

LABORATORIO DIDATTICO – TRASPORTO DELLE ACQUE REFLUE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per il trasporto delle acque reflue è progettato per offrire agli studenti un'esperienza pratica e interattiva sui processi di smaltimento e gestione delle acque reflue. Utilizzando apparecchiature avanzate e simulazioni reali, il laboratorio permette di analizzare e comprendere le dinamiche del trasporto e del trattamento delle acque reflue, con un focus sull'efficienza e la sostenibilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Fornire conoscenze tecniche sui processi di trasporto e trattamento delle acque reflue.
- Sviluppare competenze pratiche nell'uso di strumenti per la gestione e il monitoraggio delle acque.
- Favorire la comprensione dei sistemi di controllo automatizzati utilizzati nelle reti idriche e negli impianti di smaltimento.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti ad affrontare le sfide legate alla gestione delle risorse idriche.
- Promuovere l'uso sostenibile delle risorse attraverso la comprensione dei processi di smaltimento delle acque reflue.
- Sensibilizzare sull'importanza della qualità e del controllo nei sistemi idrici urbani e industriali.

DESCRIZIONE APPROFONDATA 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 trasporto dell'acqua

- **Caratteristiche principali:**
 - Quattro sotto-aree per la simulazione:
 - Dispositivo di alimentazione per la gestione dei carichi sporchi.
 - Sezione del tubo di scarico con diramazione.
 - Serbatoio con bordo di trabocco per la sedimentazione e il controllo delle piogge.
 - Vasca di sedimentazione primaria con rimozione automatizzata dei fanghi.
 - Sensori avanzati:
 - Sensori di prossimità, flusso magnetico-induttivo e ultrasuoni.
 - Componenti di controllo:
 - Valvole proporzionali per fluidi e regolazione della pressione.
 - Slitte pneumatiche e vite di misurazione per il dosaggio dei solidi.
- **Dati tecnici:**
 - Pressione pneumatica: 4-6 bar.
 - 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 trasporto di acque reflue:

- Configurazione del sistema di trasporto utilizzando pompe e valvole proporzionali.
- Monitoraggio dei parametri idraulici tramite sensori magnetici e a ultrasuoni.

Gestione delle sedimentazioni:

- Studio dei processi di sedimentazione primaria e secondaria.
- Simulazione della rimozione automatizzata dei fanghi tramite raccordi pneumatici.

Analisi dei flussi di scarico:

- Valutazione delle diramazioni dei tubi di scarico.
- Simulazione delle variazioni di pressione e portata nei condotti.

Ottimizzazione dei processi di trasporto:

- Regolazione delle valvole proporzionali per migliorare l'efficienza del sistema.
- Analisi del consumo energetico tramite wattmetro.

Sostenibilità nel trattamento delle acque reflue:

- Simulazione della gestione delle acque meteoriche e dei carichi sporchi.
- Valutazione degli impatti ambientali e dei benefici delle tecnologie di controllo.

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.