

Biorisanamento di cavi di olio fluido

TIBIO fa parte della holding Frattale Group con sede a Lucerna, in Svizzera.

I prodotti e i servizi di **TIBIO** sono pensati per i **professionisti dell'ambiente**.

Attività commerciali



Bioteχνologie ambientali: applicazioni biotecnologiche per il trattamento e la gestione degli inquinanti e per la gestione dei problemi di salute pubblica



Prodotti chimici: sviluppo di soluzioni per il trattamento degli inquinanti (polimeri assorbenti)



Chimica verde e microbiologia: reazioni chimiche che utilizzano enzimi e microrganismi



Supporto scientifico e Due Diligence: supporto per i professionisti dell'ambiente

IL MISSIONE AZIENDALE

SOSTENIBILITÀ

Siamo fermamente convinti della necessità di passare ad applicazioni industriali che mantengano e migliorino la qualità della vita **riducendo al minimo**, o addirittura neutralizzando, l'**impatto ambientale**.

**OLTRE 15 ANNI DI ESPERIENZA
INTERNAZIONALE**



PROBLEMI E CONTESTO NORMATIVO

I cavi fluido-olio rappresentano un rischio per l'ambiente, poiché il danneggiamento strutturale della guaina esterna porta molto spesso a perdite nel terreno.

Per questo motivo, quando i cavi vengono disalimentati, i responsabili ricorrono a diversi approcci complessi e costosi:

- Controllo permanente della pressione del cavo
- Scavo e rimozione del cavo per tutta la sua lunghezza
- Soffiaggio di aria compressa per il drenaggio parziale dell'olio

La soluzione ODB System® è un'alternativa efficace che rimuove tutto l'olio dal cavo, rendendolo inerte e neutralizzando così i rischi ambientali associati alla sua presenza nel terreno.



Obbligo **di rimuovere fisicamente i cavi**

A seconda del percorso del collegamento sotterraneo, lo smantellamento dei cavi è un'operazione molto costosa che richiede la chiusura del sito e complesse opere di ingegneria civile, soprattutto nelle aree urbane, nelle zone di difficile accesso e negli spazi protetti.

Lo scavo di cavi di olio fluido richiede una metodologia rigorosa e un'attenzione particolare all'elevato rischio di perdite durante le operazioni di movimentazione.



Obbligo di **monitorare la pressione dell'olio**

I cavi sotterranei vengono mantenuti in pressione anche dopo la messa fuori servizio del collegamento.

Quando viene identificata una caduta di pressione, di solito è dovuta a una perdita d'olio, che deve essere localizzata il più rapidamente possibile. Il costo della riparazione del tratto di cavo danneggiato e del trattamento del terreno circostante contaminato è elevato, data la complessità operativa e il grado di urgenza.

SISTEMA ODB

DEGRADAZIONE DELL'OLIO DA PARTE DEI BATTERI

SOLUZIONE

ODB System® offre una **soluzione chiavi in mano sicura, flessibile e minimamente invasiva** per lo smantellamento dei cavi petroliferi sotterranei e il trattamento della contaminazione da olio dielettrico in situ.

L'unica soluzione 100% biologica che soddisfa i requisiti odierni.



UNA TECNOLOGIA SVIZZERA SVILUPPATA DA



SISTEMA ODB

CARATTERISTICHE

ODB System® offre una **soluzione chiavi in mano sicura, flessibile e minimamente invasiva** per lo smantellamento dei cavi petroliferi interrati e il trattamento completo della contaminazione da olio dielettrico.

L'**unica soluzione biologica** che soddisfa i requisiti odierni per eliminare il 100% dei rischi ambientali associati alla degradazione dei cavi di olio fluido nel tempo.

Il **trattamento in situ** evita i costi di scavo e smantellamento.



Installazione di un'unità di iniezione ODB System ® presso il cliente

SISTEMA ODB

APPLICAZIONE

I collegamenti sotterranei costituiti da **cavi con olio fluido (OF)** rappresentano un pericolo ambientale a causa del rischio di fuoriuscita di olio nel terreno.

Le agenzie ambientali stanno sensibilizzando **i gestori e i proprietari** sulla contaminazione che può essere generata dai cavi pieni d'olio, sia durante che dopo il periodo di funzionamento.

I metodi alternativi più diffusi, come la sabbiatura ad aria compressa, **non sono efficaci**, poiché il volume di olio viene drenato solo parzialmente e quindi non esclude il rischio di fuoriuscita nel terreno.



*Soluzione via cavo
monofase e trifase*

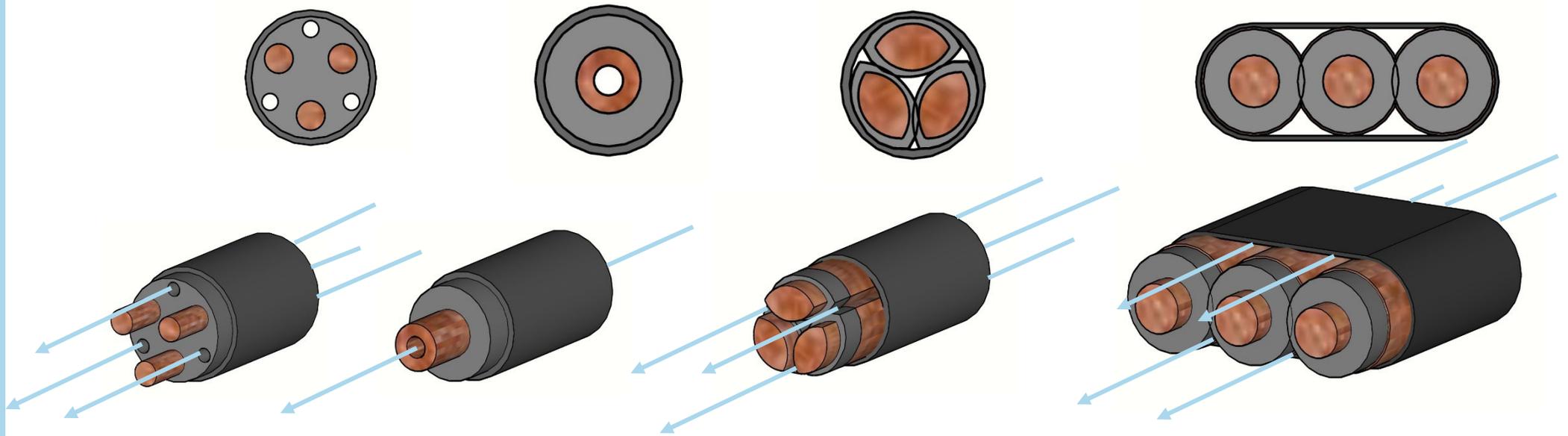
SISTEMA ODB

AMBITO D'AZIONE

La soluzione ODB System® è **compatibile con il** trattamento di vari tipi di cavi a olio, con tensioni comprese tra 16 kV e 400 kV, **indipendentemente dalla lunghezza** del collegamento.

La soluzione batterica viene iniettata nei canali permeabili e si diffonde attraverso la matrice di carta.

-  Conduttore
Rame o alluminio
-  Isolamento
Matrice di carta
-  Guaina esterna
-  Soluzione ODB



SISTEMA ODB

APPROCCIO MICROBIOLOGICO

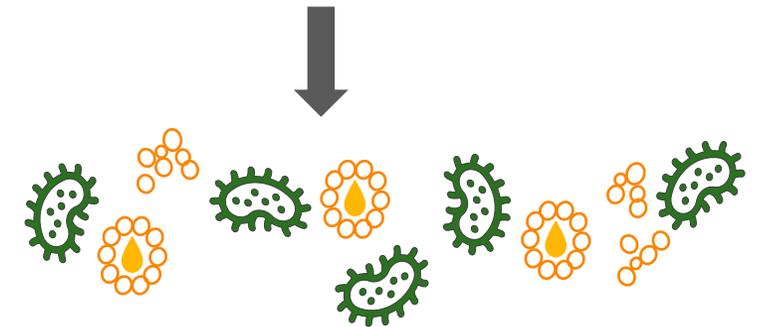
I **batteri del sistema ODB** sono selezionati per la loro **capacità di biodegradazione** e sono **molto efficaci** nell'eliminare e mobilitare gli idrocarburi.

Il processo di decontaminazione si basa su un processo **naturale** e totalmente **rispettoso dell'ambiente**.

Questi batteri offrono un'**ampia gamma di applicazioni** di biorisanamento, in particolare nell'industria, nei siti e nei terreni contaminati (PSS) e nell'ambiente marino.



I batteri proliferano all'interno del cavo, degradando l'**olio** e producendo **biosurfattanti**.



I **biosurfattanti** aiutano a mobilitare l'**olio** nel cavo.

SISTEMA ODB

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Per 14-16 settimane, i batteri vengono iniettati bidirezionalmente nei cavi.

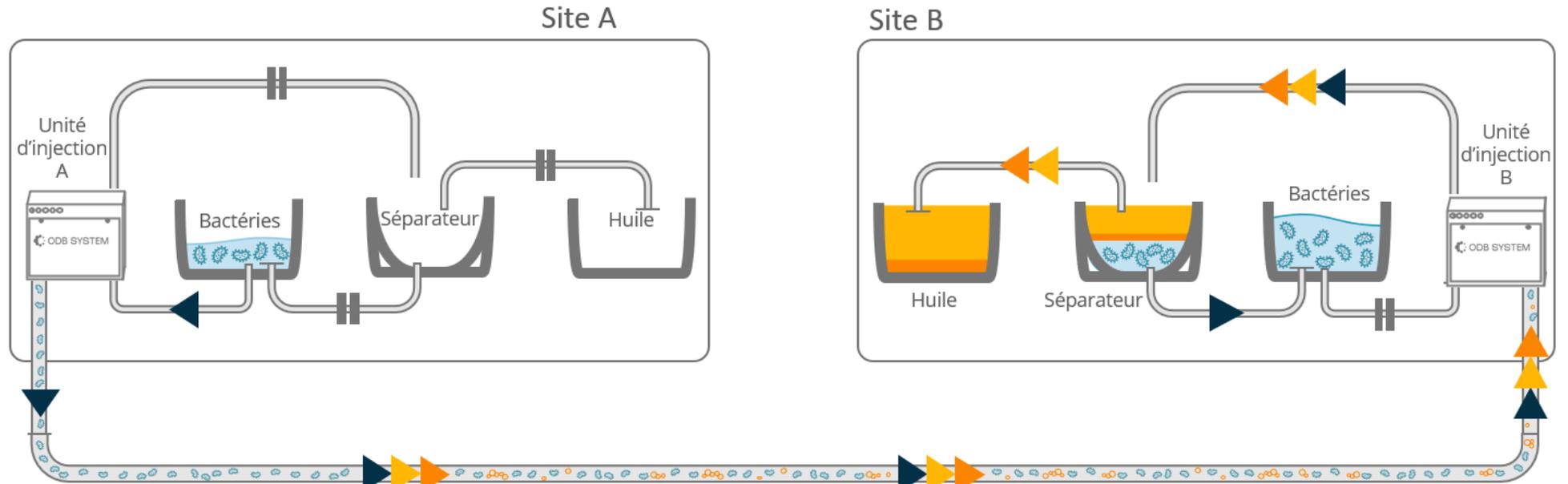
Settimane pari - 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, (15): iniezione dal sito A al sito B.

Settimane dispari - 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, (16): iniezione dal sito B al sito A.

Iniettando batteri dal sito A, l'olio viene estratto dal cavo e raccolto nel sito B.

Nel sito B, gli oli vengono separati dai batteri e conservati in serbatoi separati.

I batteri recuperati nel sito B saranno riutilizzati nel ciclo di iniezione successivo, nel sito A.



SISTEMA ODB

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

ODB System® è l'unica soluzione che pulisce la matrice di carta impregnata di olio biodegradando e mobilitando i batteri.



La soluzione biotecnologica brevettata ODB System® si basa su un processo **naturale** ed **ecologico**.

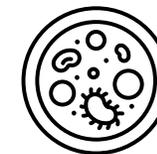
Si tratta di una miscela di ceppi batterici di classe 1 a rischio, in cui non vengono utilizzate sostanze chimiche tossiche e non vengono prodotti inquinanti ambientali.

Il loro utilizzo non presenta rischi per l'uomo o per l'ambiente, in conformità alle direttive europee* e alle altre normative vigenti.

* *Direttiva europea 2000/60/CE*
Direttiva europea 2006/123/CE
Direttiva europea 91/676/CE
AwSV Tedesco 2017



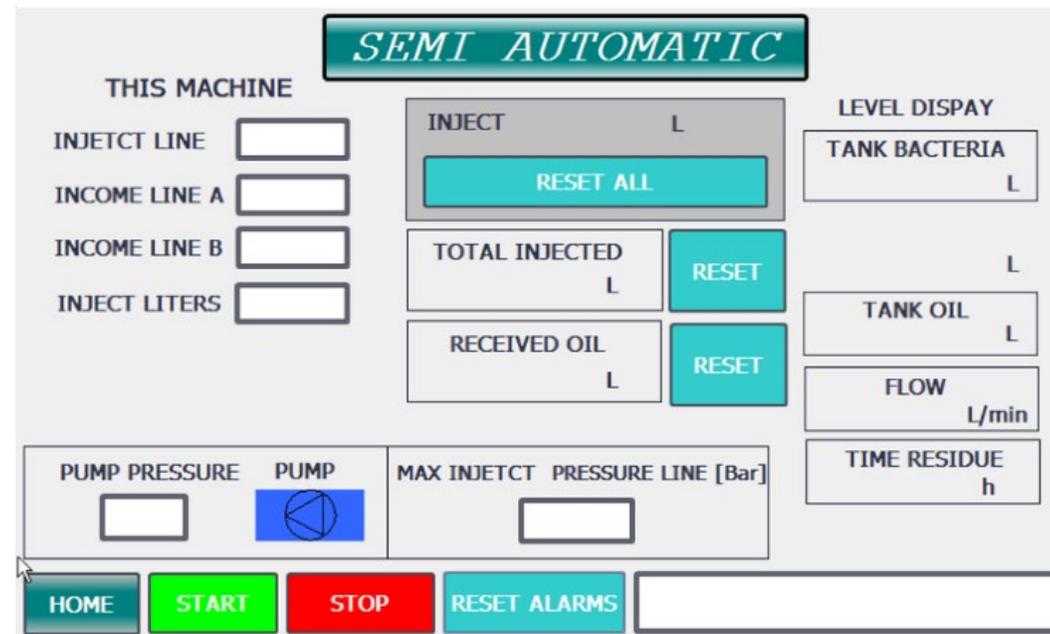
Stesso gruppo di rischio dello yogurt



ODB System® è dotato di un software di gestione per il **monitoraggio remoto** e in tempo reale **del** funzionamento dell'impianto.

Le iniezioni sono monitorate online, dove i parametri tracciati possono essere utilizzati per definire **soglie di allarme** e attivare il sistema in caso di anomalie.

Al termine del processo di trattamento, il **100% dei rischi ambientali è neutralizzato** e non c'è più la possibilità che il petrolio contami il suolo. I cavi trattati sono rifiuti inerti.



Interfaccia di gestione del *sistema ODB* V.2023, utilizzata per controllare a distanza le iniezioni e monitorare le operazioni.

SISTEMA ODB ADATTABILITÀ

La soluzione ODB System® è **modulare** e offre diverse combinazioni.

Le strutture vengono dimensionate progetto per progetto in base alle caratteristiche specifiche del collegamento, tra cui :

- Accessibilità alle estremità dei collegamenti
- Lunghezza e sezione del cavo



Installazione interna di ODB System® in un edificio



Scarico di un'installazione di ODB System®, preassemblato in un container da 20'.

SISTEMA ODB

SINTESI E CIFRE CHIAVE

Biodegradazione degli oli per trasformatori: una novità per il mercato

L'unica soluzione **naturale al 100%**, **sicura** e **conforme** alla legge.

Una soluzione **brevettata** e **certificata** con batteri altamente selezionati, che rende la decontaminazione altamente efficace.

Una soluzione **chiavi in mano** che può essere implementata negli ambienti più difficili.

Oltre 15 anni di esperienza e progetti internazionali di successo

Oltre 150 km di cavi petroliferi trattati

Oltre 30 progetti realizzati in Europa (Germania, Regno Unito, Francia, Norvegia, Paesi Bassi, Svizzera)



ODB System® **consente di risparmiare** almeno **267 tonnellate di CO2 per ogni km** di cavo lavorato.

Per uno scavo completo in ambiente urbano di 1 km su una larghezza media di 1m

Risparmio equivalente a :



100.000 litri di olio
combustibile



133.500 m³ di gas



267 viaggi di andata e ritorno Parigi-
New York



3.700.000 km in una piccola city car



STUDIO DI CASO 1

Contesto industriale

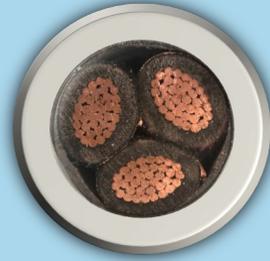
Cavi monofase da 63 kV
Lunghezza 2,17 km
Trattamento per 16 settimane



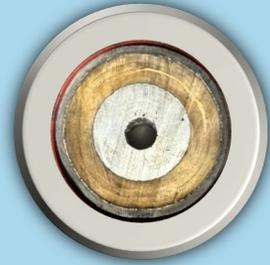
STUDIO DI CASO 2

Contesto urbano

Cavo trifase 110 kV
Lunghezza 3,20 km
Trattamento per 14 settimane



STUDIO CASO 3
Contesto sensibile - area protetta



Cavi monofase da 60 kV
Lunghezza 1,45 km
Trattamento per 16 settimane



TIBIO



GRAZIE



www.tibio.ch