



**REMTECH**

# Messa in Sicurezza: approcci sostenibili e casi pratici nel panorama italiano

*Michele Bianconi e Giuseppe Prospero – Stantec S.p.A.*

## **LA SOSTENIBILITA' DELLE BONIFICHE**

**18 Settembre 2019**

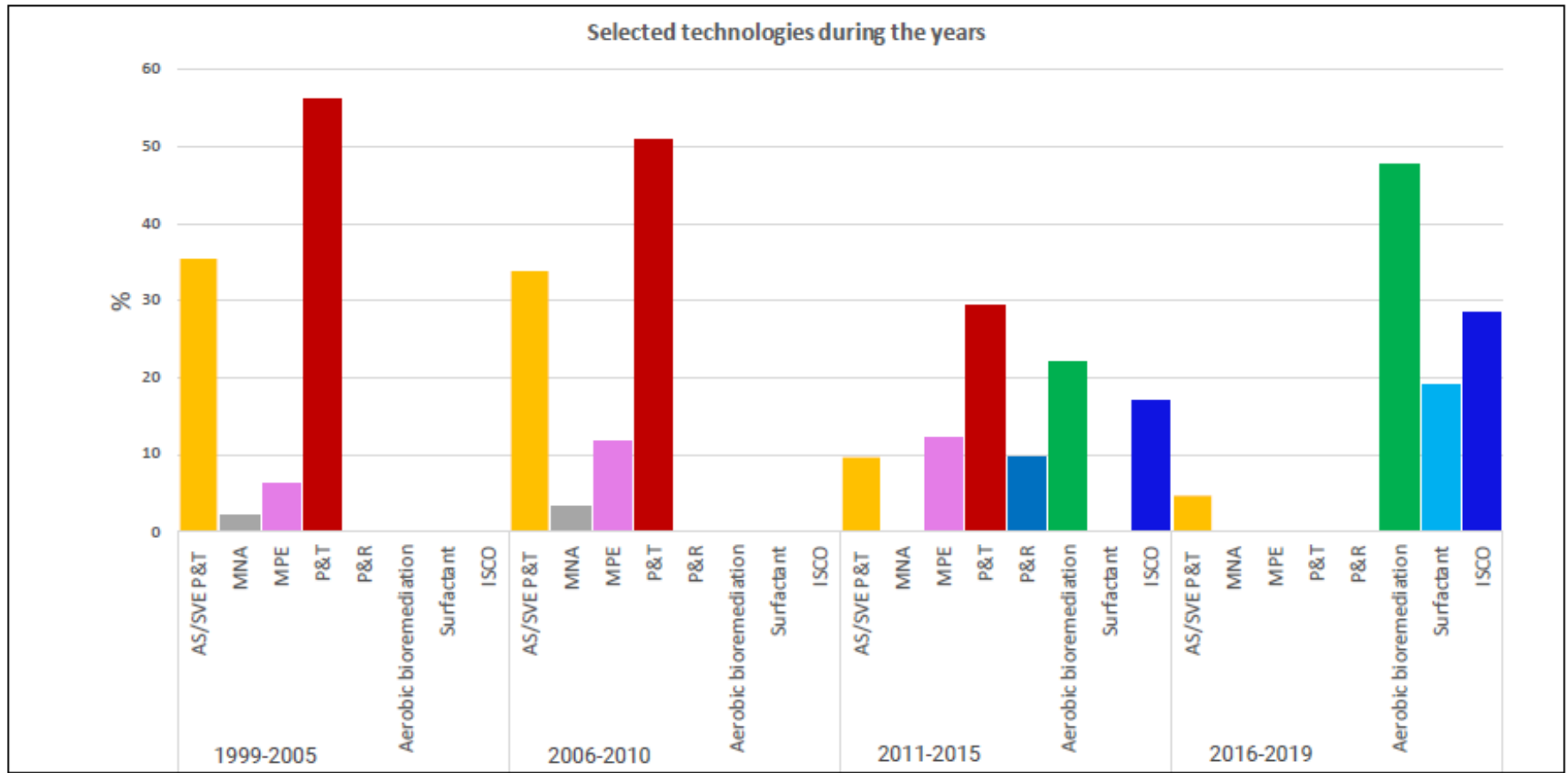
*RemTech Expo 2019 (18, 19, 20 Settembre) FerraraFiere*

[www.remtechexpo.com](http://www.remtechexpo.com)



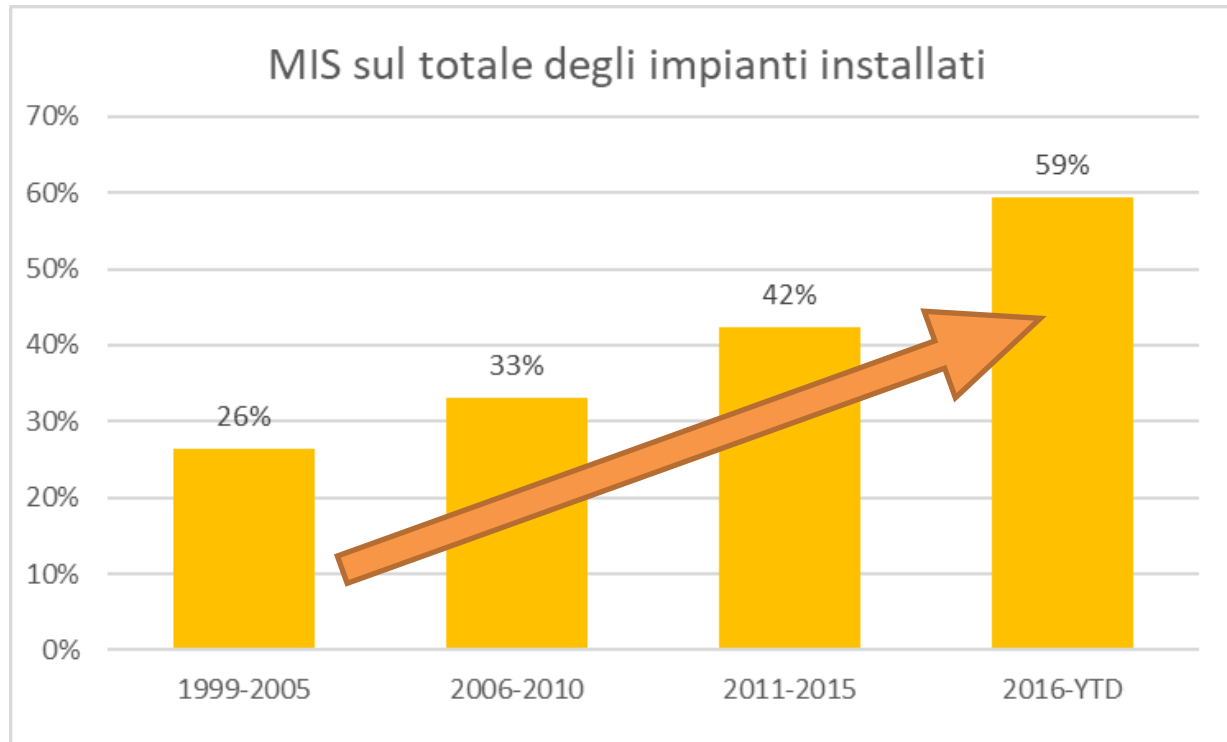
- Le MIS in Italia - Dove stiamo andando?
- La Sostenibilità nella valutazione degli interventi
- Applicazioni e casi pratici
- La Sostenibilità nella normativa
- Conclusioni

# Dove stiamo andando?



A partire dal 2011 vi è stato un maggiore utilizzo di tecnologie di Bonifica che non comportano l'installazione di Impianti in sito

# Dove stiamo andando?



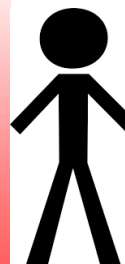
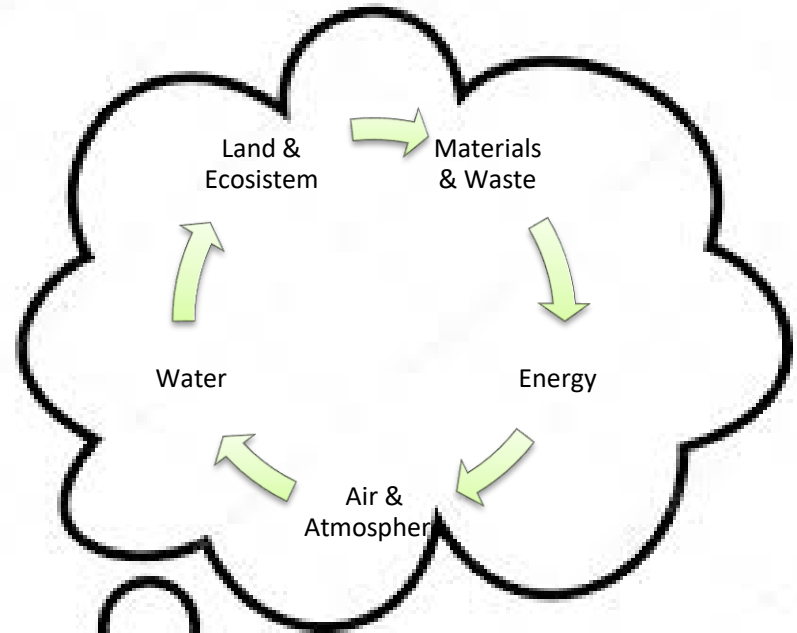
L'installazione di impianti in sito per il trattamento delle acque sono sempre più collegati a delle MIS

# La Sostenibilità nella valutazione degli interventi

## Green remediation principles

I principi della Green Remediation si applicano a tutte le fasi della bonifica (caratterizzazione, progettazione, realizzazione degli interventi, riutilizzo del sito) eseguendo le linee guida dei superfund EPA (ne esistono molteplici) riguardano cinque elementi fondamentali:

- Fabbisogno di energia
- Emissioni in atmosfera
- Fabbisogno di acqua e impatto sulle risorse idriche
- Impatti sul territorio e gli ecosistemi
- Consumo di materiali e produzione di rifiuti



Sovracosto per la progettazione pari al 5-10%

# La Sostenibilità nella valutazione degli interventi

- Fabbisogno di energia: consumi elettrici
- Emissioni in atmosfera: trasporto e messa in opera dell'impianto e sua rimozione; cambio carboni; O&M; monitoraggi delle acque di falda
- Fabbisogno di acqua e impatto sulle risorse idriche: estrazione di acque dal sottosuolo
- Impatti sul territorio e gli ecosistemi: traffico; emissioni in ambiti cittadini; rumore
- Consumo di materiali e produzione di rifiuti: carboni attivi; tubazioni; riasfaltatura delle tracce; filtri a sacco; skid; pompe; blower; valvole; metriale elettrico



# La Sostenibilità nella valutazione degli interventi

## Iniezioni

- Fabbisogno di energia: non presente
- Emissioni in atmosfera: trasporto e messa in opera dei reagenti; monitoraggi;
- Fabbisogno di acqua e impatto sulle risorse idriche: acqua per la miscelazione dei reagenti;
- Impatti sul territorio e gli ecosistemi; traffico per le attività di iniezione; monitoraggio delle acque sotterranee;
- Consumo di materiali e produzione di rifiuti: ammendante; acque di spurgo per i campionamenti



# La Sostenibilità nella valutazione degli interventi

Per il Calcolo delle emissioni di CO2 è stato ipotizzato:

- un sito di ridotte dimensioni
- acquifero superficiale poco produttivo/degradato
- contaminanti degradabili con ridotte concentrazioni ai POC

## barriera idraulica P&T

3 pompe pneumatiche

O&M mensile

cambio carboni semestrale

monitoraggio trimestrale

3 anni di esercizio

vs

## barriera chimica

iniezione di reagenti volti all'incentivo della biodegradazione naturale dei contaminanti

iniezione direct push

monitoraggio mensile

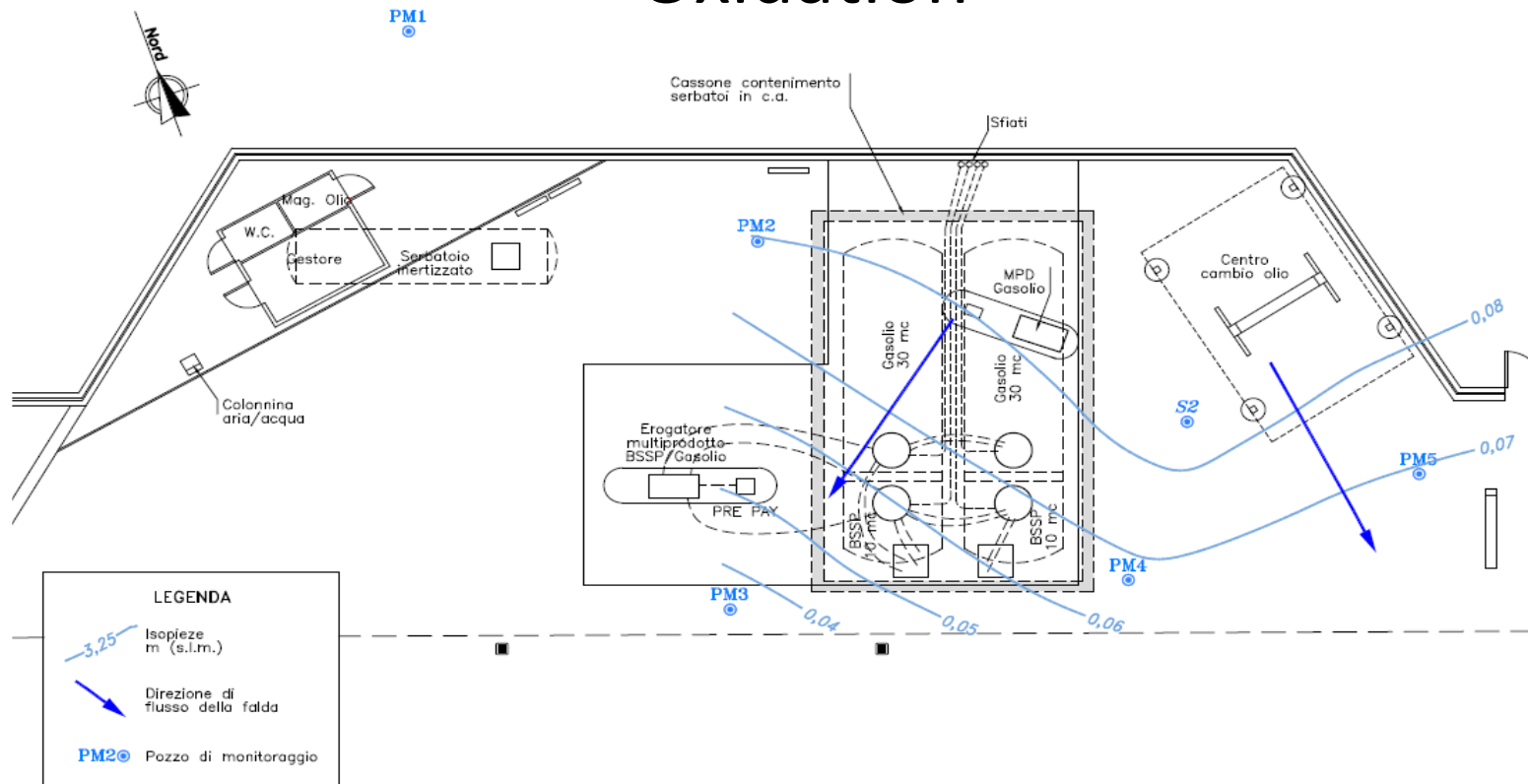
5 anni di monitoraggio



|                     | P&T                       | Reagenti                |
|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Energia             | Medium<br>(1.500kg CO2/y) | None                    |
| Emissioni           | High (14.100 kg CO2/y)    | Medium (2.500 kg CO2/y) |
| Consumo di H2O      | High                      | Low                     |
| Ecosistemi          | Low                       | Low                     |
| Materiali e Rifiuti | Medium                    | Low                     |

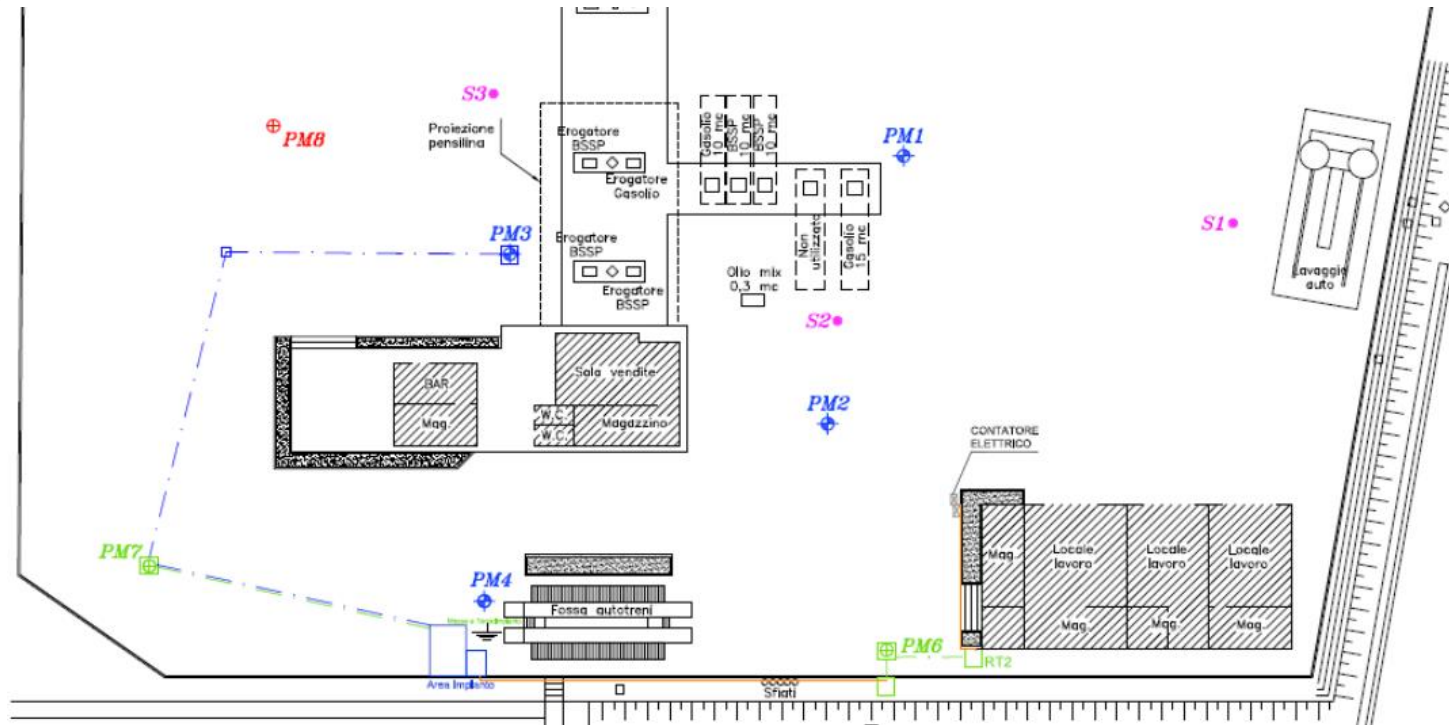


# Esempi applicativi – On site Oxidation



- Proposta ed autorizzata l'iniezione di composti ossidanti in due campagne a distanza di 1,5 l'una dall'altra
- Piano di monitoraggio approvato di 8 mesi
- Dopo 5 mesi è stata già riscontrata la conformità analitica per HC permanendo in soluzione solo ridotte concentrazioni di Fe-Mn oltre limiti

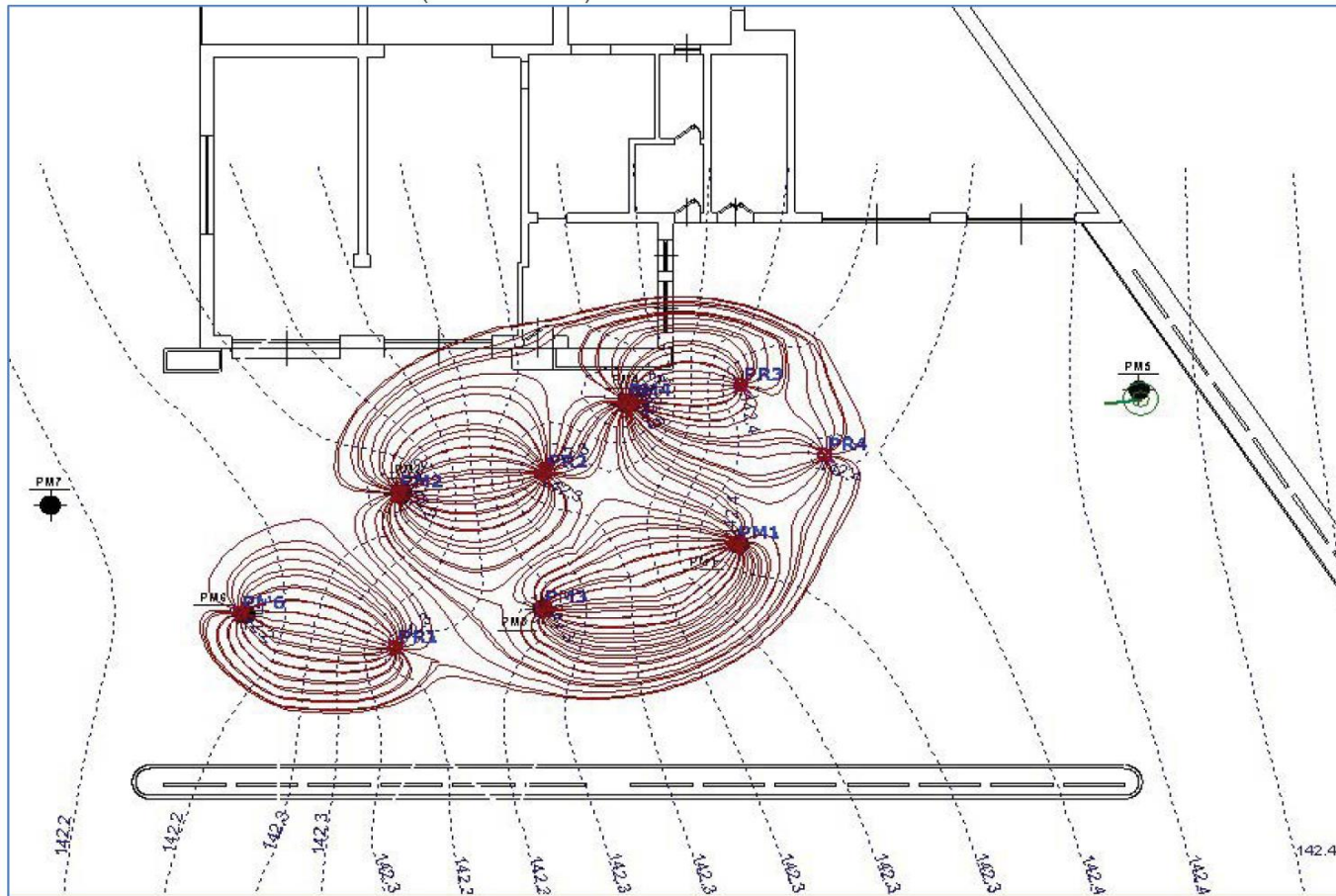
# Esempi applicativi – P&S



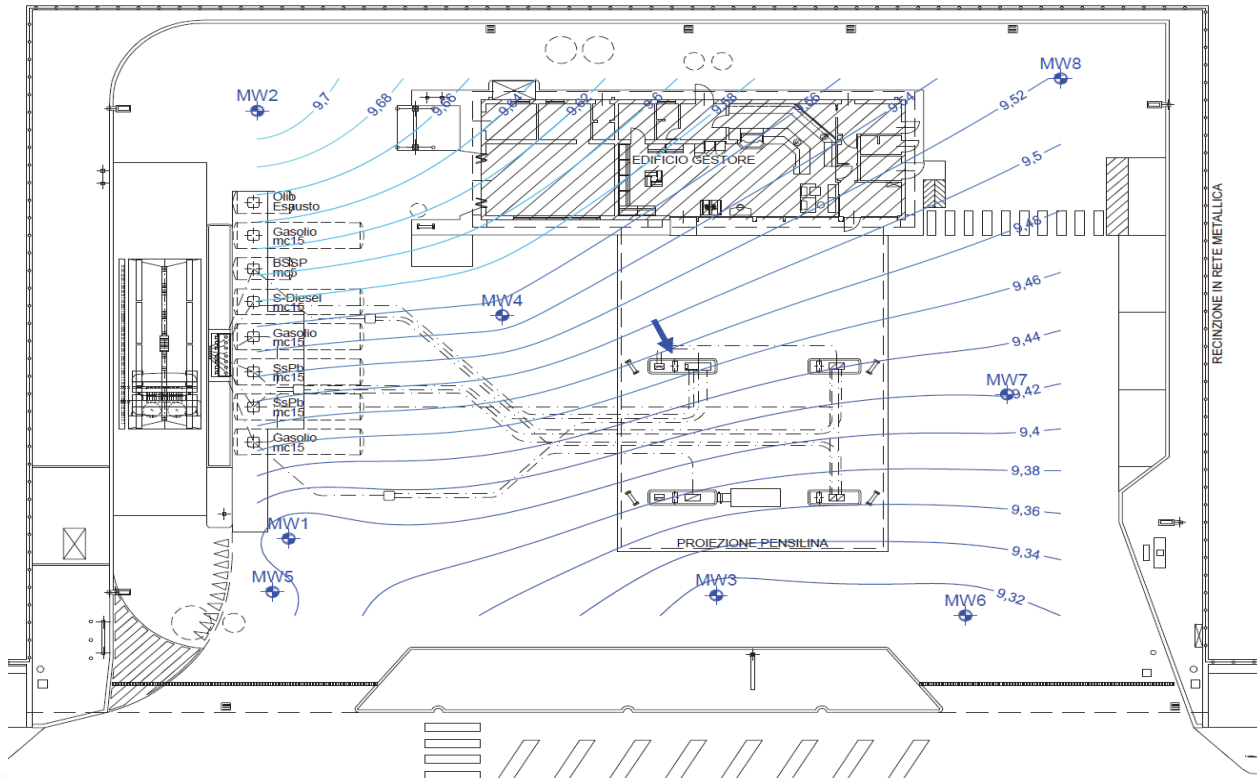
- Installato come MIS un sistema di P&S da 2 punti
- Emunti e mandatei a smaltimento oltre 1.000.000 l di acque
- Eseguiti più di 100 interventi in sito per l'O&M dell'impianto



# Esempi applicativi - Reinjection



- Difficoltà nell'ottenimento delle autorizzazioni allo scarico
- In accordo con le PP.AA. si è provveduto alla modallazione idraulica ed è stata approvata la reimmissione in falda (in punti appositamente realizzati) di un sistema di di un sistema di P&T



- Proposta ed autorizzata dalle PP.AA. l'esecuzione di un test pilota in situ mediante l'iniezione dei reagenti
- Ampliato il set analitico e rafforzato il monitoraggio
- A seguito degli esiti positivi del test, durato 5 mesi, è stata approvato l'avvio della Bonifica con la medesima tecnologia

# Accenni Normativi

## Le MIS

Alegato 3 del titolo IV del D.Lgs 152/06

Gli interventi di messa in sicurezza d'urgenza devono essere attuati tempestivamente a seguito di incidenti o all'individuazione di una chiara situazione di pericolo di inquinamento dell'ambiente o di rischio per la salute umana, per rimuovere o isolare le fonti di contaminazione e attuare azioni mitigative per prevenire ed eliminare pericoli immediati verso l'uomo e l'ambiente circostante. **Tali interventi, in assenza di dati specifici, vengono definiti in base ad ipotesi cautelative.**

Di seguito vengono riportate le principali tipologie di interventi di messa in sicurezza d'urgenza:

- rimozione dei rifiuti ammassati in superficie, svuotamento di vasche, raccolta sostanze pericolose sversate;
- **pompaggio liquidi inquinanti galleggianti, disciolti o depositati in acquiferi superficiali o sotterranei;**
- installazione di recinzioni, segnali di pericolo e altre misure di sicurezza e sorveglianza; - installazione di trincee drenanti di recupero e controllo; - costruzione o stabilizzazione di argini;
- ...omissis

In caso di adozione di interventi di messa in sicurezza d'urgenza **sono previste attività di monitoraggio e controllo finalizzate a verificare il permanere nel tempo delle condizioni che assicurano la protezione ambientale e della salute pubblica.**

# Accenni Normativi

## La Sostenibilità nella MIS/Bonifica - Allegato 3 del titolo IV del D.Lgs 152/06

Gli interventi di bonifica e di messa in sicurezza devono essere condotti secondo i seguenti criteri tecnici generali:

- a) privilegiare le tecniche di bonifica che riducono permanentemente e significativamente la concentrazione nelle diverse matrici ambientali, gli effetti tossici e la mobilità delle sostanze inquinanti;
- b) privilegiare le tecniche di bonifica tendenti a trattare e **riutilizzare il suolo nel sito, trattamento in-situ ed on-site** del suolo contaminato, con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica di terreno inquinato;
- c) f) ..omissis...
- g) **evitare ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento dell'aria, delle acque sotterranee e superficiali, del suolo e sottosuolo, nonché ogni inconveniente derivante da rumori e odori;**
- h) evitare rischi igienico-sanitari per la popolazione durante lo svolgimento degli interventi;
- i) adeguare gli interventi di ripristino ambientale alla destinazione d'uso e alle caratteristiche morfologiche, vegetazionali e paesistiche dell'area.
- j) **per la messa in sicurezza privilegiare gli interventi che permettano il trattamento in situ ed il riutilizzo industriale dei terreni, dei materiali di risulta e delle acque estratte dal sottosuolo,** al fine di conseguire una riduzione del volume di rifiuti prodotti e della loro pericolosità;
- k) **adeguare le misure di sicurezza alle caratteristiche specifiche del sito e dell'ambiente da questo influenzato;**
- l) **evitare ogni possibile peggioramento dell'ambiente e del paesaggio dovuto dalle opere da realizzare.**



## Conclusioni

- Le Messe in Sicurezza sono uno degli elementi su cui l'intero sistema Committenti-Operatori-Controllori può migliorare in termini di Sostenibilità
- Fin dalle prime fasi dei procedimenti amministrativi, laddove si evidenzi la necessità di una MIS, è auspicabile che vi sia una valutazione integrata della Sostenibilità delle modalità di MIS da adottare nel breve periodo, considerando le tempistiche di avvio degli interventi di Bonifica
- Vi sono certamente dei margini di miglioramento nel comparto normativo. Occorrerebbe una migliore specifica normativa (anche con linee guida) delle valutazioni di Sostenibilità da attuare in fase di progettazione sia per le Bonifiche che per le Messe in Sicurezza





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Giuseppe.Prosperi@Stantec.com

Michele.Bianconi@Stantec.com