



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA AMBIENTALE
INSEGNAMENTO	GESTIONE DEGLI IMPIANTI SANITARIO-AMBIENTALI
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10653-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	18086
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/03
DOCENTE RESPONSABILE	CORSINO SANTO FABIO Ricercatore a tempo determinato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	03981 - INGEGN.SANITARIA-AMBIENTALE
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CORSINO SANTO FABIO Lunedì 11:00 13:00 Ufficio del docente. Piano I, Area Idraulica-Ambientale del Dipartimento di Ingegneria Mercoledì 11:00 13:00 Ufficio del docente. Piano I, Area Idraulica-Ambientale del Dipartimento di Ingegneria Venerdì 12:00 13:00 Ufficio del docente. Piano I, Area Idraulica-Ambientale del Dipartimento di Ingegneria

DOCENTE: Prof. SANTO FABIO CORSINO

PREREQUISITI	03981 - INGEGN.SANITARIA-AMBIENTALE
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente al termine del Corso avra' conoscenza delle problematiche inerenti i campi di applicabilita' delle tecniche di corretta gestione degli impianti di trattamento delle acque di approvvigionamento e reflue nonche' dei principali tipi di impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi. Conoscenza e capacita' di comprensione applicate: Lo studente avra' acquisito la capacita' di applicare metodi e tecniche di gestione e utilizzo delle tecnologie piu' avanzate per la depurazione di reflui civili e industriali e delle acque di approvvigionamento. Avra' anche avuto modo di verificare in situ anche le tecniche di gestione di impianti di smaltimento dei rifiuti solidi. Autonomia di giudizio: Lo studente avra' acquisito la capacita' di scegliere li percorsi gestionali piu' adeguati ai fini di un corretto ed economico esercizio degli impianti. Abilita' comunicative: Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimersi su problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di sostenere incontri e dibattiti sulle principali problematiche di gestione degli impianti di trattamento delle acque e dei rifiuti nonche' circa modalita' tecniche per il raggiungimento degli obiettivi imposti dalla normativa durante l'esercizio degli impianti stessi. Capacita' di apprendere: Lo studente avra' appreso le modalita' di gestione relative a tecnologie consolidate ed avanzate. Inoltre avra' consapevolezza e capacita' di adottare soluzioni flessibili ed eventualmente modificabili, adottando criteri di gestione e di esercizio secondo modalita' adeguate alle esigenze cogenti.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'esame si svolgera' in forma orale con singola prova. L'esaminando dovra' rispondere a minimo tre domande, poste oralmente, su tutti gli argomenti previsti nel programma e trattati durante il corso. La verifica finale mirera' a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti e abbia acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostrera' conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative in ordine alla risoluzione di casi concreti; lo studente dovra' ugualmente possedere capacita' espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risultera' valutato come insufficiente. Quanto piu, invece, l'esaminando con le sue capacita' argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore e quanto piu' le sue conoscenze e capacita' applicative andranno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto piu' la valutazione sara' positiva. La valutazione avviene in trentesimi. Dettaglio dei metodi di valutazione: Eccellente - 30 - 30 e lode Esito: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti Molto buono - 26-29 Esito: buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono - 24-25 Esito: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti Soddisfacente - 21-23 Esito: il candidato non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Sufficiente - 18-20 Esito: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficiente Esito: il candidato non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo del corso e' l'approfondimento delle principali tematiche inerenti la conduzione e gestione degli impianti di trattamento delle acque (destinate al consumo umano e reflue) nonche' su quelli di trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi urbani. In particolare verranno affrontati i temi del monitoraggio dei processi, delle disfunzioni e gli aspetti organizzativi ed economici connessi con la corretta attivita' di gestione degli impianti. Ogni argomento verra' affrontato partendo da una descrizione del tema,

	passando poi alla analisi di contesto e delle condizioni operative per arrivare alla esposizione dei criteri di gestione ottimali e, infine, avendo un confronto diretto con gli operatori del settore. Nell'ambito del corso saranno svolte visite tecniche in impianti di trattamento al fine di consentire agli allievi l'apprendimento diretto in pieno campo delle problematiche affrontate.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni, seminari e visite tecniche.
TESTI CONSIGLIATI	Dispense e materiale bibliografico distribuiti durante il corso; - Collivignarelli C., Riganti V., Pergetti M (2000). La gestione degli impianti di depurazione delle acque di scarico. Ed. Il Sole 24 ore, Milano; - Bertanza G., Collivignarelli C. (2012) Impianti di trattamento acque: verifiche di funzionalità e collaudo. Ed. Hoepli - Bianchi A., Sanfilippo U. (2005). Pompe e impianti di sollevamento. Ed. Hoepli

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione al corso.
2	Gestione degli impianti di trattamento delle acque: campionamento: normativa, metodi, materiali
2	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: monitoraggio dei processi
4	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: strumentazione di processo; misure di parametri di processo e misure di portata
2	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: cicli e controlli automatici negli impianti di trattamento delle acque
6	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: disfunzioni di processo nei depuratori biologici a fanghi attivi; sistemi di prevenzione e cura
2	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: le stazioni di pompaggio
2	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: condizionamento e disidratazione fanghi
1	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: strutture di gestione degli impianti di trattamento
2	Gestione degli impianti di trattamento delle acque reflue: costi operativi
2	Gestione degli impianti di trattamento/smaltimento RU: impostazione schema generale sistema gestione rifiuti; diagrammi di flusso e bilanci di materie
2	Gestione degli impianti di trattamento/smaltimento RU: problemi di gestione degli impianti di compostaggio FORSU
2	Gestione degli impianti di trattamento/smaltimento RU: gestione degli impianti di selezione e recupero della frazione secca (carta, cartone, plastica e metalli)
2	Gestione degli impianti di trattamento/smaltimento RU: gestione degli impianti di trattamento meccanico biologico (TMB)
2	Gestione degli impianti di trattamento/smaltimento RU: gestione delle discariche controllate
2	Gestione degli impianti di trattamento/smaltimento RU: problematiche connesse al recupero di biogas da discariche controllate
ORE	Esercitazioni
12	Esercitazioni e prove pratiche in laboratorio e in piano campo su vari argomenti applicativi del corso
ORE	Altro
6	Seminari con operatori qualificati/gestori di impianti di trattamento acque reflue e trattamento e smaltimento RU