

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II”



SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED
IL TERRITORIO

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

TESI DI LAUREA

Trattamento di suolo contaminato da cromo, mediante tecnica di soil washing, con agenti chelanti organici e non, il caso studio dell'ex sito industriale di San Giuseppeello.

(Abstract)

Relatore:

Prof. Massimiliano Fabbricino

Correlatore:

Ing. Marco Race

Candidato:

Manuel Emilio Di Fenza

Matricola:

M67000295

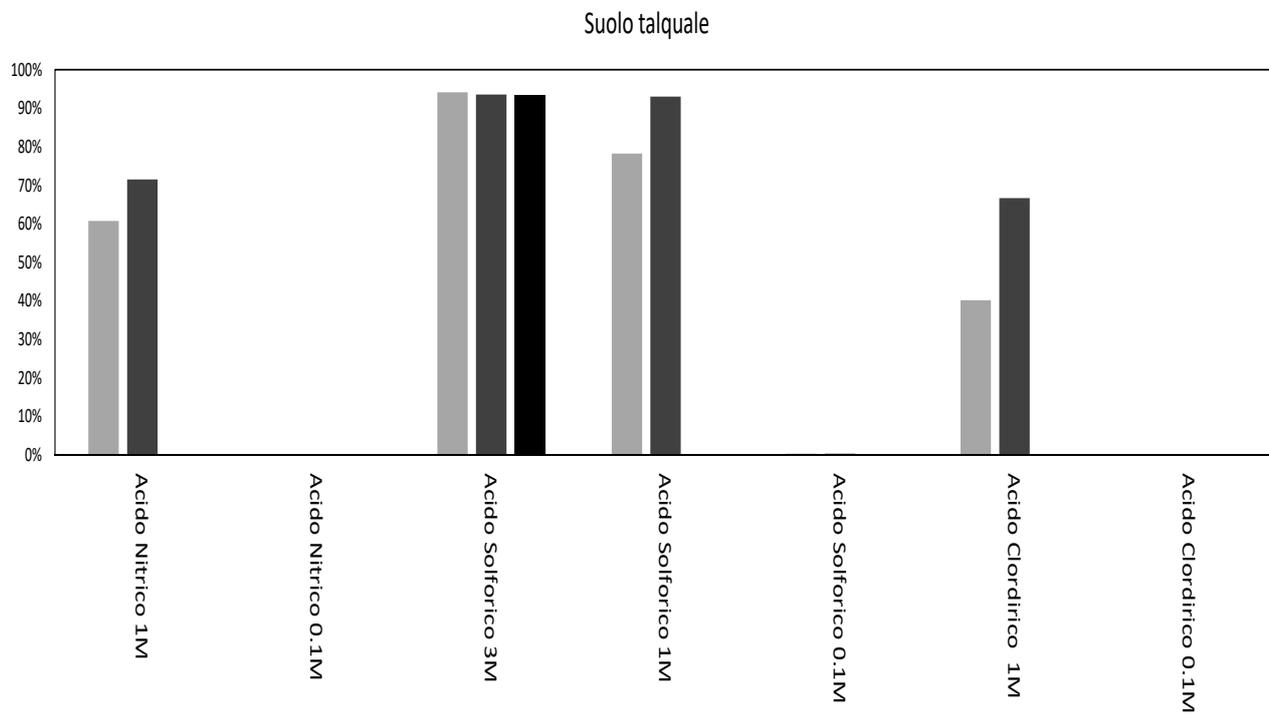
Anno accademico 2016-2017

In questo lavoro di tesi sono riportati i risultati relativi alle prove di soil washing per la rimozione di Cromo dal suolo contaminato prelevato nel sito di San Giuseppeiello, localizzato nella zona est di Napoli. La tesi in oggetto si compone di 5 capitoli. Il primo capitolo descrive il suolo e le sue proprietà, la contaminazione del suolo nelle sue diverse declinazioni ed in particolare la contaminazione da Cromo. Nel secondo capitolo vi è una introduzione alle tecniche di bonifica con particolare riguardo a quelle che consentono la rimozione di Cromo da suoli e sedimenti. Il terzo capitolo è relativo ai materiali ed ai metodi utilizzati durante l'attività sperimentale, dettagliando la procedura di soil washing e specificando le caratteristiche delle soluzioni di lavaggio adoperate. Il quarto capitolo riguarda la presentazione ed il commento dei risultati ottenuti, mentre nel quinto capitolo sono riportate le conclusioni.

Entrando nel dettaglio delle attività sperimentali, sono state eseguite numerose prove di soil washing con vari agenti estraenti ed a diverse concentrazioni-adottando tre differenti tempi di contatto (3 ore - 24 ore 48 ore) al fine di valutarne la differenti efficienze estrattive. Le indagini sperimentali hanno evidenziato che, come prevedibile, tempi di contatto crescenti permettono di ottenere una maggiore resa estrattiva del Cromo dal suolo. Inoltre, in funzione anche del crescere della concentrazione è stato possibile osservare miglie di efficienza di rimozione. Tra gli acidi minerali utilizzati, quello più significativo in termini di rimozione è risultato essere l'acido solforico (3M) che presenta una massima rimozione percentuale del 94% e proprio per questo, l'aumento in termini di efficienza non è significativo all'aumentare del tempo di contatto, in quanto le stesse rese sono state ottenute sia per lavaggi di 3, 24 e 48 ore. Valori uguali di rimozioni si sono ottenuti per l'acido solforico anche per concentrazioni di 1M per tempi di contatto di 24 ore. Tuttavia, associato all'utilizzo di acido solforico vi è la distruzione della sostanza organica presente nel suolo. Buoni rendimenti di rimozione si sono ottenuti anche con il più biodegradabile acido lattico. Per gli altri acidi organici le efficienze di rimozione ottenute sono molto basse tali da rendere inadatti i seguenti composti per la rimozione del cromo dal suolo: acido citrico, acido acetico, EDTA.

Si riportano nelle Figure che seguono, a titolo di esempio, le efficienze di estrazione conseguite con acidi minerali ed organici.

Lavaggi con Acidi minerali



Lavaggi con Acidi Organici e agenti chelanti

Suolo talquale

