

**Titolo della tesi:** Definizione di un protocollo sperimentale per la valutazione della fattibilità di un intervento di bioremediation su suoli contaminati da idrocarburi (Tesi Sperimentale)

**Tipo di Laurea:** Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

**Sessione di Laurea:** Gennaio

**Anno accademico:** 2014/2015

**Nome Candidato:** Camilla Di Marcantonio

**Matricola:** 1416848

**Relatore:** Prof.ssa Agostina Chiavola

**Correlatore:** Prof.ssa Maria Rosaria Boni

**SSD Relatore:** ICAR/03

Nel campo delle bonifiche di terreni contaminati da inquinanti organici stanno acquisendo un interesse crescente i trattamenti che sfruttano i processi biologici ai fini della decontaminazione, cosiddetti, con terminologia anglosassone, di "bioremediation". Tali tecniche, con impegno economico relativamente minore rispetto alle altre tipologie di tipo chimico-fisico, ed anche con minore impatto sull'ambiente, ben si prestano alla decontaminazione sia del suolo che delle acque sotterranee, risultando particolarmente efficaci per il trattamento di idrocarburi di origine petrolifera. Tuttavia tali tecniche di bioremediation, hanno un'efficacia che risulta fortemente legata alle caratteristiche sito-specifiche, e pertanto i risultati ottenibili in termini di riduzione della concentrazione possono variare notevolmente da caso a caso. Per tale motivo è opportuno che prima di effettuare un intervento su un sito specifico, venga condotto preliminarmente uno studio di fattibilità, atto a definire e valutare in primo luogo se le caratteristiche del sito e della contaminazione siano idonee ad un trattamento di tipo biologico, ed in secondo luogo quali siano le condizioni operative in grado di garantire i migliori risultati e nei tempi più brevi.

Il presente lavoro di tesi si colloca nell'ambito degli studi di fattibilità, ed ha come scopo la definizione di un protocollo sperimentale di laboratorio per definire la fattibilità tecnico-economica di interventi di bonifica mediante bioremediation su siti contaminati da idrocarburi. La metodologia scelta si basa sull'esecuzione di diverse serie di prove, in condizioni operative differenti, su campioni di suolo saturo, contaminati da miscele di idrocarburi; a tali prove sono stati abbinati in parallelo due sistemi respirometrici il primo in continuo ed il secondo in batch, per mettere in relazione il consumo di ossigeno con la degradazione dei contaminanti. L'obiettivo è definire una procedura solida, di rapida esecuzione, facilmente replicabile ed a costi limitati.

I risultati del lavoro svolto, il primo effettuato utilizzando questo tipo di apparato sperimentale ed un approccio combinato sistema in colonna - prove respirometriche, hanno messo in luce le sue potenzialità e le criticità, ai fini del suo utilizzo per valutare la fattibilità dell'intervento di bioremediation. L'analisi critica dei risultati ha consentito di individuare gli interventi e le modifiche da apportare al fine dell'ottimizzazione del sistema proposto.