

## “Aggiornamenti sullo stato dell’arte dei procedimenti di bonifica nei siti di Gela e Priolo”



a cura della ST-Siracusa: Dott. M. Farina, Dott.ssa S. Bifulco

Dicembre 2017

SITO ISTITUZIONALE [www.arpa.sicilia.it](http://www.arpa.sicilia.it)

E-MAIL [arpa@arpa.sicilia.it](mailto:arpa@arpa.sicilia.it); [comunicando@arpa.sicilia.it](mailto:comunicando@arpa.sicilia.it)

PEC: [arpa@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpa@pec.arpa.sicilia.it)



## “Aggiornamenti sullo stato dell’arte dei procedimenti di bonifica nei siti di Gela e Priolo”

Dicembre 2017

### ABSTRACT:

La Struttura Territoriale ARPA di Siracusa nel corso del 2017 ha seguito le attività di bonifica dei siti contaminati presenti nei due SIN di Priolo e Gela. A Gela, i procedimenti di bonifica sono prevalentemente rivolti al futuro assetto “green” della Raffineria, finalizzato alla produzione di biocarburanti di elevata qualità (green diesel, green gpl e green nafta); l’impianto Steam Reforming costituirà il cuore pulsante della *Green Refinery*, essendo deputato a produrre fino a 40.000 Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno, nonché il vapore tecnologico necessario agli usi di raffineria.

Per il SIN Priolo, di seguito si riportano alcuni dei principali progetti eseguiti o in esecuzione, con le relative tecnologie di bonifica:

- Bonifica falda del Multisocietario di Priolo, con barriera fisico/idraulico e collegato impianto TAF;
- Bonifica falda profonda del Multisocietario di Priolo, con tecnologie ISCO e Enhanced Bioremediation;
- Bonifica Area “Ex vasche di zavorra” di Enimed in Penisola Magnisi, con rimozione dei terreni frammisti a ceneri di pirite;
- Bonifica Area San Cusumano Basso, esteso terrazzo artificiale costituito da materiali classificati come: rifiuti, materiali di riporto, terreni di riporto e terreni “in posto”.



## “Aggiornamenti sullo stato dell’arte dei procedimenti di bonifica nei siti di Gela e Priolo”

A cura di Dott. M. Farina e Dott.ssa S. Bifulco, ARPA Sicilia Struttura Territoriale di Siracusa

Nel precedente notiziario n. 16 del 22/09/2016 è stato illustrato il quadro dei procedimenti di bonifica dei SIN di Priolo e di Gela. Ad un anno di distanza, sono stati fatti dei piccoli passi in avanti per ciò che riguarda il SIN di Gela, come evidenziato dai dati sottostanti pubblicati dal Ministero dell’Ambiente:

SIN	Matrice ambientale	Data di riferimento	% di aree a terra caratterizzate rispetto alla superficie del SIN	% di aree a terra con progetto messa in sicurezza o bonifica presentato rispetto alla superficie del SIN	% di aree a terra con progetto messa in sicurezza o bonifica approvato rispetto alla superficie del SIN	% di aree a terra con procedimento concluso rispetto alla superficie del SIN (concentrazioni <CSC o CSR)
Gela	Suoli insaturi	Giugno 2016	100%	13%	8%	0%
		Maggio 2017	100%	15%	13%	0%
	Falda	Giugno 2016	100%	54%	54%	0%
		Maggio 2017	100%	54%	54%	0%
Priolo	Suoli insaturi	Giugno 2016	47%	17%	13%	8%
		Maggio 2017	48%	17%	13%	8%
	Falda	Giugno 2016	47%	26%	18%	8%
		Maggio 2017	48%	26%	18%	8%

### SIN Gela

Nella Raffineria di Gela sono pervenuti a conclusione n. 2 procedimenti di bonifica: Nuova Unità Recupero Zolfo 2 e Nuovo impianto Steam Reforming. Per entrambe le aree, la bonifica prevede lo scavo dell’intero spessore di terreno insaturo, mentre per la falda acquifera è già operativo dal 2007 un progetto di bonifica multisocietario mediante doppio sistema di barrieramento (idraulico e fisico). Particolare importanza assume la bonifica dell’area Steam Reforming in quanto, nel futuro assetto della “green refinery”, finalizzato alla produzione di biocarburanti, tale impianto sarà deputato a produrre fino a 40.000 Nm<sup>3</sup>/h di idrogeno, nonchè il vapore necessario agli usi di raffineria.

Per le altre aree della Raffineria, nonchè per le aree Enimed ubicate a valle del Multisocietario, considerato che la stima del rischio sanitario associato a tutte le vie di esposizione attivate e/o attivabili delle acque ha evidenziato la necessità di adottare con urgenza le misure di prevenzione/mitigazione del rischio a causa della presenza di prodotto surnatante in falda, superamenti della Csat residua nei suoli insaturi ed elevate concentrazione di contaminanti nei soil gas, nella riunione tecnica tenutasi in data 01/06/17 c/o il MATTM è stato stabilito che, previa mappatura per macroaree omogenee, si procederà all’adozione di misure di prevenzione/ mitigazione del rischio nelle aree in cui sono state riscontrate le predette criticità e all’analisi di rischio per i suoli nelle aree restanti. A febbraio 2017, il MATTM ha chiesto ad ISPRA ed ARPA di esprimersi in maniera congiunta sulle valutazioni di carattere *ambientale* degli elaborati relativi alle aree della Raffineria. Pertanto, nel 2017 ARPA e ISPRA hanno predisposto n. 14 pareri tecnici congiunti sulle analisi di rischio.



### SIN Priolo

Il Progetto di Bonifica della falda del sito Multisocietario di Priolo, operativo già dal 2007, prevede un sistema di contenimento a presidio del fronte mare e del sottosuolo del Comune di Priolo G., costituito da una barriera fisica immersata nel substrato argilloso e da barriere idrauliche laddove tale substrato non è presente. Le acque di falda emunte sono convogliate ad un Impianto TAF. ARPA ha richiesto la predisposizione da parte delle coinsediate di un Protocollo di Monitoraggio Unitario, che è diventato operativo nel 2016, per la verifica dell'efficacia idrochimica e dell'efficienza idraulica dell'impianto. I dati freaticometrici ed idraulici hanno confermato l'efficienza idraulica del sistema; per quanto riguarda l'efficacia idrochimica, il trend è in netto miglioramento per As, BTEXS, THC, clorurati, con abbattimento dei contaminanti talvolta superiore al 99%.

Nel 2017 hanno avuto inizio i test pilota per testare l'applicabilità delle tecnologie ISCO e Enhanced Bioremediation alla falda profonda del sito multisocietario di Priolo, utilizzando due tipi di ossidanti ( $KMnO_4$  e reagente di Fenton). I test effettuati hanno dimostrato un'efficacia parziale del  $KMnO_4$ , mentre per l'acqua ossigenata gli effetti sono stati meno significativi.

La bonifica dell'area "Ex vasche di zavorra" della Enimed in Penisola Magnisi, consistente nella rimozione dei terreni frammisti alle ceneri di pirite e il riempimento delle aree collaudate, è stata completata a marzo 2017. Tuttavia nel corso degli scavi sono stati rinvenuti reperti archeologici di età preistorica e pertanto si è reso necessario presentare una variante in quanto si è ritenuto di non procedere al rinterro per tali aree.

L'area di San Cusumano Basso è un esteso terrazzo artificiale costituito quando ancora non esisteva alcuna normativa sui rifiuti, per un volume di circa 1 milione di mc, su aree di proprietà Syndial ed ENI. Alla luce della recente normativa che ha introdotto la matrice ambientale "materiale di riporto", Syndial ha presentato un Piano di indagini che ha consentito di classificare i materiali in: materiali antropici (rifiuti), materiali di riporto, terreni di riporto e terreni "in posto".

