

## LABORATORIO DIDATTICO – TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE



### INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per il trattamento delle acque reflue è progettato per fornire agli studenti un'esperienza pratica e interattiva sui processi di depurazione e trattamento delle acque reflue. Grazie a simulazioni realistiche e apparecchiature avanzate, gli studenti possono comprendere i meccanismi fisici, chimici e biologici coinvolti nel trattamento delle acque, con particolare attenzione alla sostenibilità e al rispetto delle normative ambientali.

### OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

#### **Obiettivi Principali:**

- Sviluppare conoscenze tecniche sui processi di trattamento delle acque reflue.
- Favorire l'acquisizione di competenze pratiche nell'utilizzo di strumenti e sistemi per il monitoraggio e la depurazione.
- Sensibilizzare gli studenti sui temi della sostenibilità ambientale e della gestione delle risorse idriche.

#### **Finalità Didattiche:**

- Preparare gli studenti a gestire sistemi complessi di trattamento delle acque reflue.
- Promuovere una comprensione critica delle dinamiche operative e della regolamentazione ambientale.
- Formare professionisti consapevoli e competenti nel settore della gestione idrica.

### DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE ATTREZZATURE

#### **Simulatore di acqua freatica**

- **Caratteristiche principali:**
  - Contenitore stagno da 30 litri con sistema di chiusura T-LOC.
  - Pompa ad immersione con prefiltro e interruttore a galleggiante.

- Setaccio per la simulazione del flusso idrico.
- Base mobile con ruote per facilitare lo spostamento.
- **Funzionalità:**
  - Simula un sistema di approvvigionamento idrico sotterraneo.
  - Permette di monitorare il flusso e il funzionamento della pompa.

#### **Stazione di trattamento delle acque reflue su carrello**

- **Caratteristiche principali:**
  - Componenti inclusi:
    - Vasca di aerazione e vasca di sedimentazione secondaria.
    - Sistema di ventilazione per la fase biologica del trattamento.
    - Sensori di prossimità, flusso magnetico-induttivo e interruttori a galleggiante.
  - Kit di ossigenazione e granuli di sedimentazione
- **Dati tecnici:**
  - Capacità idrica: 10-15 litri.
  - Alimentazione elettrica: 24 V DC.
  - Configurazione digitale e analogica per monitoraggi avanzati.

#### **Carrello mobile per il sistema**

- **Caratteristiche principali:**
  - Struttura in lamiera d'acciaio con piano di lavoro integrato.
  - Progettato per un utilizzo ergonomico del sistema di apprendimento.
- **Funzionalità:**
  - Facilita il posizionamento e l'uso della strumentazione del laboratorio.

### **ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE**

#### **Simulazione del trattamento primario e secondario:**

- Configurazione del sistema di trattamento con vasca di aerazione.
- Monitoraggio del flusso e analisi delle condizioni operative tramite sensori.

#### **Gestione della sedimentazione:**

- Utilizzo della vasca di sedimentazione per separare solidi e liquidi.
- Studio dell'efficacia del processo tramite i granuli di sedimentazione.

#### **Ossigenazione delle acque reflue:**

- Configurazione del sistema di ventilazione per favorire i processi biologici.
- Monitoraggio dell'efficienza di ossigenazione con il kit dedicato.

#### **Ottimizzazione del trattamento:**

- Regolazione delle valvole e dei parametri operativi per migliorare l'efficienza del sistema.
- Analisi dei consumi energetici tramite wattmetro.

#### **Studio delle dinamiche di flusso:**

- Simulazione di flussi continui e discontinui nel sistema di trattamento.
- Monitoraggio dei dati raccolti tramite FluidLab®-EDS® per analisi approfondite.

### **TECNOLOGIE E CONSULENZA**

La stazione completamente assemblata e cablate, dotata di sistemi di controllo avanzati e documentazione tecnica per facilitare l'apprendimento. Il laboratorio include un servizio di consulenza per l'installazione, la formazione e l'avviamento delle attività didattiche, garantendo un utilizzo ottimale delle attrezzature.