



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

**Classe/Sede:** 5AGARA - ITI

**Docente:** Refosco Alessandro

**Codocente (ITP):** Cornale Flavio

**Materia insegnata:** Microbiologia applicata

**Testi adottati:**

- Pavone e RR. Paolucci "Biologia e microbiologia dell'ambiente e degli alimenti" Zanichell

### CONTENUTI DISCIPLINARI

TITOLO	CONTENUTI DISCIPLINARI
La microbiologia e l'ambiente	Concetto di ecologia, habitat e ambiente. Produttori e consumatori negli scambi energetici. Ecosistemi microbici e determinazione della loro qualità: ricchezza e abbondanza di specie. Esempi di associazioni e rapporti tra microrganismi: simbiosi nei licheni e per le specie di Rhizobium.
I cicli biogeochimici (in sintesi)	Concetto di ciclo biogeochimico. Ciclo del carbonio Ciclo dell'azoto.
Le acque	Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua - durezza dell'acqua. Ciclo biogeochimico dell'acqua. La stratificazione nei mari e nei laghi. Le acque stagnanti. Le acque marine. Le acque destinate all'uso umano e minerali: normativa di riferimento e parametri chimico-microbiologici. Controllo microbiologico delle acque potabili.
Le acque potabili e le acque reflue	Ciclo integrato dell'acqua Riserve naturali e loro captazione Adduzione delle acque, potabilizzazione e distribuzione Potabilizzazione delle acque telluriche, di falda o sorgente. Potabilizzazione delle acque dolci superficiali. Desalinizzazione dell'acqua di mare. Raccolta e depurazione delle acque.

	<p>Gradi di inquinamento.</p> <p>Le acque reflue: diverse tipologie di refluo.</p> <p>Naturale capacità di autodepurazione delle acque.</p> <p>Indicatori di inquinamento organico e biodegradabilità: BOD<sub>5</sub>, BOD<sub>21</sub> e COD.</p> <p>Abitante equivalente.</p>
Le tecnologie di depurazione delle acque reflue	<p>Depurazione dei liquami in singoli edifici: vasche Imhoff e fosse settiche.</p> <p>Impianti di depurazione delle acque reflue - trattamenti primari e secondari.</p> <p>Trattamento primario di depurazione.</p> <p>Trattamento secondario o biologico.</p> <p>Fattori che influiscono sulla depurazione.</p> <p>Sistemi di trattamento secondario a biomassa adesa.</p> <p>Sistemi di trattamento secondario a biomassa libera.</p> <p>Indice biotico e qualità dei fanghi.</p> <p>Problemi associati ai fanghi attivi: bulking filamentoso e schiume biologiche.</p> <p>Trattamenti anaerobi dei reflui e produzione di biogas (cenni).</p> <p>Gestione dei prodotti dell'impianto: effluente liquido, fanghi e biogas.</p> <p>Cenni alla depurazione dei reflui di origine industriale.</p> <p>Cenni alle tecnologie naturali di depurazione e al lagunaggio.</p>
Laboratorio	<p>Ripasso del programma di 4: preparazione di terreni solidi e liquidi per microbiologia, tecniche di semina e calcoli associati.</p> <p>Analisi microbiologica delle acque.</p> <p>Approfondimento curato dagli studenti su diverse metodiche di analisi ambientale.</p> <p>Analisi dei fanghi: uso dei coni Imhoff.</p> <p>Analisi dei terreni: determinazione della tessitura e dello scheletro dei terreni.</p>
Laboratorio	<p>Ripasso del programma del quarto anno: preparazione di terreni solidi e liquidi per microbiologia, tecniche di semina e calcoli associati.</p> <p>Analisi microbiologica delle acque.</p> <p>Approfondimento curato dagli studenti su diverse metodiche di analisi ambientale.</p> <p>Analisi dei fanghi: uso dei coni Imhoff.</p> <p>Analisi dei terreni: determinazione della tessitura e dello scheletro dei terreni.</p>

Valdagno, 04/06/2024