
Testi del Syllabus

Docente	SICILIANO ALESSIO	Matricola: 007165
Anno offerta:	2014/2015	
Insegnamento:	27005654 - BONIFICA DEI SITI INQUINATI	
Corso di studio:	0773 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO	
Anno regolamento:	2013	
CFU:	6	
Settore:	ICAR/03	
Tipo attività:	F - Altro	
Partizione studenti:	-	
Anno corso:	2	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	UNIVERSITA' DELLA CALABRIA	



Testi in italiano

Tipo testo	Testo
Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti	<p>Caratteristiche chimico-fisiche dei terreni. Meccanismi di reazione, fenomeni di solubilizzazione, complessazione, adsorbimento, intrappolamento e volatilizzazione.</p> <p>Tipologie e proprietà degli inquinati. Comportamento ambientale degli idrocarburi e dei metalli.</p> <p>Normativa vigente in materia di tutela e risanamento di siti contaminati. Procedure di caratterizzazione dei siti. Conduzione dell'analisi di rischio sito specifica.</p> <p>Tecniche di messa in sicurezza. Sistemi di isolamento superficiale: coperture di semplice separazione, strati di rottura capillare, impermeabilizzazione superficiale, sistemi di contenimento delle emissioni gassose. Sistemi di isolamento perimetrale, configurazioni a diaframma sospeso ed immorsato. Sistemi di isolamento del fondo.</p> <p>Processi di inertizzazione. Stabilizzazione-solidificazione. Vetrificazione.</p> <p>Tipologie degli interventi di bonifica. Processi ex situ ed in situ, criteri di selezione e definizione degli obiettivi di bonifica.</p> <p>Processi di bonifica di tipo biologico</p> <p>Tecniche in situ. Bioventing. Bio-sparging. Filtri microbiologici. Processi di phytoremediation.</p> <p>Tecniche ex situ. Processi in fase solida. Compostaggio a cumuli rivoltati, ad areazione forzata e a cumuli sovrapposti. Landfarming. Processi in fase semisolida, reattori operanti in continuo ed in discontinuo, processi cometabolici.</p> <p>Il risanamento delle discariche di RSU. Applicazione dei processi di areazione in situ. Trattamento dei percolati.</p> <p>Processi chimico-fisici.</p> <p>Soil vapor extraction. Air-sparging. Processi di Pump and treat. Barriere reattive permeabili, configurazione a trincea continua, funnel and gate, reattore interrato, materiali e meccanismi di reazione, dimensionamento delle barriere. Processi di ossidazione avanzata in situ ed ex-situ. Processi di ossidazione elettrochimica. Processo Fenton. Ozonizzazione. Processi di ossidazione basica. Soil washing and soil flushing: estrazione acida, basica e con chelanti, estrazione di composti organici con tensioattivi anionici, cationici ed anfoteri. Desorbimento termico ex situ. Desorbimento a bassa temperatura in situ.</p> <p>Tecniche di caratterizzazione e trattamento degli effluenti dei processi di bonifica. Processi di adsorbimento su carboni attivi e di biofiltrazione. Colonne di stripping</p>
Testi di riferimento	Bonomo: Bonifica dei siti contaminati. Caratterizzazione e tecnologie di risanamento. McGraw-Hill, 2005. Dispense didattiche
Obiettivi formativi	Fornire agli studenti gli elementi necessari per la comprensione dei fenomeni di inquinamento dei terreni, per la conduzione dei piani di caratterizzazione e per la progettazione ed attuazione degli interventi di risanamento.
Prerequisiti	Nessuno
Metodi didattici	Lezioni frontali, esercitazioni inerenti la conduzione dei test di campo e la progettazione degli interventi di risanamento, esercitazioni di laboratorio.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame orale



Testi in inglese

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italian

Contenuti

Physical-chemical properties of soil. Reaction mechanisms, phenomena of solubilization, complexation, adsorption, entrapment and volatilization. Pollutants types and properties. Environmental behavior of hydrocarbons and heavy metals. Legislation concerning the protection and remediation of contaminated sites. Characterization procedures. Execution of the health risk analysis. Systems for the surface isolation: simple separation coverage, layers for capillary rupture, superficial waterproofing, systems for gas emissions capture. Perimeter isolation systems, configurations with suspended and clamped baffles. Systems for site's bottom isolation. Inerting processes. Stabilization-solidification. Vitrification. Remediation technologies, ex situ and in situ processes, selection criteria and definition of remediation goals. Biological remediation technologies. In situ processes. Bioventing. Bio-sparging. Phytoremediation. In situ microbiological filters. Ex-situ processes. Solid phase processes. Composting plants. Landfarming. Semisolid phase processes. Cometary processes. Landfills remediation. Application of in situ aeration processes. Landfill leachates treatments. Chemical-physical technologies. Soil vapor extraction. Air sparging. Pump and treat. Reactive permeable barriers, continuous trench, funnel and gate, underground reactor. Advanced oxidation processes. Fenton process. Electrochemical processes. Ozonization. Basic oxidation processes. Soil washing and soil flushing. Thermal desorption. Characterization and treatment of contaminated effluents of remediation processes. Biofilters. Activated carbons. Stripping towers.

Testi di riferimento

Bonomo. Remediation of contaminated sites. Characterization and remediation technologies. McGraw-Hill, 2005.

Obiettivi formativi

The objective is to provide to the students the main elements to understand the soil pollution phenomena, to conduct the sites characterization, to design and execute the remediation treatments.

Prerequisiti

None

Metodi didattici

Theoretical Lectures. Numerical lectures concerning the field tests and the design and execution of remediation treatments. Laboratory lectures.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Oral exam