

Dominio di una funzione

Simmetrie e periodicità

Segno della funzione

Intersezioni con gli assi

Asintoti per il grafico di una funzione: verticali, orizzontali, obliqui.

Segno della derivata prima e seconda correlato all'andamento della funzione.

Massimi e minimi relativi e assoluti, concavità e convessità, flessi.

Studio e rappresentazione grafica di semplici funzioni:

Polinomiali

Razionali fratte

Irrazionali intere e fratte

Logaritmiche

Esponenziali.

INTEGRALI INTEGRALI INDEFINITI

La primitiva di una funzione

Teorema (con dim.):

Se $F(x)$ è una primitiva di $f(x)$ allora le funzioni $F(x) + c$ sono tutte e sole le primitive di $f(x)$

L'integrale indefinito: definizione.

Condizione sufficiente di integrabilità (senza dim.)

L'integrale indefinito come operatore lineare (con dim.)

Calcolo di integrali indefiniti immediati.

Regola d'integrazione per scomposizione.

Integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta (generalizzazione formule integrali indefiniti immediati).

Integrazione per parti: dimostrazione della formula d'integrazione per parti.

Calcolo di integrali con la formula d'integrazione per parti.

Il differenziale di una funzione: definizione.

Interpretazione geometrica del differenziale.

Uso del differenziale per l'approssimazione del valore di una funzione.

Integrazione per sostituzione.

Calcolo di semplici integrali con la formula d'integrazione per sostituzione.

Parte di programma effettuata con la didattica a distanza:

INTEGRALI DEFINITI

Il trapezoide, area di un trapezoide.

L'integrale definito di una funzione continua positiva o nulla.

Definizione di integrale definito di una funzione continua positiva o nulla.

L'integrale definito di una funzione continua di segno qualsiasi.

Definizione di integrale definito di una funzione continua di segno qualsiasi.

Le proprietà dell'integrale definito.

Teorema della media (con dim).

Calcolo del valor medio di una funzione.

La funzione integrale: definizione di funzione integrale.

Teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dim).

Legame tra integrale indefinito e definito.

Calcolo dell'integrale definito di una funzione (con dim).

Il calcolo delle aree di superfici piane, casi:

la funzione è positiva, è negativa, è parte positiva o nulla e in parte negativa.

Calcolo di aree delimitate dal grafico di due funzioni:

Regola: area delle superfici delimitate dai grafici di due funzioni.

Volumi dei solidi di rotazione attorno all'asse x:

definizione di volume di un solido di rotazione attorno all'asse x.

Calcolo di volumi di solidi di rotazione.

Applicazione (volume del cono, volume della sfera)

INTEGRALI IMPROPRI

L'integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità in un intervallo $[a,b]$.

L'integrale di una funzione in un intervallo illimitato.

NOTA: Vista la situazione di emergenza verificatasi alcune parti preventivate non sono state svolte o sono state svolte in modo semplificato come si evince dal confronto tra programma consuntivo e preventivo.

4.7 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA

4.7.1 N° di ore svolte in presenza: 53

N° di ore svolte a distanza: 40

Numero di ore settimanali di lezione: 3 (di cui 2 di Laboratorio)

Libri di testo adottati:

“Chimica Organica” - H. Hart, C.M. Hadad, L.E. Craine, D.J. Hart - Zanichelli VII ed.

“Microbiologia e Chimica delle fermentazioni” - G. Fornari, M.T. Gando, V. Evangelisti - Zanichelli II ed

Materiale utilizzato come testo oltre a quelli in adozione:

Dispense elaborate dall'insegnante.

4.7.2 Brevi note sul profitto

A conclusione delle attività didattiche

N° 1 allievi hanno raggiunto un profitto elevato

N° 2 allievi hanno raggiunto un profitto buono

N° 7 allievi hanno raggiunto un profitto discreto

N° 7 allievi hanno raggiunto un profitto sufficiente

N° 0 allievi hanno raggiunto un profitto insufficiente

4.7.3 Brevi note sulla motivazione

In merito all'apprendimento disciplinare

N° 3 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento elevata

N° 7 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento buona

N° 4 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento discreta

N° 3 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento sufficiente

N° 0 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento scarsa

4.7.4 Brevi note sulla partecipazione

Nell'ambito delle attività svolte

N° 3 allievi hanno dimostrato una partecipazione costantemente attiva e propositiva

N° 7 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva e propositiva

N° 4 allievi hanno dimostrato una partecipazione attiva

N° 3 allievi hanno dimostrato una partecipazione regolare

N° 0 allievi hanno dimostrato una partecipazione tendenzialmente passiva

4.7.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Rispetto agli obiettivi posti in sede di programmazione delle attività didattiche

N° 3 allievi hanno pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 11 allievi hanno raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 2 allievi hanno sostanzialmente raggiunto gli obiettivi prefissati

N° 0 allievi non hanno pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati

4.7.6 Nodi concettuali caratterizzanti la disciplina

Relazione: struttura di una biomolecola - proprietà - funzione biochimica.

Relazione: struttura di un polimero - proprietà - applicazioni.

Concetto di metabolismo energetico delle cellule e applicazione nelle produzioni industriali.

4.7.7 Metodologie didattiche utilizzate

Sia nella fase in presenza che in quella a distanza, le lezioni sono state sviluppate utilizzando dispense in ppt elaborate dall'insegnante, filmati e animazioni digitali. Le dispense, le registrazioni delle lezioni online e tutto il materiale digitale utilizzato, sono stati condivisi con gli studenti.

Le attività di Laboratorio proposte hanno avuto come obiettivo: trovare riscontro sperimentale agli argomenti teorici trattati; sviluppare le abilità e competenze proprie del laboratorio di Chimica Organica e delle Fermentazioni.

La disciplina ha contribuito a raggiungere le competenze trasversali e l'orientamento in linea con la programmazione del C.d.C. .

Sono stati inoltre proposti gli approcci *Thinking routines* e *flipped classroom*.

4.7.8 Verifiche e valutazione

Durante l'anno scolastico sono state effettuate:

N° 3 verifiche orali

N° 3 verifiche scritte

Sono state utilizzati le seguenti griglie e/o strumenti di valutazione:

Indicatore	Punteggio massimo
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina	3
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie usate nella loro risoluzione	3
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza dei risultati e relazioni tecniche prodotte	2
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando il linguaggio specifico	2

4.7.9 Programma svolto

Il docente, qualora il programma svolto dopo la presentazione del presente documento, sia diverso da quello previsto, evidenzierà in un documento a parte le modifiche da apportate.

BIOMOLECOLE

Struttura, proprietà, reattività, sintesi, funzione e ruolo biologico di:

LIPIDI e DETERGENTI

Ac. grassi. Trigliceridi: oli e grassi. Saponi: meccanismo azione. Tensioattivi. Fosfolipidi. Terpeni. Steroli e Steroidi. Eicosanoidi. Cere. Idrolisi basica. Idrogenazione. Idrogenolisi. Ossidazione.

CARBOIDRATI

Monosaccaridi: ribosio, deossiribosio, glucosio, fruttosio. Classi. Proiezioni di Fischer. Descrittori R, S e D, L. Epimeri. Forma aperta e ciclica. Formule di struttura. Anomeri. Mutarotazione. Disaccaridi: maltosio, cellobiosio, lattosio e saccarosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa e derivati,

chitina, agar, peptidoglicano. Condensazione interna (formazione O- e N- glicosidici). Ossidazione. Zuccheri riducenti e non riducenti. Saggi di riconoscimento.

Ac. NUCLEICI

Nucleosidi e Nucleotidi. Basi azotate. Acidi Nucleici (RNA, DNA): elica; doppia elica; cromosoma. Sequenziamento. Sintesi DNA: duplicazione o replicazione; polimerizzazione. Sintesi proteica in cellula: trascrizione e traduzione.

PROTEINE

Amminoacidi: Classi. D e L. Punto isoelettrico. Elettroforesi (principi). Saggi di riconoscimento (Ninidrina). Peptidi: legame peptidico. Proteine: livelli di struttura; globulari, fibrose e di membrana. Denaturazione. Emoglobina: vs mioglobina; forme legate e non; curve di saturazione. Allosteria: modello concertato; effettori. Cristallografia RX (principi).

METABOLISMO delle BIOMOLECOLE

CELLULA e METABOLISMO

Cellula: eucariota e procariota; vegetale e animale. Membrane cellulari: modello a mosaico fluido; composizione. Trasporto passivo e attivo (pompa Na-K). ATP: idrolisi; ciclo ATP/ADP. Batteri (Gram+ e Gram-), virus, lieviti.

Processi catabolici e anabolici. Respirazione cellulare. Metabolismo energetico organismi viventi (schema generale).

Enzimi: sito attivo e allosterico; complesso ES (modello chiave serratura e adattamento indotto). Classi. Cofattori. Cinetica enzimatica: modello di Michaelis-Menten. Enzimi allosterici. NAD⁺/NADH e FAD/FADH₂.

METABOLISMO dei GLUCIDI

Glicolisi. Regolazione glicolisi: effettori. Decarbossilazione ossidativa: sintesi Acetil-CoA. Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa, catena di trasporto degli elettroni e sintesi ATP (concetti). Bilancio e resa energetica dell'ossidazione del glucosio. Fermentazione lattica e alcolica.

APPLICAZIONI

Fermentazione: produzione ac. lattico per sintesi PLA; produzione bioetanolo per sintesi bio-plastiche; microrganismi utilizzati.

POLIMERI

POLIMERI di SINTESI

Generalità. Classificazione. Struttura. Sintesi. Applicazioni. PE (LDPE, HDPE), PP, PP, PVC, Nylon 6,6, Nylon 6, PET. Catalizzatori Ziegler-Natta. Polimerizzazione: stadi vs catena; condensazione vs addizione. Poldispersità. Curve sforzo - deformazione. Temperatura di transizione vetrosa. Analisi DSC (principi). Grado di cristallinità. Riciclaggio materie plastiche.

BIOPLASTICHE

Definizioni. Classificazione. Struttura. Caratteristiche. Materbi, PLA, PHA, bioPE, bioPP, bioPET, PCL.

BIODEGRADABILITÀ e COMPOSTABILITÀ

Plastiche degradabili, biodegradabili, compostabili. Processo di biodegradazione (aerobica e anaerobica; fase biotica e abiotica). Compostaggio. Normativa. Microrganismi utilizzati. Impronta di carbonio.

4.8 RELAZIONE FINALE PER LA DISCIPLINA di SCIENZE MOTORIE

4.8.1 N° di ore svolte in presenza 36 N° di ore svolte a distanza 10

Numero di ore settimanali di lezione 2

Libro di testo adottato Mariotti

4.8.2 Brevi note sul profitto

A conclusione delle attività didattiche

N° 12 allievi hanno raggiunto un profitto elevato

N° 5 allievi hanno raggiunto un profitto buono

4.8.3 Brevi note sulla motivazione

In merito all'apprendimento disciplinare

N° 12 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento elevata

N° 5 allievi hanno espresso una motivazione all'apprendimento buona

4.8.4 Brevi note sulla partecipazione

Nell'ambito delle attività svolte

N° 12 allievi hanno dimostrato una partecipazione costantemente attiva e propositiva

N° 5 allievi hanno dimostrato una partecipazione regolare

Altre osservazioni: Quasi tutta la classe ha partecipato abbastanza regolarmente sia alle lezioni frontali che a quelle DAD

4.8.5 Obiettivi relativi ai contenuti, alle abilità e competenze

Rispetto agli obiettivi posti in sede di programmazione delle attività didattiche

N° 17 allievi hanno pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati

4.8.7 Verifiche e valutazione

Durante l'anno scolastico sono stati utilizzati i seguenti criteri per la valutazione degli allievi:
primo quadrimestre esercitazioni pratiche e lezioni teoriche

DAD analisi e discussione su video e materiale didattico proposto, verifiche teoriche su comprensione e approfondimento delle tematiche suddette

Sono state utilizzati le seguenti griglie e/o strumenti di valutazione (indicare in sintesi gli strumenti e le metodologie adottati)

Video, discussione su argomenti, elaborazione personale tematiche proposte con interessanti approfondimenti su un "macroargomento": "**differenze e relazioni tra sostanze endogene prodotte dal nostro corpo e sostanze chimiche (doping,) durante l'attività fisica**".

ISIS "A. MALIGNANI" DI UDINE DIPARTIMENTO DI EDUCAZIONE FISICA
PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE DEL TRIENNIO

<p>COMPETENZA</p> <p>Consapevolezza e padronanza del proprio corpo</p>	<p>CONOSCENZE</p> <p>Riconoscere le potenzialità di movimento del corpo, le variazioni fisiologiche e le posture corrette.</p>	<p>LIVELLO DI PADRONANZA</p> <p>3 – Utilizza le percezioni sensoriali per ottimizzare la prestazione</p> <p>2 – esegue differenti azioni motorie, utilizzando le informazioni sensoriali in coerenza con le competenze possedute</p> <p>1- applica gli adattamenti necessari per un'attività motoria nota, in base alle proprie informazioni sensoriali</p>
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborare risposte motorie efficaci e coerenti ai diversi contesti anche in situazioni complesse. <ul style="list-style-type: none"> - Organizzare percorsi motori e sportivi. - Analizzare i risultati ai fini di un'autovalutazione efficace. 		
<p>COMPETENZA</p> <p>Coordinazione schemi motori, equilibrio, orientamento</p>	<p>CONOSCENZE</p> <p>Conoscere i principi fondamentali della teoria e della metodologia di allenamento che sono alla base della prestazione motoria e sportiva.</p>	<p>LIVELLO DI PADRONANZA</p> <p>3 – Progetta e realizza autonomamente azioni motorie complesse in contesti anche non programmati</p> <p>2 – Organizza in prestazioni individuali e collettive, la distribuzione dell'impegno motorio in funzione della sua durata</p> <p>1 – Mette in atto azioni motorie controllate adeguate al contesto</p>
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizzare in modo efficace ed economico l'azione motoria richiesta. - Gestire in modo autonomo la fase di un riscaldamento in funzione dell'attività scelta usando tecniche e metodi di allenamento noti. 		
<p>COMPETENZA</p> <p>4. Espressività corporea</p>	<p>CONOSCENZE</p> <p>Conoscere possibili interazioni fra linguaggi espressivi ed altri ambiti (letterario, artistico, ecc.).</p>	<p>LIVELLO DI PADRONANZA</p> <p>3 – Sa applicare e rielaborare le tecniche espressive in diversi ambiti, sapendo dare significato e qualità al movimento</p> <p>2 – Sa utilizzare correttamente modelli proposti. E' in grado di interagire con i compagni con contributi personali</p> <p>1 – Si esprime riferendosi ad elementi conosciuti</p>
<p>ABILITA'</p> <p>Esprimere e rielaborare attraverso la gestualità azioni, emozioni, sentimenti, utilizzando anche tecniche semplici.</p>		

<p>COMPETENZA</p> <p>5. <i>Giocosport e sport</i></p>	<p>CONOSCENZE</p> <p>Conoscere aspetti essenziali della terminologia, regolamento e, tecnica degli sport.</p> <p>Conoscere l'aspetto educativo e sociale dello sport.</p>	<p>LIVELLO DI PADRONANZA</p> <p>3 – Mostra notevoli abilità tecnico-tattiche nella pratica di vari sport, collabora mantenendo corrette e leali relazioni</p> <p>2 – Conosce tattica e strategia e sa giocare con sufficiente abilità a varie attività sportive nel corretto rispetto delle regole</p> <p>1 – Conosce le regole, le tecniche e le tattiche di base degli sport praticati</p>
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rielaborare autonomamente tecniche, strategie e regole, adattandole a spazi e tempi a disposizione. - Saper lavorare in gruppo utilizzando e valorizzando le attitudini individuali dei compagni. 		
<p>COMPETENZA</p> <p>6. <i>Sicurezza e salute</i></p>	<p>CONOSCENZE</p> <p>Conoscere i principi fondamentali di prevenzione e attuazione della sicurezza personale.</p> <p>Conoscere gli elementi fondamentali del primo soccorso.</p>	<p>LIVELLO DI PADRONANZA</p> <p>3 – Mettere in atto comportamenti per tutelare la sicurezza propria ed altrui, conosce il primo soccorso.</p> <p>E' in grado di applicare principi per la tutela della salute anche alimentare</p> <p>2 – Conosce e sa applicare i principi generali della sicurezza e dell'igiene nei luoghi dove si praticano attività motorie, sportive e del primo soccorso.</p> <p>E' consapevole dei disturbi alimentari e dei danni indotti dalle dipendenze.</p> <p>1 – Conosce e sa applicare i principi basilari per un corretto stile di vita.</p> <p>Utilizza in modo appropriato strutture ed attrezzi, sa assumere comportamenti corretti in caso di infortunio.</p>
<p>ABILITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il primo soccorso . - Assumere comportamenti responsabili nella tutela della sicurezza in palestra, a scuola e nei vari contesti di vita quotidiana. - Assumere corretti stili di vita, conoscere la corretta alimentazione - Praticare comportamenti attivi nei confronti della "salute dinamica" conferendo il giusto valore all' attività fisica e sportiva. 		
<p>COMPETENZA</p> <p>7. <i>Ambiente naturale</i></p>	<p>CONOSCENZE</p> <p>Elaborare e pianificare autonomamente progetti, percorsi, attività in ambiente naturale.</p>	<p>LIVELLO DI PADRONANZA</p> <p>3 – Sa programmare, organizzare e praticare attività in ambiente naturale.</p> <p>2 – Conosce e pratica diverse attività motorie in coerenza con l'ambiente naturale.</p> <p>1 – Applica nozioni basilari per muoversi in ambiente naturale</p>

ABILITA'

- Sapersi esprimere e orientare in attività ludiche e sportive in ambiente naturale.
- Rispettare consapevolmente il comune patrimonio territoriale.
- Elaborare e pianificare autonomamente progetti, percorsi, attività, in ambiente naturale.

LEGENDA PER I LIVELLI DI PADRONANZA

- 3 – ELEVATO – eccellente, supera il livello stabilito
- 2 – INTERMEDIO – supera possiede il livello minimo stabilito
- 1 – MINIMO – possiede, si avvicina al livello stabilito
- 0 – INSUFFICIENTE – non ha raggiunto le competenze minime

GRIGLIA DI VALUTAZIONE FISICA DESCRITTORI

4 <ul style="list-style-type: none">• Impegno e partecipazione scarsi• Lacunosa conoscenza degli schemi motori di base• Incapacità di applicare al gesto tecnico richiesto i necessari schemi motori• Disinteresse per la discipline• Scarsa conoscenza della parte di teoria
5 <ul style="list-style-type: none">• Impegno discontinuo e partecipazione passiva• Conoscenze superficiali e non del tutto corrette degli schemi motori elementari• Le scarse conoscenze acquisite non consentono l'acquisizione del gesto atletico in maniera sufficiente• Scarso interesse per tutte le attività proposte• Conoscenza teorica superficiale e generica
6 <ul style="list-style-type: none">• Costanza nell'impegno anche se non sempre accompagnata da partecipazione attiva alla lezione• Conoscenze tecniche essenziali e sufficientemente corrette• Acquisizione delle conoscenze tecniche tale da garantire una esecuzione motoria sufficiente• Interesse scostante e poco attivo relativamente a tutti gli argomenti svolti• Conoscenza teorica essenziale degli argomenti più importanti
7 <ul style="list-style-type: none">• Costanza nell'impegno, partecipazione attiva alle lezioni• Conoscenze tecniche di discreto livello• Conoscenze tali da garantire l'esecuzione del gesto atletico in modo corretto ma non spontaneo• Attenzione e interesse sempre presenti• Conoscenza teorica adeguata e discreto uso della terminologia tecnica
8 <ul style="list-style-type: none">• Costanza nell'impegno, partecipazione attiva e costruttiva• Conoscenze tecniche complete e approfondite• Formulazione del gesto tecnico in moda corretta grazie a predisposizione naturale a in virtù di una proficua e costante applicazione• Attenzione e interesse costanti• Conoscenza teorica sicura e precisa sulla maggior parte degli argomenti richiesti esposta con uso di terminologia tecnica appropriata

9

- Partecipazione alle lezioni costante, costruttiva e sempre finalizzata alla realizzazione ottimale del risultato perseguita
- Conoscenze tecniche sicure, approfondite e automatizzate
- Tecnica del gesto sportivo acquisita, automatizzata, fatta propria ed eseguita con naturalezza
- Attenzione e interesse costanti ed atteggiamento propositivo
- Conoscenza teorica sicura con uso di terminologia appropriata su qualsiasi argomento esposta con stile personale

10

- Partecipazione assidua, intensa interesse e disponibilità costante
- Disinvoltata sicurezza, ottima versatilità ed organica conoscenza dei contenuti proposti
- Acquisizione del gesto tecnico automatizzato, personalizzato eseguito con naturalezza ed efficacia
- Attenzione ed interesse di elevato livello
- Conoscenza teorica completa ed esposta brillantemente con capacità di elaborazione personale

5. SIMULAZIONI DELLE PROVE D'ESAME SVOLTE

Non sono state svolte simulazioni.

6. ALLEGATI

6.1 Griglia di valutazione da utilizzare nel colloquio (allegato B all'O.M. n 10 del 16 05 2020)

Allegato B Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale,	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo	1-2	

rielaborando i contenuti acquisiti		superficiale e disorganico		
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	

	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
Punteggio totale della prova				

Firmato digitalmente da AZZOLINA LUCIA
C=IT
O=MINISTERO ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA



6.2 Tabella di corrispondenza voti/giudizi

TABELLA DI CORRISPONDENZA VOTO/GIUDIZIO

voto	conoscenze	abilità	competenze
1/2	Conoscenze disciplinari pressoché nulle rispetto agli obiettivi minimi (scena muta nell'interrogazione, elaborati scritti "in bianco")	Non comprende il senso delle domande o tergiversa nella risposta attendendo indicazioni dall'insegnante; l'articolazione delle risposte - se presenti - è frammentaria o sconnessa.	Mancanza di logica nell'affrontare un problema.
3	Conoscenze disciplinari molto frammentarie rispetto agli obiettivi minimi.	Articolazione verbale o produzione scritta presente ma inefficace rispetto al tema indicato, abbozzata, incoerente; incapacità di adottare strategie efficaci facendo riferimento alle proprie risorse.	Sotto la guida dell'insegnante reagisce comprendendo il senso delle domande, ma dimostra incapacità di applicare strumenti operativi, anche in situazioni note.
4	Conoscenze disciplinari frammentarie e non collegate tra loro rispetto agli obiettivi minimi	Applicazione meccanica, con errori sostanziali nei procedimenti; espressione scorretta e lacunosa.	Carenze basilari nelle competenze richieste.
5	Conoscenze disciplinari parziali rispetto agli obiettivi minimi.	Espressione incerta, lessico non adeguato; apprendimento di procedure di tipo mnemonico-ripetitivo.	Il raggiungimento delle competenze richieste risulta approssimativo; non vi è rielaborazione attiva dei contenuti.
5 1/2	Conoscenze disciplinari presenti nella loro generalità, ma globalmente superficiali rispetto agli obiettivi minimi.	Applicazione corretta di conoscenze minime, ma con qualche errore; l'esposizione verbale presente dimostra incertezze, deve essere sollecitata.	Le competenze richieste sono raggiunte, ma con la guida determinante dell'insegnante.
6	Conseguimento degli obiettivi minimi individuati come fondamentali della materia e propedeutici per affrontare altri argomenti.	Apprendimento di tipo scolastico, compilativo, ma corretto; utilizzo di terminologia semplice ma con espressione chiara e sostanzialmente adeguata; applicazione di conoscenze minime in modo corretto nei diversi procedimenti.	Capacità di analisi e sintesi essenziali in situazioni già sperimentate, in maniera autonoma.

6 1/2	Pienezza di conseguimento degli obiettivi minimi individuati come fondamentali della materia e propedeutici per affrontare altri argomenti.	Dimostra di eseguire analisi e sintesi adeguate nei procedimenti richiesti, anche se con qualche omissione o incertezza lieve; si esprime in maniera corretta ed appropriata, anche se essenziale, "asciutta".	Sa gestire semplici situazioni nuove.
7	Conoscenze disciplinari diffusamente presenti in aggiunta a quelle richieste per gli obiettivi minimi.	Avvio ad una rielaborazione autonoma dei contenuti; espressione sciolta e corretta, con risposte esaurienti e sicure; applica procedure e tecniche in maniera corretta.	Applica in maniera corretta le sue conoscenze, sorretto da discreta attitudine logica.
8	Conoscenze disciplinari complete e approfondite in aggiunta a quelle richieste per gli obiettivi minimi.	Sa effettuare in maniera autonoma collegamenti tra concetti; esposizione chiara e corretta, con linguaggio sempre pertinente ed adeguato.	Buone capacità di rielaborazione critica, pur senza particolare originalità.
9/10	Conoscenze disciplinari complete e approfondite integrate da conoscenze personali.	Ottime abilità di rielaborazione critica dei contenuti appresi, sostenute dalla piena padronanza espressiva; intuisce procedimenti lineari ed innovativi; ottime capacità di analisi, sintesi e di argomentazione.	Si applica autonomamente a problemi complessi; dimostra capacità organizzative nell'affrontare i problemi.

**Partecipazione alla Didattica A Distanza
(responsabilità, puntualità)**

VOTO	INDICATORI
9/10	Partecipa in modo attivo, propositivo e responsabile alle lezioni Online; è puntuale nella consegna degli elaborati
8	Partecipa in modo responsabile alle lezioni online; è complessivamente puntuale nella consegna degli elaborati
7	Partecipa in modo costante alle lezioni online; non è sempre puntuale nella consegna degli elaborati
6	Partecipa in modo discontinuo alle attività online (solo se sollecitato); è poco puntuale nella consegna degli elaborati
4/5	Non partecipa alle lezioni online; generalmente non restituisce gli elaborati

6.3 Tabella per l'attribuzione del voto di condotta

TABELLA PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO di COMPORTAMENTO

Voto	Descrittori
Dieci	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse e partecipazione di stimolo costante alle lezioni; • Adempimento serio ed ineccepibile delle consegne scolastiche • Scrupoloso ed encomiabile rispetto delle norme del Regolamento di Istituto, degli altri e dell'istituzione scolastica, delle disposizioni organizzative e di sicurezza, con interventi di sensibilizzazione presso i compagni • Costante e propositiva collaborazione con docenti e compagni, con autonome iniziative organizzative.
Nove	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione costante e attiva alle lezioni • Costante e preciso adempimento delle consegne scolastiche • Rispetto puntuale delle norme del Regolamento di Istituto, degli altri e dell'istituzione scolastica, delle disposizioni organizzative e di sicurezza • Ruolo positivo nel gruppo classe
Otto	<ul style="list-style-type: none"> • Attenzione e partecipazione attiva alle attività scolastiche • Svolgimento regolare delle consegne scolastiche • Rispetto delle norme del Regolamento di Istituto, degli altri e dell'istituzione scolastica, delle disposizioni organizzative e di sicurezza • Partecipazione al gruppo classe
Sette	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione non sempre continua alle attività didattiche • Svolgimento non sempre puntuale delle consegne scolastiche • Rispetto complessivo delle norme del Regolamento di Istituto, degli altri e della istituzione scolastica con delle disposizioni di sicurezza • Comportamenti non sempre positivi ai fini della aggregazione del gruppo classe
Sei	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione passiva o disinteresse nei confronti della attività scolastiche • Mancato svolgimento o rifiuto a svolgere le consegne e a ottemperare agli impegni scolastici • Reiterate documentate violazioni del Regolamento di Istituto, di mancanza di rispetto degli altri e della istituzione scolastica o violazioni delle disposizioni di sicurezza, a cui eventualmente hanno • fatto seguito provvedimenti disciplinari. (descrittore indispensabile per l'attribuzione della fascia) • Comportamenti di ostacolo al funzionamento del gruppo classe
Cinque - Uno	<ul style="list-style-type: none"> • Scarso interesse per le attività didattiche • Svolgimento o rifiuto a svolgere le consegne scolastiche

	<ul style="list-style-type: none"> • Mancato rispetto di sé, degli altri e dell'istituzione scolastica con uno o più episodi di violenza, tali da modificare significativamente in senso negativo i rapporti all'interno della comunità scolastica (classe, Istituto) e da ingenerare allarme sociale e sanzioni e che hanno comportato l'allontanamento dalla comunità scolastica per periodi superiori a 15 giorni*(descrittore indispensabile e sufficiente per l'attribuzione della fascia) • Deliberata violazione delle norme, in particolare della sicurezza • Mancanza di apprezzabili e concreti cambiamenti nel comportamento tali da evidenziare un sufficiente livello di miglioramento nel suo percorso di crescita e di maturazione.
--	---

- La rispondenza del 50% degli indicatori al profilo dello studente è il presupposto per l'individuazione della fascia in cui si colloca il comportamento dello studente.
- La correlazione tra l'attribuzione del voto di condotta e le sanzioni disciplinari non è automatica anche se, in presenza di richiami verbali o sul registro di classe, non è possibile assegnare il voto massimo.

6.4 Criteri di attribuzione dei crediti scolastici Si rimanda alle tabelle di cui all'allegato A all'O.M. n 10 del 16/05/2020

6.5 Elenco dei libri di testo adottati nel quinto anno.

MATERIA	TITOLO Sottotitolo	VOL.	AUTORE - EDITORE	AN. EDZ.
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	CALCOLI STECHIOMETRICI	U	MICHELIN LAUSAROT P, VAGLIO G A - PICCIN NUOVA LIBRARIA	2006
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE 2ED. (LIBRO MISTO SCARICABILE) ANALISI CHIMICA DEI MATERIALI	U	COZZI RENATO, PROTTI PIERPAOLO, RUARO TARCISIO - ZANICHELLI EDITORE	2013
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE SECONDA EDIZIONE TECNICHE DI ANALISI + EB SB CON ESTENSIONE DIGITALE CHIMICA E MATERIALI	U	COZZI RENATO, PROTTI PIERPAOLO, RUARO TARCISIO - ZANICHELLI EDITORE	2013
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	CHIMICA ORGANICA. 7ED. LD	U	HART HAROLD, CRAINE LESLIE E, HART DAVID J - ZANICHELLI EDITORE	2012
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	MICROBIOLOGIA E CHIMICA DELLE FERMENTAZIONI 2ED U MULTIMEDIALE (LDM)	U	FORNARI GABRIELLA, GANDO MARIA TERESA, EVANGELISTI VALENTINA - ZANICHELLI EDITORE	2015
INGLESE	GRAMMAR FILES BLUE EDITION WITH VOCABULARY	U	JORDAN EDWARD, FIOCCHI PATRIZIA - TRINITY WHITEBRIDGE	2010
INGLESE	NEW A MATTER OF LIFE ENGLISH FOR CHEMISTRY, BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	U	BRIANO PAOLA - EDISCO	2013
INGLESE	PERFORMER. FIRST TUTOR. MULTIMEDIALE (LDM) - RIST. AGGIORNATA CONF. STUDENT'S BOOK CON RISORSE DIGITALI SU DVD-ROM + WORKBOOK	U	SPIAZZI MARINA, TAVELLA MARINA, LAYTON MARGARETH - ZANICHELLI EDITORE	2015
ITALIANO LETTERATURA	LETTERATURAMONDO VOL. 3 EDIZIONE ROSSA	3	CATALDI PIETRO, ANGIOLONI ELENA, PANICHI SARA - PALUMBO	2017
MATEMATICA	MATEMATICA.VERDE 2ED. - CONFEZIONE 4 CON TUTOR (LDM) VOLUME 4A + VOLUME 4B	2	BERGAMINI MASSIMO, BAROZZI GRAZIELLA - ZANICHELLI EDITORE	2016
RELIGIONE	RELIGIONE E RELIGIONI + CD ROM VOLUME UNICO	U	BOCCHINI SERGIO - EDB EDIZ.DEHONIANE BO (CED)	2004
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	PIU' MOVIMENTO VOLUME UNICO + EBOOK	U	FIORINI GIANLUIGI, CORETTI STEFANO, BOCCHI SILVIA - MARIETTI SCUOLA	2014
STORIA	IMPRONTA STORICA 3 - LIBRO MISTO CON HUB LIBRO YOUNG VOL 3+LAVORO, IMPRESA, TERRITORIO+HUB LIBRO YOUNG+HUB KIT	3	CASTRONOVO VALERIO - LA NUOVA ITALIA EDITRICE	2017
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	MANUALE DI DISEGNO DI IMPIANTI CHIMICI PER TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	U	CACCIATORE ALFONSO, CALATOZZOLO MARIANO - EDISCO	2018
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	TECNOLOGIE CHIMICHE IND. 3 VOL. 3, SECONDA EDIZIONE	3	NATOLI SILVESTRO, CALATOZZOLO MARIANO - EDISCO	2014

Udine, 26/05/2020

Il Coordinatore della classe
Prof. Adriano Rodaro

La segretaria verbalizzante
Prof.ssa Annamaria Rigo

Il Dirigente Scolastico
Dott. Andrea Carletti