



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

IMPIANTI E TECNICHE PER LA DEPURAZIONE E LA POTABILIZZAZIONE

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Curriculum	Impiantistico
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Annualità Singola (30/09/2019 - 12/06/2020)
Crediti	12
Lingua insegnamento	

L'insegnamento è suddiviso

503295 - **PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE**

503296 - **TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO**



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E POTABILIZZAZIONE

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	ICAR/03 (INGEGNERIA SANITARIA - AMBIENTALE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Curriculum	Impiantistico
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (30/09/2019 - 20/01/2020)
Crediti	6
Ore	50 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	SORLINI SABRINA - 6 CFU
Prerequisiti	Corso di Progetto di impianti di trattamento di acque e rifiuti.
Obiettivi formativi	Al termine dell'insegnamento lo studente avrà appreso le tecniche per il dimensionamento e la progettazione di impianti di trattamento delle acque (di approvvigionamento e di scarico), potendo in particolare valutare criticamente approcci differenti.
Programma e contenuti	<p>- ACQUE DI SCARICO</p> <p>Definizione dei dati di progetto (portate da trattare, carico inquinante) attraverso valutazioni statistiche, indagini, campagne analitiche.</p> <p>Dimensionamento delle varie fasi di un impianto di depurazione per acque di scarico di urbane (linea acque e linea fanghi).</p> <p>Definizione del layout di impianto, includendo anche aree accessorie e servizi. Calcolo del profilo idraulico.</p> <p>Preparazione di elaborati grafici progettuali. Esempi di progetti di impianti di trattamento di acque di scarico industriali e percolati di</p>

	<p>discarica.</p> <p>- ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO</p> <p>Definizione dei dati di progetto (portate da trattare, caratteristiche delle acque prelevate) attraverso valutazioni statistiche, indagini, campagne analitiche.</p> <p>Dimensionamento delle varie fasi di un impianto di potabilizzazione di acque superficiali.</p> <p>Definizione del layout di impianto, includendo anche aree accessorie e servizi.</p> <p>Esempi di progetti di impianti per la produzione di acqua di approvvigionamento ad uso industriale.</p> <p>Visita tecnica ad un impianto di potabilizzazione.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni (ore/anno in aula): 35</p> <p>Esercitazioni (ore/anno in aula): 15</p> <p>Attività pratiche (ore/anno in aula): 4</p>
Testi di riferimento	<p>Bonomo. Trattamenti delle Acque Reflue. McGraw-Hill.</p> <p>Masotti. Depurazione delle acque - Tecniche ed impianti per il trattamento delle acque di rifiuto. Calderini.</p> <p>Collivignarelli, Sorlini. Potabilizzazione delle acque: processi e tecnologie. Dario Flaccovio Editore.</p>
Modalità verifica apprendimento	<p>L'esame finale consiste in una prova orale cui lo studente può accedere purché abbia superato positivamente la prova scritta.</p>
Altre informazioni	<p>/</p>
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<p>\$Ibl legenda sviluppo sostenibile</p>



TRATTAMENTI AVANZATI DELLE ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO E DI RIFIUTO

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	ICAR/03 (INGEGNERIA SANITARIA - AMBIENTALE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Curriculum	Impiantistico
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Secondo Semestre (02/03/2020 - 12/06/2020)
Crediti	6
Ore	45 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	CAPODAGLIO ANDREA GIUSEPPE (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Corso di Progetto di impianti di trattamento di acque e rifiuti.
Obiettivi formativi	<p>Il corso si occupa dei principi e dell'applicazione di varie tecnologie di trattamento delle acque reflue. Vengono discussi sia i sistemi high-tech che quelli a bassa tecnologia, applicabili nei paesi industrializzati e in via di sviluppo. I sistemi di trattamento anaerobici, incentrati sul recupero delle risorse, sono ampiamente discussi. Vengono trattate moderne tecnologie per la rimozione / recupero di nutrienti (estesi) e tecniche a membrana per il trattamento delle acque reflue.</p>
Programma e contenuti	<p>Nelle lezioni verranno trattati i seguenti argomenti:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) Processi a fanghi granulari aerobici(2) Ispessimento e stabilizzazione dei fanghi(3) trattamenti anaerobici(4) Sistemi di trattamento naturale(5) Sistemi MBR per il trattamento delle acque reflue

- (6) Rimozione N utilizzando anammox
- (8) Polishing effluente
- (9) Trattamento chimico fisico

Destino delle sostanze pericolose (bilanci di massa).
 Tecniche di minimizzazione dei fanghi di depurazione.
 Verifiche di funzionalità convenzionali ed innovative applicate agli impianti di trattamento acque reflue.
 Interventi di upgrading gestionali e strutturali.

- ACQUE DI APPROVVIGIONAMENTO
 Tecnologie adottate nei sistemi di potabilizzazione delle acque.
 Dimensionamento e criteri di progettazione di impianti di potabilizzazione.

- TECNOLOGIE APPROPRIATE AI PVS
 Problematiche ambientali specifiche in ambiti particolari (es. Paesi emergenti).
 Requisiti dei sistemi di ingegneria sanitaria-ambientale.
 Problematiche nella progettazione e realizzazione degli interventi.
 Esempi applicativi nei settori delle acque di scarico, dell'approvvigionamento idrico.

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 40
 Esercitazioni (ore/anno in aula): 0-10
 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0-10

Testi di riferimento

- Copie slides del docente
- Materiale (articoli scientifici) distribuiti dal docente

Modalità verifica apprendimento

Esame finale (scritto e/o orale) sugli argomenti del corso.
 Verrà valutata positivamente la partecipazione attiva alle lezioni.

Altre informazioni

Appunti disponibili su Kiro

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$|bl legenda sviluppo sostenibile](#)