



ISTITUTO TECNICO
INDUSTRIALE STATALE
SAN SEVERINO MARCHE



Istituto Tecnico Tecnologico Statale

Indirizzi: Meccanica, Meccatronica ed Energia - Elettronica ed Elettrotecnica -
Informatica e Telecomunicazioni - Chimica, Materiali e Biotecnologie - Grafica e
Comunicazione - Corso Serale Informatica

Viale Mazzini n. 31/32 San Severino Marche (MC) 62027

C.F.: 83003910433 - C.M.: MCTF010005 - Tel. 0733 645777 - Fax 0733 645304

Pec: info@divini.net; mctf010005@istruzione.it

Pec: mctf010005@pec.istruzione.it Web. <http://divini.edu.it/>

Documento del Consiglio di Classe

(Ai sensi dell'allegato A del d.lgs.62/2017)

Integrato dall' O.M.n.67 del 31 3 2025 relativa agli esami a.s. 2024-25)

Classe V sez. CH

Indirizzo ***Chimica Materiali e Biotecnologie***

Articolazione ***Chimica e materiali***

Anno scolastico **2024/2025**



La Coordinatrice

Prof.ssa Lorenza Battistini

Il Dirigente Scolastico

Prof. Sandro Luciani

INDICE

1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE	4
1.1 Breve descrizione del contesto	4
1.2 Presentazione Istituto	4
2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO	5
2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)	5
2.2 Quadro orario settimanale	6
3. DESCRIZIONE DELLA CLASSE	6
3.1. Presentazione della classe	6
3.2 E-Portfolio all'interno della Piattaforma “Unica”	6
4. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA	7
4.1 Obiettivi Educativi e didattici	8
4.2 Metodologie e strategie didattiche	8
4.3 CLIL : attività e modalità insegnamento	9
4.4 Percorsi per le competenze trasversali e di orientamento PCTO: attività nel triennio	8
4.5 Prove INVALSI	10
4.6 Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi– Spazi -Tempi del percorso formativo	10
5 ATTIVITÀ E PROGETTI	11
5.1 Attività di recupero e potenziamento	11
5.2 Educazione Civica	11
5.3 Altre attività integrative	13
5.4 Attività specifiche per le competenze trasversali e l'orientamento	13
6 INDICAZIONI SU DISCIPLINE	16
6.1 Schede informative su singole discipline	16
7 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	45
7.1 Criteri di valutazione e strategie programmate	45
7.2 Criteri attribuzione crediti	46
7.3 Griglie di valutazione prove scritte e colloquio	47
7.4 simulazioni prove scritte e colloquio orale	55

1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Breve descrizione del contesto

Si tratta perlopiù di un territorio collinare, tradizionalmente caratterizzato da un'economia agricola, ma che ha conosciuto un vivace processo di industrializzazione, con imprese di piccola e media entità (PMI) che operano soprattutto nel settore agroalimentare, commerciale e manifatturiero. Rilevante è anche la presenza di aziende che rientrano nel settore dell'artigianato, da sempre protagonista dell'economia locale. Sul territorio operano numerosi enti ed associazioni attivi in vari settori; inoltre sono presenti altri istituti scolastici di 1° e di 2° grado, con i quali l'Istituto collabora per la realizzazione di iniziative culturali e sportive. Consolidati sono anche i rapporti con le Università di Camerino e di Macerata, con le quali la scuola ha sottoscritto appositi protocolli d'intesa. Il dialogo con il Comune di San Severino Marche e con gli altri enti locali, infine, consente la realizzazione di numerose attività culturali, oltre ad un confronto continuo sulla situazione strutturale dell'Istituto. A seguito degli eventi sismici dell'autunno 2016 la scuola ha usufruito di donazioni e finanziamenti da parte di enti, associazioni e istituzioni scolastiche, finalizzati all'acquisto di materiale didattico.

L'attuale sede provvisoria, allocata presso un edificio scolastico di certificata agibilità, permette uno svolgimento comunque sufficiente di tutte le attività scolastiche.

I laboratori di Chimica del triennio sono ospitati nella nuova sede di viale Mazzini, denominata Plesso B dove si trovano inoltre l'aula magna, le aule ed i laboratori di Meccanica, tra cui l'officina meccanica.

1.2 Presentazione Istituto

Il nostro Istituto, in quanto scuola pubblica statale, nella condivisione degli intenti, si propone come una comunità di dialogo, di ricerca, di esperienza sociale, informata ai valori democratici e volta alla crescita della persona in tutte le sue dimensioni. Valorizzando i diversi stili di apprendimento degli studenti, prevenendo la disaffezione allo studio ed il conseguente abbandono, tenendo ben ferma l'esigenza di garantire a ciascuno la possibilità di acquisire una solida ed unitaria cultura generale per divenire cittadini consapevoli, attivi e responsabili, ognuno, con pari dignità e nella diversità dei ruoli, l'Istituto opera per promuovere negli studenti la capacità di una vita responsabile in uno spirito di comprensione e collaborazione, pace, tolleranza, egualianza, imparzialità, integrazione, trasparenza e solidarietà.

La Scuola, pertanto, interagendo con la più ampia comunità civile e sociale di cui è parte, fonda il suo progetto e la sua azione educativa sulla qualità delle relazioni insegnante-alunno, contribuisce allo sviluppo della personalità dei giovani, anche attraverso l'educazione alla consapevolezza e alla valorizzazione dell'identità, del senso di responsabilità e dell'autonomia individuale e persegue il raggiungimento di obiettivi culturali, adeguati all'evoluzione delle conoscenze ed all'inserimento nella vita attiva. Favorisce, inoltre, ogni tipo di attività culturale capace di elaborare criticamente i valori della tradizione e gli apporti arricchiti dall'esperienza. La scuola persegue il fine di far acquisire agli studenti le competenze necessarie per il mondo del lavoro e delle professioni, nonché le capacità di comprensione ed applicazione delle innovazioni, che la scienza e la tecnica continuamente producono, pertanto aderisce ai Progetti di Finanziamento PON – FSE – FESR ed alle iniziative previste dal PNRR tra cui quelle di azione e contrasto alla dispersione scolastica e quelle finalizzate all'acquisto di strumentazioni didattiche innovative per le attività didattiche laboratoriali. La vita della comunità scolastica è fondata sulla libertà di espressione, sulla legalità e sul rispetto reciproco di tutte le persone che la compongono, a prescindere dall'età, senza barriere ideologiche, sociali o culturali e senza alcuna discriminazione di sesso, di opinioni politiche, di religione, di etnia e di condizioni psico-fisiche o socioeconomiche.

2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)

Profilo professionale del perito chimico

“CHIMICA , MATERIALI E BIOTECNOLOGIE ”

Articolazione CHIMICA E MATERIALI

Il Diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie:

1. ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario;
2. ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

È in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d’interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l’analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale; integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all’innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese; applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi; collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto; verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell’area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti; essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell’indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie consegue le competenze di seguito specificate:

Acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.

Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.

Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.

Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.

Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

2.2 Quadro orario settimanale

Discipline curricolo	Ore settimanali
Religione	1
Scienza motorie e sportive	2
Italiano	6
Storia	
Inglese	3
Matematica	3
Chimica Analitica e Strumentale	8 (6 laboratorio)
Chimica Organica e Biochimica	3 (2 laboratorio)
Tecnologie Chimiche Industriali	6 (2 laboratorio)

3.1 Presentazione della classe 5^a CH

Nel corso del triennio la composizione della classe ha subito variazioni a causa di una mancata ammissione alla classe quarta (a.s. 2023-24), di un nuovo inserimento di un alunno ripetente sempre alla classe quarta (a.s. 2023-24), di tre non ammissioni e di un alunno trasferitosi in altra scuola, alla classe quinta (a.s. 2024-25). Il numero di alunni è passato così da 17 a 13, di cui 5 ragazze e 8 ragazzi.

In generale il comportamento, in termini di disciplina, maturità, autocontrollo e correttezza nei confronti di adulti e pari, è buono e non ha subito sostanziali variazioni nei tre anni.

Il numero ridotto di alunni ha permesso di svolgere le proposte didattiche regolarmente e, in alcuni casi, di approfondire le attività, soprattutto quelle laboratoriali.

Quasi tutti gli studenti si sono dimostrati interessati e propositivi nei confronti di progetti o attività extra curricolari, dimostrando senso critico e spirito di iniziativa.

Negli ultimi tre anni si è registrata una continuità didattica in tutte le discipline, ad eccezione dell'insegnamento di Inglese e del laboratorio di Tecnologia industriale, in cui si sono succeduti diversi docenti.

L'attività didattica dei docenti è sempre stata finalizzata all'apprendimento, da parte degli studenti, di competenze che li rendano in grado di applicare le conoscenze acquisite in un futuro contesto lavorativo o in caso di proseguimento degli studi.

Nell'ambito dei Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO), tutti hanno raggiunto il numero minimo di ore previsto, svolgendo attività in aziende del settore e presso l'Università di Camerino. Il monitoraggio dell'attività di PCTO, effettuato dalle insegnanti-tutor, ha evidenziato che aziende e università hanno sempre espresso giudizi molto positivi e altamente gratificanti per gli studenti.

3.2 E-Portfolio all'interno della Piattaforma “Unica”

Le Linee guida per l'orientamento, adottate con il D.M. 22 dicembre 2022, n. 328, hanno introdotto a partire dall'a.s. 2023/2024 l'E-Portfolio quale strumento di supporto all'orientamento, che è messo a disposizione degli studenti all'interno della Piattaforma “Unica” (cfr. Nota prot. n. 2790 dell'11 ottobre 2023 e in particolare l'Allegato B). Il Decreto Ministeriale n. 13 del 28 gennaio 2025, individua tra l'altro, le modalità organizzative relative allo svolgimento del Colloquio nell'ambito dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025. All'interno dell'E-Portfolio, i nostri candidati all'esame di Stato nelle sezioni “Percorso di studi” e “Sviluppo delle competenze”, hanno inserito informazioni per arricchire il Curriculum, quali le certificazioni conseguite e quelle sulle attività svolte in ambito extrascolastico. Per diversi studenti sono state inserite le esperienze più significative che potrebbero essere valorizzate nello svolgimento del colloquio. Ai sensi del D.M. n. 13/2025, “nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel Curriculum dello studente” (art. 22, c. 1). Il Curriculum può avere un ruolo anche nella predisposizione e nell'assegnazione dei materiali da sottoporre ai candidati, effettuate dalla sottocommissione tenendo conto

del percorso didattico effettivamente svolto e con riguardo anche alle iniziative di individualizzazione e personalizzazione eventualmente intraprese nel percorso di studi (art. 22, c. 5). A seguito dell'operazione di consolidamento pre-esame da parte della segreteria, il Curriculum è stato messo direttamente a disposizione delle commissioni d'esame tramite l'applicativo “Commissione web”.

4. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1 Obiettivi educativi e didattici

Attraverso riunioni per materie affini, collegi docenti e consigli di classe, tenendo conto della situazione di partenza della classe, dei programmi ministeriali previsti per la specializzazione di Chimica, delle diverse sensibilità dei docenti, si è arrivati alla definizione dei seguenti obiettivi educativi e didattici trasversali.

Obiettivi programmati dal Consiglio di Classe:

OBIETTIVI GENERALI
Socializzazione
Rispetto delle persone
Rispetto dell'ambiente
Conoscenza del Regolamento di Istituto
Rispetto del Regolamento di Istituto
Partecipazione attiva e responsabile all'attività scolastica
Rispetto della puntualità
Rispetto della disciplina
Rispetto della precisione
Saper lavorare individualmente ed in gruppo
Saper riconoscere situazioni di rischio per sé e per gli altri
Saper accrescere la propria personalità ed individualità

OBIETTIVI DIDATTICI GENERALI
Potenziamento del lessico
Riconoscere termini e concetti-chiave
Prendere appunti in modo chiaro e corretto
Studiare in modo autonomo
Schematizzare problemi e situazioni usando un linguaggio scientifico
Lavorare individualmente ed in gruppo
Acquisire un metodo di studio personale e proficuo
Fare collegamenti interdisciplinari
Usare correttamente manuali scolastici
Sviluppo di capacità logiche e di sintesi
Acquisizione di linguaggi specifici
Possedere con sicurezza le principali tematiche culturali e tecnico-scientifiche
Sapersi orientare di fronte a nuove situazioni problematiche e proporne le soluzioni
Saper rielaborare le conoscenze con un apporto personale
Saper esporre con proprietà, correttezza e coerenza logica sia negli elaborati scritti che nelle comunicazioni orali
Possedere propensione alle innovazioni ed all'apprendimento continuo
Saper formulare giudizi e valutazioni
Saper applicare le conoscenze acquisite

4.2 Metodologie e strategie didattiche

STRATEGIE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI COMUNI E DISCIPLINARI

Dedicare maggior attenzione agli alunni più carenti
Interventi individualizzati
Controllo dei compiti
Stimolo alla lettura
Controllo continuo del comportamento corretto a scuola
Stimolo ad un'esposizione corretta sia nel contenuto che nella forma
Predisposizione dei percorsi didattici di preparazione all'esame di stato
Proficuo contatto con le famiglie

METODI DI INSEGNAMENTO E STRUMENTI DI LAVORO PER DISCIPLINA

Metodo	Ita	Storia	Ingl.	Mat.	Chim. Anal.	Chim. Org.e Bioch.	Tecn. Chim .Ind.	Scie. Moto rie	Religio ne
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Esercitazione guidata				X	X	X	X	X	
Discussione guidata	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ricerche svolte a gruppi (o individualmente) e presentate in classe					X	X		X	X
Procedere per moduli e/o UU.DD.	X	X	X		X	X	X		
Uso sistematico del libro di testo	X	X	X	X	X	X	X		
Uso di appunti, fotocopie e dispense	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Laboratorio come verifica della teoria					X	X		X	
Laboratorio come stimolo per una successiva sistematizzazione					X	X		X	
Laboratorio come complemento della teoria					X	X	X	X	

4.3 CLIL : attività e modalità insegnamento

Vista l'assenza di docenti di DNL in possesso delle necessarie competenze linguistiche e metodologiche all'interno dell'organico dell'Istituzione scolastica e in particolare del Consiglio di Classe, l'attività CLIL non è stata attivata.

4.4. Percorsi per le Competenze Trasversali e di Orientamento (PCTO): attività nel triennio

I percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO), è una modalità didattica innovativa, resa obbligatoria dalle ultime disposizioni legislative per il secondo Biennio e il Quinto anno delle scuole superiori. La finalità è quella di acquisire conoscenze sulle opportunità che offre il territorio, favorire lo scambio tra scuola e mondo del lavoro, avvicinare gli studenti alle regole del mondo del lavoro, arricchire la formazione con esperienze pratiche in aziende che appartengono al settore di competenza del proprio indirizzo di studi. Gli studenti si confrontano con gli aspetti più significativi delle aziende, affrontando problemi riguardanti la gestione, l'organizzazione e la sicurezza in modo reale. A partire dal terzo anno tutti gli studenti hanno frequentato le ore di formazione sulla sicurezza, con eventuale recupero per gli studenti assenti. Ad ogni alunno è stato rilasciato l'Attestato di formazione generale e specifica, art. 1 comma 785 della Legge. N.145 del 30 dicembre 2018.

Le attività, programmate e svolte, sono state così ripartite nei tre anni:

TERZO ANNO:

- Visita Fiera Ecomondo a Rimini evento di riferimento in Europa per la transizione ecologica e i nuovi modelli di economia circolare, dal recupero di materia ed energia allo sviluppo sostenibile (10/11/2022)
- Incontro OrientaGiovani “Conoscersi per scegliere” (24/11/22)
- Incontro di Educazione Stradale e Prevenzione (21/3/23)
- Gli alunni sono stati formati in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro per il rischio medio, cioè per 12 ore complessive, come previsto dal D.lgs. 81/2015 e successive modifiche (ente ICOTEA) (27 e 28/03/23 in modalità online)

QUARTO ANNO:

- Incontri online SUMO SCIENCE organizzati da Psiquadro Scarl Impresa Sociale, di Perugia come occasione di incontro tra la ricerca e il mondo della scuola (27/9/23)
- Visita azienda “Pierpaoli s.r.l.” di Senigallia, importante realtà nel settore della produzione e ricerca della Cosmesi e della Detergenza Eco-Sostenibile (18/10/2023)
- Lezione spettacolo di legalità sulla violenza di genere (7 2 24)
- Conferenza “stupefacenti: effetti e norme di contrasto” in presenza (22 2 24)
- Visita ai laboratori UNICAM di Chimica e Scienze dei materiali nell’ambito delle attività previste dalla convenzione stipulata con UNICAM quali, orientamento nell’ambito del Piano Nazionale di Orientamento e Tutorato (POT), del Piano Nazionale Lauree Scientifiche (PLS) e dei Percorsi per le Competenze Trasversali e per l’Orientamento (PCTO) (14/03/2024).
- Formazione Sicurezza rischio medio Dlg. 81. – INAIL 8 -9-10 aprile in presenza (12 h sicurezza)
- Tirocini formativi presso le aziende e l’Università di Camerino dal 27/05/2024 al 17/06/2024 (periodo di PCTO)

QUINTO ANNO:

- Incontro con le associazioni ADMO; AVIS e AIDO presso il Teatro Cinema Italia (12/10/24)
- Incontri online SUMO SCIENCE organizzati da UNICAM come occasione di incontro tra la ricerca e il mondo della scuola (15/10/2024 e 24/10/24)
- Giornata Nazionale per la sicurezza nelle scuole (14/11/2024) Incontro on line in aula magna.
- Visita azienda “Dompè Holdings srl presso la sede di città dell’Aquila, azienda biofarmaceutica internazionale attiva in tutte le fasi della filiera farmaceutica, dalla ricerca e sviluppo alla produzione, fino alla commercializzazione. L’azienda è impegnata nei settori della primary care e del biofarmaceutico. (5/11/2024)
- Incontro in presenza con ONLUS “Associazione Carlo Urbani (AICU). (22/2/25)
- Educazione alla sessualità consapevole : incontri on line, con l’associazione ANLAIDS (26/2/25 e 12/3/25)
- Tirocini formativi presso le aziende e l’Università di Camerino dal 3/02/2025 al 15/02/2025 (periodo di PCTO)

- Attività laboratoriali con Openjobmetis SpA: incontro con aziende del settore, simulazione di un colloquio di lavoro e redazione del CV (12/03/2025)
- Career Day incontro in presenza presso i locali della Scuola, con le principali realtà produttive e di formazione del territorio. Incontro finalizzato all'acquisizione di ulteriori e più mirate informazioni sulle diverse realtà formative e lavorative del territorio. (26/03/2025).

Obiettivi generali dell'attività di tirocinio in azienda riportati nel patto formativo:

- rafforzare le capacità di relazione e di socializzazione;
- saper interagire con altri in ambiente lavorativo;
- essere capace di utilizzare le conoscenze acquisite in ambito scolastico;
- conoscere sul campo le modalità di funzionamento di una struttura aziendale sperimentando i processi produttivi e organizzativi;
- acquisire nuove conoscenze teoriche ed operative nei settori specifici della azienda ospitante, e in particolare della progettazione, produzione e manutenzione nell'ambito informatico;
- saper cogliere gli aspetti significativi di un'azienda (lavoro d'ufficio, gestione, organizzazione, economia, mercato, sicurezza);
- rispettare i regolamenti aziendali e le norme in materia di igiene e sicurezza.

Nel corrente anno scolastico le attività in azienda sono state svolte in due settimane nel periodo dal 3 al 15 febbraio 2025. Tutti gli allievi hanno partecipato, ripartiti sia in aziende del circondario che all'Università di Camerino, e hanno completato l'esperienza secondo gli orari concordati.

Il Consiglio di classe ha individuato come Tutor Scolastico per la classe 5CH le prof. sse Intili Rosaria e Paparelli Fiorella.

Ogni studente era affidato ad un tutor aziendale o a un docente universitario per attività secondo un progetto formativo concordato tra scuola e azienda. Al termine dell'esperienza il tutor aziendale ha fornito una valutazione sull'attività e sul rendimento dello studente, tramite schede fornite dalla scuola. Tutti i ragazzi hanno dimostrato forte interesse, curiosità ed impegno nello svolgere i compiti loro assegnati. Le aziende hanno accolto gli alunni in un clima sereno e familiare favorendo il loro inserimento nell'ambiente di lavoro. I tutor aziendali si sono dimostrati disponibili ad illustrare le caratteristiche dell'azienda, dell'organizzazione in generale o del reparto, approfondendo qualche argomento specifico o curiosità poste dagli studenti, usando un linguaggio semplice e chiaro. Gli allievi al rientro hanno descritto l'esperienza in una relazione orale, facendo partecipe la classe e i docenti delle conoscenze acquisite e delle problematiche incontrate e risolte.

4.5 Prove INVALSI

La classe ha sostenuto le prove INVALSI di Italiano il 3 marzo, Matematica il 4 marzo e Inglese il 5 marzo 2025.

4.6 Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi -Tempi del percorso formativo

Vista l'emergenza iniziale e i disagi dopo gli eventi sismici del 2016, attualmente nella sede provvisoria ogni classe è dotata di videoproiettore. Le esperienze laboratoriali di Chimica Analitica, Chimica Organica e Tecnologie Chimiche sono state regolarmente svolte presso i nuovi laboratori dell'Istituto a disposizione presso il plesso B.

5. ATTIVITÀ E PROGETTI

5.1 Attività di recupero e potenziamento

È stato attivato un corso di recupero estivo per la disciplina Chimica Analitica e Strumentale. Per le lacune nel profitto si sono effettuate attività di studio individuale e recuperi in itinere durante l'anno scolastico. A partire dal mese di aprile sono stati inoltre attivati corsi per il potenziamento delle competenze di base per le seguenti discipline: Italiano e Tecnologie Chim. Ind..

5.2 Educazione Civica

In tutte le classi dell'Istituto l'insegnamento dell'Educazione Civica è stato impartito dall'intero Consiglio di Classe in modo TRASVERSALE, contribuendo ad integrare il curricolo valorizzando i legami tra le varie discipline e l'Educazione Civica. Gli argomenti sviluppati sono riportati nella seguente tabella:

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE PER L'EDUCAZIONE CIVICA **CLASSE 5CH**

Disciplina	N° ore Trim/Pentam	Area tematica di riferimento*	Contenuti**	Attività***
Storia	8/7	La Costituzione italiana. La democrazia, la sovranità popolare e la formazione delle leggi. Diritto del lavoro: elementi. Idea e sviluppo storico dell'UE (con riferimento al Manifesto di Ventotene), dell'ONU e degli organismi internazionali.	La Costituzione italiana: ordinamento e funzionamento dello Stato italiano. Il mondo del lavoro nella Costituzione. Occupazione e disoccupazione. La tutela e la sicurezza dei lavoratori (sigle sindacali e istituzioni).. Redigere il curriculum vitae digitale. L'ONU: organi, obiettivi ed agenzie specializzate. L'Unione Europea: le tappe fondamentali e le principali istituzioni.	Lettura e commento di documenti, lettura di quotidiani in classe, verifiche scritte, discussioni guidate, mappe concettuali, schemi e video.

Disciplina	N° ore Trim/Pentam	Area tematica di riferimento*	Contenuti**	Attività***
Religione	4/3	Costituzione: pace, giustizia e uguaglianza Bioetica	notizie attualità, agenda 2030. la vita prima meraviglia	power point e ricerche su diritti e promozione di società pacifiche e inclusive. video, discussioni (4h) video sullo sviluppo della vita nascente discussione guidata su aborto ed eutanasia
Inglese	3/2	Costituzione - Idea e sviluppo storico dell'ONU e degli organismi internazionali.	The United Nations	Studio delle finalità delle Nazioni Unite. Conoscenza dei diversi organismi che ne fanno parte. Lezioni frontali. Test.
Chimica Organica e Biochimica	6/0	Sviluppo economico e sostenibilità, educazione ambientale, Educazione alla salute.	Agenda 2030 Goal 12: Consumo e produzione responsabile I principali Polimeri da idrocarburi di uso quotidiano. Diffusione dei polimeri di sintesi da idrocarburi; ruolo ed importanza del riciclo della plastica. Bioplastiche: i polimeri ottenuti da materie prime rinnovabili compostabili.	Discussione guidata in aula; Ricerca bibliografica e sitografica circa la produzione ed il riciclo dei polimeri ottenuti da idrocarburi. Produzione ed esposizione in classe di elaborati individuali sul tema.

Disciplina	N° ore Trim/Pentam	Area tematica di riferimento*	Contenuti**	Attività***
Tecnologie chimiche industriali	0/7	Sviluppo economico e sostenibilità, educazione ambientale, Educazione alla salute.	Applicazioni e vantaggi delle produzioni biotecnologiche rispetto a quelle chimiche. Caratteristiche di un fermentatore; Produzione biotecnologica degli antibiotici (penicillina G).	Discussione guidata in aula, elaborazione schema di impianto. Esposizione orale
	Totale: 40 ore			

* Nuclei tematici: Costituzione; Sviluppo economico e sostenibilità; Cittadinanza digitale.

Dettagli dei nuclei tematici: Educazione alla cittadinanza; Educazione alla salute, al benessere psicofisico e al contrasto delle dipendenze; Educazione ambientale; Educazione finanziaria; Educazione stradale; Educazione digitale; Educazione al rispetto.

** Prendere visione del Curricolo verticale (AREE TEMATICHE – Ed. Civica).

*** Che cosa si sviluppa effettivamente in classe o in altri contesti.

5.3 Altre attività integrative

- Incontro in presenza lo storico Mirko Grasso, autore del libro “L’oppositore. Matteotti contro il fascismo” L’iniziativa è stata organizzata in collaborazione con l’ANPI. (5/12/24)
- Attività di orientamento scolastico (scuola aperta e presentazioni di esperimenti, attività laboratoriali con gli studenti delle classi seconde dell’Istituto) periodo ottobre 2024- gennaio 2025.
- Incontro in presenza in aula Magna con l’associazione ONLUS “Carlo Urbani” AICU
- Brain storming su “Giustizia e Stato di diritto” in occasione dell’incontro “Capaci di Coraggio” del 18 /10/24 ore 21 presso il Teatro Cinema Italia, con la testimonianza di un agente di polizia di scorta al giudice Falcone (Prof. Gentili Roberto e Prof.ssa Battistini Lorenza). All’incontro in presenza hanno partecipato 4 alunni della classe.

5.4 Attività specifiche per le competenze trasversali e l’orientamento

Gli studenti hanno partecipato come singola classe o insieme alle altre classi quinte a varie attività utili all’orientamento post diploma. In particolare, si riporta la tabella con le attività svolte nell’ambito del modulo di 30 ore annuali di orientamento previste dal DM n. 328/2022 nell’ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

OBIETTIVI	ATTIVITÀ	SOGGETTI COINVOLTI	METODOLOGIE	ATTIVITÀ	TEMPI
Rinforzare il metodo di studio	Ricerca e comprensione di testi dalla rete. Valutazione dell'affidabilità delle fonti.	• Docenti	Letture ed esercitazioni su fonti digitali. Costruzione di griglie per valutare una fonte.		6

	<p>La rappresentazione dei fenomeni studiati.</p> <p>Didattica orientativa.</p>		<p>Costruzione di grafici, tabelle, infografiche, presentazioni.</p>	<p>Esposizione al C.d.C. elaborati di PCTO (13 3 25)</p> <p>Esposizione in aula elaborati individuali assegnati dai singoli docenti .</p>	4	
	Didattica orientativa.	Docenti interni	Lavoro sulle motivazioni, sui valori relativi al lavoro e sulle proprie decisioni sul futuro.	Elaborato scritto "Un ponte verso il futuro"	2	
	Sviluppo e rinforzo delle competenze Stem.	<ul style="list-style-type: none"> • Docenti • Esperti esterni 	Progetti di didattica innovativa.			
Conoscere se stessi e le proprie attitudini	Educare alla scelta per il futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Esperti Università • Progetti Afam • Docenti interni 	Lavoro sulle competenze per la costruzione del progetto di sviluppo formativo e professionale.	"Sumo Science" Incontro con i ricercatori dell'Università di Camerino	4	18
	Eventi con esperti esterni.	<ul style="list-style-type: none"> • Autori di libri e pubblicazioni • Personaggi "motivatori" • Esperti sui temi individuati 	Incontri divulgativi su temi culturali, di attualità, di legalità, di economia, della salute ecc.	Conferenza sull'importanza della donazione del midollo osseo, in presenza di relatori delle associazioni ADMO, AVIS e AIDO	4	
	Progetti extracurriculari a carattere orientativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Esperti esterni • Docenti interni 	Laboratori (teatro, sport, fotografia, video-editing, uso di droni, volontariato ecc.). Riflessione sulle proprie emozioni.	Incontri con l'Associazione ANLAIDS - Educazione alla sessualità consapevole (26/2 e 12 3/25)	2	
	Incontri con il tutor dell'orientamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Docente tutor 	Colloquio individuale. Colloquio con le famiglie.			
	Compilazione dell'e-portfolio.	<ul style="list-style-type: none"> • Docente tutor 	Scelta del capolavoro. Accesso alla piattaforma dedicata.		5	
	Test stili di apprendimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Docente tutor 	Somministrazione di test strutturati.			
	La normativa in materia di sicurezza sul lavoro Dlgs 81/08.	<p>Agenzia Regionale Sanitaria delle Marche, in sinergia con le istituzioni-chiave del territorio.</p> <p>Docente : Gentili R.</p>	<p>riunione preparatoria alla giornata sicurezza nelle scuole del 22/11/2024</p>	in aula magna 15/11/24	2	
Conoscere il mondo del lavoro e il territorio			Lezione sulla tutela e la sicurezza dei lavoratori (principali sigle sindacali e istituzioni legate al mondo del lavoro) in vista dell'incontro per la Giornata nazionale per la sicurezza nelle scuole.	in classe in data 21 11 24	1	20

		• Docenti		Incontro in aula magna per la giornata nazionale della sicurezza Lezione partecipata.	4	
Visite guidate a carattere orientativo: fiere specializzate, imprese ...		<ul style="list-style-type: none"> • Docenti • Referenti delle strutture coinvolte • Imprenditori 	Individuazione dei saperi collegati all'esperienza. Riflessione sulle proprie emozioni. Visita guidata.	Visita Aziendale DOMPE' sede dell'Aquila	6	
				CAREER DAY 26 marzo 2025 attività finalizzata all'acquisizione di ulteriori e più mirate informazioni sulle diverse realtà formative e lavorative del territorio.	5	
Incontri con soggetti del terzo settore		<ul style="list-style-type: none"> • Docenti • Referenti degli enti 	Esperienze in situazione. Condivisione sul valore del volontariato.	Incontro con associazione AICU-Carlo Urbani (22 2 25)	2	
			Confronto con il mondo del lavoro	Attività laboratoriali con Openjobmetis SpA (12 3 25)	3	
						TOT 44

6. INDICAZIONI SU DISCIPLINE

6.1 Schede informative su singole discipline

Disciplina: Italiano

Docente: prof. Roberto Gentili

Libro di testo: Carnero, Iannaccone, *Il tesoro della letteratura. Dal secondo Ottocento ad oggi*, vol.3, Giunti Scuola e Treccani, Firenze, 2019

Finalità
<ul style="list-style-type: none">• Saper padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana, secondo le esigenze comunicative nei vari contesti.• Saper riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico.• Saper stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.• Riconoscere con sicurezza le varie parti del discorso e le fondamentali strutture sintattiche.• Sviluppare la capacità di un autonomo approccio al testo.• Favorire la motivazione e l'interesse personale alla lettura.• Incrementare le competenze di analisi testuale.• Arricchire il proprio patrimonio lessicale.• Rafforzare la padronanza sintattica.• Acquisire un'autonoma capacità di lettura.• Potenziare le abilità di scrittura.

Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)
<u>CONOSCENZE</u>
LINGUA
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza del processo storico e tendenze evolutive della lingua italiana dall'Unità nazionale alla metà del XX secolo.• Conoscenza degli aspetti formali dei testi letterari per procedere ad una storicizzazione degli stessi.• Conoscenza della struttura e degli elementi caratterizzanti le diverse tipologie di testi letterari e non letterari.• Conoscenza delle tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta (un testo letterario e non letterario nella sua struttura complessiva).
LETTERATURA
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza dei principali movimenti culturali della tradizione letteraria dalla seconda metà dell'Ottocento alla prima del Novecento con riferimenti alle letterature straniere.• Conoscere la concezione poetica degli autori esaminati, i temi, le immagini, i modi espressivi ricorrenti nelle loro opere.• Conoscenza dei testi rappresentativi del patrimonio letterario italiano, considerato nella sua articolata varietà interna, nel suo storico costituirsi e nelle sue relazioni con altre letterature, specialmente europee.
<u>ABILITA'</u>
LINGUA
<ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare il codice linguistico in modo corretto ed efficace, selezionando il lessico e applicando le regole sintattiche basilari.

- Aver acquisito dimestichezza nella pratica della produzione scritta, da esercitare su forme varie, con particolare riguardo alle tipologie previste dall'Esame di Stato.
- Saper produrre testi di vario tipo, padroneggiando tecniche compositive e linguaggi in relazione alla tipologia testuale, allo scopo e al destinatario (relazioni, argomentazioni, sintesi, parafrasi, commenti, recensioni e saggi).
- Saper rapportare il testo alle proprie esperienze e alla propria sensibilità, riuscendo a formulare un proprio motivato giudizio personale.
- Saper fare collegamenti, confronti e riferimenti adeguati.
- Distribuire dati e concetti secondo rapporti di tipo gerarchico e consequenziale.
- Produrre proposte risolutive e analizzare i problemi sotto nuove prospettive.

LETTERATURA

- Saper contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria italiana dall'Unità d'Italia alla prima metà del XX secolo, in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici del periodo.
- Saper riconoscere corrispondenze tematiche e stilistiche in testi dello stesso autore o di autori differenti, attraverso collegamenti e riferimenti adeguati.
- Considerare la rete di rapporti che intercorrono tra la pagina letteraria e l'opera in cui essa si colloca.
- Saper rapportare le tematiche affrontate alla realtà presente, considerando l'attualità del messaggio.

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
L'ETA' DEL POSITIVISMO E DEL REALISMO	<ul style="list-style-type: none"> • La Scapigliatura (caratteri generali) • Il Naturalismo francese (caratteri generali) <ul style="list-style-type: none"> - Flaubert, <i>Il sogno della città e la noia della provincia</i> (da <i>Madame Bovary</i>) • Il confronto tra Naturalismo e Verismo • Verga: la vita e l'opera, il pensiero e la poetica, le fasi della produzione verghiana. La strategia narrativa di Verga ne <i>I Malavoglia</i> e in <i>Mastro-don Gesualdo</i> <ul style="list-style-type: none"> - Da <i>Vita dei campi</i>: <i>Rosso Malpelo</i> - Da <i>Novelle rusticane</i>: <i>La roba</i> - Da <i>I Malavoglia</i>: <i>Il congedo finale di 'Ntoni</i> - Da <i>Mastro-Don Gesualdo</i>: <i>La morte di Mastro-don Gesualdo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> -Avere consapevolezza della poetica di un autore, della sua opera e del suo pensiero, a partire da documenti biografici, testi di poetica e testi letterari. -Saper comprendere la specificità e la complessità del fenomeno letterario come forma di conoscenza del reale ed espressione di civiltà. - Saper comprendere e decodificare un testo letterario, contestualizzandolo in un quadro di relazioni storiche e letterarie. - Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana, mettendone in relazione gli aspetti significativi con le altre tradizioni culturali europee ed extraeuropee. - Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano dell'Ottocento e del Novecento, operando collegamenti anche in prospettiva interculturale. - Saper cogliere l'evoluzione nel tempo di un genere letterario, riconoscendone gli elementi di diversità e di continuità. - Saper istituire semplici collegamenti sia tra testi dello stesso autore sia tra testi di autori diversi. -Sapersi esprimere in forma grammaticalmente corretta e lessicalmente appropriata.
GIOVANNI VERGA		

<p>TRA OTTOCENTO E NOVECENTO: IL DECADENTISMO</p> <p>GIOVANNI PASCOLI</p> <p>GABRIELE D'ANNUNZIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> Il Decadentismo in Francia, in Inghilterra e in Italia: Simbolismo ed Estetismo. Charles Baudelaire (cenni). - Da <i>Lo Spleen di Parigi</i>: <i>Perdita d'aureola</i> - Da <i>I fiori del Male</i>: <i>L'Albatro</i> <i>Corrispondenze</i> La vita, il pensiero e la poetica di Pascoli; i temi della poesia pascoliana. - Da <i>Il fanciullino</i>: <i>L'eterno fanciullo che è in noi</i> - Da <i>Myricae</i>: <i>Arano</i> <i>Lavandare</i> <i>X Agosto</i> <i>Temporale</i> <i>Il lampo</i> <i>Il tuono</i> - Da <i>I Canti di Castelvecchio</i>: <i>Il gelsomino notturno</i> <i>La mia sera</i> La vita, il pensiero e la poetica di D'Annunzio. L'esteta e il superuomo. Le tematiche del Decadentismo dannunziano. - Da <i>Il piacere</i>: <i>Il ritratto di Andrea Sperelli</i> - Da <i>Le vergini delle rocce</i>: <i>Il ritratto del superuomo</i> - Da <i>Alcyone</i>: <i>La sera fiesolana</i> <i>La pioggia nel pineto</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Saper comprendere la specificità e complessità del fenomeno letterario come espressione di civiltà e come forma di conoscenza del reale, anche attraverso le vie dell'immaginario e del simbolico. Riconoscere gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano tra Ottocento e Novecento. Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana ed europea. Individuare la natura, la funzione e i principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo. Saper condurre una lettura corretta e consapevole del testo letterario in prosa e in versi, come prima forma di interpretazione del suo significato, collocandolo nel suo contesto storico-culturale. Saper applicare le tecniche di analisi di un testo letterario in prosa e in versi, cogliendone le caratteristiche lessicali, stilistiche e retoriche. Saper formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario, mettendolo a confronto con le proprie esperienze personali.
<p>IL ROMANZO EUROPEO DEL PRIMO NOVECENTO</p> <p>ITALO SVEVO</p>	<ul style="list-style-type: none"> Il romanzo europeo del primo Novecento (caratteri generali). La <i>metamorfosi</i> di Franz Kafka (trama). <i>Un'orribile metamorfosi</i> Il percorso dell'inettitudine in Svevo (cenni biografici, trama dei romanzi <i>Una vita e Senilità</i>); struttura e trama de <i>La coscienza di Zeno</i>. - Da <i>La coscienza di Zeno</i>: <i>La prefazione e il preambolo</i> <i>La morte del padre</i> <i>La conclusione del romanzo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Avere consapevolezza della poetica di un autore, della sua opera e del suo pensiero, a partire da documenti biografici, testi di poetica e testi letterari. Saper comprendere e decodificare un testo letterario, contestualizzandolo in un quadro di relazioni storiche e letterarie. Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana, mettendone in relazione gli aspetti significativi con le altre tradizioni culturali europee ed extraeuropee.
<p>LUIGI PIRANDELLO</p>	<ul style="list-style-type: none"> La vita, il pensiero e le fasi dell'attività artistica di Pirandello; la poetica dell'umorismo; il tema dell' "io" diviso nelle opere di Pirandello: <i>Il fu Mattia Pascal</i> e <i>Uno nessuno e centomila</i> (trame) - Dal trattato su <i>L'Umorismo</i>: <i>Il segreto di una bizzarra vecchietta</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano dell'Ottocento e del Novecento, operando collegamenti anche in prospettiva interculturale. Saper istituire semplici collegamenti

	<ul style="list-style-type: none"> - Da <i>Novelle per un anno</i>: <i>Il treno ha fischiato</i> <i>La patente</i> (episodio interpretato da Totò nel film <i>Questa è la vita</i> del 1954) - Da Il fu Mattia Pascal: <i>Maledetto fu Copernico</i> <i>Lo strappo nel cielo di carta</i> - Da Uno, nessuno e centomila: <i>Mia moglie e il mio naso</i> 	<p>sia tra testi dello stesso autore sia tra testi di autori diversi.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sapersi esprimere in forma grammaticalmente corretta e lessicalmente appropriata.
LA POESIA ITALIANA DEL PRIMO NOVECENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Il Crepuscolarismo (caratteri generali). -Da <i>La signorina Felicita, ovvero la Felicità</i>: versi scelti (vv. 1-18; vv. 73-90; vv. 253-270) in fotocopia • L'impeto innovatore del Futurismo (caratteri generali). • Filippo Tommaso Marinetti, Il Manifesto del Futurismo. - Da <i>Zang Tumb Tumb</i> <i>Bombardamento di Adrianopoli</i> • La vita, il pensiero e la poetica di Ungaretti. - Da <i>L'Allegria</i>: <ul style="list-style-type: none"> <i>Veglia</i> <i>Fratelli</i> <i>I Fiumi</i> <i>Sono una creatura</i> <i>San Martino del Carso</i> <i>Mattina</i> <i>Soldati</i> • La vita, il pensiero e il significato della poesia in Montale, scelte formali e sviluppi tematici. - Da <i>Ossi di seppia</i>: <ul style="list-style-type: none"> <i>Non chiederci la parola</i> <i>Meriggiare pallido e assorto</i> <i>Spesso il male di vivere ho incontrato</i> - L'ultimo Montale. Da <i>Satura</i>: <ul style="list-style-type: none"> <i>Ho sceso dandoti il braccio un milione di scale</i> • L'Ermetismo: caratteri generali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper comprendere la specificità e la complessità del fenomeno letterario come espressione di civiltà e come forma di conoscenza del reale, anche attraverso le vie dell'immaginario e del simbolico. - Riconoscere gli autori e le opere fondamentali della poesia italiana del primo Novecento. - Individuare la natura, la funzione e i principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo poetico. - Saper condurre una lettura corretta e consapevole del testo poetico, come prima forma di interpretazione del suo significato, collocandolo nel suo contesto storico-culturale. - Saper applicare le tecniche di analisi di un testo letterario in versi, cogliendone le caratteristiche lessicali, stilistiche e retoriche. - Saper formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario, mettendolo a confronto con le proprie esperienze personali.
GIUSEPPE UNGARETTI		
EUGENIO MONTALE		
L'ERMETISMO E QUASIMODO		
UMBERTO SABA	<ul style="list-style-type: none"> - Da <i>Acqua e terre</i>: <i>Ed è subito sera</i> - Da <i>Giorno dopo giorno</i>: <i>Uomo del mio tempo</i> • La vita e la poetica di Saba (cenni) - Da <i>Il Canzoniere</i>: <i>La capra</i> <i>Goal</i> (in fotocopia) 	
LA NARRATIVA ITALIANA DEL	<ul style="list-style-type: none"> • Il Neorealismo, caratteri generali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere gli autori e le opere fondamentali della narrativa italiana

DOPOGUERRA	<ul style="list-style-type: none"> • Beppe Fenoglio, poetica e lettura di un passo del romanzo <i>I ventitre giorni della città di Alba</i>. <i>La liberazione di Alba</i> • Italo Calvino poetica e lettura di un passo del romanzo <i>Il sentiero dei nidi di ragno</i>. <i>La pistola del tedesco</i> 	<p>del secondo dopoguerra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper comprendere e decodificare un testo letterario, contestualizzandolo in un quadro di relazioni storiche e letterarie. - Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana, mettendone in relazione gli aspetti significativi con le altre tradizioni culturali europee ed extraeuropee.
-------------------	--	--

Disciplina: Storia

Docente: prof. Roberto Gentili

Libro di testo: Cartiglia, *Immagini del tempo*, vol. 3, Loescher, Torino, 2018

Finalità
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire la consapevolezza della specificità e complessità del fenomeno storico in relazione alla dimensione locale, nazionale ed internazionale. • Avvicinarsi alla conoscenza diretta dei documenti storiografici più rappresentativi. • Utilizzare gli strumenti tradizionali del lavoro storico: atlanti, tavole sinottiche, ecc. • Acquisire la padronanza del linguaggio specifico della materia. • Orientare i propri comportamenti secondo i principi della Costituzione, mettendo in relazione il sapere storico e l'attualità.

Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. • Correlare la competenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. • Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo. • Comprendere l'utilizzo del metodo di ricerca.

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo argomento	Conoscenze	Abilità
L'EUROPA E IL MONDO NEL PRIMO NOVECENTO	<ul style="list-style-type: none"> • L'Europa tra Ottocento e Novecento: gli anni della Belle Epoque <ul style="list-style-type: none"> - Il difficile equilibrio tra le potenze continentali • L'Italia di Giolitti <ul style="list-style-type: none"> - Lo sviluppo industriale - Questioni politiche e sociali nell'Italia di inizio Novecento - La svolta liberale - La guerra in Libia - La riforma elettorale e la fine dell'astensionismo cattolico • La Prima guerra mondiale <ul style="list-style-type: none"> - Le alleanze in Europa - Le cause del conflitto e gli schieramenti - L'Italia dalla neutralità all'intervento: interventisti e neutralisti - Dalla guerra lampo a quella di posizione e di usura - Il fronte italiano: dall'Isonzo a Caporetto - Il 1917: l'anno della svolta - La fine del conflitto - I trattati di pace. La conferenza di Parigi e la nuova geografia dell'Europa - I caratteri "nuovi" della guerra: le trincee, la tecnologia, la mobilitazione totale 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e interpretare i rapporti tra politica, economia e società; • riconoscere le relazioni tra evoluzione scientifico-tecnologica e contesti ambientali, socio-economici e politici.

TOTALITARISMI E DEMOCRAZIE IN CONFLITTO	<ul style="list-style-type: none"> • La rivoluzione russa <ul style="list-style-type: none"> -La prima Rivoluzione, febbraio 1917 -La seconda Rivoluzione, ottobre 1917: la vittoria dei bolscevichi -La guerra civile e la nascita dell'Unione Sovietica • Il fascismo in Italia <ul style="list-style-type: none"> -Il primo dopoguerra in Italia -Le agitazioni sociali: il biennio rosso in Italia -La "vittoria mutilata" e l'impresa di Fiume -La nascita e l'affermazione del fascismo: la marcia su Roma -I totalitarismi e sue caratteristiche: confronto tra le diverse dittature -Il regime fascista in Italia: dal delitto Matteotti alle "leggi fascistissime" -La società, l'economia, il consenso e la propaganda sotto il fascismo -La guerra d'Etiopia e le leggi razziali • Il nazismo in Germania <ul style="list-style-type: none"> -La Repubblica di Weimar -La rapida ascesa di Hitler in Germania -L'ideologia nazista e l'antisemitismo: società, propaganda e cultura • L'Unione sovietica: da Lenin a Stalin <ul style="list-style-type: none"> -Dalla guerra civile al regime bolscevico -L'ascesa al potere di Stalin -L'economia e la politica estera -Lo Stato totalitario • La crisi delle democrazie e delle relazioni internazionali <ul style="list-style-type: none"> -Gli Stati Uniti: dalla crisi del 1929 al New Deal -Dittature e democrazie in Europa -La guerra civile in Spagna -L'Europa verso una nuova guerra • La Seconda guerra mondiale <ul style="list-style-type: none"> -L'espansionismo tedesco e le cause della guerra -Le fasi del conflitto -1942: l'anno della svolta -La disfatta dell'Italia e la vittoria degli Alleati -La Resistenza -Lo sterminio degli ebrei: la Shoah -Una guerra senza precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e interpretare i rapporti tra politica, economia e società; • interpretare un fenomeno storico nel suo divenire; • riconoscere le diverse forme di Stato nella loro evoluzione diacronica.
IL MONDO DIVISO	• Il mondo diviso	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e interpretare i rapporti tra politica, economia e

DELLA GUERRA FREDDA	<ul style="list-style-type: none"> -Due blocchi contrapposti -La nascita dell'ONU -La divisione della Germania e del mondo -Tensioni e prove di "distensione" -La guerra di Corea, la crisi di Cuba e la guerra del Vietnam -La decolonizzazione • L'Italia repubblicana -Il secondo dopoguerra in Italia -Repubblica, Costituzione e democrazia -La ricostruzione in Italia: il "miracolo economico" - L'Italia dal centrismo agli anni di piombo 	<ul style="list-style-type: none"> società; • interpretare un fenomeno storico nel suo divenire; • riconoscere le diverse forme di Stato nella loro evoluzione diacronica; • riconoscere le relazioni tra evoluzione scientifico-tecnologica e contesti ambientali, socio-economici e politici.
EDUCAZIONE CIVICA	<p>Considerata la prospettiva trasversale dell'insegnamento di Educazione civica, come stabilito dalla Legge n. 92 del 20 agosto 2019 e dal Decreto ministeriale n. 35 del 22 giugno 2020 (Linee guida per l'insegnamento dell'Educazione civica), e come stabilito dal Consiglio di classe, nel presente anno scolastico verranno affrontati i seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ripasso ordinamento e funzionamento dello Stato italiano (il Parlamento, il Presidente della Repubblica, il Governo, la Magistratura e la Corte Costituzionale). • Il mondo del lavoro nella Costituzione. • L'ONU: struttura, obiettivi ed organizzazioni internazionali. • L'Unione Europea. 	

Disciplina: Lingua Inglese

Docente: prof.ssa Antonella Rocchi

Libro di testo: "WHAT'S THE MATTER?", di G. Roggi, C. Pescatore, J. Drayton, ed. Hoepli.

Finalità
<p>Con riferimento agli obiettivi comportamentali e didattici degli Istituti Tecnici, l'insegnamento della lingua straniera contribuisce al raggiungimento delle seguenti finalità educative:</p> <ul style="list-style-type: none">• Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali.• Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.• Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.• Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.• Contribuire, in un'ottica interculturale, all'insegnamento dell'Educazione Civica, come previsto dalle Linee guida del D. M. n. 35 del 22 giugno 2020.

Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)	
La competenza linguistica da raggiungere si attesta sul Livello B1/B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali.• Strategie di esposizione orale e di interazione in contesti di studio e di lavoro.• Strategie di comprensione di testi relativamente complessi riguardanti argomenti socio-culturali, in particolare il settore d'indirizzo.• Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso, in particolare professionali.• Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro, varietà di registro e di contesto• Lessico di settore codificato da organismi internazionali.• Aspetti socio-culturali della lingua inglese e del linguaggio settoriale.• Modalità e problemi basilari della traduzione di testi tecnici.	<ul style="list-style-type: none">• Esprimere le proprie opinioni su argomenti generali, di studio o di lavoro.• Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione agli argomenti di contesto.• Comprendere idee principali e punto di vista in testi orali in lingua standard e in testi scritti, riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro.• Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi tecnico-scientifici di settore.• Utilizzare le principali tipologie testuali, anche tecnico-professionali, rispettandole costanti che le caratterizzano.• Produrre, nella forma scritta e orale, brevi relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su esperienze, processi e situazioni relative al settore di indirizzo.• Utilizzare il lessico di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata.• Trasporre in lingua italiana brevi testi scritti in inglese relativi all'ambito di studio e di lavoro e viceversa.• Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
Chemistry fieldwork	<p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Main branches of chemistry. (photocopy) - Careers in chemistry field. (photocopy) - Essential features of a chemistry lab and safety rules. (photocopy) - Laboratory equipment. (photocopy) <p>Lessico Lessico inerente agli argomenti trattati.</p>	<p>Funzioni linguistiche</p> <p>Reperire informazioni relative ai diversi settori del mondo della chimica e all'ambito della sicurezza sul luogo di lavoro. Esprimersi in modo semplice e chiaro su processi, funzioni dei sistemi e tecnologie in oggetto.</p>
Organic chemistry	<p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organic chemistry. - Hydrocarbons. - Functional groups 1 - Functional groups 2. <p>Lessico Lessico inerente agli argomenti trattati.</p>	<p>Funzioni linguistiche</p> <p>Analizzare il settore della chimica organica. Descrivere le caratteristiche dei diversi gruppi funzionali.</p>
Applied chemistry	<p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coal and petroleum. - Plastics and rubber. <p>Lessico Lessico inerente agli argomenti trattati.</p>	<p>Funzioni linguistiche</p> <p>Comprendere e analizzare testi scientifici. Parlare di argomenti tecnici.</p>
Nutrients	<p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carbohydrates. - Lipids. - Amino acids and proteins. <p>Lessico Lessico inerente agli argomenti trattati.</p>	<p>Funzioni linguistiche</p> <p>Analizzare i diversi gruppi di nutrienti e riferire sulle loro caratteristiche.</p>
Biochemistry	<p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enzymes. - Cells: plants and animals. - Vaccinations. <p>Lessico Lessico inerente agli argomenti trattati.</p>	<p>Funzioni linguistiche</p> <p>Reperire informazioni sul mondo della biochimica. Descrivere l'importanza dei vaccini.</p>
Microbiology	<p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bacteria. - Viruses. - Microbiological contamination. <p>Lessico Lessico inerente agli argomenti trattati.</p>	<p>Funzioni linguistiche</p> <p>Analizzare i diversi agenti patogeni e riferire sulle loro conseguenze sugli organismi viventi. Comprendere l'importanza dei batteri. Studiare cause ed effetti della contaminazione microbiologica.</p>

Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
The United Nations	Idea e sviluppo storico delle Nazioni Unite e dei principali Fondi, Programmi e Agenzie specializzate.	Riferire finalità e peculiarità dei diversi organismi delle Nazioni Unite.

Obiettivi minimi

Livello di accettabilità:

Conoscenze: l'alunno deve conoscere il lessico e le strutture applicandole in esercizi riproduttivi in modo corretto per il 60%.

Abilità: risulta accettabile un livello di

- Comprensione di testi orali in modo globale / selettivo / analitico anche quando questa debba essere ripetuta più volte, in modo lento e con aiuti non verbali;
- Comprensione di informazioni principali di testi scritti;
- Produzione orale lenta e con errori, purché comprensibile, aderente alla richiesta, pronuncia accettabile;
- Produzione scritta comprensibile, coesa, anche se con errori grammaticali.

Disciplina: Matematica

Docente: prof.ssa Francesca Alessandrini

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
DERIVATA DI UNA FUNZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto incrementale e concetto di derivata • Significato geometrico e fisico della derivata • Derivate di alcune funzioni elementari • Regole di derivazione • Continuità e derivabilità • Retta tangente • Punti di non derivabilità 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcolare il rapporto incrementale ✓ Calcolare la derivata di una funzione in un punto applicando la definizione ✓ Scrivere l'equazione della retta tangente ad una curva ✓ Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione ✓ Calcolare la derivata di una funzione composta ✓ Calcolare le derivate di ordine superiore ✓ Calcolare i punti di non derivabilità
TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema di Rolle e suo significato geometrico • Teorema di Lagrange e suo significato geometrico • Teorema di De L'Hospital 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare i teoremi di Rolle e Lagrange; ✓ Determinare gli intervalli di crescenza e di decrescenza di una funzione derivabile; ✓ Applicare la regola di De L'Hospital.
STUDIO DI UNA FUNZIONE E SUA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Massimi e minimi relativi e assoluti • Teoremi sui massimi e minimi • Concavità di una curva e ricerca dei flessi • Criteri per la determinazione dei punti estremanti • Studio di funzioni e relativi grafici 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinare i punti di massimo, minimo; ✓ Determinare la concavità e i punti di flesso; ✓ Utilizzare gli strumenti matematici che servono per lo studio di funzioni; ✓ Tracciare il grafico di funzioni razionali, irrazionali e di semplici funzioni trascendenti.
INTEGRALI INDEFINITI E REGOLE DI INTEGRAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di integrale indefinito e proprietà • Integrali indefiniti immediati. • Integrali la cui primitiva è una funzione composta • Metodi di integrazione: per scomposizione, per sostituzione, per parti. • Regole di integrazione delle funzioni razionali fratte 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper determinare le primitive delle funzioni elementari; ✓ Saper utilizzare i principali metodi di integrazione indefinita.
L'INTEGRALE DEFINITO E SUE PROPRIETÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Area del trapezoide e definizione di integrale definito di una funzione. • Proprietà dell'operazione di integrazione definita. • Il teorema della media. • Significato geometrico dell'integrale definito. • Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli-Barrow). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apprendere la nozione intuitiva di integrale definito come area di un rettangoloide; ✓ Assimilare il concetto di integrale definito di una funzione; ✓ Enunciare e dimostrare il teorema della media integrale; ✓ Enunciare e dimostrare il teorema fondamentale del calcolo integrale e conoscerne le applicazioni.
APPLICAZIONI DEGLI INTEGRALI DEFINITI	<ul style="list-style-type: none"> • Area della parte di piano delimitata dal grafico di una o più funzioni. • Volume di un solido di rotazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper calcolare l'area di una superficie piana; ✓ Saper calcolare il volume di un solido di rotazione
LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL PRIMO ORDINE	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di equazione differenziale del primo ordine. • Problema di Cauchy. • Definizione dell'equazione del primo ordine a variabili separate, a variabili separabili, lineare. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definire l'equazione differenziale del primo ordine; ✓ Risolvere problemi di Cauchy; ✓ Risolvere un'equazione differenziale a variabili separate; a variabili separabili; lineare con condizione iniziale assegnata.

Disciplina: Chimica Analitica e Strumentale

Docente : prof.ssa Fiorella Paparelli

Docente ITP: prof.ssa Barbara Eugeni

Testo adottato: "Elementi di Analisi Chimica Strumentale" – terza edizione. Renato Cozzi
Pierpaolo Protti Tarcisio Ruaro - Zanichelli editore

Finalità
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire capacità di utilizzo delle tecniche analitiche e strumentali nelle analisi merceologiche anche in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza nei luoghi di lavoro ed in quelle ambientali. • Sviluppare la capacità di operare autonomamente e di individuare le tecniche analitiche più opportune. Conoscere e saper applicare, alle attività di laboratorio, i principi del sistema di qualità come previsto dalla ISO 9001 e ISO 17025 per i laboratori di prova. • Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.

Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. • Sviluppare la capacità di interpretare i dati analitici. • Intervenire nelle diverse fasi del percorso analitico individuando e correggendo le possibili fonti di errore. • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. • Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. • Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate. • Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici. • Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. • Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
Ripasso sui principi basilari dei metodi elettrochimici: Conduttimetria	Conducibilità elettrica delle soluzioni. Conducibilità specifica . La legge fondamentale della conduttimetria. Caratteristiche di una cella conduttimetrica e di un conduttimetro. Determinazione della costante di cella.	Sapere utilizzare un conduttimetro. Saper determinare la costante di cella e il coefficiente di temperatura
Potenziometria	Definizione di elettrodi e loro classificazione Concetto di differenza di	Descrivere il funzionamento di un elettrodo a vetro per la misura del pH Saper tarare un piaccametro. Effettuare la determinazione del pH in un

	<p>potenziale . Legge di Nernst e sua applicazione al calcolo dei potenziali di elettrodo, struttura delle pile e calcolo della forza elettromotrice. Funzionamento di un elettrodo a vetro per la misura del pH Il piaccametro: caratteristiche, taratura e funzionamento</p>	campione
Visione d'insieme del processo analitico: trattamento statistico dei dati	<p>Regressione Lineare e Parametri Significativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervallo di Linearità di una retta di taratura - Test di Dixon - Distribuzioni Statistiche (T di Student) - Incertezze e Limiti di Fiducia dei risultati. - Intervallo di Fiducia dei risultati. - Limite di Rivelabilità (LdR) - Limite di Quantificazione (LdQ) - Valutazione dell'incertezza dei dati analitici ottenuti e dei fattori che contribuiscono a determinarla. 	Calcolare l'incertezza di una misurazione, il limite di rivelabilità e quantificazione di una tecnica analitica.
Spettrofotometria UV/ Visibile	<p>e regioni spettrali coinvolte. I tipi di transizioni elettroniche interessate. Parti strumentali, principi di funzionamento di ogni parte e dell'insieme, variabili strumentali dello spettrofotometro, costruzione degli spettri.</p> <p>Metodi di analisi qualitativa e quantitativa.</p>	<p>Saper utilizzare lo spettrofotometro per effettuare analisi quantitative utilizzando il metodo della retta di taratura (metodo grafico e con foglio elettronico) e con il metodo delle aggiunte standard.</p> <p>Saper correlare i principi teorici sfruttati nella tecnica analitica UV Vis ai risultati sperimentali</p>
Spettrofotometria di assorbimento atomico (AAS) e di emissione (AES)	<p>Analogie e differenze con l'assorbimento molecolare.</p> <p>Principi di base</p> <p>Spettri di assorbimento atomico</p> <p>Strumentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lampade a catodo cavo. - Bruciatore a premiscelazione microforno di grafite. - Monocromatore. - Rivelatore. <p>Sensibilità e limite di rivelabilità.</p> <p>Interferenze e disturbo di fondo.</p> <p>Correttore di fondo.</p> <p>Analisi di matrici complesse: metodo delle aggiunte</p> <p>Spettri di emissione</p> <p>Strumentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plasma - Spettrometri ICP - - Torcia Ottica e Monocromatore – Rivelatore. 	Ottimizzazione dei parametri strumentali ed esempi di determinazione di alcuni elementi
Qualità delle acque destinate al consumo umano	<p>Principali tecniche analitiche utilizzate per la determinazione della qualità e potabilità dell'acqua ad uso umano e</p>	Saper determinare i parametri più significativi che determinano la qualità di un'acqua.

	<p>normativa di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ione ammonio • nitriti • nitrati • cloruri • sulfati • Ossidabilità' secondo <i>Kubel</i> • Ossigeno disiolto secondo <i>Winkler</i> 	Conoscere i principi delle tecniche analitiche utilizzate e la normativa di riferimento
Analisi delle acque di scarico. (Decreto Lgs 152/2006)	Parametri COD e BOD ₅ Confronto BOD/COD e utilizzo del parametro per la gestione dei reflui.	Conoscere i principi delle tecniche analitiche utilizzate e la normativa di riferimento
Metodi Cromatografici	<p>Principi generali e applicazioni Meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica. Caratteristiche di un cromatogramma. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali: fattore di ritenzione, selettività, efficienza, teoria dei piatti teorici, equazione di Van Deemter, risoluzione, capacità.</p>	<p>Saper interpretare un cromatogramma Saper scegliere ed ottimizzare le condizioni di lavoro per massimizzare la risoluzione.</p>
Cromatografia su strato sottile (TLC)	<p>Principi e applicazioni; Grandezze, parametri e prestazioni: selettività, fattore di ritenzione, efficienza, risoluzione, capacità, riproducibilità. Materiali: fase mobile e stazionaria. Metodi di analisi qualitativa e quantitativa.</p>	<p>Saper operare una separazione con riconoscimento qualitativo di alcune sostanze di interesse biologico-alimentare. Saper scegliere opportunamente la fase mobile e la fase stazionaria</p>
Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni (HPLC)	<p>Principi e applicazioni; Grandezze, parametri e prestazioni: tempo e volume di ritenzione, fattore di ritenzione e rapporto di fase, selettività, efficienza, risoluzione. Materiali e tecniche di separazione: fase mobile e stazionaria. Criteri di scelta della fase stazionaria e della fase mobile. Schema a blocchi dello strumento</p>	<p>Saper interpretare un cromatogramma. Saper scegliere opportunamente la fase stazionaria e la fase mobile. Saper ottimizzare l'efficienza operando sui diversi parametri</p>
Gascromatografia (GC)	<p>Principi e applicazioni; Grandezze, parametri e prestazioni: tempo e volume di ritenzione, fattore di ritenzione e rapporto di fase, selettività, efficienza, risoluzione, ottimizzazione dell'efficienza. Materiali e tecniche di separazione: caratteristiche della fase mobile e della fase stazionaria Schema a blocchi dello strumento Caratteristiche e tipologie delle colonne.</p>	<p>Saper operare la scelta delle opportune colonne cromatografiche. Saper ottimizzare l'efficienza operando sui diversi parametri.</p>

	Dispositivi di iniezione: direct injection, iniettori split/splitless. Camera termostatica Rivelatore a ionizzazione di fiamma. Accoppiamento GC-massa (cenni)	
Bromatologia: analisi dell'olio di oliva.	Caratteristiche Fisiche e Chimiche dell'olio di oliva. Metodi di estrazione Classificazione merceologica Definizione dei criteri di qualità secondo regolamento di esecuzione (UE) 2019/1604 della commissione del 27 settembre 2019 Analisi Chimiche: <ul style="list-style-type: none"> • Determinazione dell'acidità, • numero perossidi, • ΔK e K Tabella Criteri Decisionali di qualità secondo regolamento di esecuzione (UE) 2019/1604 della commissione del 27 settembre 2019	Saper determinare e valutare i criteri di qualità di un olio d'oliva
Cenni sulle analisi del vino.	Caratteristiche fisiche e chimiche del vino e sue proprietà organolettiche. Determinazione del grado alcolico, del pH, dell'acidità totale, della solforosa totale e libera.	

ATTIVITA' LABORATORIALE	
Titolo Argomento	Tecniche di laboratorio
Visione d'insieme del processo analitico: trattamento statistico dei dati	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi dati ed esposizione risultati tramite Tabelle Elettroniche • Modelli Rapporti di Prova • Calcolo dell' Incertezza percentuale e limite fiduciale • Limite di Rivelabilità' (LdR) • Limite di Quantificazione (LdQ)
Spettrofotometria UV/ VIS	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi di uno Spettrofotometro (singolo e doppio raggio) • Spettro di assorbimento del permanganato • Determinazione concentrazione di una soluzione incognita • Metodo della retta di taratura (metodo grafico e regressione lineare) • Metodo delle aggiunte multiple
Qualità delle acque destinate al consumo umano	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi spettrofotometrica ammonio (con reattivo di Nessler) • Analisi spettrofotometrica dell'azoto nitrico (UV): retta taratura • Analisi spettrofotometrica dei nitrati (UV): retta taratura • Ossidabilità' secondo Kubel

	<ul style="list-style-type: none"> • Ossigeno disciolto secondo <i>Winkler</i> • Analisi per via argentometrica dei cloruri: metodo di Mohr • Analisi spettrofotometrica solfati: metodo turbidimetrico • Determinazione della Conducibilità specifica e pH • Determinazione della durezza Totale, calcio e magnesio con EDTA • Alcalinità (metodo Titrimetrico)
Analisi delle acque di scarico. (Decreto Lgs 152/2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi del COD in campioni di acque di pozzo (Metodo fotometrico) BOD-BOD5
Bromatologia: analisi dell'olio di oliva.	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi dell'acidità -regolamento (CEE) n. 2568/91 e regolamento di esecuzione (UE) 2019/1604 della commissione del 27 settembre 2019 • Analisi dei perossidi - regolamento di esecuzione (UE) 2019/1604 della commissione del 27 settembre 2019 • Spettrofotometria UV: Determinazione sperimentale dei parametri di Estinzione Specifica (K_{232}, K_{268}, $\Delta K_{\text{Assoluto}}$) (Reg. 2019/1604)

Disciplina: Chimica Organica e Biochimica

Docenti: prof.ssa Lorenza Battistini; ITP: prof.ssa Barbara Eugeni

Libro di testo:

“Chimica Organica” H. Hart; C.M. Hadad; L. Craine; D. Hart- ottava edizione; Zanichelli editore ;
- Laboratorio : “Microbiologia e chimica delle fermentazioni” G. fornari ; M. T. Gando ; V. Evangelisti ; Zanichelli editore.

Biochimicamente” M. P. Boschi; P. Rizzoni Zanichelli editore (testo consigliato)

Gli obiettivi minimi sono quelli sottolineati nel paragrafo:

Finalità
<p>Il docente di “Chimica organica e biochimica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali. - Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza. - Orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine. - Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)
<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. · Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. · Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate. · Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici. Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. · Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
Ed. Civica Polimeri sintetici:	Classificazione e caratteristiche dei principali polimeri sintetici Polimerizzazione radicalica; cationica ed anionica. I principali Polimeri di condensazione. (PP) polipropilene atattico e isottatico di Natta; HPPE e LDPE polietilene ad alta e bassa densità, PET(politeftalato)	Conoscere e saper riconoscere le principali caratteristiche dei polimeri di sintesi in commercio, il loro impiego e riciclo. Saper classificare un polimero di sintesi in base alle proprietà ed al meccanismo di polimerizzazione. Comprendere il meccanismo di sintesi dei polimeri oggetto di studio.
Aldeidi e chetoni	<u>Nomenclatura; struttura e polarizzazione del gruppo carbonilico, proprietà fisiche;</u> <u>Preparazione e reazioni di aldeidi e chetoni</u> Tautomeria cheto-enolica l'addizione nucleofila al carbonile: meccanismo di	Saper riconoscere ed individuare il gruppo funzionale delle aldeidi e dei chetoni. Saper prevedere il comportamento reattivo di aldeidi e chetoni. Saper progettare, su carta, la sintesi di un'aldeide o di un chetone. Saper riconoscere un emiacetale o un

	<p>addizione per nucleofili deboli: l'addizione di alcoli: la formazione di emiacetali ed acetali (struttura, proprietà, reattività).</p>	<p>acetale. Saper progettare la sintesi di un emiacetale o un acetale.</p>
I carboidrati	<p><u>Nomenclatura e struttura dei principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi; gli epimeri.</u> <u>Le proiezioni di Fisher, la serie D ed L:</u> La mutarotazione Le strutture emiacetaliche: le proiezioni di Haworth; <u>strutture piranose e furanose;</u> i monosaccaridi principali: glucosio, fruttosio, galattosio, ribosio, desossiribosio; le reazioni caratteristiche dei monosaccaridi; anomeria e mutarotazione; O- glicosidi; <u>le reazioni di ossidazione e di riduzione dei monosaccaridi;</u> i disaccaridi: saccarosio, lattosio; maltosio, cellobiosio ; Lo zucchero invertito; Gli oligosaccaridi : maltodestrine; polisaccaridi : amido (amilosio e amilopectina) , glicogeno, cellulosa. Chitina; Agar agar; Alginato.</p>	<p><u>Saper utilizzare ed interpretare le proiezioni di Fischer;</u> <u>Saper correttamente interpretare la serie D ed L;</u> Riconoscere la struttura dei principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Conoscere e saper eseguire le reazioni di ossidazione e riduzione dei principali monosaccaridi. Saper correttamente interpretare il termine “zucchero riducente” e “zucchero invertito”.</p>
Acidi carbossilici e derivati	<p><u>La nomenclatura degli acidi; le proprietà fisiche degli acidi;</u> gli acidi bicarbossilici e tricarbossilici. La trasformazione degli acidi in sali; <u>I derivati degli acidi carbossilici:</u> introduzione alle ammidi ed agli alogenuri acilici; gli esteri: nomenclatura; l'esterificazione di Fisher, Idrolisi basica(saponificazione) degli esteri.</p>	<p><u>Saper riconoscere e nominare un acido carbossilico.</u> <u>Comprendere il significato del termine saponificazione.</u> Saper associare alla formula il corrispondente nome del derivato carbossilico.</p>
I lipidi	<p><u>Caratteristiche principali, classificazione e ruolo dei lipidi; gli acidi grassi saturi e insaturi, gli acidi grassi essenziali (PUFA).</u> I gliceridi; i trigliceridi: composizione e nomenclatura. Introduzione alle principali reazioni chimiche dei lipidi: <u>la saponificazione;</u> la riduzione o indurimento, l'idrogenolisi.; La reazione di transesterificazione (FAME -il Biodisel); l'irrancidimento. I fosfolipidi: struttura e funzione. Introduzione al colesterolo.</p>	<p><u>Saper riconoscere e correttamente interpretare la reazione di saponificazione di un trigliceride.</u> <u>Saper distinguere tra un acido grasso saturo ed uno insaturo</u> <u>Conoscere e saper illustrare formula e nome degli acidi grassi essenziali</u> Saper riconoscere e comprendere struttura, composizione e funzione dei fosfolipidi. <u>Saper Individuare gli acidi grassi essenziali</u> Saper riconoscere e comprendere struttura, composizione e funzione dei fosfolipidi. Saper riconoscere la struttura del colesterolo.</p>
Saponi e detergenti	<p><u>La saponificazione dei grassi e degli oli; il sapone; come agiscono i saponi; i detergenti</u></p>	<p><u>Conoscere e saper distinguere un sapone da un detergente.</u></p>

	sintetici: il sodio dodecil sulfato (SDS) ed il sodio laureth sulfato (SLES); sintesi dell' SDS. Introduzione ai sali di ammonio quaternari (QUATS).	
Amminoacidi, peptidi proteine	Gli amminoacidi naturali, <u>Caratteristiche chimiche, fisiche e ruolo degli amminoacidi; gli amminoacidi essenziali. Il punto isoelettrico (pl); Il legame peptidico e peculiarità; i peptidi.</u> <u>Proteine:</u> definizione, classificazione funzioni; <u>struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria.</u> Introduzione all'elettroforesi.	<u>Saper riconoscere il legame peptidico</u> <u>Saper correttamente interpretare ed utilizzare il punto isoelettrico;</u> <u>Saper distinguere e comprendere la funzione della struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine.</u>
Enzimi	<u>Attività catalitica degli enzimi; modello "chiave serratura" ed adattamento indotto.</u> Introduzione alla Cinetica enzimatica (equazione di Michelis Menten). L'affinità enzimatica e la Km.	<u>Conoscere e comprendere il ruolo degli enzimi nei processi metabolici.</u>
Nucleotidi ed acidi nucleici	Introduzione alla struttura generale di un nucleotide. Struttura e funzione dell'ATP Introduzione alla struttura e funzione del NAD+	Conoscere ruolo e caratteristiche principali del nucleotide ATP nel metabolismo. Conoscere ruolo e caratteristiche principali del nucleotide NAD ⁺
I microrganismi	Classificazione di Wittaker (cinque regni) e di Woese <u>Cellula procariotica e cellula eucariotica: principali strutture e funzioni.</u> Le diverse suddivisione dei microrganismi: struttura e funzioni. Riproduzione e approvvigionamento di energia. Struttura della parete cellulare dei batteri Gram + e Gram –	Saper descrivere nomi, funzioni e composizione dei principali componenti cellulari. Saper classificare i batteri dal punto di vista morfologico, di organizzazione e metabolico. Saper descrivere le caratteristiche peculiari dei funghi e protozoi.
Metabolismo	<u>Catabolismo ed Anabolismo;</u> Introduzione al processo metabolico della Glicolisi.	Conoscere e comprendere l'importanza dei processi catabolici in termini di produzione di energia e biomolecole di base.
Fermentazioni industriali	Introduzione alla Fermentazione alcolica. Introduzione alla Fermentazione omolattica.	Conoscere i principi di base delle fermentazioni. Conoscere diversi tipi di fermentazione
Coltivazione e crescita dei microrganismi	Esigenze nutrizionali e parametri ambientali.	Saper classificare i microrganismi in base alle caratteristiche nutrizionali, al consumo – tolleranza per l'ossigeno e alla temperatura, pH e salinità di crescita ottimale

ATTIVITA' LABORATORIALE

Titolo Argomento	Tecniche di laboratorio
Introduzione al laboratorio di microbiologia	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio biologico • Buona prassi nel lab. di microbiologia • Cappa a flusso laminare
Microscopia	<ul style="list-style-type: none"> • Principi teorici, struttura e funzionamento • Il potere risolvente • Osservazioni a fresco di foglia di pelli pagina inferiore di Ulivo; cellule vegetali di insalata, cipolla, Elodea canadensis, di cellule vive di <i>Saccharomyces cereviseae</i> e lattobacilli/streptococchi da yogurt •
Indice microbiologico aria e superfici	<ul style="list-style-type: none"> • IMA aria con piastra Sabouraud agar e Yeast agar e IMS superfici con contact slide (Rose bengala agar e PCAgar) • Lettura piastre IMA e IMS anche con il contacolonie e refertazione •
Muffe e lieviti (funghi)	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione vetrino di Enrichi per muffe, semina, incubazione ed osservazione al microscopio ottico per il riconoscimento del genere di appartenenza • Semina su piastra, con tecnica ad isolamento, di mosto d'uva su Sabouraud • Trapianto lieviti da Sabouraud a WL agar e riconoscimento dopo incubazione • Trapianto da WL agar su brodi di coltura per test biochimici (fermentazione zuccheri, resistenza alla solfitazione e potere filmogeno) • Elaborazione tabella dei lieviti indigeni da mosto d'uva
Test Tollens e Fehling	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione reattivi per saggio di riconoscimento degli zuccheri riducenti. • Saggio di Tollens e Fehling • Lo zucchero invertito :idrolisi chimica Vs idrolisi enzimatica (invertasi).
D.LG 31/01: discussione sui parametri analitici e microbiologici delle acque. Metodi di analisi , CMA, VG	
Sterilizzazione e disinfezione	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, scopo, mezzi per ottenerle, differenze ed analogie
Acque derivate da impianto di potabilizzazione urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Indice biotico di fanghi di depurazione e osservazione al microscopio
Analisi acque potabili	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione all'analisi batteriologica acqua potabile, riferimenti normativi • Conta microbica totale a 22°C ed a 37°C e refertazione • Tecnica delle membrane filtranti per colimetria, semina su terreni mENDO agar e Slanetz TTC, incubazione a 37°C e 44,5°C per differenziare coliformi totali dai coliformi fecali, conta e refertazione

Disciplina: Tecnologie Chimiche Industriali

Docente: prof.ssa Intili Rosaria

Docente ITP: prof.ssa Eugeni Barbara

Libro di testo: Natoli/Calatozzolo "Tecnologie Chimiche Industriali" vol 3^a Editore: Edisco

Finalità
<p>Il docente di "Tecnologie chimiche industriali" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; • utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; • orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; • orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati. • Applicare bilanci di materia ed energia • Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi. • Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche, per le operazioni a stadi di equilibrio. • Utilizzare procedure di controllo per contribuire alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente.

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
1. Distillazione	<p>Equilibrio liquido-vapore; equazione di Clausius-Clapeyron; Equazione di Antoine; Comportamento ideale delle miscele a due componenti; Legge di Raoult; Legge di Dalton; Diagrammi di fase e Diagrammi x/y. Deviazioni dal comportamento ideale; azeotropi di massimo e di minimo.</p> <p>La rettifica continua, Bilanci di materia e di calore nelle operazioni di distillazione. Calcolo del numero teorico di stadi di equilibrio (piatti) con il metodo grafico di McCabe e Thiele. Equazioni delle rette di lavoro (arricchimento ed esaurimento); condizioni termiche dell'alimentazione, parametro q e retta q. Determinazione del rapporto di riflusso minimo ed effettivo. Efficienza globale ed efficienza di Murphree. Generalità su Colonne a piatti e a riempimento. Dimensionamento delle</p>	<p>Saper descrivere le leggi che governano l'equilibrio liquido-vapore di miscele binarie ideali. Interpretare gli scostamenti dall'idealità della legge di Raoult.</p> <p>Conoscere i diagrammi di fase, e di equilibrio di miscele binarie ideali e reali.</p> <p>Saper usare il metodo di McCabe e Thiele per la determinazione grafica del numero di stadi ideali relativi alle operazioni di distillazione.</p> <p>Comprendere il significato fisico delle rette di lavoro e l'influenza del contenuto termico dell'alimentazione sui traffici in colonna.</p> <p>Sapere interpretare i parametri che determinano la scelta del rapporto di riflusso ottimale. Saper applicare i bilanci di calore sulle apparecchiature accessorie e determinare le portate dei fluidi di servizio.</p> <p>Conoscere le caratteristiche generali dei piatti forati, cenni su campanelle e a valvole.</p> <p>Conoscere le tecniche di distillazione flash, stripping, discontinua, estrattiva, azeotropica, in corrente di vapore.</p> <p>Saper tracciare, utilizzando le norme</p>

	apparecchiature accessorie (Ribollitore e Condensatore) Regolazione delle colonne di rettifica. Altri tipi di distillazione: flash, stripping, estrattiva, discontinua, in corrente di vapore, azeotropica.	UNICHIM, gli schemi di processo relativi alle tipologie di distillazione studiate, completi di regolazione automatica.
2. Assorbimento e Strippaggio	Cenni sull'equazione di trasferimento (Legge di Fick); Calcolo delle portate nette di solvente e di gas inerte; calcolo delle composizioni in rapporti molari; bilancio sul soluto; curve di equilibrio (Legge di Henry) e rette di lavoro; Calcolo del rapporto minimo Lmin/G per l'assorbimento e L/Gmin per lo strippaggio. Determinazione del numero di stadi con la costruzione a gradini (McCabe e Thiele). Generalità sulle colonne a riempimento e relativi controlli.	Conoscere le applicazioni industriali dell'assorbimento/strippaggio. Saper estrapolare i rapporti molari dalle frazioni e viceversa; applicare i bilanci per il calcolo delle portate e delle composizioni; Saper interpretare la condizione di pinch per il calcolo del rapporto minimo tra liquido e gas in entrambi i casi e determinare il numero di stadi ideali con il metodo grafico di McCabe e Thiele. Conoscere le caratteristiche delle principali apparecchiature utilizzate nell'assorbimento. Saper disegnare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo relativi all'assorbimento e strippaggio, completi di regolazione automatica.
3. Estrazione Liquido-Liquido	Cenni sull'equilibrio di ripartizione; Definizione di Estratto e Raffinato; Legge di Nernst; Sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente; Coefficiente di ripartizione Kr e Fattore di Estrazione ϕ ; Estrazione a correnti incrociate, calcolo del numero di stadi metodo analitico ($Kr=cost$) e grafico (Kr variab); Estrazione in controcorrente, calcolo n. stadi analitico ($Kr=cost$) mediante equazioni di Kremser e metodo grafico (Kr variab) tipo McCabe e Thiele. Caratteristiche del solvente; Generalità sulle apparecchiature: miscelatori-decantatori; colonne; estrattori centrifughi.	Saper analizzare i sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente; conoscere e schematizzare le modalità in cui estratto e raffinato si incontrano nei processi multistadio: correnti incrociate e in controcorrente. Comprendere la differenza tra coefficiente di ripartizione Kr e fattore d'estrazione ϕ . Saper calcolare il numero di stadi con metodo analitico ($Kr=cost$) e grafico (Kr variab) sia per estrazione in correnti incrociate che in controcorrente. Conoscere le principali apparecchiature industriali utilizzate nell'estrazione; i criteri di scelta del solvente e saper disegnare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo completi di regolazione automatica.
4. Estrazione Solido-Liquido	Generalità sui fenomeni diffusivi, Legge di Fick, fattori che influenzano il processo diffusivo; Bilancio di massa, Risoluzione grafica dei bilanci con diagrammi ternari, regola dell'allineamento delle correnti e regola della leva; Equilibrio nell'estrazione solido-liquido, suddivisione del miscuglio di estrazione nel caso di completa miscibilità tra soluto e solvente; rappresentazione	Saper rappresentare i sistemi ternari con diagrammi a triangolo rettangolo isoscele. Eseguire i bilanci di materia relativi all'estrazione, sia analiticamente sia graficamente applicando la regola della leva e la regola dell'allineamento delle correnti. Costruire ed utilizzare le rette di lavoro e la linea dei residui ; calcolare il numero degli stadi ideali nell'ipotesi di stadio singolo e multiplo, sia incontrocorrente sia in correnti incrociate. Disegnare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo relativi alle

	della linea dei residui con 4 casi notevoli; Determinazione grafica del numero di stadi operando a correnti incrociate e in controcorrente (corrente netta di interstadio). Generalità sulle apparecchiature: estrattori discontinui e continui (estrattore a tazze).	tipologie d'estrazione studiate, completi di regolazione automatica.
5. Industria petrolchimica	Generalità storiche sullo sviluppo dell'industria petrolifera, Caratteristiche del grezzo, caratteristiche ed impieghi delle frazioni petrolifere, lavorazione del petrolio, trattamenti preliminari, il Topping, il Vacuum, Caratteristiche delle benzine, Numero di Ottano, prodotti ad elevato N.O. ; Il Cracking Catalitico (FCC), aspetti cinetici e termodinamici delle reazioni, generalità sul reattore a letto fluido. Il Reforming Catalitico, aspetti cinetici e temodinamici delle reazioni, reattore e impianto di reforming. Cenni sui processi di alchilazione e isomerizzazione. Sintesi del metanolo, aspetti cinetici e termodinamici della reazione, il reattore a 3 letti catalitici, descrizione del processo Lurgi.	Conoscere le caratteristiche del grezzo e gli impieghi delle frazioni petrolifere. Conoscere e saper descrivere le lavorazioni principali del petrolio (Topping) e le caratteristiche dei prodotti ottenuti con particolare attenzione alle benzine; Saper interpretare il diagramma di Francis per valutare gli aspetti termodinamici delle reazioni tra idrocarburi; approfondire gli aspetti cinetici di tali reazioni per capire l'importanza dell'impiego dei catalizzatori nei processi come il Cracking catalitico, Reforming catalitico e Sintesi del metanolo. Comprendere gli schemi di processo, le caratteristiche principali dei reattori e le proprietà dei catalizzatori dei processi sopra elencati.
6. Educazione Civica: Biotecnologie e processi biotecnologici	Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	Applicazioni e vantaggi delle produzioni biotecnologiche. Caratteristiche del fermentatore; preparazione dell'inoculo; sterilizzazione del mezzo di coltura; Produzione biotecnologica degli antibiotici (penicillina G), dalla preparazione dell'inoculo alla purificazione del prodotto. Schema di impianto completo dei principali controlli.
7. Laboratorio	Costruzione di una curva di equilibrio con metodo della volatilità relativa e mediante applicazione della legge di Raoult; Applicazione dei metodi grafici relativi ai calcoli di progetto; Norme UNICHIM per la realizzazione di uno schema di processo completo di sistemi di controllo automatico.	Saper organizzare e realizzare lo schema di processo di un impianto e rappresentarlo in maniera corretta e completa; siglando le apparecchiature, i fluidi di servizio, inserendo la legenda, i controlli e i recuperi energetici. Saper utilizzare ed applicare le norme UNICHIM.

Obiettivi minimi

DISTILLAZIONE

Saper descrivere le leggi che governano l'equilibrio liquido-vapore di miscele binarie ideali.

Disegnare le rette di lavoro, risolvere i bilanci di materia e calcolare i traffici in colonna.
Usare il metodo di McCabe e Thiele per la determinazione grafica del numero di stadi ideali relativi alle operazioni di distillazione. Calcolare il numero di piatti reali conoscendo l'efficienza globale di colonna.
Applicare i bilanci di calore sulle apparecchiature accessorie e determinare le portate dei fluidi di servizio.

Conoscere le caratteristiche generali dei piatti forati.

Conoscere le tecniche di distillazione flash, stripping, discontinua, estrattiva, azeotropica, in corrente di vapore.

ASSORBIMENTO E STRIPPAGGIO

Conoscere le applicazioni industriali dell'assorbimento/stripping.

Convertire i rapporti molari in frazioni e viceversa; applicare i bilanci per il calcolo delle portate e delle composizioni; Calcolo del rapporto minimo tra liquido e gas in entrambi i casi e determinare il numero di stadi ideali con il metodo grafico di McCabe e Thiele.

Conoscere le caratteristiche delle principali apparecchiature utilizzate nell'assorbimento.

ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO

Definire Estratto e Raffinato nei sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente; conoscere e schematizzare le modalità in cui estratto e raffinato si incontrano nei processi multistadio: correnti incrociate e in controcorrente. Saper calcolare il numero di stadi con metodo analitico ($K_r=cost$) e grafico (K_r variab) sia per estrazione in correnti incrociate che in controcorrente.

Conoscere le principali apparecchiature industriali utilizzate nell'estrazione e i criteri di scelta del solvente.

ESTRAZIONE SOLIDO -LIQUIDO

Rappresentare i diagrammi a triangolo rettangolo isoscele.

Eseguire i bilanci di materia relativi all'estrazione, sia analiticamente sia graficamente applicando la regola della leva e la regola dell'allineamento delle correnti. Costruire ed utilizzare le rette di lavoro e la linea dei residui ; calcolare il numero degli stadi ideali nell'ipotesi di stadio singolo.

INDUSTRIA PETROLCHIMICA

Conoscere le caratteristiche del grezzo e gli impieghi delle frazioni petrolifere.

Conoscere le lavorazioni principali del petrolio (Topping) e le caratteristiche dei prodotti ottenuti con particolare attenzione alle benzine; conoscere gli aspetti termodinamici delle reazioni tra idrocarburi; conoscere gli aspetti cinetici di tali reazioni per capire l'importanza dell'impiego dei catalizzatori nei processi come il Cracking catalitico, Reforming catalitico e Sintesi del metanolo. Leggere gli schemi di processo, conoscere le caratteristiche principali dei reattori e le proprietà dei catalizzatori dei processi sopra elencati.

LABORATORIO

Saper organizzare e realizzare lo schema diprocesso di un impianto e rappresentarlo in maniera corretta e completa; siglando le apparecchiature, i fluidi di servizio, inserendo la legenda, i controlli essenziali e i recuperi energetici principali. Saper utilizzare le norme UNICHIM.

EDUCAZIONE CIVICA

Applicazioni e vantaggi delle produzioni biotecnologiche. Caratteristiche del fermentatore; preparazione dell'inoculo; sterilizzazione del mezzo di coltura; Produzione biotecnologica degli antibiotici (penicillina G), dalla preparazione dell'inoculo alla purificazione del prodotto.

Disciplina: Scienze Motorie e Sportive

Docente: Prof. Giovanni Broglia

Libro di testo: EDUCARE AL MOVIMENTO VOLUME ALLENAMENTO SALUTE E BENESSERE + EBOOK - + VOLUME GLI SPORT, LOVECCHIO N, FIORINI G CHIESA E, CORETTI S BOCCHI S, MARIETTI SCUOLA

Finalità
<ul style="list-style-type: none"> • Far acquisire agli studenti conoscenza e consapevolezza di sé. • Far acquisire comportamenti volti all'accettazione, al rispetto, alla solidarietà verso l'altro nella comunità scolastica e nella società multiculturale. • Far acquisire conoscenze, competenze e capacità che portino gli studenti ad una buona formazione culturale e professionale. • Promuovere la consuetudine all'attività sportiva per una buona crescita psicofisica, civile e sociale. • Usare le conoscenze e le competenze per riflettere sulla realtà. • Orientare positivamente gli studenti verso valori quali la democrazia, la giustizia, la pace, il rispetto per l'ambiente.

Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)
<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di utilizzare le proprie capacità motorie per elaborare risposte motorie adeguate in situazioni complesse, in sicurezza anche in presenza di carichi, nei diversi ambienti anche naturali. • Essere in grado di utilizzare le abilità espressive e mimiche maturate per comunicare stati d'animo ed emozioni. • Praticare attività sportive, individuali e di squadra, applicando tecniche specifiche e strategie apportando contributi personali. • Saper assumere in modo attivo e responsabile corretti stili di vita con particolare attenzione alla prevenzione degli infortuni e alle norme basilari di primo soccorso.

Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
Atletica leggera e Bioenergetica	<ul style="list-style-type: none"> - Categorie delle prove di atletica: corse, salti, lanci, staffette, marcia, prove multiple - Regole fondamentali (es. ostacoli, passaggio testimone, tecniche di salto/lancio) - Sistemi energetici: anaerobico alattacido, anaerobico lattacido, aerobico - Fonti energetiche: ATP, carboidrati, lipidi, proteine - Concetti di acido lattico, soglia anaerobica e adattamenti metabolici 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e classificare le varie specialità dell'atletica leggera - Applicare le tecniche di base dei salti, lanci e corse - Collegare i sistemi energetici alle diverse discipline sportive e intensità di sforzo - Valutare le fonti energetiche usate durante diverse attività motorie - Analizzare il ruolo dell'acido lattico e della soglia anaerobica in relazione alla prestazione
Sistema ormonale e adattamenti fisiologici	<ul style="list-style-type: none"> - Tipi di ormoni: steroidei, tiroidei, peptidici/proteici - Meccanismi d'azione ormonale (liposolubili vs idrosolubili) - Principali ormoni rilevanti nello sport (es. insulina, glucagone, adrenalina, GH, IGF-1, cortisol, aldosterone, ADH, EPO, tiroxina) - Effetti dell'allenamento sulla risposta ormonale 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principali ormoni e i loro effetti sull'organismo - Collegare le risposte ormonali agli stimoli fisici e sportivi - Analizzare come l'attività fisica modifica la secrezione e l'efficacia degli ormoni - Interpretare le relazioni tra ormoni e adattamenti fisiologici
Alimentazione, nutrizione e sport	<ul style="list-style-type: none"> - Differenze tra alimentazione di sedentari e sportivi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pianificare un'alimentazione adeguata per attività fisica, competizioni e recupero - Calcolare fabbisogni nutrizionali specifici (es. proteine)

	<ul style="list-style-type: none"> - Principi alimentari: proteine, carboidrati, lipidi, minerali, vitamine - Gruppi alimentari e piramide alimentare - Funzioni dei nutrienti e loro fabbisogni nello sportivo - Adattamento della dieta in funzione dell'attività fisica - Uso degli integratori e rischi associati 	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare l'adeguatezza di schemi alimentari in funzione dell'orario dell'allenamento - Analizzare l'utilità e i rischi degli integratori - Riconoscere segnali di disturbi del comportamento alimentare
Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi chiave della comunicazione (emittente, messaggio, ricevente, feedback) - Tipologie: verbale, non verbale, interpersonale, di massa, organizzativa - Modello Shannon-Weaver e ruolo del codice comune - Barriere alla comunicazione e strategie di miglioramento - Ruolo dei media, evoluzione digitale, problematiche etiche e di privacy 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare tecniche di comunicazione efficace (ascolto attivo, feedback costruttivo) - Analizzare criticamente messaggi dei media e comunicazione istituzionale - Gestire la comunicazione in contesti interpersonali e di gruppo - Riconoscere ed evitare barriere comunicative - Valutare l'impatto della comunicazione digitale nella società

Obiettivi minimi
AREA ABILITATIVA E PRESTATIVA L'alunno deve eseguire una semplice progressione motoria anche sotto la guida del Docente; conoscere ed eseguire correttamente i gesti tecnici di almeno due sport; conoscere le modalità elementari di allungamento muscolare; muoversi nello spazio in relazione dei compagni; applicare le semplici regole degli sport praticati; rispettare le regole di comportamento e le norme di sicurezza.
AREA COMUNICATIVA ED ESPRESSIVA L'alunno deve conoscere i principali termini specifici della disciplina; usare una terminologia semplice ma corretta; usare un linguaggio rispettoso e adeguato al contesto scolastico; esprimere un argomento in forma orale e/o scritta e digitale.
AREA IGIENICA E SALUTISTICA L'alunno deve adottare una corretta igiene personale; conoscere le parti essenziali del corpo umano e in generale gli apparati e i sistemi del corpo umano; conoscere ed eseguire i principali esercizi di riscaldamento; applicare semplici ma corrette azioni di primo intervento e assistenza; saper agire in sicurezza anche in ambiente lavorativo.
AREA ETICA E COMPORTAMENTALE L'alunno deve applicare semplici regole degli sport praticati; saper arbitrare e prendere decisioni tempestivamente; applicare le regole del fair play; accettare l'operato dell'arbitro; collaborare e cooperare con il docente e con i compagni; partecipare alle lezioni con continuità portando il materiale adatto; potenziare il senso di autostima.

Disciplina: Religione

Docente: Prof.ssa Daniela Angeloni

Finalità		
Il docente concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: L’Insegnamento della religione risponde all’esigenza di riconoscere nei percorsi scolastici il valore della cultura religiosa e il contributo che i principi del cristianesimo offrono alla formazione globale della persona e al patrimonio storico, culturale e civile del popolo italiano. Contribuisce alla formazione globale della persona con particolare riferimento agli aspetti spirituali ed etici dell’esistenza, in vista di un inserimento responsabile nella vita sociale, nel mondo universitario e professionale. Tale disciplina contribuisce ad arricchire la preparazione di base e lo sviluppo degli assi culturali, interagendo con essi e riferendosi in particolare all’asse dei linguaggi letterari artistici religiosi e valoriali nella lettura della realtà. La disciplina è rivolta a tutti, prescindendo dalle personali convinzioni ideologiche e di fede ma è anche consentita la scelta libera di non avvalersi di tale insegnamento.		
Obiettivi di Competenza (dalle linee guida nazionali degli Istituti Tecnici)		
sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all’esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale; cogliere la presenza e l’incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura del lavoro e della professionalità; utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto al mondo del lavoro e della professionalità.		
Articolazione degli obiettivi di competenza in abilità e conoscenze		
Titolo Argomento	Conoscenze	Abilità
Educazione civica e Religione: diritti uguaglianza, fratellanza bioetica	Costituzione Agenda 2030 Umanae Vitae Laudate Deum	Essere capaci di stabilire rapporti positivi e costruttivi con tutti. Creare occasioni d’incontro con alunni di altre culture e religioni . Promuovere comunità inclusive e pacifiche Rispettare l’ambiente e la vita umana
Patrimonio storico culturale	Conoscere le storie e le tradizioni dei nostri paesi legate a vicende misteriose dei santi locali e dell’arte e della storia e cultura del nostro popolo	Riflettere sul valore dell’arte e dei soggetti rappresentati. Confronto e discussione sui nostri vissuti personali e sociali
Le Virtù	Significati e simboli dei vizi e delle virtù nella storia nella filosofia e nella dottrina sociale della chiesa a confronto con altre punti di vista	Imparare a interiorizzare i valori che mi appartengono e fanno di me la persona che sono. Imparare a fare scelte coraggiose e di valore per il bene comune
Cittadini responsabili	L’etica e la morale cristiana a confronto con l’attualità e le altre religioni	Imparare a guardarsi dentro per scoprire il bello che c’è in me; I valori che formano la mia identità se vissuti cambiano la realtà in meglio

Obiettivi minimi

Saper riconoscere il contributo della fede in Cristo e della tradizione della Chiesa al progetto culturale e sociale del popolo italiano, dell'Europa e dell'intera umanità.

Conoscere le fonti del Cristianesimo e le sue verità fondamentali che concorrono alla vita di un buon cittadino

Saper elaborare e giustificare, secondo l'età, le proprie scelte di vita in rapporto alla conoscenza della religione cristiana e dei suoi valori.

Saper esporre, documentare e confrontare criticamente i contenuti del cristianesimo con quelli di altre confessioni, religioni non cristiane e altri sistemi di significato.

Criteri di valutazione

(prove scritte - orali – pratiche)

Modalità:

Colloquio

Intervento breve dal posto.

Esercizio breve alla lavagna.

Interrogazione scritta.

Elaborato scritto in classe.

Relazione o power Point.

- Conoscenza dei concetti
- Correttezza e proprietà nell'uso del linguaggio specifico
- Capacità di analisi e di sintesi
- Capacità di esporre correttamente il proprio lavoro
- Lezione interattiva
- Attenzione e partecipazione in classe
- Saper applicare le conoscenze acquisite
- Capacità di utilizzare lo strumento
- Autonomia operativa
- Ricerca di soluzioni originali
- Precisione e capacità di documentazione
- Capacità di migliorare i propri atteggiamenti

7 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

7.1 Criteri di valutazione

SISTEMI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE PER MATERIA

Strumento	Ita	Storia	Ingl.	Mat.	Chim. Anal.	Chim. Org.e bioch	Tecn. Chim. Ind.	Scienze Motorie	Religione
Intervento breve dal posto	x	x	x		x	x	x	x	x
Colloquio	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Controllo degli scritti assegnati per casa	x	x	x	x	x	x	x		
Test a scelta multipla	x	x	x	x	x	x		x	
Interrogazione scritta				x	x	x	x		
Esercizio breve alla lavagna				x	x	x	x		
Riassunto scritto in classe									
Relazione sull'esercitazione di Laboratorio					x	x	x		x
Elaborato scritto in classe	x	x	x	x	x	x	x		
Discussione collettiva	x	x			x	x		x	x
Questionario									
Prove pratiche/attitudinali					x	x		x	

STRATEGIE PROGRAMMATE

Dedicare maggior attenzione agli alunni più carenti	x
Interventi individualizzati	x
Controllo dei compiti	x
Stimolo alla lettura	x
Controllo continuo del comportamento corretto a scuola	x
Stimolo ad un'esposizione corretta sia nel contenuto che nella forma	x
Predisposizione dei percorsi didattici di preparazione all'esame di stato	x
Proficuo contatto con le famiglie	x

7.2 Criteri attribuzione crediti

Dal PTOF dell'Istituto 2022-2025

Esame di stato: attribuzione del credito scolastico

Il voto finale (100/100) scaturisce dalla somma del credito scolastico e dei voti conseguiti nelle prove d'esame (due prove scritte a carattere nazionale e un colloquio):

- prima prova (massimo 20 punti);
- seconda prova (massimo 20 punti);
- colloquio (massimo 20 punti);
- credito scolastico (massimo 40 punti).

Il credito scolastico è attribuito (ai candidati interni) dal consiglio di classe in sede di scrutinio finale. Il consiglio procede all'attribuzione del credito maturato nel secondo biennio e nell'ultimo anno, attribuendo sino ad un massimo di 40 punti, così distribuiti:

- 12 punti (al massimo) per il III anno;
- 13 punti (al massimo) per il IV anno;
- 15 punti (al massimo) per il V anno.

L'attribuzione del credito avviene in base alla tabella A allegata al D.lgs. 62/2017.

TABELLA

Attribuzione credito scolastico

Media dei voti	Fasce di credito III ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO
M < 6	-	-	7-8
M=6	7-8	8-9	9-10
6 < M ≤ 7	8-9	9-10	10-11
7 < M ≤ 8	9-10	10-11	11-12
8 < M ≤ 9	10-11	11-12	13-14
9 < M ≤ 10	11-12	12-13	14-15

Anche i PCTO contribuiscono alla definizione del credito scolastico, in quanto concorrono alla valutazione delle discipline cui afferiscono.

I docenti di religione cattolica/attività alternative partecipano, a pieno titolo, alle deliberazioni del consiglio di classe relative all'attribuzione del credito scolastico.

Si ricorda che:

- ai fini dell'ammissione alla classe successiva e all'Esame di Stato, nessun voto (compreso quello di comportamento) può essere inferiore a sei decimi;
- l'art. 1, co. 1, lettera d), della legge 1° ottobre 2024, n. 150, prevede che il punteggio più alto nell'ambito della fascia di attribuzione del credito scolastico, spettante sulla base della media dei voti riportata nello scrutinio finale, possa essere attribuito se il voto di comportamento assegnato è pari o superiore a nove decimi;
- per il calcolo della media M, il voto di comportamento concorre nello stesso modo dei voti relativi a ciascuna disciplina;

- il credito scolastico va espresso in numero intero e deve tenere in considerazione, oltre alla media M dei voti, anche l'assiduità della frequenza scolastica, l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo e alle attività complementari ed integrative ed eventuali crediti formativi.

Criteri per il riconoscimento del credito formativo:

- idoneità della certificazione;
- rilevanza "qualitativa" e "quantitativa" dell'esperienza certificata;
- attività lavorativa ampiamente documentata.
- Certificazioni che, seppur acquisite in ambito scolastico in quanto attività ospitate dalla scuola, non sono organiche alla programmazione disciplinare della classe, come ad esempio quelle internazionali di lingua inglese e l'ECDL.

7.3 Griglie di valutazione prove scritte e colloquio

Il punteggio è attribuito dall'intera sottocommissione, compreso il presidente, secondo le griglie di valutazione elaborate dalla commissione, per la prima prova, ai sensi del quadro di riferimento allegato al Ai sensi dell'art. 17, comma 3, del d.lgs. 62/2017, per la seconda prova (art. 17, comma 4, del d. lgs. 62/2017).

Griglia di valutazione della prima prova scritta di Italiano

TIPOLOGIA A

INDICATORI	DESCRITTORI	PESI	PUNTEGGI	PUNT. GREZZO
1 - Ideazione, pianificazione, organizzazione del testo. - Coesione e coerenza testuale.	Prestazione non data	5	0	
	Organizza temi e contenuti in modo incoerente e disorganico		1	
	Articola temi e contenuti in modo stentato e superficiale, utilizzando connettivi non sempre pertinenti		2	
	Articola e organizza gli ambiti tematici e i contenuti nelle loro linee essenziali		3	
	Articola e organizza temi e contenuti con una certa padronanza ed organicità		4	
	Articola e organizza gli ambiti tematici e i contenuti in modo organico, specifico e originale		5	
2 - Ricchezza e padronanza lessicale - Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi) uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Prestazione non data	4	0	
	Formula periodi scorretti da un punto di vista espressivo, senza proprietà lessicale né sintattica; utilizzo incerto della punteggiatura		1	
	Formula periodi poco corretti, evidenziando povertà lessicale e incertezza nell'uso della punteggiatura		2	
	Compone periodi nel complesso corretti, utilizzando un linguaggio semplice e lessicalmente appropriato		3	
	Elabora un discorso corretto, mostrando una discreta padronanza lessicale e un uso corretto della punteggiatura		4	
	Elabora un discorso corretto, lessicalmente adeguato, vario e ricco con uso corretto ed efficace della punteggiatura		5	
3 - Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Prestazione non data	3	0	
	Non conosce gli argomenti proposti		1	
	Conosce i contenuti in modo frammentario ed approssimativo senza esprimere giudizi personali		2	
	Conosce i contenuti per grandi ambiti di riferimento ed esprime valutazioni personali superficiali		3	
	Conosce i contenuti in modo adeguato, pertinente e abbastanza ampio, esprimendo giudizi critici apprezzabili		4	
	Conosce e approfondisce i contenuti in modo ampio e preciso elaborando giudizi e valutazioni personali		5	
4	Prestazione non data	2	0	

<ul style="list-style-type: none"> - Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo, se presenti, o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione). 	Non rispetta i vincoli posti nella consegna		1	
	Rispetta solo in parte i vincoli posti nella consegna		2	
	Rispetta i vincoli posti nella consegna		3	
	Rispetta i vincoli posti nella consegna in modo abbastanza preciso		4	
	Rispetta in modo preciso e puntuale i vincoli posti nella consegna		5	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici. 	Prestazione non data	3	0	
	Non comprende il testo proposto né sa individuarne gli snodi tematici e stilistici		1	
	Comprende solo in parte il testo proposto e ne individua gli snodi tematici e stilistici in modo impreciso		2	
	Comprende il testo proposto nel suo complesso e ne individua i principali snodi tematici e stilistici		3	
	Comprende il testo in modo pertinente e ne individua gli snodi tematici e stilistici		4	
	Comprende il testo in modo puntuale e ne individua con precisione gli snodi tematici e stilistici		5	
<ul style="list-style-type: none"> - Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica e retorica (se richiesta). 	Prestazione non data	1	0	
	Non conosce gli elementi dell'analisi testuale		1	
	Analizza il testo in modo improprio ed incompleto		2	
	Analizza il testo nella sua essenzialità		3	
	Analizza il testo con precisione		4	
	Individua con precisione gli elementi dell'analisi testuale e li argomenta in modo ampio e puntuale		5	
<ul style="list-style-type: none"> - Interpretazione corretta e articolata del testo. 	Prestazione non data	2	0	
	Interpreta erroneamente il testo proposto		1	
	Interpreta il testo in modo superficiale e non sempre corretto		2	
	Interpreta il testo in modo corretto ma sommariamente		3	
	Interpreta in modo corretto e preciso il testo		4	
	Interpreta in modo corretto, preciso, ampio e puntuale il testo		5	
		Punteggio grezzo /100		
		Valutazione finale /20		

TIPOLOGIA B

INDICATORI	DESCRITTORI	PESI	PUNTEGGI	PUNT. GREZZO
1 - Ideazione, pianificazione, organizzazione del testo. - Coesione e coerenza testuale.	Prestazione non data	5	0	
	Organizza temi e contenuti in modo incoerente e disorganico		1	
	Articola temi e contenuti in modo stentato e superficiale, utilizzando connettivi non sempre pertinenti		2	
	Articola e organizza gli ambiti tematici e i contenuti nelle loro linee essenziali		3	
	Articola e organizza temi e contenuti con una certa padronanza ed organicità		4	
	Articola e organizza gli ambiti tematici e i contenuti in modo organico, specifico e originale		5	
2 - Ricchezza e padronanza lessicale - Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi) uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Prestazione non data	4	0	
	Formula periodi scorretti da un punto di vista espressivo, senza proprietà lessicale né sintattica; utilizzo incerto della punteggiatura		1	
	Formula periodi poco corretti, evidenziando povertà lessicale e incertezza nell'uso della punteggiatura		2	
	Compone periodi nel complesso corretti, utilizzando un linguaggio semplice e lessicalmente appropriato		3	
	Elabora un discorso corretto, mostrando una discreta padronanza lessicale e un uso corretto della punteggiatura		4	
	Elabora un discorso corretto, lessicalmente adeguato, vario e ricco con uso corretto ed efficace della punteggiatura		5	
3 - Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Prestazione non data	3	0	
	Non conosce gli argomenti proposti		1	
	Conosce i contenuti in modo frammentario ed approssimativo senza esprimere giudizi personali		2	
	Conosce i contenuti per grandi ambiti di riferimento ed esprime valutazioni personali superficiali		3	
	Conosce i contenuti in modo adeguato, pertinente e abbastanza ampio, esprimendo giudizi critici apprezzabili		4	
	Conosce e approfondisce i contenuti in modo ampio e preciso elaborando giudizi e valutazioni personali		5	
4 - Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto.	Prestazione non data	3	0	
	Non sa individuare la tesi e i nuclei concettuali del testo		1	
	Coglie parzialmente i nuclei concettuali del testo		2	
	Individua i concetti principali del testo in modo abbastanza preciso		3	
	Coglie la tesi e le argomentazioni presenti nel testo in modo pertinente		4	
	Individua i concetti principali del testo in modo abbastanza preciso		5	
 - Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti.	Prestazione non data	3	0	
	Non sa articolare un discorso logico e coerente		1	
	Articola un discorso in modo non sempre coerente, adoperando connettivi poco pertinenti		2	
	Articola un percorso logico utilizzando connettivi non sempre pertinenti		3	
	Argomenta correttamente i concetti espressi nel testo con coerenza logica e connettivi abbastanza pertinenti		4	
	Sostiene un percorso logico con coerenza, precisione e connettivi adeguati ed efficaci		5	
 - Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	Prestazione non data	2	0	
	Utilizza riferimenti culturali incongruenti, inappropriati e scorretti		1	
	Argomenta con riferimenti culturali poco pertinenti		2	
	Sostiene l'argomentazione con scarso apporto di riferimenti culturali		3	
	Articola il discorso con riferimenti culturali congrui e pertinenti al testo proposto		4	
	Sostiene l'argomentazione con ampio apporto di riferimenti culturali corretti e pertinenti		5	
		Punteggio grezzo /100		
		Valutazione finale /20		

TIPOLOGIA C

INDICATORI		DESCRITTORI												PESI	PUNTEGGI	PUNT. GREZZO				
1 - Ideazione, pianificazione, organizzazione del testo. - Coesione e coerenza testuale.		Prestazione non data												5	0 1 2 3 4 5					
		Organizza temi e contenuti in modo incoerente e disorganico																		
		Articola temi e contenuti in modo stentato e superficiale, utilizzando connettivi non sempre pertinenti																		
		Articola e organizza gli ambiti tematici e i contenuti nelle loro linee essenziali																		
		Articola e organizza temi e contenuti con una certa padronanza ed organicità																		
		Articola e organizza gli ambiti tematici e i contenuti in modo organico, specifico e originale																		
2 - Ricchezza e padronanza lessicale - Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi) uso corretto ed efficace della punteggiatura.		Prestazione non data												4	0 1 2 3 4 5					
		Formula periodi scorretti da un punto di vista espressivo, senza proprietà lessicale né sintattica; utilizzo incerto della punteggiatura																		
		Formula periodi poco corretti, evidenziando povertà lessicale e incertezza nell'uso della punteggiatura																		
		Compone periodi nel complesso corretti, utilizzando un linguaggio semplice e lessicalmente appropriato																		
		Elabora un discorso corretto, mostrando una discreta padronanza lessicale e un uso corretto della punteggiatura																		
		Elabora un discorso corretto, lessicalmente adeguato, vario e ricco con uso corretto ed efficace della punteggiatura																		
3 - Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.		Prestazione non data												3	0 1 2 3 4 5					
		Non conosce gli argomenti proposti																		
		Conosce i contenuti in modo frammentario ed approssimativo senza esprimere giudizi personali																		
		Conosce i contenuti per grandi ambiti di riferimento ed esprime valutazioni personali superficiali																		
		Conosce i contenuti in modo adeguato, pertinente e abbastanza ampio, esprimendo giudizi critici apprezzabili																		
		Conosce e approfondisce i contenuti in modo ampio e preciso elaborando giudizi e valutazioni personali																		
4 - Pertinenza del testo rispetto la traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione - Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione.		Prestazione non data												3	0 1 2 3 4 5					
		Espone i contenuti in modo incoerente alla traccia, al titolo e alla paragrafazione																		
		Sviluppa la trattazione in modo poco pertinente alla traccia e coerente al titolo e alla paragrafazione																		
		Espone i contenuti abbastanza coerentemente alla traccia, al titolo e alla paragrafazione																		
		Tratta gli argomenti coerentemente alla traccia e pertinentemente al titolo e alla paragrafazione																		
		Espone temi e contenuti in modo preciso e puntuale alla traccia con titolazione e paragrafazione corretta ed efficace																		
- Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.		Prestazione non data												2	0 1 2 3 4 5					
		Sviluppa la trattazione in modo molto disarticolato e confuso																		
		Espone i contenuti in modo poco articolato																		
		Sviluppa gli ambiti tematici e i contenuti in modo abbastanza lineare e consequenziale																		
		Organizza la trattazione in modo chiaro, ordinato e consequenziale																		
		Espone temi e contenuti in modo lineare, organico ed efficace																		
														Punteggio grezzo /100						
														Valutazione finale /20						

Tabella di conversione punteggio

P. Grezzo	0 7	8 12	13 17	18 22	23 27	28 32	33 37	38 42	43 47	48 52	53 57	58 62	63 67	68 72	73 77	78 82	83 87	88 92	93 97	98 100
Voto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 9	20

***Griglia di valutazione della seconda prova scritta di Tecnologie Chimiche Industriali
(DM 769 del 26/11/18)***

INDICATORI (correlato agli obiettivi della prova)	DESCRITTORI	PUNT I	PESI	PUNTEGGIO GREZZO
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina	Nessuna padronanza delle conoscenze disciplinari inerenti al testo della prova	0,5	6	
	Scarsa padronanza delle conoscenze e diffuse lacune riguardo la progettazione di un impianto, la risoluzione dei calcoli e l'esposizione di una specifica tematica.	1		
	Mediocre padronanza delle conoscenze e sparse lacune riguardo la progettazione di un impianto, la risoluzione dei calcoli e l'esposizione di una specifica tematica.	1,5		
	Più che mediocre padronanza delle conoscenze e qualche lacuna riguardo la progettazione di un impianto, la risoluzione dei calcoli e l'esposizione di una specifica tematica.	2		
	Quasi sufficiente padronanza delle conoscenze riguardo la progettazione di un impianto, la risoluzione dei calcoli e l'esposizione di una specifica tematica.	2,5		
	Sufficiente padronanza nella progettazione di un impianto, nella risoluzione dei calcoli e nell'esposizione di una specifica tematica.	3		
	Discreta padronanza nella progettazione di un impianto, nella risoluzione dei calcoli e nell'esposizione di una specifica tematica.	3,5		
	Più che discrete padronanza nella progettazione di un impianto, nella risoluzione di calcoli nell'esposizione di una specifica tematica utilizzando un linguaggio tecnico adeguato.	4		
	Buona e approfondita padronanza relativa alla progettazione di un impianto, alla risoluzione di calcoli all'esposizione di una specifica tematica utilizzando un linguaggio tecnico adeguato.	4,5		
	Ottima ed approfondita padronanza nella progettazione di un impianto, nella risoluzione dei calcoli e nell'esposizione di una specifica tematica utilizzando un linguaggio tecnico appropriato.	5		
Padronanza delle competenze tecnicoprofessionali 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.	Nessuna padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, assenza di comprensione delle problematiche proposte.	0,5	6	
	Scarsa padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, lacunosa comprensione delle problematiche proposte.	1		
	Mediocre padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, incompleta comprensione delle problematiche proposte.	1,5		
	Più che mediocre padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, carente comprensione delle metodologie applicate per la risoluzione delle problematiche proposte.	2		
	Quasi sufficiente padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, quasi sufficiente comprensione delle metodologie applicate per la risoluzione delle problematiche proposte.	2,5		
	Sufficiente padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, sufficiente comprensione delle metodologie applicate per la risoluzione delle problematiche proposte.	3		
	Discreta padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, discreta comprensione delle metodologie applicate per la risoluzione delle problematiche proposte. Utilizzo consapevole di un linguaggio tecnico specifico.	3,5		
	Più che discreta padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, buona comprensione delle metodologie applicate per la risoluzione delle problematiche proposte. Utilizzo consapevole di un linguaggio tecnico specifico.	4		
	Buona padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, buona comprensione delle metodologie applicate per la risoluzione delle problematiche proposte. Utilizzo consapevole di un linguaggio tecnico specifico.	4,5		
	Ottima padronanza delle competenze tecnicoprofessionali specifiche di indirizzo, ottima comprensione delle metodologie applicate per la risoluzione delle problematiche proposte, Sviluppa in modo personale le tematiche proposte utilizzando un linguaggio tecnico appropriato.	5		
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	L'elaborato risulta decisamente incompleto, non coerente alla traccia e non corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, non in linea con le norme UNICHIM.	0,5		
	L'elaborato risulta scarsamente completo, non abbastanza coerente alla traccia e scarsamente corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, scarsamente in linea con le norme UNICHIM.	1		

	L'elaborato risulta mediocre nella completezza, non abbastanza coerente alla traccia e mediocremento corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, mediocremento in linea con le norme UNICHIM.	1,5	4	
	L'elaborato risulta più che mediocremento completo, abbastanza coerente alla traccia e più che mediocremento corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, più che mediocremento in linea con le norme UNICHIM.	2		
	L'elaborato risulta quasi sufficientemente completo, abbastanza coerente alla traccia e sufficientemente corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, quasi sufficientemente in linea con le norme UNICHIM.	2,5		
	L'elaborato risulta sufficientemente completo, abbastanza coerente alla traccia e più che sufficientemente corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, sufficientemente in linea con le norme UNICHIM.	3		
	L'elaborato risulta discreto riguardo la completezza, coerente alla traccia e discretamente corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, discreta e in linea con le norme UNICHIM.	3,5		
	L'elaborato risulta più che discreto riguardo la completezza, coerente alla traccia e abbastanza corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, più che discreta e in linea con le norme UNICHIM.	4		
	L'elaborato risulta buono riguardo la completezza, coerente alla traccia e più che corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, buona e in linea con le norme UNICHIM.	4,5		
	L'elaborato risulta del tutto completo e approfondito, perfettamente coerente con la traccia e esattamente corretto rispetto ai risultati previsti. Rappresentazione delle apparecchiature scelte, ottima e perfettamente in linea con le norme UNICHIM.	5		
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esaustivo, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	Nessuna capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Non utilizza un linguaggio tecnico specifico.	0,5	4	
	Scarsa capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico poco appropriato.	1		
	Mediocre capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico poco appropriato.	1,5		
	Più che mediocre capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico abbastanza appropriato.	2		
	Quasi sufficiente capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico quasi sufficientemente appropriato.	2,5		
	Sufficiente capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico sufficientemente appropriato.	3		
	Discreta capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico discretamente appropriato.	3,5		
	Più che discreta capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico discretamente appropriato.	4		
	Buona capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico appropriato.	4,5		
	Ottima capacità di argomentare, collegare e sintetizzare informazioni in modo chiaro ed esaustivo. Utilizza un linguaggio tecnico specifico perfettamente appropriato.	5		

Punteggio grezzo in 100 _____ / 100

Valutazione in 20 _____ / 20

Tabella di conversione in 20 esimi

P. Grezzo	0 7	8 12	13 17	18 22	23 27	28 32	33 37	38 42	43 47	48 52	53 57	58 62	63 67	68 72	73 77	78 82	83 87	88 92	93 97	98 100
Voto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Griglia di valutazione colloquio

Il colloquio, disciplinato dall'art. 17, comma 9, del d. lgs. 62/2017, si svolge a partire dall'analisi, da parte del candidato, del materiale scelto dalla commissione (un testo, un documento, un'esperienza, un progetto, un problema) attinente alle Linee guida per gli istituti tecnici e professionali.

Nel corso del colloquio il candidato dovrà dimostrare di aver acquisito i contenuti e i metodi propri delle singole discipline e di aver maturato le competenze di Educazione civica; analizzerà poi, con una breve relazione o un lavoro multimediale, le esperienze fatte nell'ambito dei Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO). Nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel Curriculum dello studente.

Allegato A Griglia di valutazione della prova orale (allegato A O.M. n.67/2025)

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
Punteggio totale della prova				

7.4 Simulazioni delle prove scritte e colloquio orale

PRIMA PROVA

Le simulazioni della prima prova scritta, scelta tra quelle degli anni precedenti, sono state programmate in data 16 gennaio e 22 maggio 2025. In generale i compiti in classe dell'ultimo anno sono stati predisposti in conformità con le indicazioni man mano pervenute dal MI. Il tempo a disposizione è stato di 5 ore. (vedasi allegato 2).

SECONDA PROVA

Le simulazioni di seconda prova scritta sono state programmate in data 25 marzo e 27 maggio 2025, con un tempo a disposizione di 5 ore. (vedasi allegato 2).

Per lo svolgimento della prova agli studenti è consentito di consultare il manuale relativo alle norme UNICHIM, fornito dalla scuola e calcolatrice scientifica non programmabile.

Agli allievi saranno forniti anche fogli di carta millimetrata formato A3 ed eventualmente, su loro richiesta, A4 per risoluzione grafica di disegni e problemi.

SIMULAZIONE DI COLLOQUIO

Nel corso dell'anno ogni docente ha stimolato gli alunni ad esercitarsi in vista del colloquio, soprattutto tramite le verifiche orali periodiche. Il CdC ha ritenuto inoltre utile programmare una simulazione del colloquio d'esame, in modo che ci fosse piena consapevolezza da parte degli alunni sulle modalità di conduzione del colloquio.

La simulazione del colloquio orale è prevista per il **3 giugno 2025** ed interesserà tre-quattro studenti. La commissione sarà composta dai docenti delle discipline oggetto di esame.

I Criteri per la scelta dei materiali proposti per l'avvio e lo svolgimento della simulazione del colloquio sono quelli indicati nell' O.M. n.67 /2025.