

Avviso di apertura delle iscrizioni

CORSO DI AGGIORNAMENTO IN “GESTIONE E CONTROLLO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE”

a.a. 2023/2024

Ai sensi del “Regolamento per l'attivazione, l'organizzazione e la gestione di corsi di formazione permanente e continua”, è istituito e attivato presso l'Università degli Studi di Brescia - *School of Management and Advanced Education* **SMAE**, per l'a.a. 2023/2024, il Corso di Aggiornamento in “Gestione e controllo degli impianti di trattamento delle acque”.

Il Corso è inserito nell'offerta formativa del Catalogo Regionale, in attuazione della DGR 7535 del 15 dicembre 2022 Attivazione della misura “Linea competenze 21-27 per l'innovazione green e digitale delle imprese lombarde”, a valere sull'asse 1, azione 1.4.1 “Sostegno allo sviluppo delle competenze per la transizione industriale e la sostenibilità delle imprese” del programma regionale FESR Lombardia 2021-2027 e approvazione dei relativi criteri applicativi, che prevede un intervento di voucher formativo a favore delle imprese lombarde erogato a fronte della partecipazione a percorsi formativi specialistici.

1 - PRESENTAZIONE

Il Corso di Aggiornamento in “Gestione e controllo degli impianti di trattamento delle acque” è proposto dal gruppo di ricerca di Ingegneria Sanitaria-Ambientale (ICAR/03) con sede presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica (DICATAM) dell'Università degli Studi di Brescia.

L'attività di ricerca, essenzialmente di tipo sperimentale, che ha dato luogo a numerose pubblicazioni su riviste internazionali qualificate e ad apprezzate partecipazioni a convegni scientifici in Italia e all'estero, viene svolta nei seguenti ambiti dell'Ingegneria Sanitaria-Ambientale: trattamenti di acque di scarico urbane; trattamenti dei reflui industriali e rifiuti

liquidi; recupero e smaltimento dei rifiuti solidi urbani e industriali e fanghi di depurazione; bonifica dei siti contaminati; trattamento delle acque potabili; simbiosi industriale.

Da più di 20 anni presso il gruppo di ricerca è attivo il Gruppo di Lavoro sulla "Gestione degli impianti di depurazione", che coinvolge sia ricercatori universitari sia numerosi tecnici gestori di impianti, con l'obiettivo di studiare le tematiche più importanti sulla gestione degli impianti di depurazione, attraverso un'iniziativa avente carattere di continuità.

Per ulteriori informazioni sul gruppo di ricerca è possibile consultare il sito internet <https://ingsan.unibs.it/>

2 - OBIETTIVI E FINALITÀ

Il Corso affronta gli aspetti relativi alla gestione degli impianti di trattamento delle acque. In particolare, verranno presentate le problematiche di funzionamento degli impianti di potabilizzazione e di quelli di depurazione delle acque di scarico, nonché le strategie di monitoraggio e gestione.

Le persone che frequenteranno il Corso, al termine dello stesso, saranno in grado di:

- disporre di conoscenze su processi e tecnologie per la potabilizzazione delle acque e la depurazione delle acque reflue;
- identificare, formulare e risolvere i problemi sulle tematiche sopra descritte, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- effettuare una corretta gestione degli impianti sopra riportati anche attraverso l'effettuazione di specifiche verifiche di funzionalità;
- comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- usare strumenti informatici di supporto alla gestione;
- individuare i dati richiesti e selezionare criticamente i dati e le procedure da utilizzare nella progettazione e nella gestione;
- esprimere i risultati del proprio lavoro, con linguaggio e terminologia appropriati;
- individuare le fonti e le modalità per un continuo aggiornamento.

Seppure le Società di gestione del ciclo idrico possano contare su personale molto preparato ed esperto, sia in campo analitico sia nella conduzione di processo, è

indispensabile continuare ad operare un'approfondita formazione delle persone per poter ottenere i benefici ambientali richiesti in un'ottica di sostenibilità.

Sulla base dell'esperienza del gruppo di ricerca di Ingegneria Sanitaria-Ambientale, è emerso che in Italia esistono numerosi impianti di trattamento delle acque progettati in modo accurato. Tuttavia, senza una loro corretta gestione, si rischia di non poter sfruttare al meglio il potenziale di tali impianti oppure di non operare in un'ottica di economia circolare, che permetta di recuperare risorse dagli impianti stessi, modello a cui è ormai necessario tendere.

Occorre pertanto che i gestori acquisiscano sempre di più competenze nel settore attraverso una notevole preparazione di base, una grande esperienza sul campo ed un continuo aggiornamento tecnico.

3 - AREA STRATEGICA

Le attività di formazione si inseriscono pienamente nell'area "Sostenibilità ambientale, economia circolare e transizione ecologica", individuate da Regione Lombardia tra quelle strategiche.

Anche nella gestione degli impianti di trattamento acque è ormai necessario operare nell'ambito della transizione ecologica, ovvero è indispensabile effettuare una trasformazione da un sistema produttivo intensivo e non sostenibile dal punto di vista dell'impiego delle risorse, a un modello che invece ha nella sostenibilità, ambientale, sociale ed economica, il proprio punto di forza.

La corretta gestione dei potabilizzatori e degli impianti di depurazione delle acque reflue, con la scelta di idonee soluzioni finalizzate al recupero di risorse materiali ed energetiche dagli stessi, permetterà di gestire soluzioni maggiormente sostenibili.

La corretta progettazione degli impianti di trattamento delle acque, se non è unita ad una corretta ed attenta gestione degli stessi, non è infatti in grado di garantire il risultato in termini di qualità ambientale e di sostenibilità già evidenziato

4 - DESTINATARI

Il corso si propone di accrescere le conoscenze tecniche e gestionali del personale impiegato:

- negli uffici tecnici di enti pubblici;
- negli enti di controllo e di rilascio delle autorizzazioni;
- nelle aziende private in Italia e all'estero;
- nelle società di gestione del servizio idrico integrato.

Mansioni/Professioni

Operatori di conduzione degli impianti di trattamento delle acque.

Progettisti in aziende private e nelle società di gestione del servizio idrico integrato.

Personale impiegato nelle attività di controllo degli impianti.

Competenze richieste in ingresso

Possesso del diploma di scuola superiore.

Possesso di conoscenze di base relative ai processi di depurazione delle acque reflue e di trattamento delle acque ad uso potabile.

5 - PROFILO E COMPETENZE

Competenze per area

SERVIZI DI PUBLIC UTILITIES - Effettuare la gestione di impianti di trattamento acque.

Competenze per profilo

13.5 TECNICO PER LA DEPURAZIONE ACQUE - Effettuare la gestione di impianti di trattamento acque.

Abilità e conoscenze

In accordo con il QRSP, le conoscenze e le abilità che si intendono trasferire mediante il percorso formativo sono le seguenti:

Conoscenze:

- depurazione e trattamento delle acque;
- elementi di biochimica;
- elementi di chimica;

- microbiologia generale;
- normative UNI EN ISO;
- normative per la certificazione ambientale;
- normative sul trattamento delle acque;
- tecniche di funzionamento e conduzione degli impianti di trattamento acque.

Abilità:

- applicare modalità di coordinamento del lavoro;
- applicare procedure di gestione dei problemi;
- utilizzare tecniche di comunicazione interpersonale;
- applicare tecniche di gestione dei conflitti;
- applicare tecniche di redazione di documentazione tecnica;
- utilizzare strumenti di prelievo campioni per l'analisi chimica.

6 - ARTICOLAZIONE E DURATA DEL CORSO

Il Corso si svolgerà nel periodo da **febbraio** a **giugno** 2024, per un numero complessivo di **60** ore.

Le lezioni si svolgeranno in presenza presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica (DICATAM) - via Branze 43, Brescia.

La frequenza è obbligatoria per un monte ore complessivo non inferiore al 75%.

Il Corso sarà basato su lezioni teoriche, esercitazioni in aula ed eventuali prove in laboratorio e/o in campo.

Le attività previste (sia le lezioni, che le esercitazioni) saranno condotte prevalentemente in aula.

Una parte delle lezioni sarà erogata in modalità online sincrona per un limite massimo del 25% del monte ore del corso.

Il corso è suddiviso in 2 moduli didattici:

- la gestione di impianti di potabilizzazione;

- la gestione di impianti di depurazione delle acque reflue.

Di seguito il programma dei 2 moduli:

LA GESTIONE DI IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE

- Richiamo sui processi e sugli schemi di trattamento.
- Inquadramento generale sulla gestione degli impianti di potabilizzazione.
- Monitoraggio di un impianto di potabilizzazione convenzionale.
- Criteri di elaborazione dei dati gestionali.
- Analisi dei possibili malfunzionamenti di un impianto di potabilizzazione: verifiche di funzionalità delle unità di trattamento, analisi delle cause dei malfunzionamenti e dei possibili rimedi.
- Problematiche gestionali legate alla formazione dei sottoprodotti di disinfezione e criteri gestionali per la loro minimizzazione.
- Problematiche legate alla rete di distribuzione.
- Analisi del rischio e strumenti di valutazione del rischio (Piano di sicurezza dell'acqua).
- Cenni ai consumi energetici e agli aspetti economici.

LA GESTIONE DI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE

- Monitoraggio di un impianto: criticità e criteri di impostazione di un piano di monitoraggio.
- Criteri di elaborazione dei dati gestionali per il calcolo di bilanci di massa, rese depurative, indici prestazionali.
- Verifica della capacità di trasferimento dell'ossigeno nei reattori aerati.
- Verifica delle caratteristiche di sedimentabilità dei fanghi e indice di volume dei fanghi.
- Verifica del comportamento idrodinamico dei comparti mediante prove con tracciante conservativo.
- Verifiche sulle caratteristiche e sull'attività della biomassa.
- Verifiche di funzionalità dei comparti di trattamento fanghi (processi biologici, disidratazione meccanica).
- L'impronta ambientale di un impianto di depurazione.
- Il controllo di processo e la digitalizzazione.

- Utilizzo di software di simulazione di processo.

Il calendario verrà pubblicato al seguente [link](#).

7 - STRUMENTI

Durante il corso verrà fornito il materiale didattico (*slide delle lezioni*).

Per approfondimenti di argomenti specifici trattati durante il corso, si potranno consultare i seguenti libri di testo/manuali:

LA GESTIONE DI IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE

- C. Collivignarelli, S. Sorlini (2009): Potabilizzazione delle acque: processi e tecnologie. Dario Flaccovio Editore, ISBN: 887758856X, pagg. 543;
- John C. Crittenden e Montgomery Watson Harza (Firm) (2005): Water treatment: principles and design / MWH ; revised by John C. Crittenden et al., Second edition, Editore: J. Wiley, Hoboken, N.J.;
- G. Bertanza e C. Collivignarelli (2012): Impianti di trattamento acque: verifiche di funzionalità e collaudo - Manuale operativo. Hoepli, 2012.

LA GESTIONE DI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE

- Bonomo; Trattamenti delle acque reflue. 2008; McGraw-Hill Education; ISBN: 8838665184
- Sigmund; Teoria e pratica della depurazione delle acque reflue; 2008; Flaccovio Dario Editore; ISBN 9788877586414;
- Masotti; Depurazione delle acque; 2012; Edagricole-New Business Media; ISBN: 885065202X;
- Tchobanoglous, Burton; Wastewater engineering: treatment, disposal, and reuse. Metcalf & Eddy, inc. - 3. ed.; 1991; New York McGraw-Hill;
- G. Bertanza e C. Collivignarelli; Impianti di trattamento acque: verifiche di funzionalità e collaudo - Manuale operativo. Hoepli, 2012;
- C. Collivignarelli, V. Riganti, M. Pergetti; La gestione degli impianti di depurazione delle acque di scarico. Il Sole 24 ORE.

Coordinatrice

Prof.ssa Sabrina Sorlini - Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica (DICATAM).

Consiglio Direttivo

- Prof.ssa Ing. Sabrina Sorlini - Coordinatrice (Professore Ordinario Università degli Studi di Brescia)
- Prof. Ing. Giorgio Bertanza (Professore Ordinario Università degli Studi di Brescia)
- Prof. Ing. Mentore Vaccari (Professore Associato Università degli Studi di Brescia)
- Prof.ssa Roberta Pedrazzani (Professore Associato Università degli Studi di Brescia)
- Dott. Ing. Alessandro Abbà (Ricercatore a tempo determinato Università degli Studi di Brescia)
- Dott. Ing. Marta Domini (Ricercatore a tempo determinato Università degli Studi di Brescia)
- Prof. Ing. Carlo Collivignarelli (Professore Emerito Università degli Studi di Brescia)

8 - REQUISITI DI AMMISSIONE

Per l'ammissione al Corso è necessario essere in possesso di:

- **Diploma di Scuola Superiore**
- **Conoscenze di base relative ai processi di depurazione delle acque reflue e di trattamento delle acque ad uso potabile**

Posti disponibili

Il numero minimo per l'attivazione del Corso è di 7 unità.

Il numero massimo di posti disponibili è di 30 unità.

Il Corso potrà non essere attivato in caso di numero di iscrizioni inferiore a 7.

Qualora il numero delle domande di iscrizione dovesse eccedere la disponibilità massima dei posti, l'ammissione avverrà sulla base dell'ordine cronologico di iscrizione.

9 - PROVA FINALE E CERTIFICAZIONE DEL CORSO

È prevista una prova finale in cui valutare la capacità di affrontare e risolvere problemi tipici della gestione degli impianti trattamento delle acque.

La prova finale è strutturata in una prova scritta e una prova orale da tenersi a seguito del superamento della prova scritta.

L'accesso alla prova finale sarà consentito solo a chi avrà rispettato il 75% di frequenza obbligatoria.

Solo in seguito al superamento della prova finale, verrà rilasciato l'attestato di abilità e conoscenze (modello A4).

10 - DOMANDA DI ISCRIZIONE

A partire dal giorno di pubblicazione del presente Avviso sull'[Albo Ufficiale di Ateneo online](#) e **fino alle ore 12.00** del giorno **lunedì 5 febbraio 2024** saranno attive le procedure telematiche per l'iscrizione al Corso.

L'iscrizione dovrà essere effettuata esclusivamente in modalità on-line utilizzando questo [form](#).

Quale conferma della volontà di iscrizione al Corso, il candidato è tenuto al versamento del contributo previsto al successivo art. 11, entro e non oltre la scadenza dell'Avviso.

Le domande con documentazione carente o irregolare saranno respinte.

Non saranno accettate domande inviate tramite posta, pec o e-mail.

La graduatoria degli iscritti sarà consultabile a questo [link](#).

La pubblicazione ha valore di comunicazione ufficiale agli interessati.

Tutti i candidati sono ammessi al Corso con riserva: l'amministrazione provvederà successivamente ad escludere i candidati che non siano risultati in possesso dei titoli di ammissione previsti dal presente Avviso.

Dichiarazioni false: nel caso in cui, dalla documentazione presentata dal candidato, risultino dichiarazioni false o mendaci, rilevanti ai fini dell'ammissione, ferme restando le sanzioni penali di cui all'art. 76 del DPR n. 445 del 28/12/2000, lo stesso candidato **decadrà** automaticamente d'ufficio **dal diritto all'ammissione al corso, non verranno rimborsate le tasse pagate** e la dichiarazione mendace di cui sopra comporterà infine l'esposizione all'azione di risarcimento danni da parte di controinteressati.

Il Comitato Scientifico del Corso si riserva la possibilità di valutare eventuali istanze di iscrizione che pervengano all'U.O.C. SMAE e Impegno nel Territorio oltre il termine del 5 febbraio 2024.

11 - TASSE E CONTRIBUTI

La quota di partecipazione al corso ammonta a **€ 2.502,00** (comprensiva di **quota di iscrizione da € 2.500,00 e imposta di bollo da € 2,00** su fattura elettronica esente IVA).

Il pagamento dovrà essere effettuato **entro e non oltre la data di scadenza dell'iscrizione del 5 febbraio 2024, pertanto prima della pubblicazione della graduatoria degli ammessi esclusivamente tramite la piattaforma "Portale dei pagamenti" mediante questo [link](#).**

Il mancato pagamento sarà considerato causa di esclusione.

In caso di eventuale ammissione del candidato da parte del Comitato Scientifico in seguito ad istanza di iscrizione oltre il termine del 5 febbraio 2024 il pagamento del contributo dovrà essere obbligatoriamente effettuato entro e non oltre l'inizio delle attività formative del Master.

La tassa già versata verrà rimborsata in caso di mancata attivazione del Corso per mancato raggiungimento del numero minimo di iscritti o in caso di non ammissione al Corso.

Si precisa altresì che la tassa non sarà rimborsata:

- in caso di rinuncia all'iscrizione al Corso dopo la verbalizzazione degli ammessi (e relativa comunicazione di ammissione) in attesa dell'inizio delle attività formative

- in caso di abbandono del Corso successivo all'inizio delle attività formative.

12 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Il trattamento dei dati personali forniti dai candidati raccolti per le finalità individuate nel presente Avviso avviene nel rispetto delle disposizioni del Regolamento Generale per la Protezione dei Dati ("GDPR", *General Data Protection Regulation*, Regolamento UE 2016/679) e al D-Lgs. 196/2003 ("Codice della Privacy)". Ai fini del trattamento dei dati personali l'Università di Brescia è titolare del trattamento ai sensi dell'art.26 del GDPR.

Il conferimento e la raccolta dei dati sono obbligatori per l'istruzione del procedimento di selezione e, qualora si tratti di dati sensibili, sono effettuati ai sensi della Legge 68/1999 e della Legge 104/1992.

Il conferimento dei dati indicati nell'Avviso è obbligatorio e necessario ai fini della valutazione dei requisiti di ammissione e alla formulazione delle graduatorie, pena l'esclusione dalla selezione.

Il Responsabile della Protezione dei Dati dell'Università degli Studi di Brescia (RPD/DPO) è contattabile alla seguente e-mail: rpdp@unibs.it

L'informativa è reperibile al seguente [link](#).

13 - INFORMAZIONI

Ai sensi dell'art. 5 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modificazioni ed integrazioni, il Responsabile del procedimento amministrativo è la Dott.ssa Barbara Zanardini, Responsabile dell'U.O.C. SMAE e Impegno nel Territorio.

L'ufficio di riferimento presso l'Università degli Studi di Brescia è la U.O.C. SMAE e Impegno nel Territorio, via S. Faustino, 74/b-25121 Brescia.



È possibile richiedere eventuali ulteriori informazioni o segnalare malfunzionamenti della procedura di iscrizione all'indirizzo: segreteria.smae@unibs.it

Brescia, data del protocollo

School of Management
and Advanced Education - SMAE
IL DIRETTORE
(Prof. Mario Mazzoleni)
F.to digitalmente ex art. 24 D.Lgs 82/05