



Focus sulle Bonifiche dei Suoli e della Falda nell'Area Industriale di Portovesme: i programmi a integrale carico delle Aziende - attuazione al 31 maggio 2017

Sommario

Programmi di Bonifica a integrale carico delle Aziende - Quadro sinottico	2
ALCOA - sito Portovesme	4
• Piano Operativo di Bonifica dei Suoli	4
Stabilimento PORTOVESME srl.....	5
• Progetto Operativo di Bonifica dei Suoli di Stabilimento	5
• Progetto Preliminare Operativo di MISO della Falda di Stabilimento	5
EURALLUMINA	6
• Barriera Idraulica Provvisoria (BIP) del Bacino Fanghi rossi	6
• MISP della parte di deposito dei Fanghi rossi "Su Stangioni" ricadente dell'Area D.....	7
• Progetto MISO suoli di stabilimento e aree pertinenziali	8
LIGESTRA	9
• Progetto di Bonifica e MISP della discarica ex Alumix.....	9
• MISE della falda sotterranea	9
ENEL	10
• Progetto di Bonifica dei Suoli "Centrale Termoelettrica Sulcis e Portoscuso"	10
• Progetto di MISP e/o Bonifica ex Parco Ceneri (Area 5).....	11
• Centrale Termoelettrica Sulcis "Grazia Deledda". Cumuli ex Socomet	11
Bonifica Falda acquifera sotterranea Area Industriale Portovesme (ALCOA, PORTOVESME, EURALLUMINA, LIGESTRA, ENEL)	12
• Programma Consortile per la Bonifica della Falda acquifera sotterranea.....	12

Programmi di Bonifica a integrale carico delle Aziende - Quadro sinottico

Il rapporto riepiloga le principali azioni di bonifica e/o di messa in sicurezza operative e/o permanente dei suoli e attività di messa in sicurezza d'emergenza e/o bonifica della falda acquifera, realizzate, in realizzazione o di cui è stata decisa la realizzazione nell'Area Industriale di Portovesme con investimenti a carico totale delle Aziende che li hanno in attuazione - Alcoa, Portovesme srl, Eurallumina, Enel, Ligestra. Queste azioni sono state deliberate con una serie di decreti del Ministero dell'Ambiente poiché riguardano un Sito d'Interesse Nazionale (SIN) e a seguito di complessi procedimenti conclusi con conferenza di servizi decisoria. Tali procedimenti hanno fortemente impegnato l'Assessorato Regionale dell'Ambiente, la Provincia di Carbonia-Iglesias, il Comune di Portoscuso, Arpas, Ispra e altri pubblici soggetti, oltre le Aziende interessate.

Come già sottolineato, il costo dei progetti è posto totalmente a carico delle Aziende sulla base dell'applicazione del principio **"chi inquina paga"** secondo quanto previsto dalla direttiva 2004/35/CE. Le stesse Aziende sono responsabili dell'attuazione, sotto il controllo delle autorità competenti.

Si tratta di impegni che attualmente ammontano a **oltre 170 milioni di euro per costi di investimento e a oltre 60 milioni di euro per costi di gestione parametrati per difetto su 5 annualità**; in realtà per determinati interventi, esempio la bonifica della falda acquifera, la durata è già stimata in dieci anni e in ogni caso, la conclusione del programma è subordinata all'esito di monitoraggio pluriennale.

Si noti che per circa 150 milioni di euro si tratta di investimenti, programmi, in realizzazione. Il più rilevante programma da avviare, sebbene già decretato, riguarda il barrieramento idraulico consortile, sono però già in attività gli impianti per la Messa in Sicurezza d'Emergenza - MISE negli stabilimenti e lungo il perimetro del bacino fanghi rossi. Si sottolinea ancora che queste risorse non sono contabilizzate nel prospetto finanziario del Piano Sulcis.

I dati riportati provengono dai documenti ufficiali richiamati; sono state verificate anche le informazioni di provenienza aziendale. La fonte è specificata. Si richiama il fatto che per quanto si sia stati accurati, sono possibili errori.

Si riportano nella successiva tavola sinottica i **principali programmi di investimento** per completare opere già avviate o da avviare per risanare importanti spazi produttivi.

Quadro sinottico – Bonifiche Area Industriale di Portovesme: programmi a integrale carico delle Aziende – milioni di euro *approssimati*

Programmi	Costi totali	Costi CAPEX ⁽¹⁾	Costi OPEX ⁽²⁾	Attuazione
ALCOA - sito Portovesme				
- Progetto operativo di Bonifica dei Suoli	26,9	26,9		Progetto operativo di Bonifica dei Suoli approvato dal MATTM 15 ottobre 2015. Lavori in realizzazione. Dati di fonte pubblica.
- Attività di MISE della Falda	nd			Emungimento dalla falda e trattamento nell'impianto per rifiuti liquidi SIMAM
Stabilimento PORTOVESME Srl				
- Progetto operativo di Bonifica dei Suoli	24,3	24,3		POB dei Suoli approvato per le fasi 1A e 1B (rimozione terreni contaminati e ripristino ambientale) dal MATTM il 23 settembre 2014. Lavori in realizzazione. Dati di fonte pubblica.
- Progetto MISO della Falda acquifera sotterranea	4,7	0,373	4,3	Progetto della MISO della falda dello stabilimento approvato dal MATTM il 19 maggio 2015. Costi di gestione riferiti a 5 annualità. Lavori in realizzazione. Dati di fonte pubblica
EURALLUMINA				<i>dati di fonte aziendale e pubblica</i>
- Rimborso costi di gestione SIMAM della BIP	5,9		5,9	<i>dati di fonte pubblica</i>
- Barriera Idraulica Provvisoria (BIP) Bacino Fanghi Rossi - Installazione, attivazione; MISP "Su Stangioni"	13,65	12,65	1	BIP avviata febbraio 2016, collaudo aprile 2016 (integrata luglio 2016). Finita la fase osservazionale. Da definire su Stangioni. Costi di gestione riferiti a 5 annualità.
- Approvazione Analisi di Rischio e Progetto MISO dei Suoli di Stabilimento	21,22	10,42	10,8	Conferenza di Servizi istruttoria in corso (stima costi a seguito approvazione MATTM). Costi di gestione riferiti a 5 annualità.
- Modifica e messa in esercizio Impianto Trattamento Reflui Industriali TARI (ex TECOM) per gestione acque barriere idrauliche	1,19	1,19		Impianto in esercizio; costi di esercizio compresi nelle voce precedente
LIGESTRA				<i>dati di fonte pubblica</i>
- Progetto di Bonifica e MISP Suoli (discarica ex Alumix)	52,34	52,34		Lavori in realizzazione, fine lavori prevista al 31.08.2018. Il costo inizialmente previsto in €35.287.420 è lievitato a € 52.345.938,99 . L'aumento è dovuto sostanzialmente ai maggiori oneri per l'invio all'estero dei materiali.
- MISE della Falda sotterranea e relativo monitoraggio	5		5	Attività in corso di emungimento delle acque di falda e trattamento nell'impianto per rifiuti liquidi SIMAM. Costi di gestione riferiti a 5 annualità.
ENEL				<i>dati di fonte aziendale</i>
- Caratterizzazione bonifica Falda e suoli	26	26		Predisposto da ENEL il Progetto di definitivo di Bonifica dei Suoli. Approvato dal MATTM il 31.07.2014. Lavori in realizzazione. Progetto di MISP complessivo in realizzazione
- Progetto di Bonifica dei Suoli "Centrale Termoelettrica Sulcis e Portoscuso"				
- Progetto MISP e/o Bonifica ex Parco Ceneri (Area 5)				
- Centrale Termoelettrica Sulcis "Grazia Deledda". Cumuli ex Socomet.				
Bonifica Falda acquifera sotterranea Area Industriale (ALCOA, PORTOVESME, EURALLUMINA, ENEL, LIGESTRA)	54	19	35	Programma deliberato Decreto Direttoriale MATTM del 21 marzo 2017. In definizione la ripartizione degli impegni finanziari a carico delle singole aziende. Costi di gestione riferiti a 5 annualità sebbene la proiezione temporale delle attività sia definita in 10 anni.
	235,2	173,17	62	

⁽¹⁾ **CAP**ital **EX**pense: spese di capitale, per acquistare/sviluppare beni durevoli materiali e immateriali (es. macchinari)

⁽²⁾ **OPE**rating **EX**pense: spese operative e di gestione (riferiti a 5 annualità)

Legenda: **MISE** Messa in Sicurezza d'Emergenza; **MISP** Messa in Sicurezza Permanente; **MISO** Messa in Sicurezza Operativa

ALCOA - sito Portovesme

Piano Operativo di Bonifica dei Suoli

Il [30 marzo 2015 in Conferenza di Servizi decisoria](#) presso il Ministero dell'Ambiente è stato discusso, e valutato positivamente, il [Piano Operativo di Bonifica \(POB\) dei Suoli dello stabilimento](#) predisposto da ALCOA. Le determinazioni della Conferenza sono state poi approvate con [Decreto direttoriale del 7 aprile 2015](#).

L'importo complessivo del progetto vale circa **27 milioni di euro, interamente a carico di ALCOA**. Il piano prevede lo scavo, lo smaltimento esterno in discarica autorizzata (senza la creazione di una nuova discarica o di un deposito confinato a Portovesme) e la messa in sicurezza permanente dei riporti, in accordo ai criteri individuati dalla normativa vigente. È prevista la rimozione e smaltimento di circa 62.500 mc. Il programma può essere realizzato in esercizio degli impianti e quindi non contrasta con il loro riavvio. Si mette in evidenza che i suoli delle aree interne, a fine lavori, risulteranno impermeabilizzati in modo da prevenire il rischio di infiltrazioni future della falda per effetto delle attività industriali. **Il POB è riferito solo al suolo, poiché la bonifica delle falde è inserita nel progetto di bonifica consortile.** In sede di Conferenza sono state aggiunte alcune prescrizioni che non modificano la sostanza del Piano.

Il Progetto di Bonifica dei suoli è stato approvato con [Decreto Direttoriale del Ministero dell'Ambiente prot.418 del 15 ottobre 2015](#).

Il 18 gennaio 2016 ALCOA ha illustrato all'Associazione Industriali il progetto al fine di massimizzare le ricadute sul territorio sardo. Per il ruolo di contraente principale (main contractor) ALCOA ha invitato imprese che hanno i requisiti di legge per realizzare una bonifica di questa dimensione. Nel corso dell'incontro ad ALCOA è stata ribadita la richiesta che, nel rispetto della trasparenza, si determini la più ampia ricaduta economica e sociale nel territorio del Sulcis Iglesiente dove è stato prodotto l'inquinamento: ALCOA ha manifestato l'intenzione di offrire opportunità di lavoro all'imprenditorialità del territorio, definendo in contratto con l'impresa aggiudicataria dell'appalto che nei subappalti, ovunque possibile, siano imprese e aziende sarde a eseguire i lavori. Confindustria si è resa disponibile a raccogliere le candidature delle imprese del territorio.

L'appalto è stato effettuato. I lavori sono in corso di esecuzione. In data 25 febbraio 2016 sono stati avviate le attività preliminari del Lotto 1, consistenti in accertamenti analitici di dettaglio e nella pulizia dalla vegetazione delle aree oggetto delle bonifiche.

Sono stati successivamente avviati i lavori di bonifica in senso stretto, comunicati agli Enti il 20 settembre 2016. Attualmente è prossimo il completamento della preparazione del cantiere e delle relative infrastrutture; è in corso l'individuazione delle strutture interrato da salvaguardare, e la delimitazione delle aree che saranno oggetto degli interventi di bonifica e di messa in sicurezza permanente. L'avvio delle operazioni di scavo e di smaltimento dei terreni è previsto per i mesi di maggio-giugno 2017.

Stabilimento PORTOVESME srl

Progetto Operativo di Bonifica dei Suoli di Stabilimento

Il Progetto Operativo di Bonifica (POB) dei Suoli dello Stabilimento, a seguito della [Conferenza di Servizi decisoria del 27 novembre 2013](#) alla quale hanno partecipato Comune, Provincia, Regione, Arpas e Ministero, è stato **approvato** con [Decreto Direttoriale del Ministero dell'Ambiente del 23 settembre 2014](#) Prot. 5257/TRI/DI/B.

Le fasi di caratterizzazione ambientale e l'elaborazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica, sviluppate a monte della decisione, hanno comportato: la realizzazione di 330 sondaggi, l'installazione di 41 piezometri, il prelievo e analisi di 1165 campioni di terreno, il prelievo periodico di campioni di acqua di falda per un totale di 272 campioni di acqua analizzati annualmente.

Le linee progettuali del POB prevedono due fasi: **la prima con attività produttive in corso, la seconda una volta dismesse le attività produttive**. Nella prima fase del progetto sono previste le attività di scavo delle aree inquinate non pavimentate e conseguente smaltimento in discariche idonee, di *Capping*, e quella del *Soil flushing* sui suoli inquinati in aree coperte. Complessivamente i volumi di terreno da asportare nella fasi della bonifica sono pari a 1.190.000 mc.

La finalità di tali attività è impedire il percolamento delle acque meteoriche nei suoli inquinati a danno della sottostante falda di stabilimento, già compromessa e sottoposta, in una prima fase, a misure di messa in sicurezza in emergenza (MISE) e attualmente a Messa in Sicurezza Operativa (MISO).

Il progetto è stato suddiviso per stralci esecutivi, al fine di conciliare l'attività lavorativa dello Stabilimento con quella di bonifica. Attualmente è in corso il primo stralcio che riguarda il settore Sud Ovest dello Stabilimento con un investimento di **oltre 8 Milioni di euro** a fronte di un investimento complessivo previsto pari a **circa 25 milioni di euro**, interamente a carico della società.

Progetto Preliminare Operativo di MISO della Falda di Stabilimento

La Messa in Sicurezza Operativa (MISO) della falda dello Stabilimento consiste nel confinamento idraulico della stessa allo scopo di evitare la propagazione a valle della contaminazione.

Al fine di ottemperare ai dettati del Ministero dell'Ambiente, la Portovesme Srl ha provveduto alla presentazione di un progetto di Messa in Sicurezza Operativa (MISO): il "Progetto preliminare della MISO della Falda sottostante lo Stabilimento Portovesme Srl" è stato trasmesso dalla Società al MATTM nel settembre 2013. La [Conferenza di Servizi decisoria del 27.11.2013](#) ha dichiarato il progetto approvabile con prescrizioni. Il progetto è stato approvato con [Decreto Direttoriale MATTM il 19 maggio 2015](#) Prot.226/STA.

Per la Messa in Sicurezza Operativa della falda è stato realizzato un impianto di Trattamento Acque di Falda (TAF), composto da due linee, della capacità di 40 m3/h ciascuna. La rete di emungimento della MISO è composta da 22 pozzi e da 64 piezometri. Le acque emunte, dopo essere state trattate, nell'impianto ECOTEC, sono riutilizzate all'interno dello stabilimento, nell'ottica di un risparmio della risorsa idrica.

La rete piezometrica e dei pozzi dovrà essere esercita fino alla cessazione delle attività dello stabilimento. L'investimento della MISO, per le prime 5 annualità, è di **circa 5 milioni di euro, comprensivi dei costi di investimento e dei costi di gestione**, interamente a carico della società: i costi di investimento sono stati quantificati in **circa 372mila euro**, mentre quelli relativi alla manutenzione sia dei sistemi di messa in sicurezza operativa che del monitoraggio in **circa 854mila euro annui**.

La Portovesme Srl dovrà partecipare, come le altre aziende, al programma [di barriera idraulica per la bonifica della falda](#) riferito all'intera Area Industriale di Portovesme, come illustrato nel seguito.

EURALLUMINA

L'Eurallumina opera nella produzione, a partire dalla bauxite, di ossido di alluminio o allumina che costituisce il prodotto intermedio per la produzione dell'alluminio. L'area è composta dallo Stabilimento di produzione allumina, Aree pertinenziali esterne, Bacino smaltimento fanghi rossi (BFR).

Barriera Idraulica Provvisoria (BIP) del Bacino Fanghi rossi

L'attività produttiva dello stabilimento Eurallumina è stata sospesa nel marzo 2009 e il successivo agosto il Tribunale di Cagliari ha disposto il sequestro dell'Area Bacino fanghi rossi nominando custode giudiziario, in quando l'area ricade nel SIN-Sulcis-Iglesiente-Guspinese, il Direttore Generale della Direzione per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche del MATTM, al fine di attivare le misure di Messa in Sicurezza d'Emergenza (MISE). Il Custode giudiziario ha avviato la MISE tramite la riattivazione di una barriera idraulica provvisoria con emungimento e trattamento delle acque sotterranee.

La Barriera Idraulica Provvisoria (BIP) costituisce un sistema di messa in sicurezza della falda sotterranea mediante barrieramento idraulico ed emungimento, al fine di evitare l'ingresso di acqua di mare e, nel contempo, garantire il contenimento della propagazione della contaminazione verso il mare.

L'intervento è di tipo provvisorio in vista della realizzazione della barriera idraulica consortile per la Messa in Sicurezza Operativa (MISO) della falda dell'intera Area Industriale di Portovesme, nella quale la BIP sarà integrata.

Dal 2010 al 2016 il sistema BIP è stato gestito dal Comune di Portoscuso. Infatti, con l'Accordo di Programma del 21 dicembre 2009 e i successivi Atti integrativi del 26.10.2011 (I), del 13.12.2012 (II) e del 28.05.2014 (III), siglati tra il MATTM e il Comune di Portoscuso "Per la gestione delle acque superficiali e di falda dell'area inerente il Bacino Fanghi Rossi sito nello stabilimento Eurallumina oggetto di provvedimento di sequestro giudiziario", il Comune di Portoscuso è stato individuato quale soggetto attuatore degli interventi di MISE ed è stata assicurata la relativa copertura finanziaria con Fondi del Ministero dell'Ambiente. Tra gli interventi nell'ambito dell'Accordo di Programma sottoscritto, rientra anche l'installazione dell'impianto Mobile Modulare per il trattamento delle acque di falda (TAF). Il Comune di Portoscuso nel 2010 ha conferito incarico alla SIMAM Spa per la progettazione, dimensionamento e realizzazione dell'impianto mobile per il trattamento delle acque di falda emunte dal sistema di estrazione presente nell'area, oltre che lo svolgimento delle attività di emungimento e trattamento delle acque e lo smaltimento dei rifiuti derivanti da tali attività.

Il Comune di Portoscuso (marzo 2015) ha rendicontato i costi effettivamente sostenuti per la MISE per un ammontare complessivo di circa € 6mln. Queste risorse sono state anticipate dal Ministero dell'Ambiente. Dovranno ora essere interamente rimborsate da Eurallumina che riconosce rimborsi per 5,9 milioni di euro. Il Ministero dell'ambiente ha stabilito che questi fondi siano da versare alla Regione Sardegna per realizzare ulteriori interventi ambientali nell'Area, sulla base del Protocollo d'Intesa sottoscritto il 21 maggio 2015 tra i Ministeri Ambiente e Sviluppo Economico, la Regione, la ex Provincia di Carbonia-Iglesias, il Comune di Portoscuso, il Consorzio Industriale provinciale, ARPAS ed Eurallumina "per la ripresa dell'attività produttiva dello stabilimento e messa in sicurezza/bonifica dell'Area Bacino fanghi rossi" ([DGR n.21/20 del 06.05.2015](#), [Allegato Protocollo d'Intesa Bacino fanghi rossi](#)).

Il barrieramento idraulico provvisorio è stato implementato da Eurallumina secondo il progetto "Misure di mitigazione dell'inquinamento in falda: progetto definitivo della barriera idraulica provvisoria (BIP) del bacino fanghi rossi". Tale progetto è stato presentato dall'azienda nel marzo 2013 e integrato nel novembre 2013 a seguito della riunione tecnica del 9.04.13. La [CdS decisoria del 2.07.2015](#) (e [CdS istruttoria del 2.07.15](#)) ha ritenuto che possa essere attivata l'implementazione della barriera idraulica nell'ambito della MISE del BFR, con il relativo monitoraggio.

Dal **febbraio 2016** Eurallumina ha preso in carico, implementandola, l'esercizio della BIP. Con la relazione di collaudo trasmessa ad aprile 2016 - integrata a luglio 2016 - è stato illustrato il sistema di barrieramento

costituito da 21 pozzi finalizzati ad estrarre una portata complessiva di circa 800 m³/gg. Il sistema una volta collaudato è stato sottoposto alla fase osservazionale, anch'essa completata. La fase osservazionale ha appurato la necessità di un incremento delle portate emunte dai singoli pozzi portando il totale a circa 900 m³/gg. al fine di impedire il passaggio a valle dei contaminanti della falda. I dati devono essere confermati dalle autorità competenti. La Direzione Tecnico Scientifica Arpas si è espressa, su richiesta del MATTM, favorevolmente sull'ipotesi della Società. La conferma è indispensabile per chiedere il dissequestro del bacino.

La **barriera idraulica provvisoria è attualmente in esercizio**; è integrata con l'Impianto TARI: tratta il 100% delle acque emunte dalla barriera idraulica del bacino (corrispondenti ai 900 m³/gg di cui sopra) e il 70% dalla barriera idraulica di stabilimento.

L'azienda dichiara per il barrieramento idraulico del BFR, inclusi gli interventi di messa in sicurezza dell'area di espansione "Su Stangioni", un Costo complessivo Investimenti di 12,65 M€ e un Costo Operativo 0,2M€/anno. A questi sono da sommare il Costo Rimborso SIMAM alla Regione di 5,9 M€.

Il costo complessivo d'investimento per l'impianto TARI è di 1,19 M€. Il costo operativo è compreso fra quelli della MISO di stabilimento.

MISP della parte di deposito dei Fanghi rossi "Su Stangioni" ricadente dell'Area D

Il Progetto preliminare per la Messa in Sicurezza Permanente (MISP) della parte di deposito dei fanghi rossi Su Stangioni ricadente dell'Area D è stato acquisito dal MATTM nel febbraio 2015 ([CdS Istruttoria del 02.07.2015](#)).

La Società Eurallumina Spa nell'ambito del piano di ripresa delle attività industriali prevede l'ampliamento planimetrico del bacino fanghi rossi nell'area di espansione a Nord Est (Settore D) e la sopraelevazione dei quattro settori (A,B,C,D) sino alla quota finale di 46,0m s.l.m.

Nel 1974 Eurallumina ha realizzato un **bacino provvisorio "Su Stangioni"** con una estensione, nell'omonima zona di Su Stangioni, di circa 41ha, autorizzato dalla Regione Sardegna a seguito della revoca del permesso di scarico a mare. Nel 1976 viene costruito, in parziale sovrapposizione con "Su Stangioni" il **bacino definitivo "Sa Foxi" (Settori A e B)** dove a partire dal 1977 vengono scaricati i fanghi rossi. Negli anni successivi, l'area rimasta libera a Est del bacino di Sa Foxi è stata utilizzata come deposito di dragaggio delle sabbie del Porto di Portovesme (Campagne di dragaggio 1993-1995; 2001-2005).

Nel 2005 Eurallumina ha realizzato l'ampliamento planimetrico del bacino "Sa Foxi" nel settore C.

Allo stato attuale (fonte: [Progetto definitivo di ampliamento BFR, Relazione generale - luglio 2016](#); <http://www.sardegnaambiente.it> - VIA Ammodernamento raffineria produzione di allumina Portovesme) i



Settori A e B occupano un'area di 114ha e costituiscono di fatto un unico bacino Sa Foxi; il **Settore C**, a Est dei settori A e B, occupa una superficie di 44ha.

Il **Settore D** occupa un'area di circa 20ha. L'area è stata in passato utilizzata per lo smaltimento dei fanghi rossi (deposito provvisorio Su Stangioni 1974-1977) e delle sabbie di dragaggio del porto industriale.

L'utilizzo dell'area di espansione D, funzionale alla ripresa industriale, è condizionato dall'esito delle procedure di caratterizzazione, analisi di rischio, al progetto di bonifica e sua

realizzazione. L'area di espansione D è stata suddivisa in quattro zone, due delle quali per circa 7,1ha sono

state caratterizzate nel 2004 nell'ambito del progetto di costruzione e utilizzo della Settore C e successivamente recintate e non più utilizzate. Il Piano di caratterizzazione della rimanente zona di espansione D (di circa 14,5ha) del bacino fanghi rossi, è stato approvato nel 2015 ([CdS decisoria del 30.03.2015](#)) e il piano di investigazione è stato realizzato e i risultati trasmessi nel luglio 2016 ([CdS istruttoria del 25.10.2016](#)).

Nel contempo, febbraio 2015, la Rusal Eurallumina ha trasmesso al MATTM il **Progetto preliminare della Messa in Sicurezza Permanente (MISP)** della parte di deposito di fanghi rossi Su Stangioni ricadente nell'area D. Questo, discusso nella [CdS Istruttoria del 02.07.2015](#) (e [decisoria del 02.07.2015](#) - prot. 11438), **è stato rimandato a successivi approfondimenti**: nell'Area D la soggiacenza della falda è compresa tra i 2 e 4 metri a seconda della stagione e del punto considerato per cui il deposito è parzialmente immerso nella falda. Il progetto di MISP, come da disposto normativo, deve inglobare tutto l'insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente".

Nella predetta CdS istruttoria del 25.10.2016 oltre all'esame delle risultanze della indagini di caratterizzazione della zona di espansione D, viene riconfermata l'impostazione progettuale dell'intervento di MISP, basata su una barriera idraulica sul lato di monte idrogeologico completata dalla barriera idraulica ancora più a monte, e viene richiesta la presentazione del **Progetto definitivo** dove gli approfondimenti previsti/indicati nel corso della CdS del 02.07.2015 costituiranno la base per lo sviluppo dello stesso Progetto definitivo. I costi sono compresi in quelli indicati nel paragrafo dedicato alla Barriera Idraulica Provvisoria.

Progetto MISO suoli di stabilimento e aree pertinenziali

Sull'area di stabilimento sono state eseguite indagini di caratterizzazione e analisi di rischio rilevando una situazione di contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee. La [CdS decisoria del 02.07.2015](#) ha approvato la terza revisione **dell'Analisi di rischio di Stabilimento**, realizzata suddividendo lo stabilimento in 8 sub aree e costruendo per ciascuna di esse un modello concettuale.

Nel febbraio 2016 l'azienda Rusal Eurallumina Spa ha trasmesso il "**Progetto di messa in sicurezza operativa (MISO) suoli dello stabilimento industriale e sue aree pertinenziali**", esaminato nella [CdS istruttoria del 7.04.2016](#): l'area su cui si estende lo Stabilimento è di circa 77ha, a questi vanno poi aggiunte le aree pertinenziali esterne (banchina portuale, fasce di passaggio dei fangodotti e nastro trasportatori, altri lotti di proprietà), oltre al bacino fanghi rossi. Il progetto prevede nella pertinenza esterna a fianco strada del porto, la rimozione dei terreni per la loro bonifica; nello stabilimento, la rimozione hot spot e la *phytoremediation* nella parte sterrata inquinata; la risistemazione delle aree pavimentate; la barriera idraulica per il recupero della falda. Il progetto di dettaglio della MISO **richiesto dalle autorità è in fase di ultimazione**, così come evidenziano nel corso della [CdS decisoria del 22.02.17](#). La [CdS istruttoria del 14.02.2017](#) richiede la rimozione degli *hot spot* quale primo step della MISO.

Costo Complessivo Investimenti dichiarato dall'azienda, è previsto in 10,42 M€. Costo Operativo comprensivo della MISO e dell'esercizio dell'impianto TARI è di 2,16 M€/anno.

Progetto consortile di barriera idraulica

Eurallumina dovrà partecipare al progetto assumendone i costi di competenza (si veda più avanti). Nelle more della sua realizzazione l'Azienda (ogni azienda) è tenuta a mantenere attive le misure di prevenzione della falda.

LIGESTRA

Progetto di Bonifica e MISP della discarica ex Alumix

L'Area ex Alumix, oggi di proprietà Ligestra Srl controllata da Cassa Depositi e Prestiti, è oggetto di un **progetto definitivo di bonifica approvato già nel 2001 in sede locale** (Delibera del Comune di Portoscuso n.216 del 29.08.2001), precedentemente alla perimetrazione del SIN (Sito di bonifica di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese) avvenuta nel marzo 2003. Il progetto di bonifica approvato è stato poi modificato/integrato da Ligestra (2009), acquisito dal MATTM e approvato nella [CdS decisoria del 23.02.2011](#).

L'area, situata all'interno dell'agglomerato industriale dei Portovesme, ospitante l'ex discarica Alumix dove confluivano i rifiuti derivanti dai processi di lavorazione dei metalli non ferrosi di prima e seconda fusione dello stabilimento omonimo (diventato Alcoa trasformazioni), è stata oggetto di numerose indagini ambientali, già prima dell'entrata in vigore del DM 471/99 e che vennero poi riformulate ai sensi del citato Decreto il cui iter procedurale portò (agosto 2001) all'approvazione del piano di bonifica da parte del Comune di Portoscuso, con un **costo stimato degli interventi di € 35.287.420** (Fonte: RAS - Piano di Bonifica siti inquinati della Regione Sardegna - 2003).

Con la CdS istruttoria del 13.05.2009 e [decisoria del 7.07.2009](#) si prende atto dell'avvio, da parte di Ligestra in data **23 marzo 2009**, delle attività relative alla bonifica, ripristino ambientale e messa in sicurezza permanente delle Aree ex Alumix e delle relative attività di campionamento dei rifiuti; oltre all'**affidamento dell'incarico per il monitoraggio delle acque di falda**. La CdS di febbraio 2014 ([CdS decisoria del 12.02.2014](#)) prende atto delle attività e della prosecuzione in corso relativa all'esecuzione del progetto di MISP dell'area di discarica ex Alumix.

Le attività di bonifica dei suoli sono iniziate con lo sbancamento di 60.000mc di rifiuti.

La messa in sicurezza in permanente consiste nella rimozione di circa 500.000 ton di materiale, il suo trattamento e il ricollocamento, previa verifica di circa 300.000 ton. nonchè l'invio off site delle restanti 200.000 ton. Il trattamento, in linea con il progetto di bonifica approvato, è diretto a separare le frazioni ricche in fluoruri da ricollocare in situ in adeguato corpo confinato (rispettoso del D.Lgs.36/03) dalle frazioni ricche in IPA, da inviare a smaltimento o recupero off site. La bonifica avviata nel 2009-2010, è arrivata a circa il 70% di realizzazione e la fine lavori è prevista per il 31 gennaio 2018. Il nuovo importo dei lavori contrattuali, come attestato dallo stato lavori al 01.06.2016, è pari a €52.345.938,99 di cui € 1.082.175,34 oneri di sicurezza non soggetti a ribasso. L'aumento dell'importo lavori è dovuto sostanzialmente ai maggiori oneri per l'invio off site dei materiali in destini differenti dalle aspettative iniziali. La bonifica dei suoli impegna tra diretti e indiretti circa 30 persone. Seguirà una fase di monitoraggio del corpo confinato.

MISE della falda sotterranea

A seguito della campagna di campionamento della falda e vista la presenza di contaminazione nelle acque di falda, la CdS istruttoria del 30.06.2009 e [decisoria del 25.11.2009](#), **richiede l'immediata e urgente attivazione dei necessari interventi di MISE-Messa in Sicurezza d'Emergenza.**

Ligestra ha iniziato ad operare ufficialmente a inizio 2010 e in modo operativamente significativo nel 2011, una volta superata la procedura di VIA ([Deliberazione di GR n.10/31 del 21.02.2013](#)). Ad oggi sono stati emunti circa 300.000 mc d'acqua di falda che sono stati trattati, affinché siano conformi ai limiti dell'autorizzazione allo scarico (tabella 3 del D.lgs 152/06), inviati al depuratore SICIP e successivamente scaricati a mare. Nella [CdS istruttoria del 13.06.2014](#) Ligestra ha informato che dal mese di aprile sono state potenziate le attività di emungimento della falda fino a 144 mc/g. Tuttavia la CdS, alla luce dei risultati dei monitoraggi che confermano lo stato di contaminazione della falda superficiale e profonda, sebbene in un quadro generale di lieve miglioramento per molti parametri, chiede il potenziamento delle attività di prevenzione/messa in

sicurezza d'emergenza esistenti, oltre che la presentazione del progetto di bonifica della falda, nelle more della realizzazione del progetto di barriera consortile.

L'impianto mobile di trattamento delle acque ha una capacità di 18 mc/h e attualmente opera a ciclo continuo (24h/giorno) su 365 gg/anno. Vengono emunti, trattati e scaricati circa 400 mc d'acqua di falda al giorno. I risultati delle operazioni di messa in sicurezza della falda indicano un trend in calo di tutti i contaminanti presenti e soprattutto, una importante inversione nel rapporto valle monte delle concentrazioni di quasi tutti i contaminanti. I costi di gestione del sistema falda superano, per i circa 140.000 mc/anno emunti, **un milione di euro/anno** all'attuale regime operativo.

A questo si aggiunge il **sistema di monitoraggio continuo della falda** in area ex Alumix che funge da controllo delle azioni di messa in sicurezza d'emergenza. La campagna di monitoraggio e analisi delle acque interessa 34 pozzi e piezometri presenti nell'area.

Anche LIGESTRA dovrà partecipare a tutte le attività del [Progetto consortile di barriera idraulica per la bonifica della falda](#) riferito all'intera Area Industriale di Portovesme, assumendo la quota dei costi di competenza.

ENEL

Progetto di Bonifica dei Suoli "Centrale Termoelettrica Sulcis e Portoscuso"

Nel **marzo 2012** ENEL Produzioni Spa ha trasmesso al MATTM il **progetto definitivo degli interventi di Bonifica suoli** e l'Analisi di Rischio relativamente alle due Centrali ENEL Sulcis e Portoscuso.

A seguito della CdS istruttoria del 16.07.12 sono stati predisposti/condivisi dalla Direzione Generale TRI del MATTM gli "Esiti dell'esame istruttorio" nel corso della [CdS decisoria del 13.11.2012](#). I due impianti termoelettrici sono all'interno dell'Area Industriale di Portovesme. Il sito "Sulcis" si estende per 68ha di proprietà ENEL e 3,6ha di concessione demaniale. La zona di pertinenza dell'impianto "Portoscuso", considerata nel progetto di bonifica dei suoli, si estende per 1ha, è sostanzialmente inglobata nell'area "Sulcis" e viene denominata "Stazione di pompaggio zona Portoscuso" in quanto zona di pertinenza della stazione di pompaggio delle acque marine della centrale omonima.

Nel **2005-2006 ENEL** ha realizzato le attività di caratterizzazione nei siti dei due impianti, poi validate da ARPAS. La caratterizzazione dei suoli ha indicato, per i terreni nella zona della centrale di Portoscuso la presenza diffusa di metalli pesanti e, in alcune zone circoscritte nell'area afferente all'impianto "Sulcis" la presenza di composti di origine petrolifera oltre i valori limite.

I terreni di scavo contaminati saranno collocati in *un'area di deposito temporaneo* per la caratterizzazione analitica propedeutica allo smaltimento. Nell'area, confinata e protetta, già individuata nel Piano di caratterizzazione, saranno realizzate diverse piazzole per raccogliere separatamente i terreni con differenze chimiche, anche in base alla tipologia del contaminante.

Nelle successive Conferenze di Servizi, istruttoria del 24.07.13 e [decisoria del 27.11.2013](#), la Direzione generale TRI del MATTM ha ritenuto approvabile, con osservazioni/prescrizioni, il progetto di bonifica dei suoli oltre alla **richiesta di un cronoprogramma delle attività e del computo metrico al fine di consentire la predisposizione del relativo decreto di approvazione**. La Conferenza di servizi decisoria è stata approvata, con tutte le prescrizioni stabilite nel verbale, con Decreto della Direzione Generale TRI del MATTM del 27.11.2013.

Con [Decreto Direttoriale MATTM n.5195 del 31 luglio 2014](#) è stato approvato il "Progetto di bonifica di alcune aree delle centrali Sulcis e Portoscuso". Costo Stimato dell'intervento di 1.081.582,83. **I lavori sono in corso.**

Da fonte aziendale risulta che l'importo complessivo per la Bonifica dei Suoli valga 11 milioni di euro.

Con riferimento alla **Falda**, a seguito delle azioni di caratterizzazione (2005-2006), ENEL ha attivato un intervento di Messa in Sicurezza d’Emergenza - **MISE della falda**. E’ attivo nell’area Centrale Sulcis l’emungimento di acqua di falda dagli 11 piezometri in cui si sono verificati i superamenti dei limiti; nell’area della Centrale di Portoscuso è invece attivo l’emungimento di 4 pozzi in cui sono stati rilevati i superamenti dei limiti. La caratterizzazione delle acque sotterranee ha riguardato 57 piezometri con l’indicazione del superamento dei limiti su diversi parametri. Sono stati di conseguenza installati i 15 sistemi di MISE della falda. Nella [CdS istruttoria del 11.02.2015](#), con riferimento alle attività di monitoraggio è stato richiesto l’invio, con cadenza trimestrale agli enti di controllo (ARPAS, Provincia), dei report di monitoraggio (quantità emunte giornalmente e monitoraggio chimico-fisico).

Progetto di MISP e/o Bonifica ex Parco Ceneri (Area 5)

L’Area 5 (ex Parco Ceneri) della Centrale ENEL Sulcis è localizzata all’interno dell’Area Industriale di Portovesme, tra il settore occupato dagli impianti ENEL, il bacino fanghi rossi - Eurallumina e la linea di costa. Si sviluppa su circa 14 ettari. Il sito era destinato sin dall’origine allo stoccaggio delle ceneri da carbone e oggi presenta ceneri di carbone parzialmente ricoperte da terreni di riporto provenienti dal vicino comprensorio minerario.

Le attività di caratterizzazione si sono svolte nel 2005 – 2006, con una campagna di approfondimento tra il 2011 e 2012.

Nel **marzo 2011** ENEL Produzioni Spa presenta **uno studio di fattibilità** degli interventi di bonifica/messa in sicurezza dell’Area 5 approvato in [CdS decisoria del 5.07.2011](#). Lo studio prevedeva il mantenimento dei materiali in situ e il loro isolamento dall’ambiente attraverso un sistema combinato di tipo fisico (capping) e idraulico (sistema di barrieramento idraulico da realizzarsi nell’ambito del più ampio progetto consortile). Nelle more della realizzazione del barrieramento fisico e del barrieramento idraulico consortile della falda la Conferenza di Servizi richiede all’ENEL l’attivazione delle azioni di MISE di propria competenza.

Successivamente è stata valutata la fattibilità di realizzare il capping solo nelle aree più critiche e, nel luglio 2013, ENEL ha trasmesso al Ministero dell’Ambiente un **“Progetto degli interventi di mitigazione dell’area 5 (ex Parco Ceneri) della Centrale Sulcis”** che individuava una porzione di area (“sub area”) oggetto degli interventi di mitigazione del rischio per la salute umana e la falda (posa in opera di capping, emungimento acque di falda).

Nella [CdS decisoria del 27.11.2013](#) il MATTM ha tuttavia richiesto un **Progetto complessivo di Messa in Sicurezza Permanente – MISP dell’intera Area**, da realizzarsi anche in lotti funzionali e privilegiando quegli ambiti territoriali che, in base alle informazioni già acquisite, presentano le maggiori criticità ambientali.

Nel tavolo tecnico del 6.12.2016 è stato oggetto di discussione il progetto presentato da ENEL. Il tavolo si è chiuso con la richiesta di approfondimenti sulla stima dei volumi interessati alla bonifica e sulle tecnologie da attuare. Il Tavolo tecnico chiedeva per la fine di gennaio 2017 gli approfondimenti, successivamente ENEL nel giro di 60gg dovrebbe presentare, dagli approfondimenti effettuati, il Progetto di Messa in Sicurezza Permanente (MISP).

Centrale Termoelettrica Sulcis “Grazia Deledda”. Cumuli ex Socomet

Nel **luglio 2009** la Provincia di Carbonia-Iglesias ha segnalato al Comune di Portoscuso l’esistenza, presso la Centrale Sulcis “G.Deledda” di proprietà ENEL Produzioni Spa, di due aree con depositi di rifiuti inerti stoccati sul suolo. In particolare nell’area denominata “capannone ex Socomet e area adiacente” rifiuti di varia tipologia quali ceneri, sabbie da letto fluido, pezzi meccanici dismessi, vecchi condizionatori, valvole, rifiuti elettrici e elettronici, materiali ferrosi, legname, plastiche, pneumatici, ecc., e nell’area compresa tra il DAS e i serbatoi TK4 e TK5, scarti di ceramica, imballaggi in legno e plastica, miscele bituminose, ecc.

Il Comune di Portoscuso ha provveduto (**agosto 2009**) ai relativi sopralluoghi e alla richiesta ad ENEL di

rimozione dei rifiuti e il loro conferimento in idoneo impianto di smaltimento e/o recupero autorizzato.

Si dovrà poi procedere anche alle attività di verifica della presenza di un'eventuale contaminazione residua nel suolo causata dalla presenza dei rifiuti.

Nello stesso mese di agosto, ENEL comunica il cronoprogramma delle attività di sistemazione e pulizia delle aree e l'avvio delle attività di raccolta e caratterizzazione dei materiali da demolizione presenti nei cumuli antistanti il "capannone ex Socomet" per il loro successivo invio in discarica o al recupero ai sensi della normativa vigente.

Nel **settembre 2009**, dal sopralluogo di tecnici comunali le aree comprese tra il DAS e i serbatoi TK4 e TK5 risultano sgombre dai rifiuti o altri materiali e le superfici del suolo pulite. Mentre con riferimento alle terre da scavo presenti e insistenti nell'area in prossimità del capannone ex Socomet risultano in fase di pianificazione le attività di indagine dei cumuli, azione propedeutica alla loro successiva rimozione e ripristino dell'area.

Le [CdS istruttoria del 24.07.2013](#) e [CdS decisoria del 27.11.2013](#) prendono atto dell'avvenuto smaltimento di 37.182 tonn. di terre costituenti i cumuli e il relativo campionamento di 4 cumuli di circa 1.000m³ per la verifica della conformità ai requisiti di recupero dei rifiuti.

Relativamente ai costi già a consuntivo o iscritti nelle passività ambientali per interventi in corso o deliberati, Enel dichiara:

- per caratterizzazione e bonifica acque di falda, suoli e area parcheggi DeNox, **11 milioni di euro**;
- per bonifica parco ceneri e bonifica cumuli ceneri, **15 milioni di euro**.

Con riferimento alla **falda** l'ENEL dovrà [partecipare al progetto di barriera idraulica](#), assumendo i costi di competenza; nelle more della realizzazione del progetto, ha attivato un sistema di MISE consistente nell'emungimento in tre piezometri.

Bonifica Falda acquifera sotterranea Area Industriale Portovesme (ALCOA, PORTOVESME, EURALLUMINA, LIGESTRA, ENEL)

Programma Consortile per la Bonifica della Falda acquifera sotterranea

È in definizione il **programma Consortile** per la **bonifica della falda acquifera sotterranea** dell'intera Area Industriale di Portovesme. Sebbene le principali aziende abbiano in attuazione programmi di MISO della falda nelle aree di stretta competenza, è necessario che l'intervento di MISO sia esteso all'intera Area Industriale. Non è stato ancora deciso chi sarà il soggetto attuatore del programma: potrebbe essere verosimilmente il Consorzio Industriale (SICIP) su delega dei soggetti coinvolti.

Il programma è in definizione da molti anni. Per la ricostruzione del pregresso si rinvia ai precedenti rapporti di attuazione del Piano Sulcis (<http://www.regione.sardegna.it/pianosulcis/attuazione/>).

Nel corso del mese di **febbraio 2017** sono stati conseguiti risultati fondamentali. La [CdS Istruttoria \(14 febbraio\)](#) e la [CdS Decisoria \(22 febbraio\)](#) hanno costituito la base del Decreto del Direttore Generale di approvazione delle determinazioni assunte ([Decreto Direttoriale MATTM n.102 del 21 marzo 2017](#)). Nella Conferenza di Servizi istruttoria del 14 **febbraio 2017**, a Roma, sono stati ritenuti condivisibili i criteri di ripartizione dei costi proposti da RAS/ISPRa integrati con alcune prescrizioni/osservazioni tra le quali "Il contributo di ogni singola Azienda alla contaminazione della falda verrà stabilito in base alla tipologia di contaminanti riconducibili al ciclo produttivo".

Si richiamano in sintesi i principali contenuti della decisione:

- 1) il programma interessa l'intera Area Industriale. Il progetto incorpora le azioni già in atto da parte delle

aziende all'interno delle aree degli stabilimenti e nel perimetro del bacino dei fanghi rossi e viene esteso alle aree esterne e in particolare all'area a valle prossima al mare;

2) si ricorre al barriera idraulico, cioè si emunge l'acqua che viene trattata e riusata nei cicli produttivi o reimmissa depurata in falda al fine di prevenire l'infiltrazione dal mare;

3) i costi di investimento e di gestione sono sostenuti dalle aziende sulla base del principio "chi inquina paga";

4) la conferenza ha individuato i criteri per la ripartizione dei costi fra le aziende interessate; la singola azienda cesserà la partecipazione al programma quando il monitoraggio di una stagione di tre anni non risconterà la presenza di inquinanti fuori soglia ascritti alla responsabilità della stessa azienda;

5) alla Regione e al MISE (Ministero dello Sviluppo Economico) è stato delegato il lavoro di coordinamento per fissare i costi a carico delle singole aziende sulla base dei criteri definiti.

Il **30 marzo** scorso è stata tenuta a Cagliari la prima riunione tecnica per dare attuazione alle decisioni.

Nella riunione tecnica fra le cinque aziende coinvolte nel programma e il Consorzio industriale è stato deciso che entro il 30 giugno le aziende sottoscriveranno un documento tecnico-giuridico che dettaglia compiti e ripartizione dei costi; entro la stessa data, il Consorzio che accetta in principio il ruolo di coordinatore e realizzatore del programma, sottoporà alle aziende un modello operativo e i limiti della propria responsabilità; è stato dato mandato al consorzio di progettazione (CINIGEO) di aggiornare il progetto con l'obiettivo di tenere in conto gli impianti di Messa in Sicurezza d'Emergenza già realizzati dalle aziende per ottimizzarli dal punto di vista tecnico-economico. **Si mette in evidenza che ove le aziende non rispettassero gli impegni con scadenza al 30 giugno, il Ministero dell'Ambiente procederà d'Autorità.**

Il progetto operativo prevede la realizzazione della barriera di emungimento costituita da 61 pozzi per una lunghezza di 4150 metri, parallelamente alla strada consortile principale. La barriera di re-immissione in falda dell'acqua trattata sarà costituita da 61 pozzi, lunghezza 5260 metri, parallelamente alla linea costiera e a valle del bacino fanghi rossi, anche al fine di prevenire l'infiltrazione di acqua di mare sulla falda di terra. I costi del progetto, prima dell'aggiornamento di cui sopra, erano stati valutati in circa **19 milioni di euro di investimento e in circa 7 milioni di euro il costo di esercizio annuo per un periodo di dieci anni.**