



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

DOCENTE: Salvatore Masi

e-mail salvatore.masi@unibas.it

Lingua di insegnamento	Italiano
------------------------	----------

n. CFU:9	A.A.: 2013/2014	sede: Potenza	Semestre:
----------	-----------------	---------------	-----------

CONTENUTI: Il corso si propone di fornire le conoscenze utili alla programmazione ed esecuzione di interventi relativi alla gestione dei rifiuti solidi urbani ed alla bonifica dei siti contaminati. Si approfondiranno gli aspetti normativi del settore e si forniranno gli strumenti di analisi di sostenibilità ambientale ed economica delle tecniche operative. Le attività d'aula saranno integrate con seminari specialistici e visite tecniche in impianti di trattamento rifiuti solidi urbani.

METODI DIDATTICI. Lezioni frontali/Esercitazioni/a distanza/altro. Lezioni frontali, Esercitazioni, Visite tecniche.

TESTI DI RIFERIMENTO. Dispense fornite dal docente. Durante il corso sarà distribuito materiale didattico di base.

OBIETTIVI FORMATIVI. Il modulo fornisce i criteri utili per una corretta pianificazione e progettazione di impianti di trattamento di rifiuti urbani e di bonifica dei siti inquinati.

PREREQUISITI: Superamento dell'esame di Ingegneria Sanitaria Ambientale

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO: Esame orale

Normativa nazionale e comunitaria. Pianificazione territoriale della gestione dei rifiuti Concetto di sistema integrato di gestione. Sistemi di raccolta e raccolta differenziata. Centri di raccolta e trasferimento. Struttura e funzione delle isole ecologiche e dei centri di conferimento rifiuti.

Selezione e pretrattamento delle frazioni di rifiuto urbano

Consorzi obbligatori e mercato delle materie prime secondarie.

Problematiche e potenzialità di recupero delle principali frazioni di rifiuto differenziato. Trattamenti meccanici: Selezione dimensionale; Riduzione volumetrica e dimensionale; Eliminazione di metalli; Trattamenti termici; Trattamenti termici sui rifiuti tal quali; Trasformazione dei rifiuti in CSS; Trattamenti di combustione indiretta (pirolisi e gasificazione).

Trattamenti biologici: Stabilizzazione aerobica; Stabilizzazione anaerobica e recupero energetico; Compostaggio.

Discarica controllata: Pretrattamenti; Criteri di localizzazione; Tecniche di costruzione, gestione e post-gestione; Monitoraggio.

Concetti di base delle proprietà degli inquinanti. Proprietà dei suoli e dell'acqua. Principi fisici e chimici delle principali tecnologie di bonifica. Caratteristiche e proprietà di diversi obiettivi ambientali: aria, acqua e suolo.

Caratterizzazione dei suoli: componenti; coefficienti di assorbimento chimico; caratterizzazione della zona vadose e satura. Chimica delle soluzioni acquose; equilibri chimici; scambio di materia; potenziale redox; prodotto di solubilità; volatilità dei composti.

Caratterizzazione dei suoli inquinati e analisi del rischio.

Principi di base delle tecnologie di bonifica: trattamenti fisici, biologici e chimici. Classificazione dei trattamenti di bonifica: trattamenti in situ, on site, off site.

Tecnologie basate sugli scambi gas-liquido: air sparging, soil venting; estrazione di vapore del terreno; Bioslurping; pompaggio e trattamento.

Tecnologie chimiche: barriere permeabili reattive; ossido-riduzione; lavaggio con solventi.

Tecnologie chimico-fisiche: soil washing; solidificazione-stabilizzazione; fitodepurazione; trattamenti termici; barriere impermeabili.

Tecnologie biologiche: fitorisanamento; applicazioni in sito di colture microbiche.



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria

ALTRE INFORMAZIONI



COURSE: Management of municipal solid waste and Reclamation of polluted sites.

TEACHER: Salvatore Masi

e-mail salvatore.masi@unibas.it

LANGUAGE	Italian	
----------	---------	--

ECTS:9	ACADEMIC YEAR:2013/2014	Campus: Potenza	Semester:
--------	-------------------------	-----------------	-----------

TOPICS: The course aims to provide knowledge for the planning and execution of activity relating to the management of municipal solid waste and the remediation of contaminated sites. We will deepen the regulatory aspects of the fields and will provide a means of analysis of environmental and economic sustainability of the operational techniques. The classroom activities will be integrated with specialized seminars and technical visits to municipal solid waste treatment plants.

TEACHING METHODS(Lectures/laboratories/ on line/e-learning)

Lectures, Laboratory experiences, Technical Visits

TEXTBOOKS

Texts provided by the teacher. Some didactic material will be distributed during the lessons.

LEARNING OUTCOMES: The module gives criteria useful for a correct planning and design of municipal waste treatment plants and remediation of polluted sites.

REQUIREMENTS: Sanitary–environmental Engineering

EVALUATION METHODS: Oral exam

DETAILED CONTENT

National and EU legislation. Territorial planning of waste management. Integrated management system concept. Selective waste collection systems. Volume reduction and transfer systems. Structure and function of the recyclable waste collection centres.

Selection and pre-treatment of municipal waste fractions. Public Consortia and recycled materials market. Problems and recovery potentiality of main recyclables fractions.

mechanical treatments: selection and sorting systems; Volume and dimension reduction systems; Metals recovery

thermal treatments: Waste-to-energy systems; Indirect combustion systems (pyrolysis and gasification)

Biological treatments; aerobic stabilization; Anaerobic stabilization and energy recovery; composting.

Landfill: Location criteria; Pretreatments; Construction Techniques; Operational and post-closure management; monitoring programme,

Characteristics and properties of different environmental targets: air, water and soil. Soil characterization: components, chemical sorption coefficients, vadose and saturated zone characterization . Chemistry of aqueous solutions, chemical equilibria, material exchange: redox potential, solubility product, compounds volatility.

Characterization of polluted soils and risk analysis.

Basic principles of remediation technologies: physical, biological and chemical contaminants removal. Classification of remediation treatments: in situ, on site, off site.

Tecnologies based on gas-liquid exchange: air sparging, soil venting, soil vapour extraction, dual phase extraction, pump and treat.

Chemical technologies: permeable reactive barriers, oxidation-reduction, solvents washing.

Physical- chemical technologies: soil washing, solidification-stabilization, incineration, waterproof barriers.

Biological technologies: phytoremediation; in-situ application of microbial culture.



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria

FURTHER INFORMATION
