



## Anno Scolastico 2025/2026

### CLASSE V sez. A Indirizzo CMB.CM

DISCIPLINA	Chimica analitica e strumentale
DOCENTE	Prof. Stefano MELONI ITP Prof. Matteo DELLA VALLE
TESTO/I ADOTTATO/I	<ul style="list-style-type: none"><li>• R. Cozzi, P. Protti, T. Rauro Analisi chimica dei materiali</li><li>• Dispense fornite dal docente</li></ul>

Biella, 08/05/2026

Gli insegnanti:

*Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi*



## PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Classe QUINTA

<b>Materia di Indirizzo</b>	<b>Modulo 1 Competenze</b>	<b>Modulo 2 Competenze</b>	<b>Modulo 3 Competenze</b>
<b>Chimica Analitica e Strumentale</b>	IL PROCESSO ANALITICO Saper distinguere e commentare le diverse fasi del processo analitico. Saper valutare i diversi sistemi di campionamento. Saper valutare le relazioni tra risposta strumentale e dato analitico. Saper valutare il miglior tipo di pretrattamento a seconda della matrice analizzata.	CONTROLLO, ELABORAZIONE, RAPPRESENTAZIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI ANALITICI Data una serie di risultati analitici saper formulare la elaborazione statistica più appropriata. Saper elaborare graficamente una serie di dati analitici. Saper effettuare un certificato analitico o rapporto di prova. Conoscere la differenza tra ordini e collegi professionali.	STUDIO E ANALISI DELLE MATRICI REALI Conoscere le principali caratteristiche delle diverse matrici analitiche oggetto di studio. Individuare le analisi caratterizzante le diverse matrici. Saper effettuare praticamente analisi chimiche e tecniche sulle diverse matrici oggetto di studio.



## PROGRAMMA SVOLTO

### **Modulo 1- Il processo analitico**

Il campione analitico: matrice ed analiti. Fasi della programmazione del processo analitico. Tecniche di campionamento. Conservazione e trasporto dei campioni. Il pretrattamento dei campioni in funzione della tecnica analitica (digestione umida classica e con microonde; estrazione con solvente in imbuto separatore e con soxhlet, estrazione con fluidi supercritici – SFE-, estrazione con solvente accelerata –ASE-, estrazione in fase solida –SPE-).

Metodi di analisi: ripasso su analisi classiche e strumentali; analisi qualitative e quantitative. Materiali di riferimento.

Calibrazione: titolazioni, tecniche strumentali calibrazione esterna e calibrazione interna, confronto con l'aggiunta di analita.

Controllo qualità nei laboratori di analisi: GLP, LOD e LOQ, CSQ (carte di controllo), Round Test, controllo delle apparecchiature (taratura e calibrazione).

### **Modulo 2 – Controllo, elaborazione, rappresentazione e presentazione dei dati analitici**

Indagine statistica ed elaborazione statistica. Indici statistici centrali e di dispersione. Media e mediana. Precisione ed accuratezza delle misurazioni analitiche. Errori nelle analisi chimiche: errore sistematico, casuale e grossolano. La distribuzione normale di Gauss e i limiti di confidenza. La distribuzione normale standardizzata. Interpolazione statistica. Metodo dei minimi quadrati. Scale logaritmiche e semilogaritmiche. Selettività, sensibilità e incertezza dei dati analitici. Il test di Dixon per i dati aberranti. Certificato analitico e rapporto di prova. Normative nazionali ed internazionali, l'accreditamento dei laboratori.

### **Modulo numero 3 : Studio ed analisi delle matrici reali.**

**FIBRE TESSILI** Analisi delle fibre: classificazione e schema di analisi. Osservazione microscopica delle fibre tessili "a fresco". Osservazione microscopica delle fibre tessili con il reattivo iodo-solforico. Analisi per tintura differenziale. Procedimento sistematico di analisi qualitativa delle fibre tessili. Analisi quantitativa di miste di fibre tessili con l'uso di solventi specifici secondo la legge 272/2011 GU\_EU. Calcoli per la composizione % delle miste. Il Codice Meccanografico Europeo tessile (sigle delle fibre tessili e manutenzione).

Analisi del ciclo produttivo della lana e relativi controlli di qualità.

Solidità delle tinture alla fabbricazione e all'uso. Scale dei grigi per lo scarico e la degradazione. La scala dei blu per la solidità alla luce.

**TENSIOATTIVI** IL fenomeno delle tensione superficiale e la classificazione dei tensioattivi. I poteri dei tensioattivi. Tensioattivi anionici, cationici, non ionici e anfoteri. HLB e CMC dei tensioattivi. Il codice INSI dei cosmetici. Misura della tensione superficiale e del potere schiumogeno.



CENERI. Definizione e classificazione delle ceneri. Caratteristiche fisiche delle ceneri. Caratteristiche e proprietà chimiche delle ceneri. Analisi chimico-fisiche: pH e densità apparente. Analisi chimiche: residuo insolubile in HCl, determinazione turbidimetrica dei solfati, ricerca di ferro e cloruri.

MOLECOLE BIOLOGICAMENTE ATTIVE E LORO FORMULAZIONE FARMACEUTICA E/O COSMETICA. L'analisi qualitativa delle molecole biologicamente attive: glucidi, protidi, acidi organici. Generalità sulle preparazioni cosmetiche e/o farmaceutiche con molecole biologicamente attive: preparazioni liquide, semisolide, solide.

Esecuzione in laboratorio di preparazioni liquide, e semi liquide (gel), preparazione di paste utilizzando ricette galeniche.

## **METODI UTILIZZATI**

Lezioni frontali  
Attività di laboratorio  
Lezione-discussione (problem solving)  
Lavori di gruppo

## **MEZZI E STRUMENTI**

Libro di testo, articoli, grafici, tabelle, documenti forniti dal docente, ricerche in rete, attrezzature di laboratorio e strumentazioni analitiche.

## **VERIFICHE**

Tipologia di verifica utilizzata e numero di verifiche

Mod. 1: una verifica scritta e una verifica orale.  
Mod. 2: una verifica sommativa orale.  
Mod. 3: una verifica di laboratorio, 4 verifiche scritte strutturate e 1 verifica orale orale.



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

INDICATORI	PUNTEGGIO MASSIMO ASSEGNABILE	DESCRIPTORI	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO ASSEGNATO
<b>PADRONANZA DELLE CONOSCENZE DISCIPLINARI RELATIVE AI NUCLEI FONDANTI DELLA DISCIPLINA</b>	6 PUNTI	Lo studente mostra di conoscere gli argomenti in modo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• non evidenziabile</li> <li>• gravemente lacunoso</li> <li>• lacunoso e incoerente</li> <li>• poco organico e incompleto</li> <li>• essenziale</li> <li>• adeguato e organico</li> <li>• esauriente</li> <li>• approfondito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,5</li> <li>▪ 1</li> <li>▪ 2</li> <li>▪ 3</li> <li>▪ 4</li> <li>▪ 5</li> <li>▪ 5,5</li> <li>▪ 6</li> </ul>	
<b>PADRONANZA DELLE COMPETENZE TECNICO-PROFESSIONALI SPECIFICHE DI INDIRIZZO RISPETTO AGLI OBIETTIVI DELLA PROVA: analisi di dati e processi, comprensione di casi e/o situazioni problematiche proposte e metodologie utilizzate nella loro risoluzione</b>	6 PUNTI	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• non è in grado di prendere in esame i dati e di interpretare le informazioni fornite</li> <li>• interpreta i dati in modo lacunoso ed errato</li> <li>• analizza e interpreta i dati in modo impreciso e incompleto</li> <li>• analizza e interpreta i dati in modo non sempre adeguato</li> <li>• analizza e interpreta i dati in modo essenziale e individua le relazioni principali del fenomeno</li> <li>• analizza e interpreta i dati in modo adeguato</li> <li>• analizza e interpreta i dati in modo completo e corretto</li> <li>• analizza e interpreta i dati in modo approfondito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,5</li> <li>▪ 1</li> <li>▪ 2</li> <li>▪ 3</li> <li>▪ 4</li> <li>▪ 5</li> <li>▪ 5,5</li> <li>▪ 6</li> </ul>	
<b>COMPLETEZZA NELLO SVOLGIMENTO DELLA TRACCIA, COERENZA/CORRETTEZZA DEI RISULTATI E DEGLI ELABORATI TECNICI E/O TECNICO-GRAFICI</b>	4 PUNTI	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• non sviluppa la traccia</li> <li>• sviluppa la traccia in modo incoerente e incompleto</li> <li>• sviluppa la traccia in modo confuso</li> <li>• sviluppa la traccia in modo essenziale anche se non organico</li> <li>• sviluppa la traccia in modo lineare e puntuale</li> <li>• sviluppa la traccia in modo organico</li> <li>• sviluppa la traccia in modo completo e corretto</li> <li>• sviluppa la traccia in modo approfondito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,5</li> <li>▪ 1</li> <li>▪ 1,5</li> <li>▪ 2</li> <li>▪ 2,5</li> <li>▪ 3</li> <li>▪ 3,5</li> <li>▪ 4</li> </ul>	
<b>CAPACITA' DI ARGOMENTARE, DI COLLEGARE E DI SINTETIZZARE LE INFORMAZIONI IN MODO CHIARO ED ESAURIENTE, UTILIZZANDO CON PERTINENZA I DIVERSI LINGUAGGI SPECIFICI</b>	4 PUNTI	Lo studente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• non compie alcuna sintesi e rielaborazione</li> <li>• compie sintesi e rielaborazioni non pertinenti</li> <li>• compie sintesi e rielaborazioni parziali e imprecise</li> <li>• compie una sintesi e una rielaborazione semplice e corretta</li> <li>• presenta essenziali livelli di rielaborazione personale associati ad un linguaggio specifico</li> <li>• mostra discrete capacità di rielaborazione, di collegamento con utilizzo dei linguaggi specifici</li> <li>• mostra buone capacità di rielaborazione, di collegamento con utilizzo adeguato dei linguaggi specifici</li> <li>• mostra ottime capacità di rielaborare le informazioni in modo critico con un linguaggio pertinente e specifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,5</li> <li>▪ 1</li> <li>▪ 1,5</li> <li>▪ 2</li> <li>▪ 2,5</li> <li>▪ 3</li> <li>▪ 3,5</li> <li>▪ 4</li> </ul>	
			PUNTEGGIO TOTALE ...../20	
			VOTO FINALE (...../20) / 2	