



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
D'ISTITUTO a.s. 2024/2025**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 1 di 3

Disciplina **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

Classi QUINTA

INDIRIZZO CHIMICI

Articolazione **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**

*Competenze*

Il docente di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, 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; 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.

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno.

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- elaborare progetti biotecnologici e saper 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.

L'articolazione dell'insegnamento di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe




**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
D'ISTITUTO a.s. 2024/2025**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

**pag. 2 di 3**

<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>Tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
<p>Operazioni di base in laboratorio.</p> <p>Procedure di smaltimento dei rifiuti.</p> <p>Norme di sicurezza e prevenzione.</p> <p>Il rischio biologico.</p> <p>Matrici ambientali.</p> <p>Ambiente ed ecosistemi.</p> <p>Indicatori biotici.</p> <p>Attività antropica e influenza sui comparti ambientali.</p> <p>Fenomeni di dispersione e bioaccumulo.</p> <p>Elementi di tossicologia.</p> <p>Ciclo integrato dell'acqua e tecnologie della depurazione delle acque, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas.</p> <p>Trattamento di fitodepurazione.</p> <p>Trattamento dei siti contaminati e biorisanamento.</p> <p>Trattamento della frazione umida e della frazione secca dei rifiuti.</p> <p>Origine, classificazione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.</p> <p>Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti.</p> <p>Emissioni inquinanti in atmosfera e rimozione delle emissioni gassose.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitaria</p>	<p>Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.</p> <p>Adottare misure di prevenzione e protezione, DPI e DPC.</p> <p>Eeguire operazioni di base in laboratorio e attenersi ad una metodica.</p> <p>Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni dei kit di identificazione.</p> <p>Individuare i principali ambienti ed ecosistemi e il ruolo dei microrganismi nell'ambiente.</p> <p>Descrivere gli indicatori biotici.</p> <p>Descrivere gli effetti dell'attività antropica sui comparti ambientali.</p> <p>Individuare gli inquinanti emessi e i metodi di indagine microbiologica.</p> <p>Comprendere l'importanza della valutazione dei parametri biochimici per risalire al livello di inquinamento del refluo.</p> <p>Saper analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico.</p> <p>Progettare un intervento di biorisanamento del suolo.</p> <p>Stabilire le caratteristiche dei principali tipi di rifiuti e il recupero ideale.</p> <p>Analizzare le caratteristiche dei principali inquinanti atmosferici e individuare le principali tecniche di rimozione.</p>	<p>Trimestre: tre valutazioni desumibili da interrogazioni orali, prove scritte (assimilabili all'orale) di varia tipologia tra cui domande aperte, chiuse, strutturate, prove pratiche, relazioni.</p> <p>Pentamestre: cinque valutazioni desumibili da interrogazioni orali, prove scritte (assimilabili all'orale) di varia tipologia tra cui domande aperte, chiuse, strutturate, prove pratiche, relazioni.</p>

	<b>PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2024/2025</b>	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		<b>pag. 3 di 3</b>

## QUINTE

### **Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:**

Matrici ambientali e impatto antropico. Ciclo integrato e naturale dell'acqua. Tecnologie di potabilizzazione e depurazione delle acque. Compostaggio. Tecnologie di biorisanamento del suolo. Trattamento degli RSU. Trattamento delle emissioni inquinanti in atmosfera.  
Laboratorio: principali tecniche di analisi microbiologiche delle matrici ambientali.

### **Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:**

Il programma sarà sviluppato attraverso lezioni frontali e dialogate nelle quali si informeranno gli alunni degli obiettivi delle unità didattiche, sulle prestazioni loro richieste e sui contenuti e metodi da utilizzare.

Durante la presentazione degli argomenti si utilizzeranno alcune strategie:

- presentare gli argomenti in forma problematica per permettere agli alunni di formulare ipotesi e percorsi risolutivi da discutere nel gruppo classe;
- curare che l'informazione sia comprensibile a tutti, ribadendo le informazioni non chiare;
- collegare e far collegare agli studenti le nuove informazioni con quelle precedentemente acquisite;
- puntare all'uso corretto della terminologia;
- favorire la partecipazione e la comunicazione degli alunni che non partecipano spontaneamente.

Al termine dello svolgimento di ogni argomento si prevedono momenti di ripasso, di esercitazione, riflessione e organizzazione dei concetti affrontati anche attraverso l'individuazione e la definizione di schemi, prospetti sintetici e lavori di gruppo. Le strategie utilizzate punteranno a consentire una proficua collaborazione tra docenti e studenti, a favorire un coinvolgimento che sia più stimolante per l'apprendimento e a permettere un monitoraggio dell'acquisizione dei concetti.

### **Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:**

I testi in adozione potranno essere integrati talvolta da fotocopie o supportato da strumenti e materiale informatico (presentazioni e commento di audiovisivi, uso di computer anche per la predisposizione di materiale in PowerPoint) per lo studio degli argomenti affrontati in classe.

Si utilizzerà la griglia di Valutazione d'Istituto *deliberata in Collegio Docenti il 14 maggio 2019*