

Ossidazione chimica in situ – ISCO

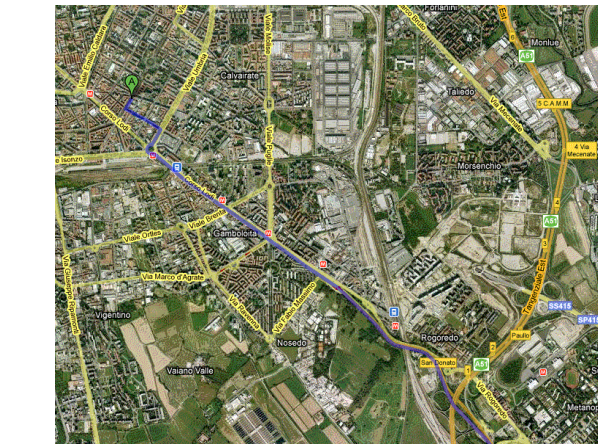
In-situ chemical oxidation – ISCO

- Nuova tecnologia di bonifica in situ
- Processo di ossidazione di composti organici ed inorganici
- È innocuo, genera H_2O e CO_2 e, nel caso di composti clorurati, cloro inorganico
- Non genera rifiuti da smaltire
- Rapidità esecutiva
- *New technology for in situ remediation*
- *Organic and inorganic compounds oxidation processes*
- *It's harmless and generates H_2O e CO_2 and, in case of chlorinated compounds, inorganic chloride*
- *No waste is generated by this process, that needs to be treated*
- *Fast treatment*

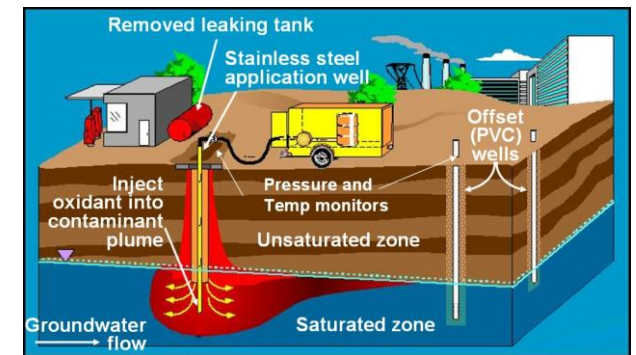
Tabella di applicabilità ISCO

ISCO processes applicable table

Ossidanti	Composti trattabili
H_2O_2 / Fe	TCA, PCE, TCE, DCE, VC, BTEX, CB, fenoli, 1,4 diossano, MTBE, TBA, esplosivi
O_3	PCE, TCE, DCE, VC, BTEX, CB, fenoli, MTBE, TBA, esplosivi
O_3 / H_2O_2	TCA, PCE, TCE, DCE, VC, BTEX, CB, fenoli, 1,4 diossano, MTBE, TBA, esplosivi
$NaMnO_4$ $KMnO_4$	TCA, PCE, TCE, DCE, VC, BTEX, PAHs, fenoli, esplosivi
$Na_2S_2O_8$	TCA, PCE, TCE, DCE, VC, BTEX, CB, fenoli, TBA



A. S. T. C.
Remediation srl
Via Lazzaro Papi, 22
20135 MILANO – Italy
P.I. & C.F. 06242290960
Albo Nazionale Gestori Ambientali MI 30516 – Cat. 9
+39 02 54121213
+39 02 5512365
www.astc.it
astc@astc.it



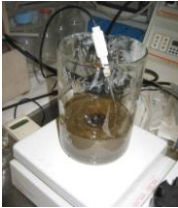
ISCO

In Situ Chemical Oxidation

Fasi operative

Operating Phases

- Indagini di dettaglio
- Elaborazione modello concettuale
- Test di laboratorio
- Detailed investigations
- Development of the Site Conceptual Model
- Bench test



- Prove in campo
- Pilot test



- Progettazione ed esecuzione
- Design and management



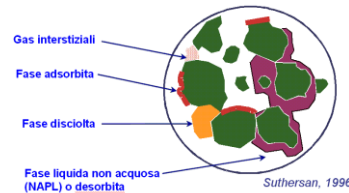
- Monitoraggio
- Monitoring system



Tecnologia

Technology

- Applicano un processo basato su una reazione esotermica controllata e su un persistente trattamento ossidativo
- Utilizza Persolfato di Sodio $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ e Perossido di Idrogeno H_2O_2 attivati
- La tecnica è efficace su DNAPL E LNAPL (Non Aqueous Phase Liquid)
- Application of a process based on a controlled exothermic reaction and on a persistent oxidation treatment
- Utilize Hydrogen Peroxide H_2O_2 activated Sodium Persulfate $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$
- It's an efficient technology applicable to LNAPL and DNAPL



- Riduce la viscosità ed il peso molecolare, incrementando la reattività liquido-liquido
- Decrease viscosity and molecular weight increasing the reactivity



- Consente la continuità delle attività lavorative del sito
- Allows usual site activities

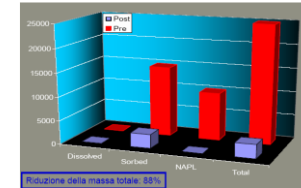


Risultati

Results



- Fustelle Geoprobe pre e post trattamento ISCO
- Geoprobe's samples before and after ISCO-treatment



- Distribuzione degli inquinanti pre e post trattamento
- Pollutions allocation before and after the treatment

Tabella risultati analitici

Table of analytical results

Data Campionamenti	19/09/2006	14/10/2006	Riduzione [%]	D.Lgs. 152/2006 Tab 1/B
Campione	Concentrazioni pre trattamento [mg/kg SS]	Concentrazioni post trattamento [mg/kg SS]		
Parametri				
Acenafte	877.92	127.55	85	
Acenafte	11.48	2.1	82	
Antracene	153.74	57.67	62	
Benzo(a)antracene	106.8	27.7	74	10
Benzo(a)pirene	100.4	16.1	84	10
Benzo(a)fluorantene	142.1	22.3	84	10
Benzo(g,h,i)perilene	37.4	6	84	10
Benzo(k)fluorantene	59.3	9.4	84	10
Carbonio organico [% C su SS]	4.02	0.55	86	
Crisene	278.4	40.6	85	50
Dibenzo(a)pirene	0	0		10
Dibenzo(a,h)antracene	8.3	1.3	84	10
Fenantrene	2222.93	402.37	82	
Fluorantene	1266.83	187.35	85	
Fluorene	665.94	121.12	82	
Indeno(1,2,3 cd)pirene	50	8.5	83	5
Naftalene	753.34	84.81	89	
Pirene	1120	144.9	87	50
Sommatoria IPA (DM 471/99)	7858.9	1260.32	84	100
Umidità [%]	19.1	20.1		
TOC	1.0210	0.5509	86	