

DIPARTIMENTO/CENTRO DI RICERCA: DIPIA
Unità Funzionale IV

Titolo della ricerca: Bonifica di sedimenti contaminati mediante estrazione con biosurfattanti e successiva biodegradazione

Programma di ricerca triennio 2009-2011 P2: Biotecnologie, Microbiologia ed Enzimologia Ambientale

Linea di ricerca L7: Nuovi prodotti biotecnologici per uno sviluppo sostenibile: applicazioni e sicurezza occupazionale

Responsabile della ricerca: *Istituzione scientifica e/o Ente esterno in relazione all'art. 1, punto 2, lett. b), c) o all'art. 21 del DPR 441/94*

Referente ISPESL: Pietrangeli Biancamaria

Costo complessivo della ricerca: €30.000

Finanziamento ISPESL: €15.000

Cofinanziamento struttura esterna: €15.000

Motivazioni

La bonifica di sedimenti contaminati sia da composti organici che da metalli pesanti risulta particolarmente complessa in virtù della tossicità esercitata dai cationi metallici sui processi microbici. Nella presente ricerca si intende sperimentare un processo di bonifica che prevede l'estrazione dei metalli mediante agenti estraenti come stadio preliminare per un successivo trattamento biologico ad opera della popolazione microbica indigena nel sedimento.

Mentre le tecnologie attualmente sperimentate per l'estrazione dei metalli da sedimenti prevedono l'impiego di agenti chelanti sicuramente efficaci, ma caratterizzati da scarsa compatibilità ambientale (EDTA, NTA), di maggiore interesse appare l'impiego di agenti estraenti non tossici e biodegradabili. Questi ultimi, sia pur in genere meno efficaci dei composti di sintesi, possono rappresentare una valida alternativa quando l'impiego di sostanze tossiche è proibito, e, a maggior ragione, quando il processo di estrazione rappresenta un pretrattamento nei confronti di un successivo trattamento biologico. Va inoltre considerato come i biosurfattanti abbiano potenzialità estraenti anche nei confronti di un gran numero di contaminanti organici, il che li rende efficaci anche nel realizzare una prima riduzione della contaminazione organica.

Obiettivi:

Gli obiettivi che si intendono perseguire nel corso della ricerca sono i seguenti:

- Caratterizzazione della contaminazione organica del sedimento e speciazione dei metalli pesanti;
- Valutazione dell'attività microbica nel sedimento;
- Verifica dell'efficienza di estrazione di biosurfattanti e confronto con chelanti di sintesi;
- Valutazione della mobilizzazione dei metalli attraverso estrazioni sequenziali;
- Valutazione dell'effetto del processo estrattivo sulle caratteristiche fisiche del sedimento;
- Valutazione dell'effetto del biosurfattante sull'attività microbica del sedimento e stima della biodegradazione;
- Studio della tossicità delle soluzioni estratte, al fine della messa a punto di un loro successivo trattamento.

Durata: annuale
