



INSEGNAMENTO: Gestione dei rifiuti solidi urbani e bonifica dei siti inquinati

DOCENTE: Salvatore Masi

e-mail: salvatore.masi@unibas.it

sito web:

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 9

n. ore: 81

A.A.:2014/2015

Sede: Potenza

Semestre: I

CONTENUTI

1) Gestione dei rifiuti

Analisi della normativa di riferimento e classificazione dei rifiuti solidi. Metodi di analisi della composizione e della trattabilità dei rifiuti solidi urbani. Criteri di gestione dei rifiuti in ambiti territoriali e definizione di sistemi integrati. Discarica controllata. Impianti di trattamento bio-meccanico. Termovalorizzazione dei rifiuti.

2) Bonifica dei siti inquinati.

Analisi della normativa di riferimento. Valutazione dei fenomeni di inquinamento e tecniche di indagine ambientale. Elementi di analisi chimico fisica delle matrici ambientali. Modelli e software per la definizione del rischio ambientale di siti contaminati. Tecniche di bonifica delle falde. Tecniche di trattamento dei suoli contaminati.

METODI DIDATTICI (barrare una o più caselle)

Lezioni teoriche frontali

Esercitazioni

Esercitazioni in laboratorio

Esercitazioni progettuali

Visite tecniche

Altro (specificare) __Seminari__

TESTI DI RIFERIMENTO

Piero Sirini, George Tchobanoglous, Rosario Carlo Noto La Diega. Ingegneria dei rifiuti solidi McGraw-Hill Education
Luca Bonomo. Bonifica di siti contaminati - Caratterizzazione e tecnologie di risanamento. McGraw-Hill Education
Dispense e fornite dal docente

MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

indirizzo web: A inizio corso è creata una cartella condivisa con gli studenti per scambiare materiali didattici e dati per le esercitazioni

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisire le competenze necessarie a d affrontare problemi progettuali e gestionali dei principali sistemi di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti contaminati. Conoscere la normativa di riferimento, il quadro autorizzativo e gli aspetti san sonatori delle attività inerenti la gestione dei rifiuti e le bonifiche.

Maturare una capacità critica per affrontare problematiche di pianificazione e localizzazione di impianti a rilevante rischio di impatto ambientale.

PREREQUISITI

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO (barrare una o più caselle)

Prove di verifica intermedie

Esame scritto

Discussione di un elaborato progettuale

Prova pratica

Esame orale

Altro (specificare) _____

PROGRAMMA ESTESO

1) Gestione dei rifiuti

1.1) Normativa di riferimento. D.Lgs 152/2006 (Parte IV Norme in materia di rifiuti e bonifica dei siti inquinati).



Classificazione dei rifiuti solidi: urbani, assimilabili, speciali, tossici e nocivi.

1.2) Caratterizzazione. Qualità dei rifiuti solidi urbani. Analisi merceologiche, analisi chimico/fisiche, valutazione del potere calorifico, test di biodegradabilità e stabilità biologica.

1.3) Pianificazione Produzione di rifiuti solidi e modelli previsionali. Gestione dei rifiuti in ambiti territoriali. Sistemi integrati di gestione. Criteri di localizzazione degli impianti. Ottimizzazione delle reti di raccolta e trasporto.

1.4) Smaltimento.

1.4.1) Smaltimento in discarica controllata. Criteri di individuazione delle aree idonee alla realizzazione di impianti. Aspetti generali e requisiti strutturali degli impianti. Processi di degradazione dei rifiuti in discarica. Gestione del biogas e sistemi di recupero energetico. Meccanismi di produzione del percolato e criteri di contenimento e smaltimento del percolato. Aspetti progettuali e dimensionamento delle unità operative a servizio di una discarica controllata.

1.4.2) Trattamento bio-meccanico. Pretrattamenti di selezione secco/umido. Compostaggio e biostabilizzazione. Sistemi di stabilizzazione aerobica. Sistemi di biostabilizzazione anaerobica e produzione di energia dalle frazioni biodegradabili. Concetto di discarica-reattore.

1.4.3) Sistemi di trattamento termico. Bilancio termico di combustione. Tipologie di impianti di termovalorizzazione. Cicli termici e recupero energetico. Caratterizzazione e controllo dei residui solidi e degli effluenti gassosi. Criteri progettuali e dimensionamento delle unità operative. Trattamenti termici non convenzionali (pirolisi, gassificazione, plasma).

2) Bonifica dei siti inquinati.

2.1) . Normativa di riferimento. D.Lgs 152/2006 (Parte IV Norme in materia di rifiuti e bonifica dei siti inquinati). Le differenti tipologie di siti inquinati e loro classificazione.

2.2) Valutazione dei fenomeni di inquinamento. Tecniche di indagini per la caratterizzazione delle matrici suolo, sottosuolo, falda. Tecniche di indagine diretta e criteri di prelievo dei campioni. Tecniche di indagine indiretta. Elementi di tecniche analitiche per la determinazione delle principali famiglie di inquinanti in matrici solide e liquide. Elementi di idrogeologia e dinamica degli inquinanti. Definizione di rischio ambientale per i siti contaminati. Principali software per la valutazione del rischio.

2.3) Tecniche di bonifica delle falde. I contaminanti delle acque sotterranee e le loro proprietà chimico-fisiche. Parametri di controllo del movimento in falda degli inquinanti organici ed inorganici. Trattamenti in situ. Tecniche di bioremediation. Concetto di "barriera idraulica". Sistemi di pompaggio-trattamento e re immissione di acque di falda. Realizzazione e controllo di barriere reattive.

2.4) Tecniche di trattamento dei suoli contaminati. I criteri di scelta degli interventi di bonifica. Tecniche di "soil washing" , estrazione dei gas inquinanti, il confinamento, la stabilizzazione, l'inertizzazione, metodi termici, metodi elettrochimici, metodi biologici. L'affidabilità dei differenti sistemi di valutazione economica.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI x NO

ALTRE INFORMAZIONI
