

Laboratorio Didattico Depurazione delle acque

Il Laboratorio di Depurazione delle Acque è uno spazio formativo all'avanguardia, concepito per fornire agli studenti una comprensione profonda e pratica dei processi di trattamento delle risorse idriche. Attraverso l'uso di simulatori realistici e sistemi di monitoraggio digitale, il laboratorio permette di analizzare le dinamiche chimico-fisiche della depurazione, ponendo un forte accento sulla sostenibilità ambientale e sulla gestione intelligente (Smart Water Management) delle infrastrutture idriche.

OBIETTIVI FORMATIVI

Sviluppo di Competenze Tecniche

- **Scienza della Depurazione:** Comprendere i principi fondamentali del trattamento delle acque e la gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee.
- **Analisi dei Sistemi:** Sviluppare capacità di problem-solving attraverso la simulazione di scenari operativi complessi e la risoluzione di anomalie di flusso.
- **Padronanza Strumentale:** Acquisire abilità pratiche nell'uso di sensori industriali, attuatori e software di supervisione per il controllo della qualità dell'acqua.

FINALITÀ DIDATTICHE

Visione Formativa

- **Carriera nel Settore Ambientale:** Preparare gli studenti a ricoprire ruoli tecnici specializzati nel settore del trattamento acque e della tutela del territorio.
- **Metodologia Scientifica:** Offrire un approccio rigoroso per il monitoraggio dei parametri idrici (pressione, portata, livello).
- **Consapevolezza Green:** Promuovere pratiche sostenibili e sensibilizzare sull'importanza vitale della qualità dell'acqua negli ecosistemi urbani e industriali.

DESCRIZIONE TECNICA

Il laboratorio è composto da unità integrate progettate per l'interoperabilità e l'ergonomia:

1. Simulatore di Acqua Freatica (Captazione)

Unità dedicata alla simulazione delle fonti di approvvigionamento sotterraneo:

- **Capacità:** Serbatoio stagno da 30 litri con sistema di chiusura professionale T-LOC.
- **Componenti:** Pompa ad immersione con prefiltro e galleggiante di sicurezza.
- **Analisi del Flusso:** Setaccio integrato per lo studio della dinamica dei fluidi nel sottosuolo e base mobile su ruote per la massima flessibilità.

2. Stazione di Depurazione e Controllo

Modulo centrale per la sperimentazione dei processi di trattamento:

- **Gestione Fluidi:** Serbatoio da 3 litri dotato di bordo di trabocco per la simulazione di processi a sifono.
- **Automazione:** Sistema di elettrovalvole per il controllo dinamico del flusso.
- **Sensoristica Integrata:** Sensori di pressione, flusso e prossimità capacitivi per una diagnostica completa del sistema.
- **Interfaccia Digitale:** Alimentazione a 24 V DC con ingressi e uscite analogico/digitali per l'analisi dettagliata tramite PLC o PC.

3. Software FluidLab®-EDS® Water Management

Il cuore digitale del laboratorio:

- Consente il monitoraggio in tempo reale dei dati raccolti dai sensori.
- Permette la configurazione dei parametri di depurazione e la visualizzazione grafica delle performance di sistema.

4. Supporto Ergonomico

- Carrello Mobile: Struttura in lamiera d'acciaio con piano di lavoro integrato, studiata per facilitare il posizionamento e l'utilizzo sicuro della strumentazione.

INNOVAZIONE E CONSULENZA SPECIALISTICA

Innovazione Didattica

Ogni stazione viene fornita completamente assemblata e cablata, garantendo un'integrazione immediata nei percorsi di studio di chimica, ecologia e automazione. L'uso di componenti industriali reali assicura che le competenze acquisite siano direttamente spendibili nel mondo del lavoro.

Servizi di Supporto Integrati

- Installazione e Collaudo: Messa in servizio professionale dell'intero laboratorio.
- Formazione Specialistica: Training dedicato ai docenti per l'utilizzo dei software di gestione idrica.
- Consulenza Permanente: Supporto tecnico e aggiornamenti continui per assicurare l'allineamento con le più recenti tecnologie di depurazione.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Il percorso formativo guida lo studente dalla captazione alla depurazione finale:

- Simulazione della Captazione: Configurazione della pompa sommersa e analisi dei parametri di estrazione dalla falda freatica.
- Trattamento e Monitoraggio: Esecuzione di cicli di depurazione base con controllo dei livelli e della pressione tramite software dedicato.
- Troubleshooting delle Perdite: Identificazione di perdite simulate e analisi della caduta di pressione all'interno della rete di trattamento.
- Ottimizzazione dell'Efficienza: Regolazione delle portate e dei tempi di intervento delle valvole per migliorare l'efficacia della depurazione.
- Manutenzione Tecnica: Procedure pratiche di gestione dei sensori e della pompa, con focus sulla sicurezza operativa e la longevità dei componenti.