



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE
"S. Cannizzaro"**

*Via Consolare Latina, 263-00034 COLLEFERRO (RM)
Distretto 38°
tel. 06/97305280 - fax 06/97236577 - Presidenza 06/97200405 C.M. RMTF15000D*



DOCUMENTO DEL
CONSIGLIO DI CLASSE

Classe V[^] sez. A

Indirizzo CHIMICA

Anno Scolastico 2025 /2026

Il presente documento è stato assunto a protocollo il Maggio con prot. N.

	ARGOMENTO	PAGINA
1	DESCRIZIONE CONTESTO GENERALE	4
	1.1 IDENTITÀ CULTURALE	4
	1.2 INDIRIZZI DI STUDIO	5
2	INFORMAZIONE DEL CURRICOLO	6
	2.1 PROFILO IN USCITA	6
	2.2 QUADRO SETTIMANALE	7
3	DESCRIZIONE CLASSE	8
	3.1 PRESENTAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	8
	3.2 CONTINUITÀ NEL CORSO DEL QUINUENNIO	8
	3.3 COMPOSIZIONE DELLA CLASSE	9
	3.4 PROFILO DELLA CLASSE	9
4	INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI DI INCLUSIONE	9
5	INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA	9
	5.1 METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE	9
	5.2 AMBIENTI DI APPRENDIMENTO: STRUMENTI UTILIZZATI	10
	5.3 STRUMENTI DI VERIFICA UTILIZZATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE	10
	5.4 METODOLOGIA CLIL	11
	5.5 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO	11
	5.6 OBIETTIVI RAGGIUNTI DAL CONSIGLIO DI CLASSE	11
6	ATTIVITÀ E PROGETTI	13

	6.1 ATTIVITÀ E PROGETTI SVOLTI NELL' AMBITO DI "CITTADINANZA E COSTITUZIONE"	13
	6.2 PERCORSI ATTUATI	14
	6.3 ATTIVITÀ EXTRACURRICOLARI SVOLTE NELL' A.S. 2022/ 2023	14
7	VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	14
	7.1 CRITERI DI VALUTAZIONE	14
	7.2 GRIGLIA DI VALUTAZIONE INSERITA NEL PTOF	15
8	PROVE INVALSI	17
9	DATE E TRACCE DELLE SIMULAZIONI DELLA PRIMA PROVA E DELLA SECONDA PROVA	18
10	PROGRAMMI	26
11	ALLEGATI <ul style="list-style-type: none"> - ALLEGATO 1 - COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE E FIRME - ALLEGATO 2 - TRACCE SIMULAZIONI PRIMA PROVA D'ESAME - ALLEGATO 3 - TRACCE SIMULAZIONI SECONDA PROVA D'ESAME - ALLEGATO 4 – RELAZIONI FINALI DOCENTI - ALLEGATO 5 - ALUNNI BES 	56

1. DESCRIZIONE CONTESTO GENERALE

1.1.IDENTITÀ CULTURALE

L'Istituto Tecnico Industriale "S. Cannizzaro" di Colferro opera da più di 50 anni come punto di riferimento nel territorio per la formazione dei diplomati nel settore tecnico industriale, proponendo l'offerta formativa nei settori della chimica, della meccanica e dell'elettronica. La denominazione dell'Istituto, intitolato a Stanislao Cannizzaro, uno dei massimi chimici nell'età liberale, rivela la vocazione originaria della scuola connessa alla crescita del settore chimico e al ruolo assunto dalla SNIA BPD, azienda predominante nel territorio fino alla metà degli anni '80, successivamente BPD Difesa e Spazio ed oggi AVIO. L'emergere di nuove esigenze e l'evoluzione stessa del tessuto imprenditoriale della zona, la necessità di offrire una più ampia scelta di offerta formativa hanno determinato, negli anni '70-'80 la nascita delle nuove specializzazioni di Meccanica -Meccatronica ed Elettronica - Telecomunicazioni. Alla fine degli anni '90 l'Istituto partecipa al progetto denominato "Brocca – Indirizzo Scientifico Tecnologico", entrato in ordinamento dal 1° Settembre 2000 ai sensi del D.M.234/00, e trasformatosi dal 2009, con la Riforma Gelmini, in Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate. Un punto di orgoglio per l'istituto è la sua connotazione "di frontiera", di cui va fierissimo, tra un'area metropolitana romana, dei cui influssi indubbiamente risente, e la realtà di una provincia avanzata e intraprendente, non priva di una sua peculiare vivacità culturale. Nel corso degli anni l'Istituto è stato punto di riferimento nel territorio che, un tempo a forte vocazione industriale, risente attualmente della crisi occupazionale in diversi ambiti. La consapevolezza di tali problemi impegna l'Istituto a fornire una formazione tecnico professionale di più ampio respiro, in una prospettiva, anche europea, volta alla valorizzazione e al potenziamento delle risorse umane. In questa ottica di completamento dell'offerta formativa nel settore tecnico, l'Istituto ha attivato per l'anno scolastico 2019-2020 la nuova specializzazione di Informatica e Telecomunicazioni e dal prossimo anno scolastico ha ottenuto l'attivazione di un corso serale per il triennio nella specializzazione di Chimica e Materiali. Oggi l'Itis Cannizzaro è luogo di incontro e momento di crescita culturale, civile e umana per i giovani di Colferro e per quelli che provengono dai centri vicini come Carpineto, Artena, Segni, Paliano, Valmontone. I.T.I.S. Cannizzaro – Colferro Piano Triennale dell'Offerta Formativa ex art.1, comma14, Legge n.107/2015 Ed. del 9/11/2018 7 di 75 L'istituto è attualmente frequentato da oltre 1000 studenti, divisi tra i vari corsi di studio per un totale di 49 classi e comprende, al suo interno, un corso serale per studenti lavoratori nella specializzazione di Meccanica e Meccatronica e chimica e materiali.

1.2 indirizzi di studio

Istituto Tecnico settore tecnologico, con i seguenti indirizzi:

- Chimica, Materiali e Biotecnologie (articolazione Chimica e Materiali)
- Elettronica ed Elettrotecnica (articolazione Elettronica)
- Meccanica, Meccatronica, Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)
- Informatica e Telecomunicazioni Biennio Comune (articolazione Telecomunicazioni)
- Liceo Scientifico - Opzione Scienze Applicate

Percorso di secondo livello

- Meccanica e Meccatronica – percorso II livello
- Chimica, Materiali e Biotecnologie (articolazione Chimica e Materiali)

2. INFORMAZIONI CURRICOLO

2.1 Profilo in uscita Chimica, Materiali, Biotecnologie

La Chimica è fondamentale per la qualità della nostra vita: dietro ogni progresso nella salute, in agricoltura, nell'alimentazione, nell'edilizia, nell'arte, nella salvaguardia ambientale, nelle tecnologie che utilizziamo, c'è il lavoro dei chimici!

I settori di ricerca avanzati come le biotecnologie, la gestione dell'energia, le nanotecnologie e i nuovi materiali, richiedono tecnici con conoscenze approfondite di chimica: in sintesi l'acquisizione delle conoscenze e delle metodologie nel settore chimico, costituisce la base per un approccio pluridisciplinare per tutti i settori che sviluppano tecnologie innovative.

L'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" assicura al diplomato una formazione tecnico-scientifica, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che gli consente di applicare le conoscenze teoriche alla risoluzione di problemi pratici.

Tali competenze, acquisite nei cinque anni anche attraverso laboratori a scuola e in azienda, consentono al diplomato di proseguire con profitto negli studi post diploma (università e/o corsi d'istruzione superiore) o di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro.

Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede tre articolazioni: Chimica e materiali, Biotecnologie Ambientali e Biotecnologie sanitarie.

Nella nostra scuola è attiva l'opzione chimica e materiali.

Il Diplomato in "Chimica e Materiali" acquisisce un complesso di competenze riguardanti i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche e i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente.

In particolare si sviluppano competenze relative a:

- preparazione e caratterizzazione dei sistemi chimici
- elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici nelle attività di laboratorio
- progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Il diplomato dovrà avere competenze che vanno ben oltre il semplice uso della strumentazione:

- è in grado di utilizzare le apparecchiature di laboratorio;
- ha le competenze per l'ottimizzazione delle prestazioni di tali apparecchiature;

- 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.

Le opportunità lavorative offerte da questi corsi di studio, sono molteplici:

- Svolgere funzione di tecnico di laboratorio, con compiti di controllo nei settori dell'igiene ambientale, merceologico e dei prodotti chimici e farmaceutici, nei laboratori delle aziende, nei laboratori universitari/centri di ricerca e in studi di consulenza ambientale;
- Esercitare la libera professione.
- Collaborare nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici come addetto agli impianti di produzione delle aziende.

Il Diploma di istruzione tecnica consente l'accesso a tutti i corsi di Laurea dell'Università e ai corsi Post Diploma (ITS e IFTS).

2.2 Quadro settimanale triennio

	Disciplina	terza	quarta	quinta
		ore settimanali	ore settimanali	ore settimanali
1	Lingua e letteratura Italiana	4	4	4
2	Storia	2	2	2
3	Lingua Inglese	3	3	3
4	Matematica	4	4	3
5	Chimica Analitica Strumentale	7 (5)*	6 (4)*	8(6)*
7	Chimica Organica e Biochimica	6 (3)*	4 (3)*	3(2)*
9	Tecnologie Chimiche Industriali	3	6(2)*	6(2)*
11	Educazione fisica	2	2	2
12	Religione	1	1	1
	Totale ore	32	32	32

* Le ore tra parentesi sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici.

Per gli studenti che presentano una certificazione per disturbi specifici dell'apprendimento (Dislessia, discalculia, disortografia, ecc.) la scuola ha predisposto un protocollo di inserimento ai sensi della legge 270/2010 che prevede le seguenti fasi:

- Individuazione di un docente referente dedicato a seguire tutte le problematiche relative agli studenti con DSA
- Acquisizione della certificazione
- Informazione a tutti i docenti del consiglio di classe
- Colloquio con la famiglia e lo studente per concordare le modalità di inserimento e di utilizzo degli strumenti compensativi e dispensativi
- Piano personalizzato per lo studente durante i consigli di classe di ottobre da rivedere periodicamente
- Utilizzo di strumenti didattici compensativi e dispensativi
- Disponibilità colloqui almeno quadrimestrali tra la famiglia e il docente referente
- Verifica dei risultati di apprendimento sia al termine del primo quadrimestre che al termine dell'anno scolastico
- Attività di rinforzo e supporto allo studio (sportello pomeridiano).

5.INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

5.1 Metodologie e strategie didattiche

Il Consiglio di Classe, al fine di promuovere gli aspetti fondanti del sapere e di favorire l'apprendimento per competenze, si avvale di diverse metodologie didattiche:

- lezioni frontali e dialogate;
- lavori di gruppo
- esercitazioni guidate e autonome;
- attività di recupero, consolidamento e potenziamento;

- lezioni multimediali;
- Problem solving;
- lavori di ricerca individuali e di gruppo;
- attività laboratoriale;
- brainstorming; peer education; cooperative learning

5.2 Ambienti di apprendimento: strumenti utilizzati

Le attrezzature fisiche e tecnologiche di cui si è fatto uso sono:

- Libri di testo
- Appunti e dispense
- LIM

5.3 Strumenti di verifica utilizzati dal Consiglio di classe

Le verifiche hanno avuto carattere di continuità ed hanno determinato una valutazione sia formativa (al termine di ogni unità didattica o modulo), che sommativa (scadenze quadrimestrali). Sono state, altresì, effettuate verifiche quotidiane e periodiche al fine di valutare il reale grado di acquisizione delle conoscenze, capacità e competenze raggiunte da ogni singolo alunno. Per la valutazione è stata utilizzata l'intera scala decimale da 1 a 10. Si precisa che durante il periodo dell'adozione della didattica a distanza, la valutazione ha avuto carattere essenzialmente formativo. Vengono di seguito elencate le tipologie utilizzate.

Le verifiche effettuate nell'*area umanistica* sono state del seguente tipo:

- interrogazioni orali;
- prove scritte delle tipologie previste dall'Esame di Stato (A, B, e C);
- questionari con quesiti misti (risposta multipla + risposta singola) e a risposta singola;
- esercitazioni per casa;
- prove di comprensione di un testo con quesiti a risposta aperta e test di lingua inglese (grammatica - vocabolario);
- Tutorial
- Schede e questionari

Le verifiche effettuate nell'*area tecnico-scientifica* sono state del seguente tipo

- prove orali a risposta breve e non;
- prove scritto – grafiche;
- prove scritte di calcolo numerico e/o grafico;
- prove pratiche in laboratorio;
- prove scritte del tipo strutturate a risposta singola

- prove scritte del tipo strutturate a risposta multipla
- prove scritte con problemi a soluzione rapida
- casi pratici e professionali
- soluzione di problemi a carattere professionale
- Tutorial
- Schede e questionari

5.4 METODOLOGIA CLIL

Non sono state svolte attività CLIL, tuttavia sono stati volti in lingua Inglese argomenti della materia di Chimica Organica. L'argomento trattato ha riguardato l'inquinamento, "Pollution": Air Pollution e Water Pollution. Lo svolgimento della lezione è avvenuto tramite: - Lezione frontale al momento della presentazione dell'argomento.

5.5 Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento e Formazione Scuola Lavoro

La classe V A ha iniziato il percorso di FSL ex alternanza scuola lavoro, con percorsi diversificati a seconda delle differenti convenzioni attivate tra la scuola e gli enti pubblici e/o privati e le aziende del territorio che hanno dato la propria disponibilità per accogliere gli alunni nell'attività formativa e rendere possibile l'incontro tra il mondo del lavoro e quello dell'istruzione.

La maggior parte degli alunni ha raggiunto un adeguato numero nel corso del terzo e del quarto anno. Il progetto nel corso di questi tre anni ha messo in campo esperienze diversificate, qui di seguito sono elencati i moduli delle attività svolte all'interno dell'istituto in presenza e online frequentati da tutta la classe o da gruppi di alunni.

Anno scolastico 2023/2024 - PERCORSI ITIS - INTERNI ED ESTERNI

EUSERVICE SICUREZZA F.G.

ORIENTAMENTO IN INGRESSO

SEMINARI DI NATALE

EDUCAZIONE AL VOLO

EDUCAZIONE FINANZIARIA

PIANO NAZIONALE LAUREE SCIENTIFICHE BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE

UNA BIBLIOTECA DA SCOPRIRE

PERCORSO ADESIVI INCHIOSTRO E VERNICI

SCUOLE A COLORI SCUOLE MIGLIORI

SETTIMANA DELLA SCIENZA ORIENTAMENTO AL PLANETARIO

PROGETTO CANTO CORALE

ENGIE ENERGIE PER L'ITALIA

WORKING IN DUBLIN

CORSO PER ARBITRO DI CALCIO

PROGETTO SOS AIUTO COMPITI 23/24 MARGHERITA HACK

GIOVANI E VOLONTARIATO – PALUZZI

Anno scolastico 2023/2024 - STAGE PRESSO STRUTTURE ESTERNE

FARMACIA LA SALUTE COLLEFERRO

FORTE COLLEFERRO C5 ASD

FARMACIA PISANTI DOTT. ADRIANO SEGNI

Anno scolastico 2024/2025 - PERCORSI ITIS - INTERNI ED ESTERNI

ACCOGLIENZA

FEDERCHIMICA ED (INDUSTRIA CHIMICA)

FEDERCHIMICA ED (ADESIVI INCHIOSTRI E VERNICI)

SIMULAZIONE DI UN PROCESSO

ATTIVITA' STEM CON SECONDE MEDIE DAL 31/03 AL 03/04 2025

SETTIMANA DELLA SCIENZA 2025

GREEN ECONOMY E SVILUPPO SOSTENIBILE: formazione nella perla del Mediterraneo – PON codice 10.6.6B-FSEPON-LA-2024-72

Educazione Digitale: Coder'Z Zucchetti

HUB MEDITERRANEO: competenze internazionali a Nicosia PON codice progetto 10.6.6B-FSEPON-LA-2024-72

BALKAN PROFESSIONAL JOURNEY: Skills training in Bulgaria PON codice 10.6.6B-FSEPON-LA-2024-72

EDUCAZIONE DIGITALE: GRUPPO A2A viaggio nel mondo della transizione energetica e dell'economia circolare

PCTO "Aspetti teorici, metodologici e percorsi laboratoriali delle Scienze Biologiche e delle Biotecnologie in ambito biomedico, agroalimentare e ambientale"(cod. 2024SCI450) Università Tor Vergata

Anno scolastico 2024/2025 - STAGE PRESSO STRUTTURE ESTERNE

LABORATORIO ANALYSIS A.C. DOTTORESSA ALESSANDRA CARATELLI

Anno scolastico 2025/2026 - PERCORSI ITIS - INTERNI ED ESTERNI

LINK CAMPUS UNIVERSITY

IMPRESA BIRRA

N.O.R.I.S.CHI costruirsi un futuro nell'industria chimica

PORTE APERTE AL CANNIZZARO ORIENTAMENTO LABORATORIO CHIMICA

SAPIENZA ROMA LABORATORI DI SCIENZE DI BASE DEL PIANO NAZIONALE LAUREE SCIENTIFICHE DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE codice progetto 164637

TECNICA DELLA STAMPA

ORIENTAMENTO

PIATTAFORMA EDUCAZIONE DIGITALE Corepla è una questione di plastic

PIATTAFORMA EDUCAZIONE DIGITALE COCA COLA VIDEO LEZIONE

PIATTAFORMA EDUCAZIONE DIGITALE COCA COLA E LEARNING

5.6 OBIETTIVI RAGGIUNTI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

OBIETTIVI SOCIO- COMPORAMENTALI		
RISPETTARE LE REGOLE	RISPETTARE PERSONE E COSE	LAVORARE IN GRUPPO
<p><u>Puntualità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> nell'ingresso della classe <input type="checkbox"/> nelle giustificazioni delle assenze e dei ritardi <input type="checkbox"/> nell'esecuzione dei compiti assegnati in classe <input type="checkbox"/> nei lavori extrascolastici <input type="checkbox"/> nello svolgimento dei compiti assegnati per casa <p><u>Attenzione:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> alle norme dei regolamenti <input type="checkbox"/> alle norme di sicurezza 	<p><u>Avere rispetto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dei docenti <input type="checkbox"/> del personale ATA <input type="checkbox"/> dei compagni <p><u>Avere cura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dell'aula <input type="checkbox"/> dei laboratori <input type="checkbox"/> degli spazi comuni <input type="checkbox"/> dell'ambiente e delle risorse naturali 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Partecipare in modo propositivo al dialogo educativo, senza sovrapporsi e rispettando i ruoli. <input type="checkbox"/> Porsi in relazione con gli altri in modo corretto e leale, accettando critiche, rispettando le opinioni altrui e ammettendo i propri errori. <input type="checkbox"/> Socializzare con i compagni e con gli adulti, rapportandosi in modo adeguato alla situazione.

COMPETENZE CHIAVE TRASVERSALI	
COMPETENZE CHIAVE	CAPACITA'
<p>Imparare a imparare</p> <p>Progettare</p>	<p>Essere capace di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> partecipare attivamente alle attività portando contributi personali, esito di ricerche e approfondimenti; <input type="checkbox"/> organizzare il proprio apprendimento in ordine a tempi, fonti, risorse e tecnologie; <input type="checkbox"/> elaborare progetti individuando obiettivi, ipotesi, diverse fasi di attività e verificando i risultati raggiunti.
<p>Comunicare</p> <p>Collaborare/partecipare</p> <p>Agire in modo autonomo e responsabile</p>	<p>Essere capace di :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> comprendere messaggi verbali orali e scritti in situazioni interattive di diverso genere ed intervenire con pertinenza e coerenza; <input type="checkbox"/> produrre messaggi verbali di diversa tipologia e complessità su argomenti e contesti diversi; <input type="checkbox"/> partecipare attivamente a lavori di gruppo, collaborando per la realizzazione di progetti e lavori; <input type="checkbox"/> comprendere e adottare tutte le misure e le norme di sicurezza adeguate alle attività che si compiono; <input type="checkbox"/> motivare le proprie opinioni e le sue scelte e gestire situazioni d'incomprensione e conflittualità; <input type="checkbox"/> comprendere e condividere il sistema di principi e di valori di una società democratica.

<p>Risolvere problemi</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Acquisire/interpretare l'informazione ricevuta</p>	<p>Essere capace di :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ricorrere a quanto appreso in contesti pluridisciplinari per affrontare situazioni nuove; <input type="checkbox"/> Affrontare le situazioni problematiche che incontra ricercando e valutando le diverse ipotesi risolutive; <input type="checkbox"/> Cogliere analogie e differenze tra fenomeni, eventi, fatti e anche tra insiemi di dati e informazioni; <input type="checkbox"/> Acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti valutandone attendibilità e utilità, distinguendo fatti e opinioni.
---	--

OBIETTIVI COGNITIVI TRAVERSALI

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Padronanza della lingua italiana come capacità di gestire la comunicazione orale, di leggere, comprendere ed interpretare testi di vario tipo e di produrre lavori scritti con molteplici finalità secondo le esigenze comunicative nei vari contesti sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici. <input type="checkbox"/> Padronanza di una lingua straniera nella comprensione e produzione scritta e orale anche ai fini della mobilità di studio e di lavoro. <input type="checkbox"/> Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento anche a tematiche di tipo scientifico, e tecnologico. <input type="checkbox"/> Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione. <input type="checkbox"/> Riconoscere i principali aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Padroneggiare il linguaggio formale delle varie discipline. <input type="checkbox"/> Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali <input type="checkbox"/> Acquisire metodi per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. (In questo campo assumono particolare rilievo l'apprendimento incentrato sulla esperienza e l'attività di laboratorio). <input type="checkbox"/> Collocare il pensiero scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche. <input type="checkbox"/> Individuare ed utilizzare le attuali forme di comunicazione multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e per attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare <input type="checkbox"/> Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. |
|---|---|

Gli obiettivi sono stati raggiunti dagli alunni in maniera differente a seconda dell'impegno, della partecipazione e delle capacità di rielaborare le informazioni.

6. ATTIVITÀ E PROGETTI

6.1 Attività e progetti svolti nell'ambito di "Cittadinanza e Costituzione"

L'educazione alla cittadinanza è un percorso curricolare che mira a costruire dei cittadini consapevoli dei propri diritti e doveri in rapporto alla società.

I consigli di classe hanno individuato dei percorsi che si sono articolati nell'arco del biennio.

OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO

- Capire e fare propri i contenuti della Costituzione

- Promuovere e sostenere il rispetto delle norme di correttezza e di educazione;
- Far capire l'importanza di "regole condivise" come base per la convivenza civile;
- Promuovere l'assunzione di comportamenti corretti, rispettosi di sé e degli altri;
- Sviluppare il rapporto-confronto con cittadini di diverse identità e tradizioni culturali, individuando il contributo positivo di ciascuno ad una convivenza pacifica e ordinata;
- Sviluppare il senso di appartenenza alla comunità scolastica e al territorio;
- Accrescere la partecipazione democratica alle attività della comunità scolastica;
- Illustrare i rischi e i pericoli riguardanti la rete informatica, favorendone un uso corretto ed adeguato;
- Promuovere la cultura del lavoro come possibilità di realizzazione personale, anche alla luce della Costituzione e in una prospettiva europea;
- Prevenire gli stili di vita a rischio.

COMPETENZE

- prendere decisioni
- sviluppare il pensiero critico
- sviluppare il pensiero creativo
- comunicare efficacemente
- relazionarsi con gli altri
- essere auto consapevoli

Per gli argomenti svolti di Educazione Civica, si rimanda alle programmazioni dei singoli docenti allegate al documento

6.2 PERCORSI ATTUATI

Didattica Orientativa

Docente Tutor: Prof.ssa Frattali Ombretta

Dall'anno scolastico 2023/2024, come previsto dalle Linee guida per l'orientamento emanate con il D.M. 328/2022 (punti 7 e 8), sono state avviate e realizzate nell'Istituto attività di orientamento per tutte le Classi del triennio, per un minimo di 30 ore in orario curricolare, per ogni anno scolastico. In particolare, per la classe 5 A Chimica sono stati attivati i seguenti moduli orientativi curricolari:

Modulo 1: Percorso per la conoscenza del futuro che vedo, dell'offerta formativa e dei mestieri, successivamente alla scuola secondaria di II grado;

Modulo 2: Percorso "il futuro che vorrei", dialogo con le famiglie e con il mondo degli adulti, Enti locali e Terzo settore, offerta Universitaria, laboratori.

Sono state realizzate le seguenti attività:

Titolo attività	SOGGETTI COINVOLTI ENTE/UNIVERSITA'	Ore svolte	Obiettivi	Contesto
Incontro con il docente Tutor Compilazione dell'E-Portfolio	Prof.ssa Frattali	5	Conoscere se stessi e le proprie attitudini	Individuale/classe
Orientamento scolastico e professionale	Agenzia Manpower	1	Conoscere se stessi e le proprie attitudini	Classe
Orientamento attivo nella transizione scuola/università.	Università degli studi Link di Roma	15	Lavorare sullo spirito di iniziativa e sulle capacità imprenditoriali	Classe

Maker Faire	Roma	5	Conoscere il territorio	Gruppo/Classe
Visione del Film “40 secondi”	ITIS CANNIZZARO, Colleferro	4	Conoscere se stessi e le proprie attitudini	Classe
Cannizzarorienta	Università-Itis Cannizzaro	1	Conoscere se stessi e le proprie attitudini	Classe
Premio Codezen	Itis Cannizzaro Incontro con un ex alunno diventato imprenditore	1	Lavorare sullo spirito di iniziativa e sulle capacità imprenditoriali	Classe
Incontro con il Presidente Mattarella e successiva riflessione	ITIS CANNIZZARO, Colleferro	5	Conoscere il territorio	Classe
Impresa... Birra del Borgo	Uscita didattica ed FSL	8	conoscere il territorio	Gruppo/classe
Settimana della Scienza	Incontri con Docenti esperti, universitari e conferenzieri che riferiscono circa la tematica scelta	5	Lavorare sullo spirito di iniziativa e sulle capacità imprenditoriali	Classe
FSL (Viaggio)Rimini	Esperienze all' Estero o in Italia	30	Lavorare sullo spirito di iniziativa e sulle capacità imprenditoriali	Gruppo/classe
Attività di orientamento e	ITIS CANNIZZARO, Colleferro	5	Lavorare sullo spirito di iniziativa	Gruppo/classe

accoglienza				
Mobilità sicura	ITIS CANNIZZARO, Colleferro Incontro Polizia Locale	2	Conoscere se stessi e le proprie attitudini	Classe
campagna ADMO	ITIS CANNIZZARO	1	conoscere se stessi	Gruppo Classe

Le attività svolte dal singolo studente sono meglio esplicitate nel portfolio individuale.

Inoltre, come evidenziato nello stesso portfolio individuale, ciascuno studente ha compilato ed evidenziato lo sviluppo delle competenze, ha indicato almeno un “CAPOLAVORO”: una esperienza ritenuta dallo studente particolarmente significativa per il percorso di studi e ha eseguito l’autovalutazione.

6.3 Attività extracurricolari svolte nell’a.s. 2023/ 2024

Le attività extracurricolari svolte sono elencate negli elenchi della didattica orientativa e nella sezione FSL.

7. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

7.1 CRITERI DI VALUTAZIONE

Per quanto riguarda i criteri di valutazione è stata operata una corrispondenza tra voto e abilità conseguite, adattata anche alla personalità dell’alunno in riferimento ai progressi ottenuti rispetto alla situazione di partenza. E’ stato valutato sufficiente l’alunno che ha raggiunto gli obiettivi minimi. In considerazione della valenza non solo misurativa e valutativa, ma anche didattica e formativa dei voti, nonché della loro incidenza sul credito scolastico, vengono considerati fattori utili a determinare la valutazione finale degli alunni:

- l’assiduità della frequenza;
- l’impegno, la motivazione, la partecipazione dimostrati durante il corso dell’anno;
- la progressione rispetto ai livelli di partenza;
- il conseguimento di risultati buoni/eccellenti in qualche materia;
- l’attitudine allo studio autonomo e all’uso di adeguate strategie di apprendimento;
- la presenza di capacità e abilità che consentono di colmare le lacune individuate;
- l’acquisizione di competenze disciplinari e trasversali;
- il curriculum scolastico complessivo.

Nei parametri delle singole discipline vengono considerati in particolare:

- i voti delle singole prove (scritti, orali e pratiche);

- l'andamento dei voti nel corso del periodo;
- l'interesse e la partecipazione all'attività didattica;
- l'impegno nello studio individuale
- la tenuta e l'utilizzo del materiale scolastico.

Per la formulazione dei giudizi e per l'attribuzione dei voti quindi si considerano indicatori:

- cognitivi (conoscenza, comprensione, applicazione, analisi, sintesi, elaborazione personale);
- educativi (frequenza, interesse, impegno, partecipazione, metodo di studio, comportamento).

7.2 GRIGLIA DI VALUTAZIONE INSERITA NEL PTOF

Acquisizione delle conoscenze	livello	Applicazione conoscenze	livello	Comprensione, analisi, rielaborazione, capacità di soluzione dei problemi e abilità realizzative	livello	Voto Risultante
Rifiuto totale	1	Non verificabili	1	Non verificabili	1	1
Rifiuto verifica (ingiustificato)	2	Non verificabili	2	Non verificabili	2	2
Livello pressoché nullo	3	Non riesce ad applicare le scarse conoscenze commette gravi errori espressivi	3	Non si orienta anche se guidato. Scarsa acquisizione di capacità tecniche	3	3
Conoscenze molto sommarie, frammentarie e limitate a pochi argomenti	4	Non riesce a risolvere completamente i problemi (o le esperienze di laboratorio). Si esprime in modo non corretto utilizzando termini inadeguati	4	Difficoltà d'analisi e nella soluzione di problemi già trattati. Lentezza nel lavoro e scarsa applicazione	3 – 4	4
Conoscenze superficiali, errori nell'uso della terminologia	5	Qualche difficoltà nella gestione delle tecniche di soluzione dei problemi (o delle esperienze di laboratorio). Insicuro e impreciso nell'espressione	5	Fragile nell'analisi e nella rielaborazione se non opportunamente guidato Applicazione nel lavoro non continua	4 – 5	5
Conoscenze di base adeguate ma non approfondite	6	Qualche imprecisione nell'uso delle tecniche di soluzione che gestisce in modo adeguato anche se meccanico. Non commette errori gravi nella comunicazione	6 7	Studio mnemonico, imprecisione nell'analisi e insicurezza nell'elaborazione Livelli realizzativi appena accettabili	5	6

Acquisizione delle conoscenze	livello	Applicazione conoscenze	livello	Comprensione, analisi, rielaborazione, capacità di soluzione dei problemi e abilità realizzative	livello	Voto Risultante
Conoscenze adeguate, chiare e complete	7	Applica e risolve con consapevolezza. Comunicazione corretta e terminologia adeguata	7 8	Si orienta in modo autonomo nelle situazioni ma effettua analisi superficiali. Tecnica e applicazione nelle realizzazioni a livello accettabile	6 – 7	7
Conoscenze complete e ben approfondite	8 9	Applica e risolve problemi complessi con consapevolezza Espone con proprietà e padronanza di linguaggio	8 9	E' autonomo nell'effettuare analisi complete ed opportune sintesi Lavora con costanza e raggiunge buoni risultati a livello tecnico	8 – 9	8 9
Conoscenze complete, ben approfondite, arricchite da autonome ricerche e da contributi personali	9 10	Applica autonomamente le sue conoscenze approfondendo, ricercando e trovando nuove soluzioni. Gestisce con chiarezza e autonomia lo strumento linguistico, ricchezza e padronanza lessicale.	9 10	Comprende, analizza e rielabora anche situazioni complesse o nuove in modo personale, originale e consapevole; stabilisce autonomamente relazioni tra gli elementi . E' fortemente motivato alla conclusione dei lavori e mostra buone abilità realizzative	10	10

Per il colloquio d'esame sarà utilizzata la griglia nazionale.

8 SVOLGIMENTO PROVE INVALSI

La classe V° A CHIMICA ha svolto le prove INVALSI di grado 13 (obbligatorie per l'ammissione all'esame di stato) secondo il seguente calendario:

Tipo di prova	Data di effettuazione
ITALIANO	02/03/26
MATEMATICA	04/03/26
INGLESE writing	03/03/26
INGLESE listening	03/03/26

9 DATE E TRACCE DELLE SIMULAZIONI DELLA PRIMA PROVA E DELLA SECONDA PROVA

PRIMA PROVA SCRITTA (VEDI ALLEGATO)

SIMULAZIONE 1: 14 Maggio 2026

SEGUE GRIGLIA DI VALUTAZIONE SIMULAZIONI PRIMA PROVA

Tipologia A – Analisi e produzione di un testo letterario italiano

Nome _____ Cognome _____ Classe _____

	INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
INDICATORI GENERALI (60 punti)	INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale	1	Organicità, organizzazione complessa.	18-20	
		2	Organizzazione articolata, coerente, coesa.	15-17	
		3	Organizzazione schematica o lineare con sostanziale coerenza logica.	12-14	
		4	Organizzazione talvolta incoerente e coesione testuale approssimativa.	10-11	
		5	Disorganicità e scarsa coesione.	8-9	
		6	Assenza di organizzazione, coesione e coerenza.	5-7	
	INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	1	Correttezza, ricchezza lessicale e fluidità del discorso..	18-20	
		2	Correttezza grammaticale, proprietà lessicale e fluidità del discorso	15-17	
		3	Complessiva correttezza, pur in presenza di lievi errori grammaticali e di imprecisioni lessicali.	12-14	
		4	Errori grammaticali e improprietà lessicali.	10-11	
		5	Frequenti errori grammaticali e improprietà lessicali.	8-9	
		6	Gravi e diffusi errori grammaticali e numerose improprietà lessicali.	5-7	
	INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	1	Conoscenze ricche e complete, rielaborate criticamente in modo originale.	18-20	
		2	Conoscenze esaurienti e rielaborate in modo critico e personale.	15-17	
		3	Conoscenze essenziali, parzialmente rielaborate in modo personale e/o critico.	12-14	
		4	Conoscenze generiche e/o incomplete; giudizi critici superficiali.	10-11	
		5	Conoscenze e giudizi critici poveri e/o non pertinenti.	8-9	
		6	Conoscenze e giudizi critici nulli o quasi nulli.	5-7	
INDICATORI SPECIFICI (40 punti)	INDICATORE 4 Comprensione e analisi - Rispetto dei vincoli posti nella consegna. • Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici • Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta).	1	Comprensione approfondita del testo ed analisi articolata.	18-20	
		2	Piena comprensione del testo e analisi corretta.	15-17	
		3	Comprensione ed analisi del testo complessivamente corrette.	12-14	
		4	Comprensione generica del significato ed errori non gravi nell'analisi del testo.	10-11	
		5	Gravi errori nella comprensione e nell'analisi del testo.	8-9	
		6	Analisi assente o gravemente lacunosa.	5-7	
		1	Interpretazione del testo ampia, approfondita e articolata, adeguatamente sostenuta da riferimenti testuali.	18-20	

INDICATORE 5 Produzione -Interpretazione corretta e articolata del testo.	2	Interpretazione complessiva corretta e articolata, sostenuta da qualche riferimento testuale.	15-17
	3	Interpretazione del testo complessivamente corretta.	12-14
	4	Interpretazione generica del significato del testo.	10-11
	5	Gravi errori nell'interpretazione del testo.	8-9
	6	Interpretazione assente o gravemente lacunosa.	5-7

PUNTEGGIO TOTALE: / 100

CONVERSIONE IN VENTESIMI: / 20

La/Il presidente

Tipologia B – Analisi e produzione di un testo argomentativo

	INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
INDICATORI GENERALI (60 punti)	INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale	1	Organicità, organizzazione complessa.	18-20	
		2	Organizzazione articolata, coerente, coesa.	15-17	
		3	Organizzazione schematica o lineare con sostanziale coerenza logica.	12-14	
		4	Organizzazione talvolta incoerente e coesione testuale approssimativa.	10-11	
		5	Disorganicità e scarsa coesione.	8-9	
		6	Assenza di organizzazione, coesione e coerenza.	5-7	
	INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	1	Correttezza, ricchezza lessicale e fluidità del discorso.	18-20	
		2	Correttezza grammaticale, proprietà lessicale e fluidità del discorso	15-17	
		3	Complessiva correttezza, pur in presenza di lievi errori grammaticali e di imprecisioni lessicali.	12-14	
		4	Errori grammaticali e improprietà lessicali.	10-11	
		5	Frequenti errori grammaticali e improprietà lessicali.	8-9	
		6	Gravi e diffusi errori grammaticali e numerose improprietà lessicali.	5-7	
	INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	1	Conoscenze ricche e complete, rielaborate criticamente in modo originale.	18-20	
		2	Conoscenze esaurienti e rielaborate in modo critico e personale.	15-17	
		3	Conoscenze essenziali, parzialmente rielaborate in modo personale e/o critico.	12-14	
		4	Conoscenze generiche e/o incomplete; giudizi critici superficiali.	10-11	
		5	Conoscenze e giudizi critici poveri e/o non pertinenti.	8-9	
		6	Conoscenze e giudizi critici nulli o quasi nulli.	5-7	
INDICATORI SPECIFICI (40 punti)	INDICATORE 4 Comprensione e analisi • Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	1	Comprensione approfondita del testo ed analisi articolata.	18-20	
		2	Piena comprensione del testo e analisi corretta.	15-17	
		3	Comprensione ed analisi del testo complessivamente corrette.	12-14	
		4	Comprensione generica del significato ed errori non gravi nell'analisi del testo.	10-11	
		5	Gravi errori nella comprensione e nell'analisi del testo.	8-9	
		6	Analisi assente o gravemente lacunosa.	5-7	
	INDICATORE 5 Produzione • Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti • Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	1	Argomentazione articolata, ricca, convincente. Riferimenti culturali ampi ed originali.	18-20	
		2	Argomentazione chiara, solida, convincente. Riferimenti culturali ampi.	15-17	
		3	Argomentazione e riferimenti culturali semplici ma adeguati.	12-14	
		4	Argomentazione e riferimenti culturali superficiali e non sempre presenti.	10-11	
		5	Argomentazione riferimenti culturali carenti e/o scorretti.	8-9	
		6	Assenza di argomentazione e di riferimenti culturali.	5-7	

PUNTEGGIO TOTALE: / 100

CONVERSIONE IN VENTESIMI: / 20

La/Il presidente

Tipologia C – Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo

	INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
INDICATORI GENERALI (60 punti)	INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale	1	Organicità, organizzazione complessa.	18-20	
		2	Organizzazione articolata, coerente, coesa.	15-17	
		3	Organizzazione schematica o lineare con sostanziale coerenza logica.	12-14	
		4	Organizzazione talvolta incoerente e coesione testuale approssimativa.	10-11	
		5	Disorganicità e scarsa coesione.	8-9	
		6	Assenza di organizzazione, coesione e coerenza.	5-7	
	INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	1	Correttezza, ricchezza lessicale e fluidità del discorso..	18-20	
		2	Correttezza grammaticale, proprietà lessicale e fluidità del discorso	15-17	
		3	Complessiva correttezza, pur in presenza di lievi errori grammaticali e di imprecisioni lessicali.	12-14	
		4	Errori grammaticali e improprietà lessicali.	10-11	
		5	Frequenti errori grammaticali e improprietà lessicali.	8-9	
		6	Gravi e diffusi errori grammaticali e numerose improprietà lessicali.	5-7	
	INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	1	Conoscenze ricche e complete, rielaborate criticamente in modo originale.	18-20	
		2	Conoscenze esaurienti e rielaborate in modo critico e personale.	15-17	
		3	Conoscenze essenziali, parzialmente rielaborate in modo personale e/o critico.	12-14	
		4	Conoscenze generiche e/o incomplete; giudizi critici superficiali.	10-11	
		5	Conoscenze e giudizi critici poveri e/o non pertinenti.	8-9	
		6	Conoscenze e giudizi critici nulli o quasi nulli.	5-7	
INDICATORI SPECIFICI (40 punti)	INDICATORE 4 • Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione. • Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione.	1	Sviluppo organico e aderente alla traccia in tutti i passaggi, coerenza ed efficacia nella formulazione del titolo e della paragrafazione.	18-20	
		2	Sviluppo organico e aderente alla traccia; coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione.	15-17	
		3	Sviluppo globalmente organico e aderente alla traccia; complessiva coerenza nella formulazione del titolo e della paragrafazione.	12-14	
		4	Sviluppo parzialmente organico ed aderente alla traccia; scarsa coerenza nella formulazione del titolo e della paragrafazione.	10-11	
		5	Sviluppo disorganico, poco aderente alla traccia; mancanza di coerenza nella formulazione del titolo e della paragrafazione.	8-9	
		6	Sviluppo frammentario e non pertinente alla traccia; mancanza del titolo e dell'eventuale paragrafazione.	5-7	
		1	Conoscenze e riferimenti culturali ricchi e originali, ampiamente ed efficacemente articolati.	18-20	
		2	Conoscenze e riferimenti culturali esaurienti ed	15-17	

INDICATORE 5 Produzione • Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione		articolati in modo efficace.	
	3	Conoscenze e riferimenti culturali corretti ed adeguatamente articolati.	12-14
	4	Conoscenze e riferimenti culturali e loro articolazione generici e/o incompleti.	10-11
	5	Conoscenze e riferimenti culturali poveri e scarsamente articolati.	8-9
	6	Conoscenze e riferimenti culturali e loro articolazione nulli o quasi nulli.	5-7

PUNTEGGIO TOTALE: / 100 CONVERSIONE IN VENTESIMI: / 20

La/Il presidente

SECONDA PROVA SCRITTA (VEDI ALLEGATO)

SIMULAZIONE 1: 6 Aprile 2026

SEGUE GRIGLIA DI VALUTAZIONE SIMULAZIONE SECONDA PROVA

Griglia di valutazione per la simulazione di seconda prova esame di stato 2024

INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Articolazione *CHIMICA E MATERIALI* - Chimica analitica strumentale e Laboratorio

Prima parte obbligatoria (svolgimento del tema di materia)

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punteggio
			CAS
Conoscere e Comprendere. Dimostrare padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	1	<ul style="list-style-type: none">Non dimostra padronanza alcuna delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	0 - 1
	2	<ul style="list-style-type: none">Dimostra una generica e parziale padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	2 - 3
	3	<ul style="list-style-type: none">Dimostra una soddisfacente padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	4 - 5
	4	<ul style="list-style-type: none">Conosce pienamente i nuclei fondanti della disciplina.	6
Sviluppare Sviluppare padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella	1	<ul style="list-style-type: none">Non dimostra alcuna competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	0 - 1
	2	<ul style="list-style-type: none">Dimostra una generica e parziale competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	2 - 3
	3	<ul style="list-style-type: none">Dimostra una soddisfacente competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	4 - 5
	4	<ul style="list-style-type: none">Dimostra piena competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	6

loro risoluzione.			
Elaborare Elaborare la traccia con completezza e pertinenza, con coerenza e correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	1	<ul style="list-style-type: none"> Non spiega le scelte adottate e non elabora la traccia e/o gli esercizi proposti. Non sa collegare con pertinenza e tantomeno completezza i dati forniti e discutere la loro coerenza. 	1
	2	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con una generica e parziale pertinenza. Sa collegare solo in maniera incompleta i dati forniti e discutere la loro coerenza. 	2
	3	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con soddisfacente pertinenza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza, ma con qualche incertezza. 	3
	4	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con piena pertinenza e completezza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza in maniera corretta. 	4
Argomentare Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali in modo chiaro e esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	1	<ul style="list-style-type: none"> Motiva in modo confuso le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Non discute la strategia risolutiva. 	1
	2	<ul style="list-style-type: none"> Motiva in modo parziale le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Discute sommariamente la strategia risolutiva. 	2
	3	<ul style="list-style-type: none"> Motiva le scelte adottate, utilizzando un linguaggio scientificamente adeguato, anche se con qualche incertezza. Discute in maniera complessivamente corretta la strategia risolutiva. 	3
	4	<ul style="list-style-type: none"> Motiva in modo completo ed esauriente le scelte adottate con un linguaggio scientificamente adeguato. Discute in maniera completa e esauriente la strategia risolutiva. 	4
Punteggio parte obbligatoria CAS			___ /20

Seconda parte (due quesiti a scelta su quattro)

Indicatori	Livelli	Descrittori	Quesito 1 Punteggio	Quesito 2 Punteggio
			CAS	CAS
Conoscere e comprendere Dimostrare padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	1	<ul style="list-style-type: none"> Non dimostra padronanza alcuna delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina. 	0 - 1	0 - 1
	2	<ul style="list-style-type: none"> Dimostra una generica e parziale padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina. 	2 - 3	2 - 3
	3	<ul style="list-style-type: none"> Dimostra una soddisfacente padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina. 	4 - 5	4 - 5
	4	<ul style="list-style-type: none"> Conosce pienamente i nuclei fondanti della disciplina. 	6	6
Sviluppare Sviluppare padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	1	<ul style="list-style-type: none"> Non dimostra alcuna competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione. 	0 - 1	0 - 1
	2	<ul style="list-style-type: none"> Dimostra una generica e parziale competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione. 	2 - 4	2 - 4
	3	<ul style="list-style-type: none"> Dimostra una soddisfacente competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione. 	5 - 6	5 - 6
	4	<ul style="list-style-type: none"> Dimostra piena competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione. 	7	7
Elaborare Elaborare la traccia con completezza e pertinenza, con coerenza e correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	1	<ul style="list-style-type: none"> Non spiega le scelte adottate e non elabora la traccia e/o gli esercizi proposti. Non sa collegare con pertinenza e tantomeno completezza i dati forniti e discutere la loro coerenza. 	1	1
	2	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con una generica e parziale pertinenza. Sa collegare solo in maniera incompleta i dati forniti e discutere la loro coerenza. 	2	2

	3	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con soddisfacente pertinenza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza, ma con qualche incertezza. 	3	3
	4	<ul style="list-style-type: none"> Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con piena pertinenza e completezza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza in maniera corretta. 	4	4
Argomentare Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali in modo chiaro e esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	1	<ul style="list-style-type: none"> Motiva in modo confuso le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Non discute la strategia risolutiva. 	0	0
	2	<ul style="list-style-type: none"> Motiva in modo parziale le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Discute sommariamente la strategia risolutiva. 	1	1
	3	<ul style="list-style-type: none"> Motiva le scelte adottate, utilizzando un linguaggio scientificamente adeguato, anche se con qualche incertezza. Discute in maniera complessivamente corretta la strategia risolutiva. 	2	2
	4	<ul style="list-style-type: none"> Motiva in modo completo ed esauriente le scelte adottate con un linguaggio scientificamente adeguato. Discute in maniera completa e esauriente la strategia risolutiva. 	3	3
Punteggio per esercizio			___ /20	___ /20
Punteggio medio seconda parte			___ /20	
Punteggio medio seconda prova (prima e seconda parte)			___ / 20	

Studente: _____

Punteggio totale: _____/20

La commissione:

Il presidente:

10. PROGRAMMI DELLE SINGOLE DISCIPLINE

10.1. Italiano

10.2. Storia

10.3. Inglese

10.4. Matematica

10.5. Analisi chimica strumentale e laboratorio

10.6. Chimica Organica e Biochimica e laboratorio

10.7. Tecnologie chimiche industriali

10.8. Religione

10.1. ITALIANO

Itis Stanislao Cannizzaro di Colleferro
Classe 5 Corso serale indirizzo Chimica
A.S. 2025-2026

PROGRAMMA DI ITALIANO

Classe: VA CHIMICA **PROF.SSA MAURA SARAO**

Anno Scolastico: 2025/2026

Libri di Testo:

1. Qualcosa che sorprende 3.1, Dall'età postunitaria al primo Novecento (G.Baldi-S.Giusso-M.Razetti-G.Zaccaria)
2. Qualcosa che sorprende 3.2, Dal periodo tra le due guerre ai giorni nostri

LIBRO 1: Qualcosa che sorprende 3.1

UNITÀ 1:L'Età Postunitaria

Capitolo 1: La Scapigliatura

- Emilio Praga

Poesia letta: "La Strada Ferrata" da trasparenze

Capitolo 2: Giosuè Carducci

- La vita
- L'Evoluzione Ideologica e letteraria
- La Prima fase della produzione carducciana: Juvenilia,Levia Gravia, Giambi ed Epodi
- Le Rime nuove
- Le Odi Barbare
- Rime e Ritmi
- Carducci critico e prosatore

Capitolo 3: Scrittori europei nell'Età del Naturalismo

- Il Naturalismo Francese

1. Emile Zola

- Il Romanzo inglese dell'Età Vittoriana
- Il Romanzo Russo

1. Fiodor Dostoevskij

- Gli Scrittori italiani nell'Età del Verismo

Solo la vita di Luigi Capuana

Capitolo 4: Giovanni Verga

- La vita
- Le Prime Opere
- La Poetica e la tecnica Narrativa
- La visione della Realtà e la Concezione della Letteratura
- Il Ciclo dei Vinti
- I Malavoglia
- Il Mastro-don Gesualdo

UNITÀ 2: Il Decadentismo

- La visione del mondo Decadente
- La Poetica del Decadentismo
- Temi e miti della letteratura decadente

Capitolo 1: Baudelaire

- Baudelaire, tra Romanticismo e Decadentismo

1. Charles Baudelaire (Vita)

Capitolo 3: Gabriele D'Annunzio

- La vita
- I Romanzi del Superuomo

Brano letto: “Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti” dal *Piacere*

- Le Opere Drammatiche
- Alcyone

Poesia letta: “La Pioggia nel Pineto”

- Il Periodo Notturmo

Capitolo 4: Giovanni Pascoli

- La vita
- La visione del mondo
- La Poetica
- L'ideologia Politica
- Myricae

Poesia letta: “ X Agosto”

UNITÀ 3 Il Primo Novecento

- La Lingua
- Le Caratteristiche della Produzione Letteraria

Capitolo 1: La Stagione delle Avanguardie

- I Futuristi: Filippo Tommaso Marinetti

Poesia letta: “Bombardamento”

Capitolo 3: Italo Svevo

- La Vita
- La cultura di Svevo
- Il primo romanzo: Una Vita
- Senilità

- La coscienza di Zeno

Opera letta: Il fumo

Capitolo 4: Luigi Pirandello

- La vita
- La visione del mondo
- La poetica dell'umorismo
- Le poesie e le novelle

Poesia letta: Il Treno ha fischiato

- Il Romanzo: Il fu Mattia Pascal

Lettura della “Costruzione della nuova identità e la sua crisi”

LIBRO 2: Qualcosa che sorprende 3.2

Capitolo 3: Umberto Saba

- La Vita
- Il Canzoniere

Brano letto: "A Mia Moglie"

Capitolo 4: Giuseppe Ungaretti

- La vita
- L'Allegria

Poesie Lette: Veglia

Soldati

Capitolo 5: L'Ermetismo

- Che cos'è l'ermetismo?
- **Salvatore Quasimodo**

1. La vita

2. "Ed è subito sera"

Capitolo 6: Eugenio Montale

- La vita
- Ossi di Seppia

Poesie lette: "Merigiare Pallido e Assorto"

FIRMA DOCENTE

10.2. STORIA

Itis Stanislao Cannizzaro di Colleferro

Classe 5 indirizzo Chimica

A.S. 2025-2026

PROGRAMMA DI STORIA

Classe: VA CHIMICA PROF.SSA MAURA SARAO

Anno Scolastico: 2025/2026

Libri di Testo:

1. PROFILI STORICI 3 XXI SECOLO -LE RAGIONI DELLA STORIA (1900-OGGI)-

Andrea Giardina, Giovanni Sabbatucci, Vittorio Vidotto

UNITÀ 1: L'Alba del '900

Capitolo 1: La società di massa

- Masse, individui e relazioni sociali
- Sviluppo industriale e organizzazione del lavoro
- La costruzione della identità nazionale: scuola, esercito e suffragio universale
- Partiti di massa, sindacati e riforme sociali
- I partiti socialisti e la Seconda Internazionale
- I primi movimenti femministi
- La Chiesa di fronte alla società di massa
- Il nuovo nazionalismo e l'antisemitismo
- La crisi del positivismo e le nuove scienze

Capitolo 2: L'Europa e il mondo agli inizi del '900

- Le contraddizioni della Belle Époque
- Nuove alleanze in Europa e nuovi equilibri mondiali
- I focolai di crisi
- Le democrazie occidentali: Francia e Gran Bretagna
- • LE PAROLE DELLA STORIA Intellettuale
- Gli imperi centrali: Germania e Austria-Ungheria
- La Russia: la rivoluzione del 1905 e la guerra con il Giappone
- La Cina dall'Impero alla Repubblica
- L'imperialismo statunitense
- L'America Latina e la rivoluzione messicana

Capitolo 3: L'Italia giolittiana

- La crisi di fine secolo
- La svolta liberale
- Decollo dell'industria e questione meridionale
- Giolitti e le riforme
- Il giolittismo e i suoi critici
- La guerra di Libia e il tramonto del giolittismo
- Socialisti e cattolici
- La crisi del sistema giolittiano

UNITÀ 2: Grande Guerra e rivoluzione

Capitolo 4: La prima guerra mondiale e la rivoluzione russa

- L'Europa verso la guerra
- Una reazione a catena
- 1914-15: dalla guerra di movimento alla guerra di posizione
- 1915: l'intervento dell'Italia
- Lo stallo dei fronti di guerra (1915-16)
- Guerra di trincea e nuove tecnologie
- La mobilitazione del "fronte interno"
- 1917: l'anno della svolta
- La rivoluzione russa: da febbraio a ottobre
- La rivoluzione russa: dittatura e guerra civile
- 1918: la sconfitta degli imperi centrali
- Il trattato di pace. Vincitori e vinti
- Il mito e la memoria della Grande Guerra

Capitolo 5: L'eredità della Grande Guerra

- L'Europa dopo la Grande Guerra: la crisi economica
- Le trasformazioni della società
- Il problema delle minoranze
- Il "biennio rosso"
- La Repubblica in Germania
- Il dopoguerra in Francia e in Gran Bretagna
- La Russia di Lenin: il comunismo di guerra e la Nep
- L'Urss da Lenin a Stalin

Capitolo 6: Dopoguerra e fascismo in Italia

- Il dopoguerra e la "vittoria mutilata"
- Le forze politiche
- Il ritorno di Giolitti e l'occupazione delle fabbriche
- L'offensiva fascista
- Mussolini alla conquista del potere
- Verso lo Stato autoritario
- La dittatura a viso aperto
- Il contagio autoritario

UNITÀ 3: La crisi, i totalitarismi e la seconda guerra mondiale

Capitolo 7: La grande crisi: economia e società negli anni '30

- Sviluppo e squilibri economici negli anni '20
- Gli Stati Uniti: dal boom al crollo di Wall Street
- Il dilagare della crisi
- La crisi in Europa
- Il New Deal di Roosevelt
- Franklin Delano Roosevelt: "leone e volpe"
- Il nuovo ruolo dello Stato
- Nuovi consumi e comunicazioni di massa
- La scienza e la guerra
- La cultura della crisi

Capitolo 8: Totalitarismi e democrazie in Europa

- L'eclissi della democrazia
- Totalitarismo e politiche razziali

- L'ascesa del nazismo
- La costruzione del regime
- Politica e ideologia del Terzo Reich
- L'Urss e l'industrializzazione forzata
- Lo stalinismo, le grandi purghe, i processi
- Le democrazie e i fronti popolari
- La guerra civile in Spagna
- L'Europa verso la guerra

Capitolo 9: Il regime fascista in Italia

- Lo Stato fascista
- Un totalitarismo imperfetto
- Scuola, cultura, informazione
- La politica economica e il mondo del lavoro
- La politica estera e l'Impero
- La stretta totalitaria e le leggi razziali
- L'antifascismo italiano

Capitolo 10: Il declino degli imperi coloniali

- La crisi dell'egemonia europea
- Rivoluzione e modernizzazione in Turchia
- Nazionalismo arabo e sionismo
- La Dichiarazione Balfour
- La lotta per l'indipendenza in India
- La guerra civile in Cina
- L'imperialismo giapponese
- L'Oriente in guerra
- L'Africa coloniale
- L'America Latina fra le due guerre mondiali

Capitolo 11: La seconda guerra mondiale

- Le origini e lo scoppio della guerra
- L'attacco alla Polonia
- La disfatta della Francia e la resistenza della Gran Bretagna
- L'Italia e la "guerra parallela"
- 1941: l'entrata in guerra di Urss e Stati Uniti
- Resistenza e collaborazionismo nei paesi occupati
- La Shoah
- Le battaglie decisive
- Dallo sbarco in Sicilia allo sbarco in Normandia
- L'Italia: la caduta del fascismo e l'armistizio
- Resistenza e guerra civile in Italia
- La fine della guerra e la bomba atomica

UNITÀ 4: Il Mondo diviso

Capitolo 12: La guerra fredda

- La nascita dell'Onu
- I nuovi equilibri mondiali
- Ricostruzione e riforme
- L'Urss e le "democrazie popolari"
- Rivoluzione in Cina, guerra in Corea
- Mao Zedong, il "Grande timoniere"

- Il Giappone: da nemico ad alleato
- Guerra fredda e coesistenza pacifica
- Le democrazie europee e l'avvio dell'integrazione economica
- Distensione e confronto. Gli anni di Kennedy e Kruscev
- Nuove tensioni nei due blocchi: guerra del Vietnam e crisi cecoslovacca
- La Cina di Mao Zedong

Capitolo 13: La decolonizzazione e il Terzo Mondo

- La crisi degli imperi coloniali
- L'indipendenza dell'India
- Le guerre d'Indocina
- Il mondo arabo e la nascita di Israele
- L'Egitto di Nasser e la crisi di Suez
- L'indipendenza del Maghreb
- Le guerre arabo-israeliane
- Tradizionalismo e modernizzazione in Turchia e Iran
- L'indipendenza dell'Africa subsahariana
- Il Terzo Mondo: non allineamento e sottosviluppo
- Il manifesto di Bandung
- Dittature e populismi in America Latina

Capitolo 14: L'Italia repubblicana

- L'Italia nel 1945
- La Repubblica e la Costituente
- La Costituzione e il trattato di pace
- Il tempo delle scelte
- De Gasperi e il centrismo
- Il "miracolo economico"
- Il centro-sinistra e le riforme

Capitolo 15: La civiltà dei consumi

- La crescita demografica
- Il boom economico
- Nuovi consumi e politiche sociali
- Le nuove frontiere della scienza e della tecnologia
- Le imprese spaziali
- Un pianeta più piccolo: trasporti e comunicazioni di massa
- Critica del consumismo e contestazione giovanile
- Il nuovo femminismo
- Chiesa e società: il Concilio Vaticano II

UNITÀ 5: La rottura degli equilibri

Capitolo 16: Anni di cambiamento

- La rottura degli equilibri
- Anni di cambiamento
- La fine dell'età dell'oro": la crisi petrolifera
- I problemi dell'ambiente
- Crisi delle ideologie e terrorismo
- Gli Stati Uniti: da Nixon a Reagan
- L'Unione Sovietica: da Brežnev a Gorbačev

FIRMA DOCENTE

10.3. INGLESE

PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE

Classe: VA CHIMICA

PROF.SSA ELEONORA ASTAZI

Anno Scolastico: 2025/2026

Materiali didattici:

- A Matter of Life 4th Edition (English for Chemistry, Biology and Biotechnology)
Paola Briano-Maria Grazia Anerdi, Edisco
- Training for successful Invalsi, Silvia Minardi, Sanoma
- SpeakUp, rivista mensile

Module 2 - More Wonders of Chemistry

UNIT 2: The Chemistry of the living world

- Nucleic Acids

Vocabulary: Terms related to Nucleic Acids

Module 3 - Microbes and Biotechnology

UNIT 1: A microscopic World

- Microbes- The factory of Everything
- Prokaryotes and Eukaryotes
- Bacteria and Viruses
- Eukaryotic microorganisms
- Growth requirements for microbes

Module 5 - Food World

UNIT 1: Eat Good, feel good

- **Healthy eating**
- **How to read food labels**
- **Food preservation 1**
- **Food preservation 2**

UNIT 2: Food Risks

- **What is food safety?**
- **Food-Borne illness**
- **Food-Borne pathogens**
- **Food Analysis**

Vocabulary: Terms related to the world of food

Terms related to food preservation and food additives
Terms related to food safety
Terms related to foodborne illness and pathogens
Terms related to food allergies and intolerances
Terms connected to eating disorders

Module 6 - Taking care of our planet

UNIT 1: Ecology

- What is Ecology?
- Ecosystems
- Biodiversity

UNIT 2: Planet Earth is in the danger Zone

- Earth's greatest threats
- Air Pollution
- Water Pollution

Vocabulary: Terms related to ecosystems and the environment
Terms related to the dangers threatening the Earth
Terms related to different types of pollution

Citizenship:

- European CV
- Cover letter
- Online reputation management

Listening and reading comprehension with SpeakUp (online magazine)

Luogo e Data

Colleferro 03/04/2026

Firma Docente

Astazi Eleonora

10.4. MATEMATICA

PROGRAMMA DI MATEMATICA **Insegnante De Sio Patrizia**

DERIVATE DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE

Concetto di derivata e sua definizione . Derivata destra e derivata sinistra. Significato geometrico della derivata. Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto. Continuità, derivabilità e relativo teorema. Punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente verticale. Derivate delle funzioni elementari. Regole di derivazione. Derivata di una funzione composta. Derivata di una funzione inversa. Derivate di ordine superiore. Differenziale di una funzione.

TEOREMI FONDAMENTALI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

Teoremi di Rolle e di Lagrange e relativa interpretazione geometrica.(senza dimostrazione) Conseguenze del teorema di Lagrange: intervalli di monotonia delle funzioni. Regola di De L'Hopital. Calcolo di limiti in forma indeterminata.

MASSIMI E MINIMI DI UNA FUNZIONE

Determinazione degli intervalli nei quali una funzione è crescente o decrescente. Massimi e minimi assoluti e relativi di una funzione. Criterio per l'esistenza di estremi relativi. Concavità di una curva. Punti di flesso a tangente orizzontale, verticale ed obliqua.

STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

Studio di una funzione. Studio del grafico di funzioni: razionali intere e fratte, irrazionali, esponenziali, logaritmiche.

IL CALCOLO INTEGRALE

Integrale indefinito e le sue proprietà. Integrali indefiniti immediati. Integrali immediati di funzioni composte. Metodi elementari di integrazione indefinita: integrazione per scomposizione, integrazione per parti, integrazione per sostituzione. Problema delle aree. Area del trapezoide. Definizione di integrale definito e suo significato geometrico. Proprietà dell'integrale definito.

Funzione integrale. Teorema di Torricelli. Legame tra l'integrale definito e le primitive di una funzione (formula di Newton-Leibniz).

Applicazioni del calcolo integrale: calcolo dell'area di una superficie piana, calcolo del volume di un solido di rotazione.

Educazione civica

Rischi e vantaggi nelle applicazioni dell'Intelligenza Artificiale.

10.5. ANALISI CHIMICA STRUMENTALE E LABORATORIO

Programma di analisi chimica strumentale, elaborazione dati e laboratorio

classe VA chimica

a.s. 2025/2026

Docente: Alessandra Faraoni

Metodi elettrochimici

Tecniche potenziometriche

principi teorici e applicazioni, elettrodi, classificazione e potenziali di elettrodo, classificazione degli elettrodi, elettrodi di riferimento (argento/cloruro d'argento, calomelano), elettrodo a vetro, pHmetro, titolazioni potenziometriche.

Elettrogravimetria

elettrolisi, tensione minima, sovratensione, tensione pratica, leggi di Faraday, previsione delle reazioni di cella, elettrogravimetria.

Tecniche conduttimetriche

principi teorici e applicazioni, conduttanza e conducibilità specifica, fattori che influenzano χ , conducibilità equivalente, legge di Kohlrausch, numero di trasporto, titolazioni conduttimetriche

Metodi Ottici

Introduzione ai metodi ottici

Natura della radiazione elettromagnetica, teoria corpuscolare e ondulatoria, grandezze che caratterizzano la radiazione elettromagnetica, rifrazione, interferenza, diffrazione, lo spettro elettromagnetico, interazioni tra radiazione e materia, transizioni elettroniche, vibrazionali e rotazionali, distribuzione di Boltzman, emissione atomica e molecolare, interesse qualitativo e quantitativo degli spettri atomici e molecolari.

Spettrofotometria UV/Visibile

Orbitali molecolari, cromofori, principali transizioni elettroniche, fattori che influenzano la posizione delle bande, effetto batocromo, legge di Lambert-Beer e sue deviazioni, analisi quantitativa. Schema a blocchi di uno spettrofotometro. Sorgenti, monocromatori, rivelatori, cuvette. Analisi qualitativa e quantitativa. Scelta della λ più idonea per effettuare l'analisi quantitativa. Retta di taratura e scelta dei criteri per costruirla. coefficiente di correlazione. Determinazione quantitativa del permanganato, del rame, del ferro. Analisi spettrofotometrica dell'olio d'oliva.

Spettrofotometria di assorbimento atomico

Spettri di assorbimento atomico, allargamento delle righe spettrali, relazione tra assorbimento atomico e concentrazione, strumentazione, lampade a catodo cavo e a scarica in radiofrequenza, atomizzatore a fiamma, principali tipi di fiamma, fornetto di grafite. Interferenze spettrali e non spettrali. Analisi qualitativa e quantitativa. Determinazione dei metalli mediante FAAS.

Spettroscopia di emissione atomica e al plasma

Principi teorici dell'emissione atomica a fiamma. Il plasma, principio di funzionamento ed applicazioni, plasma ad accoppiamento induttivo.

Spettrofotometria IR

Principi ed applicazioni. Modello classico e modello quantistico. Vibrazioni di stretching e di bending. Parametri caratteristici delle bande IR. Strumenti. FT-IR.

Metodi cromatografici

Introduzione alle tecniche cromatografiche

Classificazione delle tecniche cromatografiche, origine e sviluppi della cromatografia, basi della cromatografia, il cromatogramma, grandezze, equazioni e parametri fondamentali (costante di distribuzione, tempo e volume di ritenzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza), teoria del non equilibrio di Giddings, equazione di Van Deemter, risoluzione, tempi di lavoro, asimmetria dei picchi, capacità.

Cromatografia su strato sottile

Principi teorici e applicazioni, selettività e fattore di ritenzione, efficienza risoluzione, capacità, riproducibilità, principali fasi stazionarie e fasi mobili, rivelazione delle sostanze separate, analisi qualitativa.

Gas Cromatografia

Principi ed applicazioni, classificazione delle tecniche gascromatografiche, colonne capillari e impaccate, grandezze, parametri e prestazioni, programmata di temperatura, caratteristiche generali delle fasi, criteri di scelta del carrier, cromatografia dello spazio di testa principi generali della strumentazione utilizzata, iniettori per colonne impaccate e capillari, sistema split-splitless, caratteristiche generali dei rivelatori, FID ed ECD, analisi qualitativa e quantitativa, normalizzazione

interna con e senza fattore di risposta, taratura diretta, standardizzazione esterna, standardizzazione interna.

HPLC

Principi e applicazioni, classificazione delle tecniche HPLC. Cromatografia di adsorbimento-ripartizione, fasi stazionarie e fasi mobili, criteri per la scelta, prestazioni; cromatografia di esclusione, proprietà del gel, curva di selettività, fasi stazionarie, criteri per la scelta; cromatografia di scambio ionico, meccanismi di azione, classificazione delle resine, selettività, efficienza, influenza della forza ionica e del pH, gradiente di pH, fasi stazionarie e fasi mobili, criteri di scelta; cromatografia di affinità. Risoluzione e gradiente di polarità, principi generali della strumentazione utilizzata, pompe, sistemi di iniezione, sistemi per la realizzazione del gradiente di eluizione, colonne, rivelatori, analisi qualitativa e quantitativa, normalizzazione interna con e senza fattore di risposta, standardizzazione esterna, standardizzazione interna.

Trattamento statistico dei dati analitici
--

Teoria degli errori, accuratezza e precisione, distribuzione gaussiana, deviazione standard, distribuzione del t di Student, correlazione, regressione, criteri per scartare o meno un risultato discordante, Q-test. Sensibilità e limite minimo di rivelabilità.

10.6. CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA E LABORATORIO

PROGRAMMA DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Classe: VA CHIMICA

PROF. ROBERTO MARTELLA

Anno Scolastico: 2025/2026

Libri di Testo: Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo sanitario (Fabio Fanti)

Capitolo 2: La Cellula Procariotica e la crescita microbica

- Dimensioni, Forma e aggregazione dei batteri
- La Struttura generale delle cellule procariotiche
- La Membrana Cellulare dei procarioti
- Funzione e struttura della parete cellulare nei procarioti
- La parete cellulare dei batteri Gram Positivi
- La parete cellulare nei batteri Gram Negativi
- Le strutture esterne alla parte cellulare
- Il Citoplasma, il cromosoma batterico e i plasmidi
- I Ribosomi: Struttura, funzione e ruolo nella filogenesi
- Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche
- La divisione cellulare: gli eventi che la determinano
- La divisione cellulare nei procarioti: Scissione binaria
- La crescita batterica e la formazione di colonie
- Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche
- I parametri ambientali condizionano la crescita microbica
- La curva di crescita batterica

Capitolo 3: Il Metabolismo microbico

- Gli scambi di energia e materia fra organismi e ambiente
- La termodinamica e trasformazioni energetiche
- Gli Enzimi: Catalizzatori biologici
- Caratteristiche e proprietà degli enzimi
- I fattori che influenzano la catalisi enzimatica
- La regolazione dell'attività enzimatica
- Metabolismo, ATP ed energia per la cellula
- Vie cataboliche: la glicolisi
- Vie cataboliche: la respirazione cellulare
- Vie cataboliche: la fermentazione microbica (alcolica e lattica)

Capitolo 7: I Microrganismi eucarioti

- La classificazione dei viventi
- Le caratteristiche dei protisti
- I funghi: struttura, fisiologia, riproduzione
- Gli ascomiceti: lieviti e muffe

Capitolo 8: Il DNA e la sintesi proteica

- IL DNA: custode dell'informazione genetica
- Il compattamento del DNA in eucarioti e procarioti
- Le caratteristiche del cromosoma batterico

- I plasmidi nelle cellule procariotiche
- La replicazione del DNA: un fenomeno complesso
- La funzione di telomeri e telomerasi
- I meccanismi di riparazione del DNA L'RNA svolge compiti molteplici
- I meccanismi della sintesi proteica
- Le fasi del processo: la trascrizione
- Le fasi del processo: la traduzione
- La regolazione dell'espressione genica nei procarioti

Capitolo 15: I processi biotecnologici

- I fermentatori o bioreattori

Capitolo 16: Prodotti ottenuti da processi biotecnologici

- Produzione della Birra

EDUCAZIONE CIVICA: ANTIBIOTICO RESISTENZA

FIRMA DOCENTE:

10.7. TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Tecnologie Chimiche Industriali

Professoressa Frattali Ombretta

Professoressa Coluzzi Patrizia

Polimeri

Terminologia e nomenclatura. Classificazione, Configurazione e struttura Policondensazione e poliaddizione Le tecniche di polimerizzazione: in massa, in soluzione, in dispersione (in perle), in emulsione, in fase gassosa, con precipitazione del polimero, interfacciale.

Processi di polimerizzazione e produzione PE, PET e polipropilene. Dalla plastica alla bioplastica; impatto ambientale e risorse rinnovabili. Laboratorio: sintesi di una bioplastica con estrazione dell'amido e preparazione del film plastico.

Equilibri liquido-vapore

Equilibri liquido vapore per sistemi ad un componente, equazione di Clausius Clapeyron e di Antoine. Sistemi ideali a due componenti completamente miscibili: leggi di Raoult e di Dalton, frazione molare. Diagramma di equilibrio liquido-vapore, P/x , T/x , e x/y , Costruzione diagrammi .Volatilità relativa, equazione e costruzione della curva di equilibrio $x:y$ Sistemi reali a due componenti completamente miscibili, deviazione dal comportamento ideale: miscele azeotropiche di massima e di minima, curve tensione di vapore/concentrazione, diagrammi di equilibrio liquido-vapore, curve di ebollizione e di rugiada. Equilibri gas liquido e legge di Henry.

Distillazione

Distillazione per rettifica continua, principio e schema generale con colonna a piatti e ad esaurimento. Distillazione in rettifica continua: bilancio materia Condizioni di applicabilità del metodo di McCabe e Thiele. Retta di lavoro per la zona di arricchimento. Rappresentazione della retta di lavoro nella zona di arricchimento e grafico x/y . Retta di lavoro nella zona di esaurimento. Le condizioni dell'alimentazione, il parametro q . Equazione della retta q di intersezione tra le due rette di lavoro. Determinazione grafica del numero di stadi. Scelta del rapporto di riflusso: R_{min} e R_{op} . Tipi di piatti, efficienza della colonna. Piatti a campanelle, a valvole e forati (generalità) fattori che influenzano il corretto funzionamento dei piatti. Colonne a riempimento; materiali e prestazioni. Schemi di processo e di regolazione, secondo le norme UNICHIM. Altri metodi di distillazione: Distillazione Flash Distillazione discontinua o batch a singolo stadio e a stadi multipli con riflusso costante e riflusso variabile. Stripping: Dimensionamento di una colonna di stripping Applicazione metodo grafico per il calcolo del n. di stadi per stripping Distillazione estrattiva Distillazione azeotropica di una miscela di etanolo e acqua. Distillazione azeotropica: acqua- acido acetico. Distillazione in corrente di vapore Schemi di processo e di regolazione per le varie tipologie di distillazione. Disegno impianto di distillazione per rettifica continua

Assorbimento e strippaggio

Principio, applicazioni, schema di processo e caratteristiche soluto e solvente. Legge di Fick e coefficiente di trasferimento globale Dimensionamento di una colonna di assorbimento, bilancio di materia e retta di lavoro. Colonne a riempimento e a piatti per assorbimento e strippaggio .

Assorbimento chimico, Mea - Dea Impianto di assorbimento gas acidi con MEA. Dimensionamento e disegno di impianti di stripping e di impianti di assorbimento.

Il petrolio

Sviluppo dell'industria Petrolifera, formazione e origine del petrolio. Il grezzo composizione e parametri di caratterizzazione. Caratteristiche del grezzo e frazioni petrolifere. Lavorazione del petrolio: aspetti generali, trattamenti preliminari e desalting. Frazionamento del grezzo: topping e vacuum. Cracking catalitico a letto fluido: aspetti termodinamici, diagramma di Francis. Aspetti cinetici e catalizzatore: zeolite, reattore e rigeneratore a letto fluido. Reforming catalitico: aspetti termodinamici e cinetici, catalizzatore bifunzionale, Processo e impianto di idrodesolforazione e il platforming. Processo di alchilazione: condizioni, reazioni e impianto Isomerizzazione processo, condizioni e impianto. Schema generale di produzione delle benzine. Processo produzione metanolo e MTBE. Processi di raffinazione: desolforazione chimica e catalitica.

Estrazione Liquido-Liquido

Schema di principio, l'equilibrio di ripartizione, costante di ripartizione e principali applicazioni. Sistemi a completa immiscibilità: modi di conduzione a stadio singolo e multiplo. Stadio multiplo in controcorrente, a correnti incrociate e frazionata. Caratteristiche solvente e diluente..

Estrazione Solido-Liquido

Principali impieghi dell'estrazione solido/liquido, meccanismo, fattori che la influenzano. Diagrammi ternari e bilancio di materia. Lo stadio ideale nell'estrazione solido/liquido, suddivisione del miscuglio d'estrazione, linee d'equilibrio. Estrazione a stadio singolo e multiplo.

Rappresentazione grafica e controlli

Rappresentazione grafica dei processi chimici secondo le norme Unichim. Controlli automatici e anello di regolazione. Controlli della T negli scambiatori, del livello nei serbatoi e delle portate di ingresso e di uscita dalle diverse apparecchiature. Principali controlli automatici e di regolazione relativi alle operazioni unitarie svolte: distillazione, assorbimento stripping ed estrazione.

Educazione Civica

Parametri tecnici caratterizzanti le benzine, NOR e NOM, volatilità e contenuto in Pb, S, Benzene ed etanolo. Il problema della sostituzione del piombo nelle benzine. Gasolio per motori Diesel e numero di Cetano. Normative Europee sul controllo delle emissioni dei gas di scarico e il problema delle misurazioni delle emissioni. Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.

Dalla plastica alla bioplastica; impatto ambientale e risorse rinnovabili. Inquinamento da microplastiche: studio della degradazione delle plastiche, formazione di micro e nanoplastiche, meccanismi di diffusione ambientale e analisi dei rischi per l'ecosistema e la salute umana.

10.8. RELIGIONE

Materia: Religione

Classe: V A CHIMICA

Anno scolastico 2025/2026

Insegnante: Paluzzi Barbara

RELAZIONE FINALE

Durante tutto l'anno la classe ha assunto un atteggiamento collaborativo e di interesse per le attività proposte, mostrando anche un'efficace capacità di organizzazione, soprattutto nei lavori di elaborazione scritta che hanno richiesto aiuto reciproco. Ciò è stato stimolante, produttivo ed ha favorito un clima sereno.

Non sono stati riscontrati problemi disciplinari, infatti, i rapporti sia tra di loro, che con l'insegnante sono stati corretti.

Quanto sopra detto, ha condotto ad un generalizzato buon rendimento didattico, per la disciplina in questione.

Data 15/05/2026

Firma
Barbara Paluzzi

Argomenti svolti nelle unità formative

Il dialogo interreligioso ed il suo contributo per la pace tra i popoli:

_ Religione e società contemporanea.

_ Le nuove forme di comunicazione.

Il concetto di libertà:

_ La libertà del singolo individuo.

- Giustizia e pace.

_ Il settimo Comandamento: NON RUBARE

_ A quali principi ispirarsi.

Il valore della persona umana:

- Il valore religioso del lavoro.
- La dignità del lavoro umano.
- Il lavoro come diritto fondamentale (Richiami alla Dichiarazione Universali dei Diritti umani)

Educazione alla convivenza:

- _ La Costituzione: fonte di convivenza.
- Immigrazione e razzismo.
- _ Da dove nasce il razzismo.
- Il concetto di diversità.
- Il concetto di uguaglianza (Parità di genere).

L' utilizzo dell' intelligenza artificiale ed i suoi risvolti etico-morali

La questione ecologica:

- _ Globalizzazione e sviluppo sostenibile.
- _ Vantaggi e svantaggi.
- _ La sfida ecologica.
- _ Sviluppo e salvaguardia dell'ambiente.
- _ La logica dello scarto.
- Il decalogo del consumo sostenibile.

Concetto di bene comune sia come valore etico morale, che prettamente cristiano:

- _ Il concetto di responsabilità sociale.
- _ Il valore della persona umana (Con riferimento in particolare ai primi due articoli della Dichiarazione universale dei diritti umani).
- Rapporto: giovani e fede.

Breve saggio sul volontariato:

- Il volontariato oggi.

Dopo il 15/05/2026 ci si riserva di trattare i seguenti argomenti

Bioetica:

- _ Di cosa si occupa.
- Cosa sono i Comitati Nazionali di Bioetica
- Il valore della vita umana oggi e nelle religioni monoteiste.

Datata 15/05/2026

Firma
Barbara Paluzzi

10.9. SCIENZE MOTORIE

ITIS "CANNIZZARO" COLLEFERRO
ANNO SCOLASTICO 2025/2026
PROGRAMMA SCIENZE MOTORIE
V ANNO

ABILITA' **competenze di base** **coinvolte**

CONOSCENZE

Sviluppo funzionale delle **capacità motorie** **(capacità condizionali e** **coordinative)**

resistenza (endurance, interval training)
forza (lavoro in circuito, anche con piccoli
sovraccarichi) velocità (progressioni, scatti,
prove ripetute)
mobilità articolare e stretching
Tornei individuali, a coppie e a squadre delle varie
discipline sportive

Sviluppo e miglioramento **delle tecniche sportive** **specifiche**

Effetti dell'attività motoria sui principali organi ed
apparati del corpo umano
Teoria dell'allenamento. Capacità condizionali e
coordinative
Principio di supercompensazione
Anatomia e fisiologia del sistema nervoso.
Metabolismi aerobici e anaerobici. Misurazione della
soglia tramite formula di Karvonen
Sintesi proteica e patologie correlate
Fabbisogno proteico giornaliero e indice di massa
corporea

EDUCAZIONE CIVICA:

Doping e tipologie di sostanze vietate
Disturbi dell'alimentazione

Calcio a 5: fondamentali individuali
Regole fondamentali Sviluppo del gioco

Pallavolo:
fondamentali individuali (palleggio, bagher, battuta e
schiacciata)
Regole fondamentali.
Sviluppo del gioco

Basket:
fondamentali individuali (palleggio, passaggio, tiro
a canestro)
Regole fondamentali
Sviluppo del gioco

PROF. FELICI LUCIANO

ALLEGATI

- **ALLEGATO 1 - COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE E FIRME**
- **ALLEGATO 2 - TRACCE SIMULAZIONI PRIMA PROVA D'ESAME**
- **ALLEGATO 3 - TRACCE SIMULAZIONI SECONDA PROVA D'ESAME**
- **ALLEGATO 4 – RELAZIONI FINALI DOCENTI**
- **ALLEGATO 5 – RELAZIONI FINALI DOCENTI**

ALLEGATO 2

TRACCE SIMULAZIONI PRIMA PROVA D'ESAME

Pag. 1/7

Sessione suppletiva 2018
Prima prova scritta



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
P000 - ESAMI DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

PROVA DI ITALIANO

Svolgi la prova scegliendo una delle quattro tipologie qui proposte.

TIPOLOGIA A - ANALISI DEL TESTO

Leonardo Sciascia, *Il lungo viaggio, in Il mare color del vino*.

Era una notte che pareva fitta apposta, un'oscurità cagliata¹ che a muoversi quasi se ne sentiva il peso. E faceva spavento, respiro di quella belva che era il mondo, il suono del mare: un respiro che veniva a spegnersi ai loro piedi. Stavano, con le loro valigie di cotone e i loro fagotti, su un tratto di spiaggia pietrosa, ripanata da colline, tra Gela e Licata, vi erano arrivati all'imbrunire, ed erano partiti all'alba dai loro paesi, paesi interni, lontani dal mare, aggruppati nell'arida plaga² del feudo. Qualcuno di loro, era la prima volta che vedeva il mare: e sgomentava il pensiero di dover attraversarlo tutto, da quella deserta spiaggia della Sicilia, di notte, ad un'altra deserta spiaggia dell'America, pure di notte. Perché i patti erano questi – lo di notte vi imbarco – aveva detto l'uomo: una specie di commesso viaggiatore per la parlantina, ma serio e onesto nel volto – e di notte vi sbarco: sulla spiaggia del Nujgonisi³, vi sbarco; a due passi da Nuovaorche... E chi ha parenti in America, può scrivervi che aspettino alla stazione di Trenton, dodici giorni dopo l'imbarco... Fatevi il conto da voi... Certo, il giorno preciso non posso assicurarvelo: mettiamo che c'è mare grosso, mettiamo che la guardia costiera stia a vigilare...

Un giorno più o un giorno meno, non vi fa niente: l'importante è sbarcare in America. L'importante era davvero sbarcare in America: come e quando non aveva poi importanza. [...] E avrebbero passato il mare, quel grande mare oscuro, e sarebbero approdati agli stoni e alle farnie dell'America, all'affetto dei loro fratelli zii nipoti cugini, alle calde ricche abbondanti case, alle automobili grandi come case. Duecentocinquanta mila lire: metà alla partenza, metà all'arrivo. Le tenevano, a modo di scapolati, tra la pelle e la camicia. Avevano venduto tutto quello che avevano da vendere, per racimolarle: la casa a terragna il mulo l'asino le provviste dell'annata il carterano le coltri. I più furbi avevano fatto ricorso agli usurai, con la segreta intenzione di fregarli; [...] "Vieni a cercarmi in America, sanguisuga: magari ti ridò i tuoi soldi, ma senza interesse, se ti riesce di trovarmi".

Il sogno dell'America traboccava di dollari; non più, il denaro, custodito nel logoro portafoglio o nascosto tra la camicia e la pelle, ma cacciato con noncuranza nelle tasche dei pantaloni, tirato fuori a manciate: come avevano visto fare ai loro parenti, che erano partiti morti di fame, magri e cotti dal sole; e dopo venti o trent'anni tornavano, ma per una breve vacanza, con la faccia piena e rosea che faceva bel contrasto coi capelli candidi.

Leonardo Sciascia nasce a Racalmuto, nell'entroterra agrigentino, l'8 gennaio 1921 e muore a Palermo il 20 novembre 1989. Nella sua produzione narrativa, che spazia dal "giallo" alla cronaca di fatti reali (racconto-inchiesta), prevale il carattere di denuncia etica e sociale. In questo racconto, esempio di "racconto-inchiesta" che fonde insieme piano inventivo e piano documentario, tratto dalla raccolta *"Il mare color del vino"*, Sciascia racconta la terribile beffa di cui sono vittime alcuni poveri contadini siciliani che, all'inizio del Novecento, vorrebbero emigrare in America per sfuggire a una vita di sterilità e miseria. Dopo aver preso accordi con un losco individuo, il signor Melfa, e avergli pagato un'ingente somma di denaro, gli emigranti si ritrovano di notte, pieni di paura ma anche di speranza, su una spiaggia vicino a Gela, e si imbarcano sulla nave che dovrebbe portarli a New York ma che li lascia invece sulla costa siciliana.

1. Comprensione del testo

Riassumi sinteticamente il contenuto del brano.

2. Analisi del testo

¹ Cagliata: densa, fitta.

² Aggruppati nell'arida plaga: raccolti sulla terra riarsa.

³ Nujgonisi: New Jersey, stato della costa atlantica degli Stati Uniti, dove si trova la città di Trenton. Il nome straniero è pronunciato con una storpiatura dialettale, come pure Nuovaorche per New York.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

- 2.1 Analizza l'aspetto formale (linguistico, lessicale, sintattico) del brano e le tecniche narrative utilizzate dall'autore.
- 2.2 Soffermati sul modo in cui viene descritto il paesaggio all'inizio del brano e spiega quale funzione sembra svolgere rispetto al gruppo degli emigranti.
- 2.3 Il discorso dell'uomo che organizza il viaggio (righe 7-12) appare carico di promesse e di nomi geografici sicilianizzati che appaiono quasi 'magici' alle orecchie degli emigranti. In che cosa rivela, tuttavia, la sua ambiguità?
- 2.4 Lo stato d'animo dei migranti si esprime tutto nelle loro riflessioni silenziose: in che modo, anche dal punto di vista retorico e stilistico, vengono resi la loro emozione e le loro confuse aspettative? (righe 21-22)

3. Interpretazione complessiva ed approfondimenti

Sulla base dell'analisi condotta, proponi una tua interpretazione complessiva del testo ed approfondiscila con opportuni collegamenti ad altri testi dell'autore o di autori a te noti che abbiano trattato temi di denuncia sociale e civile, in cui alla letteratura è assegnata la responsabilità di un "atto conoscitivo".

Puoi anche, in alternativa, approfondire la tua interpretazione facendo riferimento alle tue conoscenze storiche sul tema dell'emigrazione italiana, alle tue letture personali, alle tue esperienze ed alla tua percezione della figura del 'migrante' ieri e oggi.

TIPOLOGIA B - REDAZIONE DI UN "SAGGIO BREVE" O DI UN "ARTICOLO DI GIORNALE"

Scogli uno dei quattro ambiti proposti e sviluppa il relativo argomento in forma di «saggio breve» o di «articolo di giornale», utilizzando, in tutto o in parte, e nei modi che ritieni opportuni, i documenti e i dati forniti.

Se scegli la forma del «saggio breve» argomenta la tua trattazione, anche con opportuni riferimenti alle tue conoscenze ed esperienze di studio. Premetti al saggio un titolo coerente e, se vuoi, suddividilo in paragrafi.

Se scegli la forma dell'«articolo di giornale», indica il titolo dell'articolo e il tipo di giornale sul quale pensi che l'articolo debba essere pubblicato.

Per entrambe le forme di scrittura non superare cinque colonne di metà di foglio protocollo.

L. AMBITO ARTISTICO - LETTERARIO

ARGOMENTO: **La rappresentazione della pazienza nell'arte e nella letteratura.**



Urberto Boccioni, *Stati d'animo. Quelli che vanno* (seconda versione), olio su tela, 1911, New York, Museum of Modern Art



Jacques-Joseph (detto James) Tissot, *Addio, sul Mersey*, olio su tela, 1881 ca., collezione privata



Giorgio de Chirico, *L'addio dell'amico che parte all'amico che rimane*, olio su tela, 1950 ca.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

«[...] I primi raggi del sole, interrotti e comuschi, si allungavano sul mare quasi liscio. Io pensai che fra poco avrei veduto Napoli, il continente, le città, chissà quali moltitudini! E mi prese una smania improvvisa di partire, via da quella piazza, e da quella banchina.

Il pinoscafo era già là, in attesa. E al guardarlo, io sentii tutta la stranezza della mia tramontata infanzia.

[...] Come fui sul sedile accanto a Silvestro, nascosi il volto sul braccio, contro lo schienale. E dissi a Silvestro: - Sentii. Non mi va di vedere. Proccida mentre s'allontana, e si confonde, diventa come una cosa grigia... Preferisco fingere che non sia esistita. Perciò, fino al momento che non se ne vede più niente, sarà meglio ch'io non guardi là. Tu avvisami, a quel momento.

E rimasi col viso sul braccio, quasi in un malore senza nessun pensiero, finché Silvestro mi scosse con delicatezza, e mi disse: - Arturo, su, puoi svegliarti.

Intorno alla nostra nave, la marina era tutta uniforme, sconfinata come un oceano. L'isola non si vedeva più.»

Elsa MORANTE, *L'isola di Arturo*, Einaudi, Torino 1995 (prima ed. 1957)

«[...] Addio, ripeté 'Ntoni. Vedi che avevo ragione d'andarmene! qui non posso starmi. Addio, perdona tutti.

E se ne andò colla sua sporta sotto il braccio; poi, quando fu lontano, in mezzo alla piazza scura e deserta, che tutti gli usci erano chiusi, si fermò ad ascoltare se chindessero la porta della casa del nespolo, mentre il cane gli abbaiava dietro, e gli diceva col suo abbaiare che era solo in mezzo al paese.

[...] Così stette un gran pezzo pensando a tante cose, guardando il paese nero, e ascoltando il mare che gli brontolava lì sotto. E ci stette fin quando cominciarono ad udirsi certi rumori ch'ei conosceva, e delle voci che si chiamavano dietro gli usci, e sbatter d'imposte, e dei passi per le strade buie. [...]

- Fra poco lo zio Santoro aprirà la porta, pensò 'Ntoni, e si accoccolò sull'uscio a cominciare la sua giornata anche lui. - Tornò a guardare il mare, che s'era fatto amaro, tutto seminato di barche che avevano cominciato la loro giornata anche loro, riprese la sua sporta, e disse: - Ora è tempo d'andarsene, perché fra poco comincerà a passar gente. Ma il primo di tutti a cominciare la sua giornata è stato Rocco Spata.»

Giovanni VERGA, *Malavoglia*, Mondadori, Milano 1995 (prima ed. 1881)

Partenza d'aeroplani

Vanno in su dove il cielo è azzurro netto,
dove le nubi si vedono sotto.

Chi resta a terra agita il fazzoletto.

Umberto SABA, *Tutte le poesie*, Mondadori, Milano
1988 (prima ed. 1921)

Il viaggio

[...]

Ma i veri viaggiatori partono per partire:

cuori leggeri, come palloni in alto vanto,

il loro corso mai vorrebbero smarrire,
dicono sempre "andiamo!", ed il perché non sanno.

[...]

Charles BAUDELAIRE, *I fiori del male*, Feltrinelli,
Milano 2016 (trad. it. di A. Prete; prima ed. originale 1857)

2. AMBITO SOCIO- E ECONOMICO

ARGOMENTO: **Informazione e responsabilità: la società e l'individuo di fronte al fenomeno delle fake news.**

DOCUMENTI

fake news

Neologismi (2017)

«**fake news** loc. s. inf. pl. inv. Notizie false, con particolare riferimento a quelle diffuse mediante la Rete. [...]

«fake news», Vocabolario Treccani (http://www.treccani.it/vocabolario/fake-news_%28Neologismi%29/)

post-verità

Neologismi (2017)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

post-verità s. f. Argomentazione, caratterizzata da un forte appello all'emozionalità, che basandosi su credenze diffuse e non su fatti verificati tende a essere accettata come veritiera, influenzando l'opinione pubblica. [...]

"post-verità", Vocabolario Treccani ([http://www.treccani.it/vocabolario/post-verita_\(Neologismo\)/](http://www.treccani.it/vocabolario/post-verita_(Neologismo)/))

«[...] negli ultimi anni, parallelamente con l'aumento vertiginoso - per velocità di diffusione e per massa critica - della disinformazione digitale, si sono moltiplicati anche i gruppi di persone che hanno deciso di unire le proprie forze e conoscenze per arginare il fenomeno, e per aiutare gli altri a non cadere vittime del trabocchetto delle fake news.

[...] in inglese si chiamano fact-checker, in italiano li possiamo chiamare "verificatori di notizie". Ce ne sono di molti tipi, a seconda dell'area di intervento e delle specializzazioni.

[...] anche i giornalisti stanno correndo ai ripari: in molte redazioni, soprattutto all'estero, è stato costituito un gruppo di fact-checker con il compito preciso di verificare le informazioni e i materiali raccolti nella rete [...].

Dagli algoritmi che individuano le fake news appiccicando un "bollino" per mettere in guardia chi legge alle alleanze di fact-checker [...]: la lotta alle bufale è tutto quello che la circonda, insomma, procede senza esclusioni di colpi. Ed è ormai sotto gli occhi di tutti lo sforzo titanico necessario per ripulire anche solo un angolo minuscolo del mondo della rete, che è un oceano senza fine di notizie e informazioni tutte da esplorare. [...]

Gabriella JACOMELLA, *Il falso e il vero. Fake news: che cosa sono, chi ci guadagna, come evitarle*, Feltrinelli, Milano 2017

«[...] penso che stiamo confondendo due piani: quello della contro-fattualità con quello della maldicenza diffamatoria.

Un conto è costruire una realtà contro-fattuale per semplificare la complessità del reale, per fare una battuta di spirito, per sognare e fare un balzo sulle ali della fantasia e adattarsi evolutivamente. Altra cosa è creare un attacco menzognero nei confronti della reputazione o dell'immagine di una azienda o di una persona. La prima questione è un dilemma di conoscenza quotidiana e magari d'intrattenimento. La seconda può diventare un problema giudiziario. Allora, come iniziano a suggerire alcuni esperti e commentatori, il problema non è quantitativo ma qualitativo, e tocca la nostra capacità di interpretazione delle notizie e di management delle informazioni.

[...] Tutti siamo coinvolti: non possiamo dimenticarci che siamo noi che leggiamo, navighiamo, ascoltiamo, valutiamo. Il giudizio finale, quindi, è competenza di ognuno.

[...] Bisogna che tutti noi ci addestriamo alla fatica dell'analisi delle fonti e della verifica multipla delle notizie.

Se non lo facciamo, saremo sempre vittime di una bolla conoscitiva falsata in mezzo a troppe informazioni contraddittorie»

Andrea FORTANA, *#Noncedallesirene. Come vivere (e bene) in un mare di fake news*, Hoepli, Milano 2017

3. AMBITO STORICO - POLITICO

ARGOMENTO: I "giovani" come categoria socio-culturale sono stati inventati nel Novecento, in momenti storici diversi e talvolta con una funzione politica di controllo delle masse. Spiega, analizza e commenta i documenti e prova a fornire una tua chiave di lettura del fenomeno, con riferimento alla storia recente.

DOCUMENTI

«Verso la fine del 1933 quasi tre milioni e mezzo di giovani tedeschi erano già entrati nella Gioventù hitleriana, in parte a causa dei sistemi coercitivi impiantati dal nuovo regime, ma anche perché i nazisti sapevano cavalcare "l'antagonismo fra le generazioni". L'appartenenza alla Gioventù hitleriana dava agli adolescenti tedeschi senza una meta uno scopo nella vita e un certo potere contro [...] la vituperata Repubblica di Weimar. Come affermò il capo della Gioventù hitleriana, Baldur von Schirach, "da un punto di vista nazionalsocialista, i giovani hanno sempre ragione" [...]. I giovani tedeschi, che significavano un bacino di sette milioni di potenziali elettori, avevano in mano un potere politico senza precedenti e, in effetti, adesso tutti sgomitavano per conquistarne i cuori. Il giornalista radicale francese Daniel Guérin, che aveva visitato la Germania poco dopo le elezioni dell'agosto 1932, ebbe l'impressione che il paese fosse "già scivolato dalla parte dei nazisti. L'epidemia era dilagante". [...] Weimar non ce l'aveva fatta a sradicare le strutture e le mentalità imperialiste. Le università erano nettamente ostili alla democrazia, come pure i tradizionali raggruppamenti giovanili religiosi o militaristi. Visto che i tre quarti dei giovani tedeschi erano passati dall'uno o dall'altro di questi gruppi, la loro influenza era enorme. La rancorosa classe del 1918, cresciuta con una dieta culturale a base di nazionalismo metafisico e sacrificio semireligioso, e smaniosa di un ritorno alla grandezza imperiale tedesca, si

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

preparava a vendicare la sconfitta che aveva contrassegnato la sua nascita. La propaganda nazista era pensata proprio per sfruttare questo desiderio di ingigantimento mistica e di vendetta.»

Jon SAVAGE, *L'invensione dei giovani*, Feltrinelli, Milano, 2009
«[Nel 1968] All'obiettivo minimo ma fondamentale della «agibilità» dentro le università si affianca immediatamente la dimensione globale, quella della lotta contro l'imperialismo. A essere odiate sono entrambe le superpotenze, anche se la battaglia viene condotta in ogni paese particolarmente contro quella che domina il blocco di cui si fa parte. È in questo periodo, che si concretizza visivamente nell'alternanza tra occupazione delle università e manifestazioni di strada contro gli Stati Uniti e l'Urss, che il movimento del '68 esprime una coerenza e un'ispirazione comune che non verrà scalfita dalle corpose e manifeste differenze che caratterizzano le grandi aree geografiche o i suoi tronconi nazionali. (...) Ovunque, sia pure in forme diverse, si assiste a una sorta di ridefinizione della politica: che diventa insieme un elemento immediato e circoscritto (la lotta nell'università) e un momento di generalizzazione e collegamento (la lotta per il Vietnam degli studenti di tutto il mondo).»

Marc'ello FLORES, Alberto DE BERNARDI, *Il Sessantotto*, Il Mulino, Bologna, 2003

4 AMBITO TECNICO - SCIENTIFICO

ARGOMENTO: I prodotti di scarto diventano "materia prima" di valore, per una produzione innovativa e sostenibile.

DOCUMENTI

Ce n'è per tutta l'industria italiana: ciò che è considerato rifiuto di un settore può diventare materia prima e pure di valore per un altro. Facciamo l'esempio del lattiero-caseario: siero e scotta di caseificazione sono scarti pure costosi da smaltire e i centri di ricerca non si lasciano sfuggire l'opportunità di estrarne molteplici sostanze come proteine, aminoacidi e zuccheri non solo per usarli in applicazioni zootecniche, per produrre mangimi per animali, o per la produzione di energia, sotto forma di biogas. Ora, infatti, si va oltre e li si trasforma in sostanze di elevato valore biologico.

E ancora: flavonoidi, polifenoli, pectine e fibre possono essere recuperati da vinaccia o scarti della lavorazione di agrumi e impiegati in settori ad alto valore aggiunto come quello della nutraceutica e della cosmesi. [...]

Il progetto europeo Noshan - che in Italia ha visto impegnata l'Università di Parma - ha puntato a indagare le tecnologie e i processi a basso consumo energetico finalizzati a trasformare scarti organici - in particolare frutta, verdura e latticini - in mangimi animali.

[...] Riflessioni a latere del progetto sono che "il recupero/riutilizzo, per essere economicamente sostenibile, deve prima di tutto prevedere un multi-utilizzo a cascata dello scarto - riassume Stefano Sforza, del dipartimento di Food Science dell'Università di Parma - Non ha senso pensare di utilizzare uno scarto per fare un prodotto solo, perché l'efficienza del riutilizzo sarà comunque bassa, e i costi supereranno sempre i benefici, rendendo il prodotto finale antieconomico per chi lo produce. Occorre pensare a una cascata in cui dallo scarto si estraggono prima i composti ad alto valore aggiunto (utilizzabili per esempio dall'industria cosmetica o farmaceutica) poi quelli a valore aggiunto più ridotto (ingredienti alimentari), quindi il residuo può essere utilizzato come mangime o fertilizzante, se adeguato, oppure per la produzione di biogas.

Luoghi deputati a questo genere di operazione sono le moderne bioraffinerie. Il problema è che gli scarti alimentari sono "enormemente diversificati - fa notare Sforza -, quindi occorre uno sviluppo tecnologico e di ricerca nuovo per essere in grado di mettere in piedi questi processi in maniera generalizzata e occorrono nuove tecnologie, nuovi processi e nuova conoscenza, ed è ciò su cui tutti stiamo lavorando oggi".

M. Cristina CERESA, *Dagli scarti nasce un mondo intero*,
http://nova.ilsole24ore.com/progetti/dagli-scarti-nasce-un-mondo-intero/?ref=sh_ce=1, 23 dicembre 2016



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Adriano Santanocito ha 36 anni, Enrica Arena 38. Entrambi siciliani, sono il volto e l'anima di Orange Fiber, il tessuto ricavato dalle arance grazie alle nanotecnologie con cui realizzare abiti vitaminici, che rilasciano sulla pelle i loro principi attivi. Sono partite da zero, anzi da un'idea nata chiacchiando nella cucina della casa milanese di cui erano coinquiline, come due normali studentesse fuori sede. E sono arrivate a fondare una startup, che è stata di recente accolta nell'incubatore d'impresari di Trentino Sviluppo. Da Catania, la loro città di origine, a Milano e poi a Rovereto, alle porte di Trento. Tre vertici di un triangolo geografico che è la metafora di una storia vincente: quella di due giovani che ce l'hanno fatta "pur" rimanendo in Italia, segno che forse c'è ancora una speranza per le nuove generazioni. Un esempio concreto di come un colpo di genio possa trasformarsi in un'iniziativa imprenditoriale, ossia in una reale opportunità di lavoro.

[...] Dagli scarti delle arance, ossia tutto quello che resta dopo la spremitura e la trasformazione, viene estratta la cellulosa atta alla filatura. Attraverso le nanotecnologie l'olio essenziale di agrumi viene incapsulato e fissato sui tessuti. Da qui, ha inizio un processo di rottura delle microcapsule presenti nel tessuto, in modo automatico e graduale, che comporta il rilascio delle vitamine sulla pelle così di avere un capo non solo bello ma funzionale al benessere del consumatore. Le sostanze rilasciate non sono invasive: al massimo si sente la pelle più morbida, come se si mettesse la crema al mattino. Gli abiti non ungono e la pelle viene nutrita. Questa caratteristica è garantita per almeno una ventina di lavaggi, specifici. [...]

Le ragazze inizialmente hanno verificato la fattibilità del processo con il Politecnico di Milano, e hanno avviato il percorso di sperimentazione con il dipartimento di Chimica dei Materiali. Poi si sono avvalse della consulenza di specialisti. E hanno cominciato a collezionare riconoscimenti: "Il nostro obiettivo era trovare finanziamenti al progetto - racconta ancora Enrica - e così abbiamo cominciato a partecipare a vari premi. Il riscontro è stato eccezionale".

Monica RUBINO, *Orange Fiber, vestire con gli scarti delle arance. In Italia si può, quando c'è stoffa*, <http://www.repubblica.it/scienze/2014/10/04/news>

TIPOLOGIA C - TEMA DI ARGOMENTO STORICO

ARGOMENTO: Le lacerazioni e i paradossi degli anni settanta.

«La strage di piazza Fontana¹ annuncia gli anni settanta, un decennio in cui esplodono le tensioni della storia precedente e la violenza politica conosce asprezze senza paragone con altri paesi europei. Sono centinaia le persone che perdono la vita in seguito a stragi, atti terroristici, violenze di piazza, e migliaia i feriti: vittime nei primi anni soprattutto dello stragismo e dello squadismo neofascista, e poi del terrorismo di sinistra degli «anni di piombo». Sullo sfondo vi è una gestione «estrema» dell'ordine pubblico che radicalizza le tensioni, e la condotta degli apparati dello Stato alimenta più di un dubbio sulla trasparenza della democrazia italiana. In questo scenario sono talora le culture del passato a orientare, e a deformare, la lettura degli eventi: riproprendo in ristretti gruppi tentazioni autoritarie fuori stagione o, all'opposto, strategie rivoluzionarie altrettanto arcaiche, frutto di ideologie defunte. Clamorosi abbagli, con conseguenze disastrose nel vivere civile; eppure negli stessi anni e negli stessi mesi avanzano in modo prepotente le istanze di rinnovamento cresciute negli anni sessanta. Con una più ampia realizzazione della Costituzione: negli istituti (dalle Regioni al referendum) e nella «democrazia quotidiana», grazie alla progressiva abolizione di norme e codici ereditati dal fascismo. Con la realizzazione di importanti conquiste: dall'introduzione del servizio civile all'abbassamento a 18 anni del diritto di voto; dalla legge sul divorzio a quella sul diritto di famiglia e a una regolamentazione dell'aborto che pone fine alle pratiche clandestine; dalla riforma sanitaria a quelle delle carceri e degli ospedali psichiatrici. Sono elementi fecondi ma al tempo stesso pesanti negativamente l'incapacità della politica di riformare le istituzioni e se stessa.»

Guido CRAINZ, *Storia della Repubblica. L'Italia dalla Liberazione ad oggi*, Donzelli editore, Roma 2016, p. 153

La «strategia della tensione» e il vorticoso susseguirsi di eventi drammatici che caratterizzano gli anni settanta segnano in modo indelebile il corso della storia del Paese ma, paradossalmente, non riescono a impedire la progressiva avanzata dei diritti civili e di altre profonde trasformazioni di «democrazia quotidiana». Scegli alcuni fra i fenomeni rilevanti di questo decennio storico e analizzali criticamente nella loro complessità.

¹ «Inizia con la strage di piazza Fontana [Milano, 12 dicembre 1969] la «strategia della tensione» (termine coniato allora da un giornale inglese) («The Observer», 14 dicembre 1969): un insospetito formato dallo scontro sociale volò a spostare a destra l'opinione pubblica e l'asse politico; volò a favorire «governi d'ordine», se non presidenzialismi autoritari o aperte rotture degli assetti costituzionali». (Ivi, p. 159).

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca***TIPOLOGIA D - TEMA DI ORDINE GENERALE**

«[...] Le occasioni di aver paura sono una delle poche cose che non scarseggiano in questi nostri tempi tristemente poveri di certezze, garanzie e sicurezze. Le paure sono tante e varie. Ognuno ha le sue, che lo ossessionano, diverse a seconda della collocazione sociale, del genere, dell'età e della parte del pianeta in cui è nato e ha scelto di (o è stato costretto a) vivere.

[...] Ma che le nostre paure "non siano tutte uguali tra loro" è vero anche in un altro senso: per quanto le paure che tormentano i più possano essere straordinariamente simili tra loro, si presume che ciascuno di noi vi si opponga individualmente, con le proprie sole risorse, quasi sempre drammaticamente inadeguate. [...] Le condizioni della società individualizzata sono inadatte all'azione solidale, e rendono difficile vedere una foresta invece che i singoli alberi. [...] La società individualizzata è contraddistinta da una dispersione dei legami sociali, che sono il fondamento dell'azione solidale. [...]»

Zygmunt BAUMAN, *Paure liquide*, Laterza, Roma-Bari 2008
(trad. it. Di M. Cupello, prima ed. originale 2006)

Sulla base delle tue esperienze, delle conoscenze di studio e di quelle apprese dall'attualità, potrai sviluppare il tuo elaborato riflettendo:

- sul significato di «*paure*» nella società contemporanea;
- su alcune delle paure che secondo te sono più frequenti nel mondo di oggi;
- sulle risorse, le reazioni e le strategie dell'uomo di fronte alla paura e all'incertezza;
- sul significato di «*società individualizzata*»;
- sul rapporto che esiste fra «*società individualizzata*», «*dispersione dei legami sociali*» e difficoltà di instaurare una «*azione solidale*» nell'affrontare situazioni di paura e incertezza.

Se lo ritieni, potrai inserire nello svolgimento un approfondimento sul valore della solidarietà e sulla sua possibilità di sopravvivenza nella società contemporanea, anche citando esempi tratti dalla cronaca e/o dalla tua esperienza personale.

Durata massima della prova: 6 ore.
È consentito l'uso del dizionario italiano.
È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.
Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

ALLEGATO 3

TRACCE SIMULAZIONI SECONDA PROVA D'ESAME

Simulazione – Seconda Prova Scritta

Indirizzo: ITCM – Chimica, Materiali e Biotecnologie **Articolazione:** "Chimica e Materiali"

Disciplina: Analisi chimica strumentale, elaborazione dati e laboratorio **Durata massima:** 6 ore

Il candidato svolga la **prima parte** della prova e risponda a **due** tra i quesiti proposti nella **seconda parte**.

È consentito l'uso di tabelle con dati numerici, di calcolatrici scientifiche e/o grafiche purché non siano dotate di capacità di calcolo simbolico. È consentito l'uso del dizionario di italiano e del dizionario bilingue per i candidati di madrelingua non italiana. Non è consentito lasciare l'istituto prima che siano trascorse 3 ore dall'inizio della prova.

● PRIMA PARTE

La **caffeina** è una sostanza psicoattiva naturalmente presente in caffè, tè, bevande energetiche e alcune specialità farmaceutiche. La sua determinazione quantitativa in alimenti e integratori è soggetta a controlli normativi e di qualità. Un laboratorio farmaceutico deve verificare il contenuto di caffeina dichiarato in una compressa di un integratore alimentare (contenuto dichiarato: **200 mg per compressa**).

La compressa (massa totale: 620 mg) viene polverizzata, disciolta in acqua calda, filtrata e portata a volume in un matraccio da **250,0 mL**. La soluzione ottenuta viene ulteriormente diluita **1:20** prima dell'analisi mediante **HPLC in fase inversa** con rivelatore UV a 273 nm.

Vengono preparate le seguenti soluzioni standard di caffeina pura e registrate le relative aree dei picchi cromatografici:

Concentrazione (mg/L)	Area picco
2,00	12480
5,00	31200
10,00	62350

Concentrazione (mg/L) Area picco

20,00	124700
40,00	249400

Il campione diluito 1:20 fornisce un'area del picco di caffeina pari a **38950** con un tempo di ritenzione di **6,42 min**. Nelle stesse condizioni operative, una soluzione standard di caffeina a 10,00 mg/L fornisce un tempo di ritenzione di **6,40 min**.

Il candidato:

1. Illustri il principio della separazione in **HPLC in fase inversa**, descrivendo le caratteristiche della fase stazionaria e della fase mobile tipicamente impiegate, e spieghi in base a quali proprietà chimico-fisiche i composti vengono separati.
2. Descriva lo schema a blocchi di un sistema HPLC, spiegando la funzione di ciascun componente (pompa, iniettore, colonna, rivelatore, sistema di acquisizione dati) e indichi perché per la caffeina si utilizza la rivelazione a 273 nm.
3. Costruisca la retta di taratura con i dati forniti, calcoli la concentrazione di caffeina nella soluzione diluita e risalga al contenuto di caffeina nella compressa originale. Esprima un giudizio sulla conformità rispetto al valore dichiarato, considerando una tolleranza analitica del $\pm 5\%$.
4. Commenti la concordanza tra il tempo di ritenzione del campione (6,42 min) e quello dello standard (6,40 min) e spieghi come questo dato contribuisce all'**identificazione qualitativa** della caffeina nel campione.
5. Indichi almeno **due parametri cromatografici** (ad esempio efficienza, fattore di ritenzione, risoluzione) che il laboratorio dovrebbe verificare periodicamente per garantire la **validazione del metodo**, spiegando come si calcolano e cosa indicano.

● SECONDA PARTE

*Il candidato risponda a **due** dei seguenti quattro quesiti.*

Quesito 1

La **titolazione acido-base** con rivelazione potenziometrica viene impiegata per determinare l'acidità totale di un campione di aceto commerciale. L'acidità totale è espressa come percentuale in massa di acido acetico (CH_3COOH , $M = 60,05 \text{ g/mol}$).

Un campione di aceto di **10,00 mL** (densità = 1,006 g/mL) viene diluito con acqua distillata e titolato con NaOH 0,09870 mol/L. La curva di titolazione potenziometrica mostra un punto di equivalenza a **32,45 mL** di titolante aggiunto.

Il candidato:

- Descriva la cella potenziometrica utilizzata per questa titolazione (elettrodo indicatore, elettrodo di riferimento) e il principio su cui si basa la misura.

- Calcoli la percentuale in massa di acido acetico nel campione di aceto. La normativa italiana prevede un'acidità minima del 6% per l'aceto di vino: valuti la conformità del campione.
 - Spieghi cosa si intende per **titolazione in bianco** e perché è necessaria per correggere i risultati analitici.
 - Illustri come si determina con precisione il punto di equivalenza attraverso il metodo della **derivata seconda** ($\Delta^2E/\Delta V^2$), spiegandone il principio matematico.
-

Quesito 2

La **spettrofotometria UV-Vis** è una delle tecniche analitiche più diffuse nei laboratori di controllo qualità, grazie alla sua versatilità, semplicità operativa ed economicità.

Il candidato:

- Enunci la **legge di Lambert-Beer**, definendo tutte le grandezze coinvolte e le relative unità di misura. Illustri le condizioni di applicabilità della legge e spieghi il significato fisico del coefficiente di estinzione molare ϵ come grandezza caratteristica del cromoforo.
 - Descriva lo schema a blocchi di uno **spettrofotometro UV-Vis a doppio raggio**, specificando la funzione di ciascun componente (sorgente, monocromatore, separatore di fascio, celle, rivelatore, sistema di acquisizione) e il vantaggio rispetto allo strumento a singolo raggio in termini di compensazione delle fluttuazioni della sorgente.
 - Spieghi cosa si intende per **scansione dello spettro di assorbimento** e come si individua sperimentalmente la lunghezza d'onda ottimale per l'analisi quantitativa, motivando la scelta di lavorare a λ_{max} in termini di sensibilità e riproducibilità della misura.
 - Indichi almeno **due cause di scostamento dalla legge di Lambert-Beer**, distinguendo tra deviazioni reali (chimiche) e deviazioni apparenti (strumentali), e descriva le precauzioni operative da adottare per minimizzarle.
-

Quesito 3

La **gascromatografia (GC)** è una tecnica di separazione ampiamente utilizzata nell'analisi di miscele di composti volatili. In un laboratorio si deve analizzare una miscela contenente i seguenti solventi: **n-esano, etanolo, acetone e toluene**, utilizzando una colonna capillare con fase stazionaria polare (polietilenglicole, PEG).

Il candidato:

- Illustri il principio su cui si basa la separazione gascromatografica, distinguendo tra **GLC** (gascromatografia liquido-gas) e **GSC** (gascromatografia gas-solido) e indicando quale delle due è più comunemente impiegata per l'analisi di composti organici.
- Descriva i componenti principali di un gascromatografo con **rivelatore FID** (Flame Ionization Detector), spiegando il principio di funzionamento del rivelatore, le classi di composti per cui risulta più adatto e quelle per cui invece è inadeguato.
- Effettui una previsione motivata dell'**ordine di eluizione** dei quattro solventi sulla colonna polare PEG indicata, considerando la polarità di ciascun composto e le interazioni con la fase stazionaria.

- Spieghi cosa si intende per **analisi in temperatura programmata**, descriva come viene impostato un programma di temperatura e indichi in quale caso è preferibile rispetto all'analisi in condizioni isoterme.
-

Quesito 4

La **spettroscopia di assorbimento atomico (AAS)** è una tecnica analitica elementare ampiamente utilizzata per la determinazione quantitativa di metalli in tracce in campioni ambientali, alimentari, clinici e industriali.

Il candidato:

- Illustri il **principio fisico** su cui si basa l'assorbimento atomico, spiegando il processo di atomizzazione, il concetto di popolazione atomica allo stato fondamentale e il fenomeno di assorbimento della radiazione secondo la legge di Lambert-Beer applicata agli atomi liberi.
- Descriva lo **schema a blocchi dello spettrofotometro AAS**, soffermandosi in particolare sulla funzione della **lampada a catodo cavo** come sorgente di radiazione e spiegando perché non è possibile utilizzare una sorgente a luce continua come in spettrofotometria UV-Vis molecolare.
- Confronti le due principali tecniche di atomizzazione: **atomizzazione in fiamma (FAAS)** e **atomizzazione elettrotermica in fornetto di grafite (ETAAS/GFAAS)**, indicando per ciascuna i vantaggi, i limiti e i campi di applicazione preferenziali in termini di sensibilità e tipo di campione.

ALLEGATO 4