



**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "ENRICO FERMI"  
SIRACUSA**

**Indirizzo CHIMICA MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**

**Articolazione CHIMICA E MATERIALI**

**Classe V A CORSO PER ADULTI**

**TERZO PERIODO DIDATTICO**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI LIVELLO**



**Anno Scolastico 2023/24**

\*Documento redatto ai sensi dell'O.M. di riferimento e approvato dal Consiglio di livello in data 10 Maggio 2024.

**Il Dirigente Scolastico**  
Prof. Antonio Ferrarini

### COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI LIVELLO

DISCIPLINA	DOCENTE	Firma
ITALIANO	Prof.ssa Alessandra Genovesi	
STORIA	Prof.ssa Alessandra Genovesi	
INGLESE	Prof.ssa Cinzia Drago	
MATEMATICA	Prof. Francesco Italia	
ANALISI CHIMICA STRUMENTALE	Prof.ssa Anna Savarino	
	Prof. Giuseppe Turnaturi	
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	Prof.ssa Anna Savarino	
	Prof. Giuseppe Turnaturi	
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	Prof. Francesco Colomasi	
	Prof. Giuseppe Turnaturi	

IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
Prof. ANTONIO FERRARINI



Documento approvato all'unanimità con verbale del Consiglio di Livello del 10/05/24

## INDICE

PARAGRAFO	ARGOMENTO	PAGINA
	PREMESSA	4
	ALLEGATI AL DOCUMENTO	4
1	INFORMAZIONI GENERALI SULL'ISTITUTO	5
2	Vision e Mission della scuola	5
3	VALORI	6
4	PECUP	6
5	PROFILO CULTURALE E RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEI PERCORSI DEL SETTORE TECNOLOGICO	7
6	PROFILO PROFESSIONALE DI INDIRIZZO IN USCITA COERENTE CON GLI OBIETTIVI DEL PERCORSO FORMATIVO DI PERITO CHIMICO INDUSTRIALE	8
7	QUADRO ORARIO	9
8	CONTINUITÀ DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO	10
9	VARIAZIONE DELLE DISCIPLINE DEL CONSIGLIO DI LIVELLO	10
10	QUADRO DEL PROFILO DELLA CLASSE	11
11	DESCRIZIONE DELLA CLASSE CON INDICAZIONI SULLA FREQUENZA E PARTECIPAZIONE	11
12	SCHEDA EDUCATIVA E DIDATTICA DEL CONSIGLIO DI LIVELLO	12
13	Articolazione delle fasi di realizzazione del corso di Chimica e Materiali	12
14	Monitoraggio e attuazione del percorso formativo	13
15	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018	14
16	Educazione civica	15
17	OBIETTIVI SPECIFICI DISCIPLINARI	16
18	PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI LIVELLO PER L'ESAME DI STATO	16
19	PRIMA PROVA SCRITTA	16
20	SECONDA PROVA SCRITTA	17
21	COLLOQUIO ORALE	17
22	CREDITI SCOLASTICI E CREDITI FORMATIVI	18
23	INDICATORI PER LA VALUTAZIONE	18
23-A	VERIFICA DEL LIVELLO DI CONOSCENZE E COMPETENZE NELLE SINGOLE DISCIPLINE	18
23-B	La valutazione del comportamento	19
	Allegati	20

## PREMESSA

Il Consiglio di Livello ha elaborato il “documento” sulla base della programmazione didattico-educativa redatta in attuazione della Circolare di riferimento della dirigenza scolastica ITI individuando gli obiettivi culturali e formativi specifici d'indirizzo di Chimica dei Materiali nel rispetto del Piano dell'Offerta Formativa approvato dal Collegio dei Docenti.

Il presente documento, a supporto della Commissione d'Esame di Stato, ai sensi delle vigenti disposizioni normative sugli Esami di Stato conclusivi del corso di studi, esplicita i contenuti disciplinari, gli obiettivi, i metodi, i mezzi, i tempi del percorso formativo, nonché i criteri e gli strumenti di valutazione.

### Allegati al documento

Allegati	UDA Disciplina
1	UDA disciplina Lingua e Letteratura Italiana
2	UDA disciplina Storia
3	UDA disciplina Lingua Inglese
4	UDA disciplina Matematica
5	UDA disciplina Chimica Organica e Biochimica
6	UDA disciplina Chimica Analitica e Strumentale
7	UDA disciplina Tecnologie Chimiche Industriali
8	Elenco Competenze

IL COORDINATORE DEL CONSIGLIO DI LIVELLO

Prof. Francesco Colomasi



INDIRIZZO CHIMICA CORSO PER ADULTI

Siracusa, 10-05-2024

## **1- INFORMAZIONI GENERALI SULL'ISTITUTO**

L'Istituto Tecnico "E. Fermi" è presente nel territorio di Siracusa dal 1958, inizialmente ad indirizzo Chimico, al fine di dare una adeguata risposta al territorio, in collegamento con lo sviluppo del Polo Chimico Industriale Siracusano.

Con l'evolversi delle esigenze del mondo del lavoro, il Fermi, in linea con i tempi, ha introdotto nuove specializzazioni come la Meccanica, l'Elettronica, l'Informatica.

A seguito della riforma entrata in vigore dall'anno scolastico 2010/2011, riguardante il riordino degli istituti tecnici, tali specializzazioni sono state adeguate alla attuale normativa per cui gli indirizzi attualmente attivi sono:

- Chimica, Materiali e Biotecnologie
- Elettronica ed Elettrotecnica
- Informatica e Telecomunicazioni
- Meccanica, Meccatronica ed Energia
- Biotecnologie sanitarie

L'Istituto, sempre pronto a recepire le nuove richieste ed esigenze provenienti dalla rapida evoluzione della realtà lavorativa, amplia l'offerta formativa e corsi di formazione PON, le certificazioni come la Patente Europea per l'utilizzo del computer ECDL. Ulteriori opportunità sono rivolte agli studenti che desiderano conseguire le certificazioni linguistiche presso enti riconosciuti come il Cambridge ESOL per il potenziamento della lingua straniera.

A tali attività si affiancano manifestazioni teatrali, esperienze culturali, eventi sportivi, visite di studio presso strutture operanti nel territorio organizzate annualmente ad integrazione delle discipline di indirizzo ed umanistiche ed attività di alternanza scuola-lavoro.

## **2- Vision e Mission della scuola**

Il nostro istituto pone alla base delle sue attività la consapevolezza del ruolo decisivo della scuola e della cultura nella nostra società non solo per lo sviluppo della persona, ma anche per il progresso economico e sociale e, alla luce di ciò, individua la propria mission:

- Contribuire alla crescita educativa, culturale e professionale dei giovani, per trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni;
- Sviluppare nei giovani l'autonoma capacità di giudizio
- Fornire una risposta articolata alle domande del mondo del lavoro e delle professioni;
- Valorizzare le diverse intelligenze e vocazioni dei giovani;
- Prevenire i fenomeni di disaffezione allo studio e la dispersione scolastica;
- Garantire a ciascuno la possibilità di acquisire una solida ed unitaria cultura generale per divenire cittadini consapevoli, attivi e responsabili.

### 3- Valori

Le attività scolastiche condotte nell'Istituto si ispirano ai principi legislativi espressi nelle leggi e nei decreti inerenti l'istruzione e in particolare agli articoli 3, 33 e 34 della Costituzione Italiana. Sulla base di ciò il nostro istituto fa propri i valori espressi nella Carta dei Servizi:

- Uguaglianza
- Imparzialità e regolarità
- Accoglienza e integrazione
- Diritto di scelta
- Partecipazione, efficienza, trasparenza

## 4- PECUP

### *Il profilo culturale, educativo e professionale degli Istituti Tecnici*

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo. I risultati di apprendimento di cui ai punti 2.1, 2.2 e 2.3 e agli allegati B) e C) costituiscono il riferimento per le linee guida nazionali di cui all'articolo 8, comma 3, del presente regolamento, definite a sostegno dell'autonomia organizzativa e didattica delle istituzioni scolastiche. Le linee guida comprendono altresì l'articolazione in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento, anche con riferimento al Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (European Qualifications Framework EQF). L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti. Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del decreto legge 1 settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storicosociale e giuridico-economico.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

## **5- Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico**

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- 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;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; - riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

## **6- PROFILO PROFESSIONALE DI INDIRIZZO IN USCITA COERENTE CON GLI OBIETTIVI DEL PERCORSO FORMATIVO DI PERITO CHIMICO INDUSTRIALE**

Gli obiettivi formativi previsti dalla formazione di base del perito chimico industriale si possono riassumere nei seguenti punti:

- Possesso di conoscenze e competenze di base sulla conduzione operativa, sulla tecnologia e sicurezza di esercizio di un impianto chimico industriale;
- Saper individuare ed eseguire il corretto metodo analitico per riconoscere una sostanza chimica, mettendo in risalto con chiarezza il principio chimico di base, i limiti di applicazione dello stesso, il suo campo di applicazione, il grado di precisione e accuratezza del risultato analitico ;
- Capacità nell'organizzazione delle attività lavorative di un laboratorio chimico; In particolare, possiede conoscenze sulla preparazione dei reagenti, sulla loro

manipolazione ed impiego, sui mezzi individuali di protezione e sulle apparecchiature necessarie per mantenere idoneo l'ambiente di lavoro.

- Capacità di impiegare con logica e rigorosità scientifica le conoscenze chimiche in ambito lavorativo e non, nel pieno rispetto dell'ambiente e mettendo a disposizione della collettività la propria professionalità ;
- Conosce i principi di base della regolazione automatica e manuale di un processo, le modalità di intervento di un sistema di controllo complesso e le ricadute positive sulla affidabilità e stabilità di un processo.
- Conosce i principi termodinamici e cinetici che governano una reazione chimica;
- Possiede un'ampia conoscenza sulle sostanze di base della chimica inorganica e organica impiegate nella industria chimica.



## 7- QUADRO ORARIO

<b>MATERIE DI INDIRIZZO</b>	PRIMA ANNUALITA' SECONDO PERIODO DIDATTICO (TERZO ANNO)	SECONDA ANNUALITA' SECONDO PERIODO DIDATTICO (QUARTO ANNO)	TERZO PERIODO DIDATTICO (QUINTO ANNO)
Chimica analitica e strumentale	5(3)	5(3)	5(4)
Chimica organica e biochimica	4(1)	4(1)	3(1)
Tecnologie chimiche industriali	3(2)	4(2)	4(2)

NOTA: ALL'INTERNO DELLA PARENTESI SONO INDICATE LE ORE DI LABORATORIO

<b>MATERIE DI AREA COMUNE</b>	PRIMA ANNUALITA' SECONDO PERIODO DIDATTICO (TERZO ANNO)	SECONDA ANNUALITA' SECONDO PERIODO DIDATTICO (QUARTO ANNO)	TERZO PERIODO DIDATTICO (QUINTO ANNO)
Lingua e Letteratura Italiana	3	3	3
Storia	2	2	2
Lingua Inglese	2	2	2
Matematica	3	3	3

**8- CONTINUITÀ DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO**

	<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>	<b>Continuità</b>
1.	<b>Lingua e Letteratura Italiana</b>	<b>Genovesi Alessandra</b>	<b>Si</b>
2.	<b>Storia</b>	<b>Genovesi Alessandra</b>	
3.	<b>Lingua Inglese</b>	<b>Drago Cinzia</b>	<b>Si</b>
4.	<b>Matematica</b>	<b>Ierna Aldo Italia Francesco</b>	<b>No</b>
5.	<b>Analisi Chimica e Strumentale</b>	<b>Colomasi Francesco, Savarino Anna, Turnaturi Giuseppe</b>	<b>No</b>
6.	<b>Chimica Organica e Biochimica</b>	<b>Savarino Anna, Turnaturi Giuseppe, Colomasi Francesco</b>	<b>No</b>
7.	<b>Tecnologie Chimiche Industriali</b>	<b>Colomasi Francesco, Turnaturi Giuseppe</b>	<b>SI</b>

**9- VARIAZIONE DELLE DISCIPLINE DEL CONSIGLIO DI LIVELLO**

<b>Disciplina</b>	<b>A.S. 2021/2022</b>	<b>A.S. 2022/2023</b>	<b>A.S. 2023/2024</b>
<b>Analisi Chimica e Strumentale</b>	<b>Colomasi Francesco Turnaturi Giuseppe</b>	<b>Savarino Anna, Turnaturi Giuseppe</b>	<b>Savarino Anna, Turnaturi Giuseppe</b>
<b>Chimica Organica e Biochimica</b>	<b>Colomasi Francesco, Turnaturi Giuseppe</b>	<b>Colomasi Francesco, Turnaturi Giuseppe</b>	<b>Savarino Anna , Turnaturi Giuseppe</b>
<b>Matematica</b>	<b>Ierna Aldo</b>	<b>Ierna Aldo</b>	<b>Italia Francesco</b>

## **10 QUADRO DEL PROFILO DELLA CLASSE**

### **Composizione classe**

La classe quinta indirizzo chimica Corso per Adulti nell'A.S. 2023-24 è composta da 5 corsisti

## **11 – DESCRIZIONE DELLA CLASSE CON INDICAZIONI SULLA FREQUENZA E PARTECIPAZIONE**

La classe V°A Chimica, terzo periodo didattico del Corso per Adulti, è composta da 5 Corsisti, di cui tre in possesso di diploma, che hanno ottenuto l'esonero nelle discipline Italiano, Storia e Matematica.

La frequenza del gruppo classe è stata regolare con qualche eccezione che verrà esaminata in sede di scrutinio. L'impegno e la partecipazione costante.

Il gruppo classe è stato nei tre anni compatto e gli studenti hanno lavorato in team con naturalezza ed armonia dimostrando capacità organizzativa ed autonomia.

La modularità del corso ha permesso nei vari anni l'inserimento di nuovi studenti che per varie motivazioni avevano abbandonato o avevano intenzione di abbandonare gli studi; La possibilità di studiare con serenità e tranquillità ha dato anche in casi estremi di insuccesso precedente risultati finali di piena sufficienza.

Nelle attività di verifica e di laboratorio hanno dimostrato di aver raggiunto un buon livello di preparazione.

Durante l'A.S. 23-24 i Corsisti hanno effettuato 30 ore di orientamento in riferimento al Decreto 0000328 del 22-12-2022.

## **12- SCHEDA EDUCATIVA E DIDATTICA DEL CONSIGLIO DI LIVELLO**

Durante il corso del triennio le finalità, gli obiettivi educativi e le competenze trasversali perseguiti dal Consiglio di livello sono stati in linea con quelli stabiliti dal PTOF dell'Istituto ed ha come riferimento principale il profilo educativo, culturale e professionale (PECUP).

## **13- ARTICOLAZIONE DELLE FASI DI REALIZZAZIONE DEL CORSO DI CHIMICA E MATERIALI**

Nel corso dei vari anni scolastici il consiglio di classe, dal 2015 consiglio di livello, ha seguito con la massima attenzione prima le linee guida del progetto Sirio e successivamente, con gradualità, le direttive del CPIA e le indicazioni della normativa vigente del corso per adulti, cercando di applicarle al meglio e con la finalità di organizzare un percorso didattico completo ed esaustivo senza mai dimenticare che i nostri studenti sono lavoratori -studenti che devono conciliare studio, impegni di famiglia e lavoro.

Il lavoro del consiglio di livello ha sempre recepito le indicazioni del PTOF della scuola, interpretandole al meglio e con l'obiettivo di inserirle con raziocinio in un contesto formativo che si presenta diverso dal diurno sia come quadro orario sia come tempo a disposizione per lo studio personalizzato.

L'organizzazione del piano di lavoro delle singole discipline è stata realizzata con i seguenti criteri:

- Programmazione di un percorso formativo articolando i moduli delle singole discipline dell'area di indirizzo del corso di chimica industriale con una sequenza organizzativa, nei tempi e nei contenuti, con l'obiettivo di creare una programmazione interdisciplinare unica nel triennio (secondo e terzo periodo didattico). Attraverso la propedeuticità dei moduli ed alla loro armonizzazione nei contenuti in UDA è stato possibile la realizzazione di un percorso formativo completo per la figura del "Perito chimico industriale".
- Definizione di un programma di lavoro del consiglio di livello mirato alla preparazione della programmazione disciplinare di tutte le discipline del corso di studi con naturalezza e sinergia, in termini di contenuti e competenze da raggiungere alla fine del corso.
- Programmazione dell'attività di formazione tecnica-operativa funzionale alle conoscenze teoriche con l'ausilio dei laboratori interni all'istituto, e con attività formative da svolgere presso aziende industriali del territorio. Esempi sono stati il tirocinio per conduttori di generatori di vapore e il conseguimento della Patente di conduttore generatore di vapore conseguita dai corsisti.

## 14- MONITORAGGIO E ATTUAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

La preparazione raggiunta dagli studenti è stata monitorata attraverso verifiche periodiche in itinere in tutte le discipline..

Il corso di indirizzo chimica avendo durata triennale, è preceduto (come detto nella premessa) da un biennio di formazione culturale di base.

Il triennio finale ha avuto inizio nell'anno scolastico 2020-2021 con la ex 3° classe, meglio definita dalla nuova normativa del corso per adulti "prima annualità del secondo periodo didattico". Nei vari anni scolastici sono stati sempre raggiunti gli obiettivi previsti dalla programmazione delle singole discipline e non si registrano debiti formativi non colmati.

L'andamento regolare della programmazione e attuazione di tutte le discipline ha permesso solo in parte di evitare la dispersione scolastica nei vari anni scolastici. Infatti l'abbandono scolastico, concentrato in prevalenza nella terza classe, per svariati motivi non permette di mantenere un numero consistente e costante di alunni.

L'analisi di tale fenomeno durante i consigli di classe/consigli di livello e dei gruppi disciplinari ha permesso di individuare le seguenti azioni correttive per rilanciare la frequenza scolastica, attuate già con l'utilizzo della DAD durante il periodo di Pandemia di fine anno scolastico 2019/20.

Nell'anno scolastico 2020-21 la DAD e successivamente la FAD è diventata una delle modalità didattiche utilizzate in modo complementare alla attività didattica in presenza. In particolare, il corso ad indirizzo chimica ha proseguito l'esperienza in FAD con particolare attenzione ai seguenti punti.

- Avviare un percorso di studi supportato per l'aspetto teorico dalla formazione a distanza con obbligo di presenza per le attività di laboratorio e di verifica;
- Introdurre seminari e progetti tecnici anche all'interno delle UDA che ampliano la conoscenza e competenza dei periti chimici nell'ambito lavorativo; i temi proposti riguardano:
  - a) "la Sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro";
  - b) "La chimica come scienza per risolvere il problema ambientale e rilanciare lo sviluppo sostenibile";
  - c) "La conduzione dei Generatori di vapori e i Termovalorizzatori";
  - d) "Tecnologie degli alimenti e controllo della qualità degli alimenti).

I corsi ed i seminari con i temi precedenti sono già stati in parte implementati all'interno della programmazione del percorso scolastico e già sperimentati con ampio successo.

Il consiglio di livello per l'anno scolastico 2022-23 ha utilizzato la formazione a distanza secondo le linee guida previste dal ministero per il corso per adulti.

## 15- COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

Il 22/05/2018 il Consiglio d'Europa ha adottato una nuova Raccomandazione sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente che pone l'accento sul valore della complessità e dello sviluppo sostenibile.

Il concetto di competenza è declinato come combinazione di "conoscenze, abilità e atteggiamenti", in cui l'atteggiamento è definito quale "disposizione/mentalità per agire o reagire a idee, persone, situazioni".

Tutte le discipline del CdC hanno come obiettivo trasversali il raggiungimento delle competenze sotto elencate:

CODICE	COMPETENZA	DESCRIZIONE
CE1.	competenza alfabetica funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicare in forma orale e scritta in tutta una serie di situazioni e di sorvegliare</li> <li>- adattare la propria comunicazione in funzione della situazione</li> <li>- distinguere e utilizzare fonti di diverso tipo</li> <li>- valutare informazioni e di servirsene</li> </ul>
CE2.	competenza multilinguistica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendere messaggi orali, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni</li> <li>- comprendere e redigere testi, a livelli diversi di padronanza in diverse lingue, a seconda delle esigenze individuali</li> <li>- imparare le lingue in modo formale, non formale e informale</li> </ul>
CE3.	competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare e maneggiare strumenti e macchinari tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti</li> </ul>
CE4.	competenza digitale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- essere in grado di gestire e proteggere informazioni, contenuti, dati e identità digitali</li> <li>- riconoscere software, dispositivi, intelligenza artificiale o robot</li> <li>- interagire efficacemente con le risorse tecnologiche</li> </ul>
CE5.	competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individuare le proprie capacità, di concentrarsi, di gestire la complessità, di riflettere criticamente e di prendere decisioni</li> <li>- lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma</li> <li>- organizzare il proprio apprendimento e perseverare, saperlo valutare e condividere</li> <li>- cercare sostegno quando opportuno e gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali</li> </ul>
CE6.	competenza in materia di cittadinanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare il pensiero critico e le abilità integrate nella risoluzione dei problemi</li> <li>- sviluppare argomenti e partecipare in modo costruttivo alle attività della comunità</li> <li>- comprendere il ruolo e le funzioni dei media nelle società democratiche</li> </ul>
CE7.	competenza imprenditoriale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lavorare sia individualmente sia in modalità collaborativa in gruppo</li> <li>- comunicare e negoziare efficacemente con gli altri</li> <li>- saper gestire l'incertezza, l'ambiguità e il rischio in quanto fattori rientranti nell'assunzione di decisioni informate</li> </ul>
CE8.	competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- esprimere e interpretare idee figurative e astratte, esperienze ed emozioni con empatia, e la capacità di farlo in diverse arti e in altre forme culturali</li> <li>- riconoscere e realizzare le opportunità di valorizzazione personale, sociale o commerciale mediante le arti e altre forme culturali</li> <li>- impegnarsi in processi creativi, sia individualmente sia collettivamente</li> </ul>

## 16- EDUCAZIONE CIVICA

La disciplina di educazione civica è stata articolata all'interno delle programmazioni disciplinari .

Il monte ore complessive è di 33 ore.

Coordinatrice Prof.ssa Alessandra Genovesi

Disciplina	Ore	Contenuti
Italiano + storia	7	Principio di uguaglianza e discriminazioni: le leggi razziali del 1938; (De)costruire l'uomo: l'Eugenetica; la chimica tra scienza e pace(1914-1945)
Tec. C. I	6	Agenda 2030-La chimica per l'industria e lo sviluppo sostenibile
Inglese	4	Environment and climate: the future of climate change
Matematica.	5	Come leggere i dati; dipendenza tra due variabili
Chim. Analitica + Chim. Organica	11	Agenda 2030 – Tutela del patrimonio ambientale

## **17- OBIETTIVI SPECIFICI DISCIPLINARI**

Per gli “Obiettivi specifici disciplinari” si fa riferimento alle schede allegate inerenti alle singole discipline oggetto di studio (*Allegati numeri 1,2,3,4,5,6,7*).

## **18 - PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI LIVELLO PER L'ESAME DI STATO**

I docenti, come da indicazioni avute nel consiglio di livello, hanno illustrato agli studenti la struttura, le caratteristiche e le finalità dell'Esame di Stato secondo l'attuale O.M..

Le prove d'esame sono costituite:

- da una prima prova scritta nazionale di lingua italiana;
- da una seconda prova scritta nazionale sulla disciplina di indirizzo
- da un colloquio orale .

Si prevede la seguente articolazione per gli esami di stato:

- Prima prova scritta in data 19 Giugno.
- Seconda prova scritta, di indirizzo, in data 20 giugno. Per l'anno scolastico 2023/2024, la disciplina oggetto della seconda prova scritta per il percorso di studio ITCM CHIMICA, Materiali e Biotecnologie articolazione “ Chimica e Materiali” è Chimica Analitica e strumentale.
- Colloquio orale, definito dalla commissione esami di stato.

## **19- PRIMA PROVA SCRITTA ESAME DI STATO**

La prima prova scritta accerta la padronanza della lingua italiana o della diversa lingua nella quale si svolge l'insegnamento, nonché le capacità espressive, logico-linguistiche e critiche del candidato. Essa consiste nella redazione di un elaborato con differenti tipologie testuali in ambito artistico, letterario, filosofico, scientifico, storico, sociale, economico e tecnologico. La prova può essere strutturata in più parti, anche per consentire la verifica di competenze diverse, in particolare della comprensione degli aspetti linguistici, espressivi e logico argomentativi, oltre che della riflessione critica da parte del candidato.



## 20 – SECONDA PROVA SCRITTA ESAME DI STATO

Le struttura e caratteristiche della prova d'esame, disciplina caratterizzante del corso di studi fa riferimento ai nuclei tematici fondamentali della disciplina. Gli obiettivi della prova e la griglia di valutazione, a cura delle commissioni farà riferimento a quanto svolto nella prova di simulazione della seconda prova di indirizzo.

La durata della seconda prova, per Chimica dei materiali, è in genere di 6 ore.

## 21 - COLLOQUIO ESAME DI STATO

Nei percorsi di secondo livello dell'istruzione per adulti, il colloquio si svolge secondo le modalità indicate nell'O.M. di riferimento , con le seguenti precisazioni:

- a) i candidati, il cui percorso di studio personalizzato (PSP), definito nell'ambito del patto formativo individuale (PFI), prevede, nel terzo periodo didattico, l'esonero dalla frequenza di unità di apprendimento (UDA) riconducibili a intere discipline, possono – a richiesta – essere esonerati dall'esame su tali discipline nell'ambito del colloquio.

Nel colloquio, pertanto, la sottocommissione propone al candidato di analizzare testi, documenti, esperienze, progetti e problemi per verificare l'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline previste dal suddetto percorso di studio personalizzato;

- b) per i candidati che non hanno svolto i PCTO, il colloquio valorizza il patrimonio culturale della persona a partire dalla sua storia professionale e individuale, quale emerge dal patto formativo individuale, e favorisce una rilettura biografica del percorso anche nella prospettiva dell'apprendimento permanente

Per quanto concerne il **COLLOQUIO** che concluderà per il candidato l'**ESAME di STATO**, il Consiglio di Livello ha illustrato agli studenti come si dovrà svolgere.

La valutazione del colloquio orale farà riferimento alla Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione effettuerà la valutazione facendo riferimento agli indicatori, livelli, descrittori e punteggi indicati nella Griglia di valutazione della prova orale

## 22 - CREDITI SCOLASTICI E CREDITI FORMATIVI

### Attribuzione credito scolastico per la classe quarta

Media dei voti	Fasce di credito classe quarta
$M = 6$	8-9
$6 < M \leq 7$	9-10
$7 < M \leq 8$	10-11
$8 < M \leq 9$	11-12
$9 < M \leq 10$	12-13

Il valore del credito assegnato al quarto anno corrispondente alla seconda annualità del secondo periodo didattico sarà moltiplicato per due in coerenza alle indicazioni dell'O.M. N° 9 del 16-05-2020

### Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 6$	7-8
$M = 6$	9-10
$6 < M \leq 7$	10-11
$7 < M \leq 8$	11-12
$8 < M \leq 9$	13-14
$9 < M \leq 10$	14-15

I crediti scolastici e formativi calcolati in funzione della Tabella riportata sopra per ciascun Corsista sono riportati nei verbali dei Consigli di Livello

## 23 - INDICATORI PER LA VALUTAZIONE

### 23-a - VERIFICA DEL LIVELLO DI CONOSCENZE E COMPETENZE NELLE SINGOLE DISCIPLINE

Per tutte le discipline sono state previste le verifiche orali e scritte (due verifiche consigliate).

Dall'anno scolastico 2015-16, in parallelo alle programmazioni, è stata implementata la programmazione didattica per UDA così come previsto dalla nuova riorganizzazione dei corsi per adulti.

La valutazione dei risultati delle verifiche sono sempre stati oggetto di discussione nell'ambito del consiglio di livello al fine di mettere in risalto lo stato di preparazione raggiunta ed eventualmente ricalibrare i singoli moduli formativi in termini di obiettivi e/o modalità didattiche per permettere un miglioramento dei risultati formativi.

La difficoltà maggiore per il raggiungimento degli obiettivi formativi è stata causata dalla disomogeneità iniziale della classe; In particolare, questo aspetto ha origine nella formazione della terza classe, creata con studenti provenienti dal biennio, studenti già in possesso di diploma e studenti che sono in ritardo con gli studi (provenienza corso diurno o esterno). Il gap del differente livello di partenza iniziale è stato progressivamente ridotto con l'impegno reciproco del corpo insegnante e del gruppo classe. Pertanto, al termine del percorso formativo il livello di preparazione raggiunta è adeguata e diffusa tra tutti gli studenti della classe.

Inoltre, nei successivi anni scolastici, il gruppo classe è cresciuto in termini di capacità di accoglienza e di serenità; questo ottimo clima ha consentito al consiglio di livello di accogliere senza difficoltà nuovi studenti che si sono perfettamente inseriti ed hanno velocemente recuperato il gap rispetto al gruppo classe.

### **23-b La valutazione del comportamento**

Il clima di cordialità tra studenti, e tra insegnanti e studenti, ha facilitato il raggiungimento degli obiettivi didattici programmati e, pertanto, la classe attende gli esami con serenità e con la consapevolezza di chi in questi anni scolastici a profuso il massimo impegno anche con il sacrificio di quel poco tempo libero che rimane dopo le otto ore lavorative.

**Allegato 1 - Programma di Italiano  
Classe V Chimica**

**Quadro riassuntivo delle Unità di Apprendimento della disciplina**

	TITOLO	Competenze	Ore U.D.A.
			Totale
	Accoglienza	C00	10
Uda 1		<b>C01-C02-C03</b>	29
Uda 2		<b>C01-C02-C03</b>	33
Uda 3		<b>C01-C02-C03</b>	33
Uda 4	Educazione Civica	<b>C1, C2, C3,C4,C5, C6,C7, C10*</b>	4
TOTALE ORE			99

\*C.f.r. Curricolo di istituto di Educazione Civica

**Contenuti delle singole unità di apprendimento**

UDA 1:	<p><i>La letteratura italiana tra due secoli: Verismo, Decadentismo e Simbolismo:</i></p> <p><b>Giovanni Verga</b> <i>(Testi: “Rosso Malpelo”; “Libertà”; incipit de “I Malavoglia”)</i></p> <p><b>Giovanni Pascoli</b> <i>(Testi: “X agosto”; “Il gelsomino notturno”)</i></p> <p><b>Gabriele d’Annunzio</b> <i>(Testi: “La pioggia nel pineto”)</i></p>
UDA 2:	<p><i>Avanguardie, romanzo della crisi:</i></p> <p><b>Italo Svevo</b> <i>(Testi: Brani scelti da “La coscienza di Zeno”: “Prefazione”; “Preambolo”; “Il vizio del fumo”; “La vita è una malattia”.)</i></p> <p><b>Luigi Pirandello</b> <i>(Testi: “La patente”; “Saggio sull’umorismo”)</i></p>

UDA 3:	<p><i>Letteratura del '900:</i></p> <p><b>Giuseppe Ungaretti</b></p> <p>(Testi: "In memoria"; "Veglia"; "Soldati"; "Mattino";)</p> <p><b>Primo Levi</b></p> <p>(Testi: "Shema"; "Hurbinek")</p> <p><b>Salvatore Quasimodo</b></p> <p>(Testi: "Ed è subito sera"; "Alle fronde dei salici"; "Uomo del mio tempo"; "Milano agosto 1943")</p>
UDA 4:	<i>Educazione Civica: (De)costruire l'uomo: l'Eugenetica</i>

**Allegato 2 - Programma di Storia**  
**Classe V A Chimica**

**Quadro riassuntivo delle Unità di Apprendimento della disciplina**

	TITOLO	Competenze	Ore U.D.A.
			Totale
	Accoglienza	C00	10
Uda 1		<b>C06 C07 C08</b>	17
Uda 2		<b>C06 C07 C08</b>	18
Uda 3		<b>C06 C07 C08</b>	18
Uda 4	Educazione Civica	<b>C1, C2, C3,C4,C5, C6,C7, C10</b>	3
TOTALE ORE			66

**Contenuti delle singole unità di apprendimento**

UDA 1:	Il Novecento, fra guerra, crisi e rivoluzione
UDA 2:	Totalitarismi e democrazie
UDA 3:	La Seconda guerra mondiale

UDA 4:	<i>Educazione Civica: La chimica tra scienza e pace (1914-1945); Principio di Uguaglianza e discriminazioni: le Leggi razziali del 1938)</i>
--------	--

### Allegato 3 – Programma lingua Inglese

#### Quadro riassuntivo delle Unità di Apprendimento di lingua Inglese

	TITOLO	Competenze	Ore U.D.A.
			Totale
	Accoglienza	C00	6
Uda 1	Pollution	C01-C02-C05	18
Uda 2	Renewable Energy	C01-C02-C05	19
Uda 3	How do we eat?	C01- C02 – C05	19
Uda 4	Ed. Civica: Environment and Climate		4
TOTALE ORE			66

#### Contenuti delle singole unità di apprendimento

UDA 1: POLLUTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WATER POLLUTION AND IT'S MAIN CAUSES</li> <li>• AIR POLLUTION</li> <li>• SOIL POLLUTION</li> <li>• NOISE POLLUTION</li> </ul>
UDA 2 : RENEWABLE ENERGY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WHAT IS ENERGY?</li> <li>• WIND POWER</li> <li>• SOLAR ENERGY</li> <li>• GEOTHERMAL ENERGY</li> <li>• HYDROPOWER</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIDAL POWER</li> </ul>
UDA 3: HOW DO WE EAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROTEINS</li> <li>• CARBOHYDRATES</li> <li>• LIPIDS</li> <li>• VITAMINS</li> <li>• EATING DISORDERS</li> </ul>
Uda 4: ENVIRONMENT AND CLIMATE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLIMATE CHANGE</li> <li>• GLOBAL WARMING</li> <li>• THE FUTURE OF CLIMATE CHANGE</li> </ul>

#### Allegato 4 – Programma di Matematica

<b>UDA 1: Studio completo di funzioni</b>		
<b>Tempi: 45 h</b>		
<b>Prerequisiti:</b> limiti e derivate		
<b>Competenze acquisite: C1 C2 C3 C4</b>		
Contenuti	Conoscenze	Abilità
Massimi e minimi di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massimi e minimi;</li> <li>• Teorema di Rolle, teorema di Lagrange, teorema di Cauchy e loro applicazioni;</li> <li>• Forme indeterminate e teorema di De L'Hospital;</li> <li>• Funzioni crescenti e decrescenti;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimostrare e applicare i teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy;</li> <li>• Applicare il teorema di De L'Hospital al calcolo dei limiti di alcune forme indeterminate;</li> <li>• Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concavità e convessità di una funzione;</li> <li>• Punti di flesso;</li> <li>• Studio dell'andamento di una funzione;</li> <li>• Problemi di massimo e minimo.</li> </ul>	<p>funzione;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione;</li> <li>• Determinare la concavità di una funzione e gli eventuali punti di flesso;</li> <li>• Rappresentare il grafico di una funzione;</li> <li>• Risolvere problemi di massimo e minimo.</li> </ul>
--	--	---

<b>UDA 2: Calcolo integrale</b>		
<b>Tempi: 54 h</b>		
<b>Prerequisiti:</b> limiti e derivate		
<b>Competenze acquisite:</b> C1 C2 C3 C4 C5 C6		
<b>Contenuti</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
INTEGRALI INDEFINITI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitiva di una funzione;</li> <li>• l'integrale indefinito e relative proprietà;</li> <li>• Integrali indefiniti immediati;</li> <li>• Metodi d'integrazione: integrazione mediante scomposizione o semplice trasformazione della funzione integranda;</li> <li>• integrazione delle funzioni razionali fratte, integrazione per sostituzione, integrazione per parti;</li> <li>• Integrazione di particolari funzioni irrazionali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare integrali indefiniti individuando il metodo opportuno.</li> </ul>
INTEGRALI DEFINITI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'integrale definito e le sue proprietà;</li> <li>• Teorema della media;</li> <li>• Teorema di Torricelli-Barrow;</li> <li>• Calcolo di aree;</li> <li>• Calcolo dei volumi dei solidi di rotazione;</li> <li>• Lunghezza di un arco di curva piana;</li> <li>• Superfici e volumi dei solidi di rotazione;</li> <li>• Integrali impropri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare integrali indefiniti;</li> <li>• Dimostrare il teorema della media;</li> <li>• Dimostrare il teorema di Torricelli-Barrow;</li> <li>- Saper calcolare aree, superfici e volumi;</li> <li>- Calcolare integrali impropri.</li> </ul>



UDA 3: Ed. Civica
Tempi: 5 h
Contenuti
Come leggere i dati; dipendenza tra due variabili

### Allegato 5 – Programma di Chimica Organica

#### Quadro riassuntivo delle Unità di Apprendimento della disciplina

	TITOLO	Competenze	Ore U.D.A.
			Totale
ORG-00	Accoglienza	C00	9
ED. CIVICA	Agenda 2030. Tutela del patrimonio ambientale		5
ORG 01	I gruppi funzionali in Chimica Organica.	C13, C14, C18, C20	40
ORG -02	Amminoacidi e proteine	C13, C14, C18, C20	15
ORG -03	Carboidrati	C13, C14, C18, C20	15
ORG -04	Lipidi	C13, C14, C18, C20	15
TOTALE DELLE ORE			99

**Allegato 6 – Programma di Chimica analitica e strumentale**

**Quadro riassuntivo delle Unità di Apprendimento della disciplina**

U.D.A.	TITOLO	Competenze	Ore
			U.D.A.
			Totale
<b>ACH-00</b>	Accoglienza.	C00	20
<b>ED. CIVICA</b>	Agenda 2030. Tutela del patrimonio ambientale		6
<b>ACH-01</b>	Spettrofotometria.	C13, C14, C15, C16, C17, c18, C19, c20	69
<b>ACH-02</b>	I metodi elettrochimici: la potenziometria e la conduttometria.	C13, C14, C15, C16, C17, c18, C19, c20	30
<b>ACH-03</b>	La cromatografia.	C13, C14, C15, C16, C17, c18, C19, c20	40
<b>TOTALE DELLE ORE</b>			<b>165</b>

### Allegato 7 – Programma di Tecnologie Chimiche Industriali

U.D.A.	TITOLO	Competenze	Ore
			U.D.A.
TCH-00	Accoglienza – Recupero UDA fondamentali del secondo periodo didattico  Scambio termico – Statica e dinamica dei fluidi	C00	16
TCH-01	La distillazione ed il petrolio. La regolazione dei processi chimici	C13C17 C18	30
TCH-02	Assorbimento e desorbimento.	C13 C17 C18	27
TCH-03	Estrazione	C13 C17 C18	37
TCH-04	La depurazione delle acque reflue e cenni sui processi biotecnologici.  Processi di chimica industriale caratterizzanti per l'indirizzo chimico	C13 C17 C18	16
ED. CIVICA	Agenda 2030-La chimica per l'industria e lo sviluppo sostenibile		6
<b>TOTALE DELLE ORE</b>			<b>132</b>

### Allegato 8 Competenze

<b>Cod.</b>	<b>Competenze di base attese</b>	<b>Discipline interessate</b>
<b>C00</b>	<i>ORIENTAMENTO</i>	TUTTE
<b>C01</b>	<i>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.</i>	Italiano, Inglese
<b>C02</b>	<i>Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.</i>	Italiano, Inglese
<b>C03</b>	<i>Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</i>	Italiano – Inglese
<b>C04</b>	<i>Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.</i>	Inglese
<b>C05</b>	<i>Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.</i>	Italiano
<b>C06</b>	<i>Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</i>	Storia
<b>C07</b>	<i>Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.</i>	Storia
<b>C08</b>	<i>Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.</i>	Storia
<b>C09</b>	<i>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</i>	Matematica
<b>C10</b>	<i>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</i>	Matematica
<b>C11</b>	<i>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</i>	Matematica
<b>C12</b>	<i>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</i>	Matematica
<b>C13</b>	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Tecnologie chimiche industriali
<b>C14</b>	Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Tecnologie chimiche industriali
<b>C15</b>	Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica

<b>C16</b>	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica
<b>C17</b>	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate	Tecnologie chimiche, Igiene, Microbiologia
<b>C18</b>	Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza	Tecnologie chimiche industriali
<b>C19</b>	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	Tecnologie chimiche industriali

