

LABORATORIO DIDATTICO – TRATTAMENTO E FILTRAZIONE DELLE ACQUE COMPLETO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di trattamento delle acque è progettato per fornire una formazione pratica e teorica sui processi fondamentali per il trattamento e la gestione delle risorse idriche. Attraverso stazioni di simulazione avanzate, il laboratorio consente di studiare e sperimentare tecniche di filtraggio, depurazione e trattamento delle acque reflue, preparando gli studenti alle sfide del settore ambientale e industriale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere i processi fisici e chimici per il trattamento delle acque reflue e potabili.
- Studiare la gestione dei sistemi di processo di impianti tecnici.
- Sperimentare tecniche di filtrazione a sabbia, a membrana e cicli di depurazione.
- Monitorare e controllare parametri fondamentali come pressione, flusso e qualità dell'acqua.
- Utilizzare software avanzati per il monitoraggio e la gestione dei processi idrici.

Finalità Didattiche:

- Formare tecnici qualificati per il settore della gestione idrica e ambientale.
- Promuovere un approccio sostenibile al trattamento delle risorse idriche.
- Preparare gli studenti all'uso di tecnologie moderne per la gestione e il trattamento delle acque.
- Fornire la capacità di determinazione dell'interazione tra pressione e portata in un sistema di tubazioni.
- Comprendere e applicare il funzionamento di valvole e raccordi ad azionamento pneumatico.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE ATTREZZATURE

Sorgente Idrica (Simulatore di Acqua Freatica)

- Contenitore stagno Systainer da 30 litri con sistema di chiusura T-LOC
- Pompa ad immersione e prefiltro
- Setaccio per l'acqua e interruttore a galleggiante
- Base con ruote per una facile movimentazione
- Consente di simulare l'approvvigionamento idrico e fornire acqua alle stazioni

Stazione di Depurazione Acqua

- Serbatoio da 3 litri con bordo di troppopieno
- Sensore di prossimità capacitivo e sensore di flusso a girante
- Sensore di pressione e interruttore a galleggiante
- Elettrovalvola a 2/2 vie e valvola di non ritorno
- Pompa centrifuga e quadro elettrico di collegamento
- Controllo tramite software FluidLab®-EDS® e EasyPort

Stazione di Distribuzione Acqua (Rete Idrica)

- Serbatoio da 3 litri con sensore a ultrasuoni
- Pompa centrifuga e valvola a sfera a 2 vie con azionamento pneumatico
- Sensore di prossimità capacitivo, sensore di flusso della girante
- Configurazione delle portate e distribuzione tramite software di controllo avanzato
- Include kit di clorazione e accessori per simulare diversi scenari di distribuzione

Stazione di Raccolta e Trasporto Acqua

- Serbatoio da 3 litri e serbatoio secondario da 1 litro
- Condotto a gravità e valvole pneumatiche per lo smaltimento delle acque reflue
- Sensori magnetico-induttivi e ultrasuoni per monitorare flusso e livelli
- Slitta pneumatica e vite di dosaggio per simulare la rimozione e il trasporto dei fanghi
- Compressore silenziato e software EasyPort per l'automazione

Stazione di Trattamento delle Acque Reflue

- Vasca di aerazione e vasca di sedimentazione secondaria
- Serbatoio da 3 litri e serbatoio aggiuntivo da 10 litri
- Sensore di flusso magnetico-induttivo, sistema di ventilazione
- Pompa centrifuga e valvole pneumatiche per la gestione dei fanghi
- Accessori con granuli di sedimentazione e kit di ossigenazione per simulare i processi biologici

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Trattamento delle Acque Reflue

Si possono simulare le fasi di trattamento biologico e chimico delle acque reflue, osservando la sedimentazione primaria e secondaria e sperimentando la gestione dei fanghi tramite sensori e valvole pneumatiche. Gli studenti imparano come si comportano i fanghi in vasche di aerazione e sedimentazione e come influire su parametri come pressione e flusso.

Filtrazione a Sabbia e a Membrana

Si configurano e controllano processi di filtrazione a sabbia e a membrana, verificando l'efficienza nella separazione di solidi e impurità. Gli studenti imparano a rilevare le variazioni dei parametri operativi e a intervenire regolando valvole e pompe.

Distribuzione e Raccolta dell'Acqua

Si ricrea un sistema di distribuzione idrica come una rete con serbatoi sopraelevati e valvole automatiche. Gli studenti testano la distribuzione dell'acqua e la gestione delle portate, osservando come la pressione pneumatica e l'azionamento delle valvole influenzino la distribuzione.

Automazione e Controllo

Gli studenti utilizzano il software FluidLab®-EDS® e EasyPort per controllare valvole e sensori in tempo reale, configurando i parametri e imparando le logiche di automazione degli impianti.

Analisi dei Parametri Idrici

Le esercitazioni consentono di monitorare parametri come pressione, portata e qualità dell'acqua trattata. Vengono simulati scenari reali per verificare l'efficacia delle strategie di trattamento adottate.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Le stazioni sono completamente assemblate e cablate, dotate 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.