

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia: Analisi Chimica Strumentale e Laboratorio

Classe V Sez. B Chimica

Docenti: Iolanda Rocca – Salvatore Varcasia

Data di consegna: 28 / 11 / 2022

Firma del docente: _____

Firma del responsabile della FS1: _____

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione)

La VBC è una classe mista composta da dieci alunni che hanno manifestato un atteggiamento corretto e rispettoso verso il dialogo educativo, condizione necessaria per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Alcuni alunni spiccano per capacità d'analisi e metodo, altri invece manifestano difficoltà e necessitano pertanto di attenzione ed interventi mirati. Tutti mostrano interesse verso i nuovi contenuti proposti e le attività. Sulla base di una decisione unanime assunta dal Collegio dei docenti, si è ritenuto opportuno dedicare le settimane di settembre e le prime due di ottobre, allo svolgimento del modulo di allineamento, con l'obiettivo di colmare eventuali lacune pregresse, completare alcuni contenuti dell'anno scolastico precedente e far acquisire loro i prerequisiti essenziali per i nuovi apprendimenti. Dai risultati della verifica scritta e dai colloqui condotti al termine del modulo, emerge che la classe possiede i prerequisiti per lo studio della disciplina. La classe è stata di conseguenza suddivisa nelle seguenti fasce di livello, dalle quali si evince una collocazione nella fascia media.

LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN INGRESSO

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO/TECNOLOGICO		
DISCIPLINA: ANALISI CHIMICA		
LIVELLO BASSO	LIVELLO MEDIO	LIVELLO ALTO
17,5%	41,7%	32,5 %

LEGENDA			
FASCIA		LIVELLO	
A - Buono / Ottimo	- 7½ - 10	Livello Alto	LA
B - Discreto	- 6½ - 7	Livello Medio	LM
C - Sufficiente	- 5½ - 6	Livello Basso	LB
D - Mediocre	- 4½ - 5		
E - Insufficiente	- 3½ - 4		
F - Gravemente Insufficiente	- 1 - 3		

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI:

- X svolgimento di problemi, domande aperte e chiuse, domande flash, relazioni sperimentali scritte e orali
- X tecniche di osservazione
- X colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

- Analisi delle cause degli insuccessi;
- Ridefinizione degli itinerari;
Tutoring di classe e di laboratorio per rinforzare la metodologia operativa;
- Ripetizioni e riorganizzazione delle conoscenze fondamentali della sfera cognitiva; Rallentamento nella progressione dell'attività didattica.
- Recupero in itinere
- Pausa didattica a discrezione del docente, nei tempi e modalità opportune.

- Sportello didattico (su richiesta dell'alunno).

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

NELL'AMBITO COGNITIVO:

- Conoscenza della legislazione minima in materia di adulterazione e sofisticazione di materiali ed alimenti;
- Conoscenza e comprensione delle norme fondamentali di sicurezza antinfortunistica e di igiene di lavoro;
- Conoscenza delle norme di smaltimento dei rifiuti;
Impiego corretto di strumenti, metodi e tecniche;
- Conoscenza ed applicazione dei metodi di analisi ufficiali relativi ai vari campioni analizzati;
- Capacità di analizzare i risultati ottenuti in laboratorio;
Capacità di sintetizzare i risultati

OBIETTIVI TRASVERSALI E RUOLO SPECIFICO DELLA DISCIPLINA

a) Comportamentali - Valorizzare efficacemente le potenzialità e le attitudini personali; - Rinforzare il senso della responsabilità individuale e di gruppo attraverso i contenuti della disciplina; - Favorire un più costruttivo rapporto interpersonale improntato nel reciproco rispetto; - Favorire aperture verso le novità ed i cambiamenti al fine di formare una personalità flessibile e dinamica; - Far acquisire la consapevolezza di essere protagonista dell'azione didattica; - Far acquisire un organico e razionale metodo di lavoro. b) Cognitivi - Far acquisire e consolidare le conoscenze specifiche; - Comunicare le conoscenze mediante l'uso dei linguaggi specifici; Analizzare e risolvere situazioni problematiche; - Far acquisire consapevolezza nella elaborazione critica delle conoscenze; - Valutare la pertinenza e l'efficacia delle scelte operative attuate per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente; - Saper sintetizzare con chiarezza e proprietà di linguaggio le conoscenze acquisite; - Far acquisire le capacità di trasferire aree concettuali in contesti nuovi o differenti.

NELL'AMBITO RELAZIONALE – MOTIVAZIONALE (relativi ai comportamenti, alle relazioni interpersonali, alla motivazione allo studio):

Lo studio della chimica può contribuire ad aumentare motivazioni ed interesse, se nel processo di insegnamento/apprendimento si cercherà di sviluppare e/o consolidare l'autostima nelle capacità dell'alunno attraverso l'utilizzo di programmi e materiale didattico commisurato alla sua età, questo renderà l'insegnamento meno astratto e più concreto, facendo continuo riferimento alla quotidianità e sfatando la convinzione comune che la chimica venga associata solo a fenomeni e processi di inquinamento o comunque nocivi.

STANDARD MINIMI (abilità/capacità/conoscenze)

ALLINEAMENTO: analisi quantitative volumetriche acido-base, redox e complessometriche, nomenclatura chimica.

I° TRIMESTRE: la spettrofotometria: principi e applicazioni; impiego corretto di strumenti, metodi fisici, chimici e tecniche analitiche; definizioni di adulterazione e sofisticazione degli alimenti; principali analisi per determinare le caratteristiche e la qualità di campioni reali (vino); elaborazione e presentazione dei dati. Norme di sicurezza, antinfortunistica e di igiene sui luoghi di lavoro;

II° TRIMESTRE: principali analisi per determinare le caratteristiche e la qualità di campioni reali (olio d'oliva, acqua, latte) Indagini analitiche tramite strumenti di precisione: spettrofotometro a doppio raggio operante nel campo del visibile e dell'UV - assorbimento atomico.

III° TRIMESTRE: tecniche cromatografiche.

LABORATORIO: Modelli di documentazione tecnica. Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni. - prelievo e trattamenti di un campione.

▪ **STANDARD MINIMI**

Conoscenze	Abilità/capacità
ALLINEAMENTO: analisi quantitative volumetriche acido-base, redox e complessometriche. Nomenclatura chimica. I° TRIMESTRE: la spettrofotometria: principi e applicazioni; impiego corretto di strumenti, metodi	Saper prelevare un campione secondo le opportune metodiche; - Saper eseguire un'analisi nell'ambito delle norme di sicurezza e di rispetto dell'ambiente, nonché sulla base delle necessarie operazioni di controllo degli strumenti utilizzati; - Trattare il campione con gli opportuni

<p>e tecniche analitiche; principali analisi per determinare le caratteristiche e la qualità di campioni reali (vino); adulterazioni e sofisticazioni.</p> <p>II° TRIMESTRE Principali analisi per determinare le caratteristiche e la qualità di campioni reali (olio d'oliva, acqua, latte) Indagini analitiche tramite strumenti di precisione: spettrofotometro a doppio raggio operante nel campo del visibile e dell'UV - assorbimento atomico.</p> <p>III° TRIMESTRE: tecniche cromatografiche. LABORATORIO Modelli di documentazione tecnica. Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni</p>	<p>reagenti ed apparecchiature;</p> <p>Conoscere la strategia essenziale per la messa a punto di un metodo di analisi;</p> <p>Elaborare e presentare i dati analitici</p> <p>Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici</p>
--	---

COMPETENZE TRASVERSALI PER L'ORIENTAMENTO (PCTO)

Per tali attività si farà riferimento a ciò che è stato deciso nelle sedi dipartimentali, confluite poi nel PTOF. Il percorso di PCTO sarà sostenuto da tutor esterni, presso l'azienda SILVATEAM EXTRACT di Rende (CS).

A riguardo si fa riferimento alla progettazione della funzione strumentale preposta a re a 5.

Si riporta, di seguito, la progettazione relativa alla disciplina “**Educazione Civica**” concordata nelle riunioni di dipartimento e approvata dal Collegio dei Docenti.

3° TEMATICA	ARGOMENTO	CONTENUTI	NUMERO ORE	ATTIVITA'	COMPETENZE
Sviluppo sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> Fattori eziologici acquisiti da cause Chimiche, fisiche biologiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Metalli e composti chimici come inquinanti ambientali e dannosi alla salute 	7h III trimestre Periodo: Aprile	Eventuali convegni, seminari, proiezione video	Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo assumendo il principio di responsabilità a salvaguardare il benessere personale e degli altri.

VERIFICA E VALUTAZIONE

- STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo di apprendimento)

- Consegna puntuale dei lavori, tenuta del quaderno di teoria e laboratorio
- Costruzione di schemi grafici e mappe concettuali
- Elaborati multimediali e relative presentazioni
- Rappresentazioni di dati e tabelle
- Lavori di ricerca / approfondimenti
- Confronti individuali e colloqui anche dal posto
- Trattazioni collettive di argomenti elaborati in gruppo

- STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

Verifica scritta: compiti e problemi tipici della disciplina; prove semistrutturate; questionari a risposta chiusa e V/F (valide sia per la valutazione orale, sia per la valutazione pratica che per quella scritta); produzione di materiale multimediale; relazioni di laboratorio.

Verifica orale: verifiche orali classiche; colloqui individuali; domande flash; esposizione elaborati multimediali

- MODALITA' DI VALUTAZIONE (scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, secondo quanto stabilito nel PTOF)

Alla formulazione delle valutazioni finali concorreranno: - La partecipazione e l'interesse mostrati per il lavoro di classe e svolto a casa: - La responsabilità e puntualità dimostrate nell'esercizio delle attività proposte; - L'impegno e la volontà di superare eventuali carenze di base; - La frequenza assidua e costruttiva; - La partecipazione alle attività promosse dalla scuola; - La proprietà espressiva in merito all'uso dei linguaggi specifici; - La coerenza e fruibilità del metodo di studio attivato.

METODI DI INSEGNAMENTO

▪ APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO

Il processo educativo che si intende attivare non sarà solo intellettuale, ma anche e soprattutto civile e morale, tale da perseguire la formazione completa dell'alunno. Le tematiche trasversali (orientamento, educazione alla salute e all'ambiente, rispetto di sé degli altri) saranno di valido aiuto nel processo educativo. L'alunno "sa ciò che fa", impara a comprendere ciò che apprende e assimila. Pertanto la lezione deve essere dinamica ed interessante e deve portare all'assimilazione del sapere tramite la ricerca e la verifica personale dei dati. Il metodo utilizzato sarà di tipo induttivo-deduttivo, favorendo la riflessione degli alunni sugli argomenti trattati attraverso l'esecuzione di esercizi ed esperimenti. La fase operativa, laboratoriale del corso, di conseguenza, sarà di grande importanza per lo svolgimento delle esperienze analitiche e per l'organizzazione ed elaborazione dei dati raccolti. Il lavoro sarà in parte individuale perché più adatto allo sviluppo delle facoltà critiche e nella maggior parte in gruppo, più adatto allo sviluppo organizzativo ed alla formazione dello spirito di collaborazione e di socializzazione nell'ambito della classe (cooperative learning). Ogni allievo, perciò, contribuirà al lavoro di gruppo in modo autonomo ed originale. L'attività e la modalità del lavoro didattico sarà svolta nella piena sinergia e integrazione della teoria con l'attività di laboratorio, luogo mediatore e facilitatore degli apprendimenti; pertanto la classe sarà divisa in piccoli gruppi di lavoro, che con scadenza periodica produrrà ppt/ tesine/relazioni durante l'anno scolastico.

METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI UTILIZZATI

METODOLOGIA

- Lezione frontale breve
- Lezione partecipata.
- Scoperte guidate. Problem-solving.
- Lavori di gruppo, ricerca/approfondimenti, schemi o mappe

STRUMENTI

- Laboratorio di chimica
- Materiale fornito dai docenti
- Sussidi multimediali, lavagna interattiva digitale.
- Quaderni personali per appunti teorici e sperimentali
- Libro di testo e/o e-book

▪ **LIBRI DI TESTO**

“Elementi di analisi chimica strumentale”: volume unico; ed: Zanichelli, autori: Cozzi, Protti, Ruaro.

“Le basi di chimica analitica” di A.CREA ed. Zanichelli (ripasso/consolidamento)

- **TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE** forniti dai docenti.

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

I° TRIMESTRE (contenuti teorici e di laboratorio suddivisi in moduli e unità di apprendimento)	ABILITA'/CAPACITA'	VERIFICA sommativa. Metodi e strumenti come sopra riportati	TEMPI (indicare il periodo)
MOD. Allineamento : analisi quantitative volumetriche acido-base, redox e complessometriche. Nomenclatura chimica.	Conoscere i principi generali della volumetria, sapere effettuare i relativi calcoli stechiometrici. Classificare e denominare secondo la IUPAC i composti chimici.	Prove scritto-pratico. Colloqui orali. Relazioni sper.	Settembre/Ottobre
<p>MOD. I</p> <p>La spettrofotometria: principi e applicazioni; impiego corretto di strumenti, metodi fisici, chimici e tecniche analitiche; definizioni di adulterazione e sofisticazione e frodi dei prodotti alimentari;</p> <p>Il mosto: composizione, determinazione sperimentale del pH, della densità e del grado zuccherino.</p> <p>Il vino: composizione, legislazione di riferimento. Processo produttivo. Controllo chimico-fisico. Esame organolettico. Analisi chimica: determinazione sperimentale dell'acidità totale; grado alcolico con l'ebullimetro di Malligand; pH; anidride solforosa; prolina per via spettrofotometrica, acido tartarico, acido citrico, acido malico tramite TLC;</p> <p>Alterazioni, adulterazioni, sofisticazioni del mosto e del vino.</p> <p>Trattamento, elaborazione e presentazione dei dati analitici.</p>	<p>Conoscere e saper applicare la legge di Lambert/Beer. Saper trattare il campione con opportuni reagenti ed apparecchiature. Saper prelevare campioni secondo opportune metodiche. Scegliere la tecnica analitica in funzione dei risultati richiesti, in termini di precisione ed accuratezza. Elaborare e presentare i dati analitici. Esprimere il risultato di una analisi indicando i limiti di affidabilità ed il grado di precisione dello stesso. Capacità di analizzare i risultati ottenuti in laboratorio.</p> <p>Capacità di sintetizzare i risultati e redigere un elaborato scritto e/o multimediale. Conoscere le definizioni di: alterazioni, adulterazioni, sofisticazioni e frodi dei prodotti</p> <p>Saper trattare il campione con opportuni reagenti ed apparecchiature. Saper prelevare campioni secondo opportune metodiche.</p> <p>Scegliere la tecnica analitica in funzione dei risultati richiesti, in termini di precisione ed accuratezza. Elaborare e presentare i dati analitici. Esprimere il risultato di una analisi indicando i limiti di affidabilità ed il grado di precisio-</p>	<p>Prove scritto-pratico.</p> <p>Interrogazioni orali.</p> <p>Presentazione di lavori multimediali.</p> <p>Relazioni sperimentali.</p>	<p>Novembre/Dicembre</p>

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI–

<p>II° TRIMESTRE MOD.II L'olio di oliva Composizione, legislazione e processo produttivo dell'olio di oliva. Esame organolettico e chimico-fisico per riconoscere e classificare un olio di oliva. Analisi chimica: numero di acidità, analisi spettrofotometrica, numero di perossidi. Alterazioni, adulterazioni, sofisticazioni</p> <p>L'acqua Richiami dei principi potenziometrici e complessometrici. Analisi qualitativa e quantitativa delle acque potabili. Considerazioni generali sull'acqua per uso potabile e industriale. Proprietà chimico-fisiche, organolettiche, determinazione sperimentale della durezza temporanea, durezza permanente, durezza totale.</p> <p>Il latte Composizione e principali analisi chimico-fisiche. Esame organolettico. Colore, opacità, odore, sapore. Densità del latte. Determinazione sperimentale dell'acidità in gradi SH. Trattamento, elaborazione e presenta-</p>	<p>Saper trattare il campione con opportuni reagenti ed apparecchiature. Saper prelevare campioni secondo opportune metodiche. Scegliere la tecnica analitica in funzione dei risultati richiesti, in termini di precisione ed accuratezza. Elaborare e presentare i dati analitici. Esprimere il risultato di una analisi indicando i limiti di affidabilità ed il grado di precisione dello stesso</p> <p>Saper trattare il campione con opportuni reagenti ed apparecchiature. Saper prelevare campioni secondo opportune metodiche. Scegliere la tecnica analitica in funzione dei risultati richiesti, in termini di precisione ed accuratezza. Elaborare e presentare i dati analitici. Esprimere il risultato di una analisi indicando i limiti di affidabilità ed il grado di precisione dello stesso.</p> <p>Saper trattare il campione con opportuni reagenti ed apparecchiature. Saper prelevare campioni secondo opportune metodiche. Scegliere la tecnica analitica in funzione dei risultati richiesti, in termini di precisione ed accuratezza. Elaborare e presentare i dati analitici. Esprimere il risultato di una analisi indicando i limiti di affidabilità ed il grado di precisione dello stesso.</p>	<p>Prove scritto-pratico. Interrogazioni orali Presentazione di lavori multimediali. Relazioni sperimentali.</p>	<p>Gennaio/Febbraio</p> <p>Febbraio</p> <p>Marzo</p>
---	--	--	--

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI–

<p>III° TRIMESTRE MOD.III Tecniche cromatografiche Principi generali, fase stazionaria e mobile. Meccanismi di separazione: adsorbimento e ripartizione. Prestazione di un sistema cromatografico: selettività, efficienza, risoluzione e ripartizione. Il cromatogramma Cromatografia su carta, colonna, strato sottile TLC. Principi teorici ed applicativi. Grandezze parametri e prestazioni materiali. Tecniche operative e sperimentali. Gascromatografia. Principi teorici ed applicazioni. Grandezze, parametri e prestazioni materiali. Strumentazione. Tecniche operative: preparazione, trattamento dei campioni. Edu. Civica (come sopra riportato) PCTO (come organizzato nel PTOF)</p>	<p>Saper eseguire un'analisi qualitativa e quantitativa di un campione incognito mediante i metodi cromatografici Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici-</p> <p>Saper trattare il campione con opportuni reagenti ed apparecchiature. Scegliere la tecnica analitica in funzione dei risultati richiesti in termini di precisione ed accuratezza. Elaborare e presentare I dati analitici</p> <p>Saper eseguire un'analisi qualitativa e quantitativa di un campione incognito mediante i metodi cromatografici</p> <p>Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici</p>	<p>Prove scritto-pratico. Interrogazioni orali Presentazione di lavori multimediali. Relazioni sperimentali.</p>	<p>Aprile/Maggio</p>
--	---	--	----------------------

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI–

PROGETTAZIONE DDI

Si farà riferimento alle competenze, abilità espresse precedentemente facendo in modo che il loro raggiungimento avvenga anche utilizzando dispositivi e fonti digitali che la didattica digitale integrata impone, in modo da sviluppare nell'alunno senso critico e flessibilità nel metodo di studio. Si riporta di seguito la progettazione di tale intervento specificandone i punti peculiari.

L'attività didattica sarà svolta utilizzando la piattaforma G.Suite. Tale intervento didattico si avvarrà della tecnica della Lezione Segmentata che avrà il fine di svolgere e/o consolidare le attività e i contenuti programmati nel piano di lavoro disciplinare. Ciò sarà effettuato mediante videolezioni in differita o in diretta, chat, restituzione degli elaborati corretti in videolezione o tramite piattaforma su Classroom.

A fine modulo e nei tempi stabiliti, ogni alunno dovrà consegnare un lavoro didattico (esercizi, mappe concettuali, powerpoint ...). Saranno effettuate verifiche online.

Materiali di studio Visione di filmati, documentari, schede, video e audio lezioni, meeting, powerpoint e mappe concettuali preparati dal docente, materiale reperibile su rete (YouTube).

Tipologia di gestione delle interazioni con gli studenti: registro elettronico

Piattaforma G-Suite - Google Classroom o E mail

Strumenti di verifica

Prove oggettive in modo da avere una visione generale di come il gruppo classe abbia reagito agli stessi stimoli: quesiti (vero/falso, scelta multipla, domande strutturate, a completamento, a corrispondenza, esercizi con risposta numerica).

Prove semiogettive per verificare la capacità di analisi, di sintesi e di esposizione: elaborazione di un saggio breve in risposta a quanto studiato o risoluzione di un semplice problema anche mediante la realizzazione di powerpoint e mappe concettuali. Gli elaborati dovranno essere consegnati dopo un adeguato tempo concordato con gli studenti e programmato sulla piattaforma, e costituiranno la base per una valutazione sul modulo svolto. Gli elaborati saranno corretti e restituiti agli studenti su piattaforma istituzionale in uso. Si effettueranno test online programmati e confronti in videoconferenza. La valutazione avverrà mediante l'uso di griglie già approvate nello scorso anno scolastico. Le valutazioni saranno inserite nel registro elettronico subito dopo la restituzione. Mediante tali strumenti si cercherà, anche a distanza, di controllare continuamente l'adeguatezza del processo educativo al raggiungimento degli obiettivi prefissati.