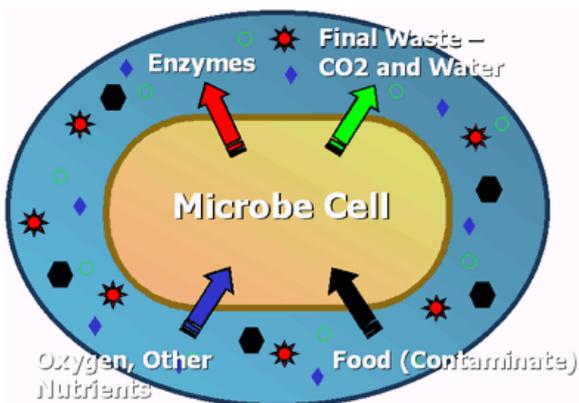


BIOREMEDIATION

La bonifica di terreni inquinanti si sta sempre più indirizzando verso la tecnica *in situ*, che consente di ridurre i gravosi costi sociali ed economici, tipici delle bonifiche *ex situ* (sbancamento e smaltimento) ed *on site* (sbancamento, trattamento e rimessa a dimora) che, comportano anche maggiori rischi per il personale ed ambientali, compresa l'immissione in atmosfera degli inquinanti più volatili.

Per questo si sta privilegiando la Bioremediation



che consiste nell'accrescimento dei microrganismi autoctoni (biofarming) e nell'aggiunta di nuovi ceppi batterici appositamente selezionati (inoculo) per aggredire e disgregare gli inquinanti presenti in minor tempo.

In questa ottica il BioReLife consente di ottimizzare il processo di biodegradazione armonizzando l'impianto di trattamento con i microrganismi selezionati, minimizzando l'utilizzo degli stessi grazie all'impiego di componenti aggiuntivi che condizionando la matrice ne agevolano ed accelerano il metabolismo.

BIORELIFE SYSTEM

La bioremediation ha però dei limiti perché non è facile gestire l'andamento dell'attività batterica, sia come localizzazione che come vitalità specifica dei microrganismi, che richiedono un frequente intervento umano per monitoraggi

Grazie alla consolidata esperienza negli idrocarburi abbiamo sviluppato una nuova tecnica, BioReLife, che consente di ovviare a tutte le negatività della Bioremediation pur conservandone i grandi vantaggi.

La totale automazione di BioReLife elimina:

- la presenza di risorse umane nel sito inquinato

Tabella di comparazione qualitativa						
Tecnica di bonifica	Rischio salute durante la bonifica	Rimozione e Sostanze Volatili	Rimozione Idrocarburi Pesanti	Inquinamento Atmosfera (CO2, NOx, PM)	Controllo pH, T, CO2, Umidità	Automazione
Ex Situ	ALTO	SI	SI	SI	N/A	NO
In Situ:						
Soil Vapour Extraction	ALTO	SI	NO	NO	NO	NO
Soil Venting	MEDIO	SI	NO	NO	NO	NO
Soil Washing	ALTO	SI	SI	NO	NO	NO
Bio Venting	MEDIO	SI	SI	NO	NO	NO
Air Sparging	MEDIO	SI	NO	NO	NO	NO
Bio Remediation	BASSO	SI	SI	NO	NO	NO
BioReLife	NULLO	SI	SI	NO	SI	SI

durante la bonifica

- i rischi connessi al contatto con gli inquinanti
- le attività di sbancamento tipiche delle tecniche *ex situ* e *on site*

TECNOLOGIA

BioReLife è un sistema completamente automatizzato che può essere adeguato alle necessità e dimensioni del sito da bonificare, composto da:

- un insieme di diffusori anche biodegradabili inseriti nel terreno fino alla profondità desiderata, collegati in superficie al box di gestione
- sonde multi parametriche per la valutazione dei parametri sia ambientali della matrice sia funzionali del trattamento, per modulare l'operatività del sistema di gestione
- un impianto adeguato alla dimensione della bonifica, in grado di gestire autonomamente il processo di bioremediation, contenuto in un container / box da 10'
- se richiesto, un sistema di pannelli fotovoltaici per la totale autonomia del processo.

VANTAGGI

Il BioReLife, rispetto ai trattamenti conosciuti, è un sistema innovativo di bioremediation *in situ*, in grado di gestire in maniera automatizzata i processi di biodegradazione, adeguando la risposta del sistema all'attività della flora batterica autoctona o inoculata, grazie al monitoraggio dei parametri vitali rilevati dalle sonde e trasmessi al sistema di gestione, riducendo sensibilmente l'interazione uomo / inquinanti.

L'IMPIANTO

BioReLife è un sistema facilmente scalabile, in grado di essere applicato sia alle grandi estensioni fino alla profondità desiderata, sia ai distributori di carburanti con trattamento superficiale.

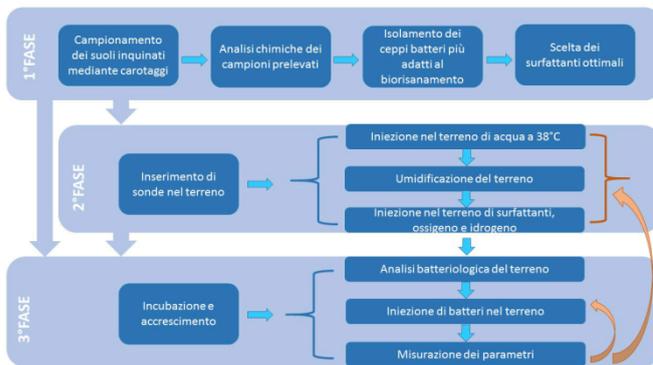
Il box di gestione comprende i serbatoi dei bio liquidi, dei nutrienti e di altri fluidi di processo, gli impianti per i trattamenti addizionali, il sistema di gestione automatizzato subordinato ai parametri rilevati dalle sonde.

ANALISI DELL'INTERVENTO

Come per tutte le bonifiche è necessaria un'analisi conoscitiva riguardante sia la zonizzazione, la profondità e concentrazione degli inquinanti, sia la definizione della matrice ambientale con indicazione della flora batterica autoctona.

Questo consente la redazione di un piano di fattibilità tecnico – economico, includendo la selezione con i nostri esperti dei ceppi batterici più adeguati.

DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERATIVO



INSTALLAZIONE

Dopo aver ottenuto le autorizzazioni necessarie si provvede ad installare il Box di controllo, tracciare il reticolo di supporto, installare i diffusori, realizzare tutte le connessioni necessarie, effettuare il test idraulico ed in fine ripristinare la fruibilità o se necessario la carrabilità del sito.

Ove necessario un impianto fotovoltaico da 12 KW può sostituire la connessione alla rete elettrica.

DURATA E COSTI

I tempi di esecuzione della bonifica sono in funzione della contaminazione del suolo in termini di concentrazione e profondità dei contaminanti. Mediamente la durata è tra 18 e 36 Mesi.

I costi della Bioremediation sono in funzione:

- del tipo di inquinante e sua concentrazione
- dei parametri ambientali che caratterizzano la matrice

- della tipologia della Bioremediation utilizzata Biofarming o Inoculo
- della modalità:
 - acquisto impianto + service totale
 - acquisto impianto + service parziale
 - noleggio impianto + service

In ogni caso si può asserire che i costi relativi all'utilizzo del BioReLife sono inferiori di circa il:

- 30%-40% rispetto alle altre tecniche di bonifica *On Site*
- 40%-60% rispetto alla bonifica *Ex Situ* non tenendo conto dei costi sociali derivanti dall'impatto ambientale costituito dai trasporti e dall'utilizzo di impianti di condizionamento rifiuti o discarica



INTERNO DI UN BOX