

OK

VII

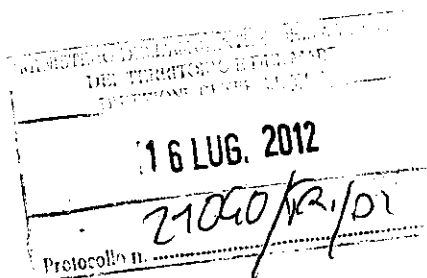
44.11

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: Su Las - IGLEHENTE - GUPINERE

OGGETTO: Punto 12 PRV Comune di Uta -

14/07/12



ENTE:
PROVINCIA CA

DATA:
16.07.2012

FIRMA



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale
Servizio Bonifiche Siti Contaminati
Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

12 LUG 2012

Prot. n° 6844 USEPC

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16.07.2012 alle ore 11.00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del Punto 12 della nota n. 19797/TRI/DI del 05/7/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

ZONA INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU

Comune di Uta (CA): "Risultati della caratterizzazione ambientale di un'area destinata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico con tecnologia a concentrazione in zona CACIP- Comune di Uta (CA)" trasmesso da PRV ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 9040/TRI/DI del 29.03.2012.

In data 03/4/2012 è pervenuto al ns Prot. n. 35429 ISECPC del 04/4/2012 il documento di cui al punto 12, riguardante gli "Esiti della caratterizzazione ambientale di un'area destinata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico con tecnologia a concentrazione in zona CACIP – Comune di Uta (CA)", nello specifico trattasi della Relazione di commento ai risultati del Piano di Indagini.

Il documento è articolato in "Descrizione del sito", "attività di attuazione del Piano di indagini ambientali", "Risultati delle attività di caratterizzazione", "Considerazioni conclusive" ed una serie di allegati.

INTRODUZIONE

Il documento riporta le risultanze delle attività di indagini ambientali condotte nel sito in oggetto a seguito dell'approvazione nell'ambito della CdS decisoria del 15/12/2011 del MATTM del documento "Piano di caratterizzazione" ed a seguito del tavolo tecnico tenutosi in data 12/01/2012 presso la sede dell'ARPAS.

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area di intervento è inclusa nel SIN istituito dal MATTM con D.M. n.468 DEL 18/9/2001 e perimetrato con D.M. del 12/3/2003.

Il sito di proprietà del CACIP è ubicato nel territorio comunale di Uta (CA).

La superficie planimetrica è di circa 100.000 m² rispetto al Piano Urbanistico Comunale di Uta, il sito ricade interamente in zona D2 "industriale". Sulla base delle prescrizioni del CACIP, l'area è destinata ad ospitare un impianto di produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica.

Inquadramento geologico, geomorfologico, idrologico di massima

Il sito in oggetto è in un'area pianeggiante estesa 10 ettari, le litologie affioranti sono rappresentate da suoli sviluppati su alluvioni pleistoceniche caratterizzate da depositi ciottolosi con abbondante matrice argillosa

arrossata aventi medio-bassa permeabilità per porosità.

ATTIVITA' DI ATTUAZIONE DEL PIANO DI INDAGINI AMBIENTALI

La localizzazione dei punti di campionamento di suolo e sottosuolo e dei piezometri è stata effettuata adottando una maglia di campionamento regolare di dimensioni 100 x 100 metri, localizzando i punti di indagine in corrispondenza dei nodi della griglia.

Sono stati eseguiti complessivamente:

- n.8 sondaggi a carotaggio continuo con Ø 101 mm e profondi 10 m;
- n.8 sondaggi attrezzati a piezometro profondi tra 15 e 30 m attrezzati a tubo aperto;
- n.48 campioni di terreno superficiale e profondo con i relativi accertamenti chimico-analitici;
- n.2 campioni di Top soil con i relativi accertamenti chimico-analitici;
- n. 8 prelievi di campioni di acque di falda dai piezometri con i relativi accertamenti chimico-analitici.

I piezometri costituiti da tubi da Ø 4" e fondo a vite con tubo cieco da 1 metro, il tubo microfessurato è stato installato ad una quota più alta di 1-2 m rispetto alla piezometrica potenziale della falda ed avvitato con sovrastante tubo cieco fino al piano campagna.

Sono stati prelevati complessivamente n.50 campioni di terreno, di tali campioni quello relativo al Pz7 è stato prelevato in contraddittorio con ARPAS così come il campione di top soil in corrispondenza del punto Sm8.

In contraddittorio con l'ARPAS è stato prelevato anche il campione d'acqua sotterranea in corrispondenza del Pz7.

RISULTATI DELLE ATTIVITA' DI CARATTERIZZAZIONE

Le attività di caratterizzazione hanno permesso di ricostruire nel dettaglio l'assetto geologico ed idrogeologico locale, le indagini hanno riguardato l'acquifero superficiale.

Le stratigrafie hanno evidenziato:

- 0,00 - 0,30 (0,50) m da p.c.: suolo;
- 0,30 (0,50) - 5,00 (11,00) m da p.c.: strato ghiaioso, con clasti e blocchi;
- 5,00 (11,00) - 30 m da p.c.: sabbie da addensate a molto addensate debolmente ghiaiose in matrice argilloso-limosa sede dell'acquifero freatico.

I livelli di soggiacenza della falda in fase di perforazione presentano valori compresi tra 4,20 e 11,60 m da p.c. mentre a piezometri finiti i livelli statici hanno mostrato variazioni consistenti della soggiacenza, con incrementi di 10 m in Pz1 e Pz5 probabilmente dovuta al cono di depressione di pozzi vicini, alla bassa permeabilità dei terreni, alla bassa ricarica pluviometrica ed ai numerosi spurghi.

In generale il livello della superficie piezometrica si attesta tra 6 e 7 m da p.c.

QUALITA' DELLE MATRICI AMBIENTALI

Qualità dei terreni

Dall'esame delle risultanze dei rapporti di prova dei terreni superficiali, profondi e top soil, si evince come nessun parametro sia stato riscontrato in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento.

Qualità delle acque sotterranee

Dall'esame delle risultanze dei rapporti di prova delle acque superficiali, le uniche eccedenze delle CSC riscontrate hanno riguardato il parametro Mn, rilevato con concentrazioni comprese tra 63 e 256 µg/l (CSC = 50 µg/l) in corrispondenza dei campioni prelevati da PZ1-PZ2-PZ4-PZ6-PZ7-PZ8.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le attività di caratterizzazione condotte nel sito secondo i dettami del Titolo V - Parte Quarta del D.Lgs 152/06, hanno rilevato che non vi sono stati superamenti delle CSC a carico delle matrici ambientali quali: top soil, terreno superficiale, terreno profondo e acque sotterranee. Solo sulle acque sotterranee per il parametro Manganese, si ha superamento delle CSC in 6 su 8 campioni. I valori rilevati presentano concentrazioni nell'intervallo 63/256 µg/l (CSC = 50 µg/l).

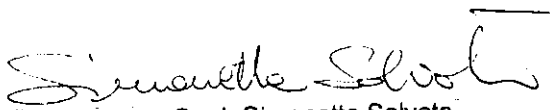
Si nota che per tale parametro nell'area di Macchiareddu, sono stati rilevati valori superiori alle CSC nelle acque di falda, sia in uno studio condotto nel 2008 dalla RAS, sia nel 2007 nell'ambito delle indagini del Piano di Caratterizzazione eseguito per la realizzazione del nuovo penitenziario di Cagliari. Nel corso del procedimento istruttorio del Pdc del nuovo penitenziario di Cagliari, si è preso atto che il valore fuori norma di Mn nelle acque sotterranee fosse dovuto all'elevato valore dello stesso parametro nei suoli, attribuibile alla composizione chimica delle alluvioni presenti nel sito.

PARERE ISTRUTTORIO

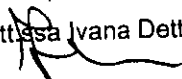
Dall'esame della documentazione presentata si prende atto che l'area indagata secondo i dettami del D.Lgs 152/06 Titolo V - Parte Quarta, non presenta superamenti nelle matrici ambientali ad eccezione del parametro Mn per le acque sotterranee. Come messo in evidenza tali superamenti sono caratteristici dell'area di Macchiareddu, poiché attribuibili alla composizione chimica delle alluvioni presenti nel sito.

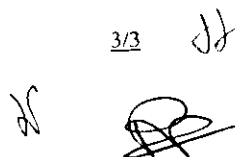
Si deve prendere atto che questo aspetto è stato rilevato nell'ambito dello studio, anche se da assoggettare ad integrazioni, dell'ARPAS "Determinazione del valore di fondo in Al, Fe e Mn nelle acque sotterranee dell'area industriale di Macchiareddu (Ca)" in cui per il Mn il valore di fondo indicativo è di 392,6 µg/l (come da Decreto ministeriale Prot. 3275/TR/DI/B del 27/4/2012).

E' parere dell'ufficio scrivente esprimere parere favorevole alla chiusura dell'iter amministrativo avviato secondo i dettami del D.Lgs 152/06 art. 242, considerando anche il recepimento della documentazione dell'ARPAS inerente la validazione del Piano di caratterizzazione (ARPAS prot.n.17236 del 29/6/2012 di cui al ns protocollo n. 668111SECPC del 09/7/2012) in cui i risultati appaiono in buon accordo, nei limiti delle incertezze legate all'intera procedura..


Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato

La Responsabile UOC
Dott.ssa Ivana Dettori





VII

OK

A42.12

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SULA SI - IATTAENTE GUOTINEFE

lu-C2

OGGETTO:
PROVINCIA CA

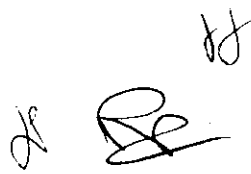
MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M. DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE IDRICHE	
16 LUG. 2012	
Protocollo n.	21039/P2/D1

ENTE: Punto 13 STEA Ambiente

DATA:

16.07.2012

FIRMA





PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

11 2 LUG 2012

Prot. n° 684/11 1155000

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16 luglio 2012 alle ore 11.00, presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma

Esame del Punto 13 della nota n.19797/TRI/DI del 05/17/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Relazione di validazione del Piano della caratterizzazione del sito STEN Ambiente, ubicato nell'area industriale di Macchiareddu, in Comune di Assemini - della nota n. 13417/TRI/DI del Ministero dell'Ambiente.

In data 08 maggio 2012, ns Prot. n. 44778 ISECP, è pervenuta al Servizio Bonifiche e siti contaminati la Relazione di validazione del Piano di caratterizzazione del sito Sten Ambiente S.r.l. - Z.I. Macchiareddu - Assemini (CA),, trasmessa da ARPAS, di cui si prende atto.

In data 06 luglio 2012, ns Prot. n. 64672 ISECP è pervenuta al Servizio Bonifiche e siti contaminati la comunicazione inviata da Sten Ambiente S.r.l. da cui si evince che, come già riportato nel Modello concettuale definitivo del Piano di Caratterizzazione validato da Arpas, è parere della Società che i valori di concentrazione di Solfati e Manganese superiori ai limiti indicati in Tab. 2 All. 5 Titolo V Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e pertanto la Società non ritiene tali superamenti imputabili ad una contaminazione derivante dalle attività industriali. Al fine di definire il procedimento la Società chiede agli Enti territorialmente competenti, in ottemperanza a quanto richiesto anche dal MATTAM, un Tavolo Tecnico.

PARERE ISTRUTTORIO

In data 11 luglio 2012, ns Prot. 68197 ISECP si è tenuto il Tavolo Tecnico tra Sten Ambiente, Arpas, RAS e Provincia di Cagliari. Dopo approfondita discussione, gli Enti giungono alla seguente conclusione.

Tenuto conto che l'Arpas ha predisposto una relazione di validazione che ha dato esito positivo, ritenendo di poter validare tutte le attività svolte e prendendo atto di quanto riportato nelle argomentazioni di cui sopra relativamente ai diversi esiti di Piani di Indagini svolti in aree adiacenti a quella in cui insiste il sito in esame ed all'ipotesi che i superamenti riscontrati nelle acque di falda per parametri solfati e manganese possano essere di provenienza naturale, si ritiene che l'area possa essere ragionevolmente restituita agli usi legittimi, con l'eventuale prescrizione di effettuare un monitoraggio delle acque di falda, con l'analisi di quei parametri risultati fuori norma, per valutarne l'evoluzione stagionale e possibili sviluppi futuri

Dott.ssa Ivana Dettori

Responsabile U.O.C.
Dott.ssa Ivana Dettori

OK
AU.13

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SULCIS - IGLESIENTE - GISPANESE

OGGETTO: STEW AMBIENTE - ASSEMINT (CA) - VERBALE TAVOLO TECNICO
(PUNTO n° 13 CAG)

ENTE: ARBAS DIR. DI CA

DATA: 18/12/12

FIRMA

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]



g.te prot. 20804/PR/VII
13/07/2012

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione ed analisi ambientale

Prot. n. 18476

Cagliari, 11 LUG. 2012

Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
Direzione Generale Qualità della Vita
Fax: 06/57225288

Spett.le Provincia di Cagliari
Assessorato Tutela Ambiente
Settore Ecologia
Fax: 070/4092865

Spett.le Regione Sardegna
Assessorato Difesa Ambiente
Servizio tutela dell'atmosfera
e del territorio
Fax: 070/6057578

Spett.le Sten Ambiente S.r.l.
Via dell'Autonomia, 36
09122 Elmas (CA)
Fax: 070/240309

**OGGETTO: Sito di Interesse Nazionale del Sulcis, Iglesiente, Guspinese.
Trasmissione del verbale di tavolo tecnico relativo al sito Sten Ambiente -
Zona Industriale di Macchiarèddu VI Strada nel Comune di Assemini (CA).**

Si trasmette in allegato copia del verbale del tavolo tecnico, relativo al sito citato in oggetto.

Distinti saluti

Visto Il Direttore del Dipartimento

per Angela Maria Mereu

Il Direttore del Servizio

Riccardo Lai

X R 08



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio valutazione e analisi ambientale

VERBALE DI RIUNIONE

Il giorno 11 luglio 2012, alle ore 11.30, presso i locali del Dipartimento Provinciale ARPAS di Cagliari, si è svolta la riunione tra ARPAS, Sten Ambiente S.r.l., Provincia di Cagliari e RAS avente come

ORDINE DEL GIORNO

Piano di Caratterizzazione dell'area di proprietà di STEN Ambiente S.r.l., alla luce delle indicazioni del MATTM riportate nel verbale della Conferenza di Servizi decisoria del 29/03/2012 al punto n° 30 dell'ordine del giorno.

Partecipanti alla riunione:

Riccardo Lai	ARPAS
Ivana Dettori	Provincia di Cagliari
Daniela Demuro	RAS
Enrico Comiti	Sten Ambiente S.r.l.

RESOCONTO DELLA RIUNIONE

La riunione è stata convocata su richiesta di Sten Ambiente S.r.l., con nota n. ec/1206271419/cg del 27 giugno 2012, a seguito di quanto riportato al punto n° 30 dell'ordine del giorno del verbale della Conferenza di Servizi decisoria del 29/03/2012 indetta dal MATTM.

La riunione ha inizio dando la parola al dott. Comiti il quale riassume brevemente le considerazioni della Ditta circa il carattere di urgenza della definizione delle procedure di caratterizzazione per la restituzione delle aree, presso il sito in oggetto, nelle quali il Piano di Sviluppo Industriale di Sten Ambiente prevede di concentrare tutte le attività. Tali considerazioni vengono di seguito schematicamente riportate:

- ✓ Attualmente è in corso la realizzazione di un "Centro per il Deposito, Recupero e Trattamento di Rifiuti Speciali" dove saranno svolte tutte le attività ambientali e accessorie;
- ✓ Presso il sito di superficie pari a circa 20.000 m² di cui 3.000 coperti sono stati già trasferiti e sono attualmente funzionanti gli uffici amministrativi, tecnici, commerciali, i magazzini e il laboratorio analisi;
- ✓ Sono in fase di conclusione lo Studio d'Impatto Ambientale (SIA) e l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per tre impianti specifici della gestione rifiuti;

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS

1/3

[Handwritten signatures and initials]



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio valutazione e analisi ambientale

- ✓ L'investimento complessivo ammonta a oltre 4.200.000 euro e alla data odierna è stato realizzato oltre il 55 % del valore agevolabile;
- ✓ Per questo progetto la Sten Ambiente ha ottenuto, con provvedimento della Regione Autonoma Sardegna n. 7482/499 del 22.10.09, l'assegnazione di un contributo relativo al Piano di Sviluppo Aziendale presentato a valere sul Bando PIA Industria del 2008, che dovrà essere completato entro l'anno in corso;
- ✓ Attualmente la Sten Ambiente occupa quarantuno persone a tempo indeterminato, con il nuovo insediamento a regime si avrà un incremento della forza lavoro stimato in almeno nuove dodici unità;
- ✓ L'attuale sede che ospita gli impianti in Eimas non è in grado di supportare lo sviluppo aziendale per cui si dimostra assolutamente insufficiente, oltre che antieconomica per la gestione delle attività;
- ✓ Il Ministero dell'Ambiente a seguito dell'ultima Conferenza dei Servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale del "Sulcis Iglesiente Guspinese" tenutasi in data 29.03.2012, al 30° punto del relativo verbale, trasmesso con Prot. 12436/ TRI/ VII, riporta: "Di richiedere di attivare le necessarie misure di messa in sicurezza d'emergenza della falda, queste ultime in mancanza di idonei studi che dimostrino la provenienza naturale delle contaminazioni da Solfati e Manganese, ovvero di valutare con gli Enti Competenti la non necessità di procedere con le misure di MISE. All'esito positivo di tale relazione di validazione, l'area potrà essere restituita agli usi legittimi nella prossima CdS decisoria".

Come già evidenziato al par. 6.2 - Modello geologico ed idrogeologico schematico del sito ed al par. 6.4 - Modello Concettuale definitivo del Piano di caratterizzazione, già validato dall'ARPAS con nota Prot. N° 2012/10196 del 19.04.2012, la presenza (limitata ad alcune misure puntuali) di valori di concentrazione di Solfati e Manganese superiori ai limiti indicati in Tab.2 All. 5 Titolo V Parte IV D.Lgs 152/2006, nel caso specifico non si ritiene imputabile ad una contaminazione derivante dagli effetti prodotti dalle attività industriali presenti nell'intorno, bensì la stessa sarebbe legata al funzionamento dell'acquifero, coerentemente agli equilibri chimico-fisici acqua-terreno.

Infatti i risultati preliminari su scala regionale eseguiti dalla R.A.S. ("Interventi di indagine preliminare e realizzazione di un sistema di monitoraggio dei siti inquinati nelle aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres - Progetto POR Sardegna 2000-2006 Asse I - Misura 1.7 - Azione C), su acque sotterranee degli acquiferi granitici, carbonatici, delle vulcaniti del Terziano e dei basalti del Plio-Quaternario, hanno messo in evidenza che, in numerosi acquiferi della Sardegna, i valori di concentrazione "naturali", spesso eccedono i corrispondenti valori di soglia, soprattutto per quanto riguarda Na, Cl, SO₄ e F. Anche superamenti dei valori di soglia relativi ad alcuni metalli o metalloidi, escluso che non vi siano possibili input antropici, sono imputabili ad un elevato background naturale, dovuto alla diffusa presenza di mineralizzazioni nel basamento granitico-scistoso e al vulcanismo oligomiocenico della Sardegna.

Sulla base di questi risultati, i valori ottenuti dalle indagini eseguite dalla R.A.S. possono essere considerati come "background naturale". Infatti la distribuzione casuale di tali punti di prelievo, con valori che eccedono la soglia di contaminazione, conferma la ricostruzione del modello geologico e idrogeologico dell'areale, in cui si inserisce anche il sito di indagine.

Successivamente vengono esaminati i dati relativi alle indagini ambientali sullo stato delle matrici



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS

2/3

Dipartimento di Cagliari Viale Circa 6 - 09131 Cagliari Tel +39 070 4042601 Fax +39 070 4042638
dipartimento.ca@arpa.sardegna.it

Handwritten signatures and initials.



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio valutazione e analisi ambientale

anche alla luce delle risultanze del contraddittorio effettuato da ARPAS, di analoghe indagini eseguite in siti adiacenti e non ultime, di considerazioni circa la vicinanza dello stagno al sito in esame ed alla possibilità quindi che acque salmastre possano essere penetrate nell'acquifero.

Dopo una approfondita discussione, gli Enti giungono quindi alla seguente conclusione:

Tenuto conto che l'Arpas ha predisposto una relazione di validazione che ha dato esito positivo, ritenendo di poter validare tutte le attività svolte, e prendendo atto di quanto riportato nelle argomentazioni di cui sopra relativamente ai diversi esiti di Piani di Indagini svolti in aree adiacenti a quella in cui insiste il sito in esame ed all'ipotesi che i superamenti riscontrati nelle acque di falda per i parametri solfati e manganese possano essere di provenienza naturale, si ritiene che l'area possa essere ragionevolmente restituita agli usi legittimi, con l'eventuale prescrizione di effettuare un monitoraggio delle acque di falda, con l'analisi di quei parametri risultati fuori norma, per valutarne l'evoluzione stagionale e possibili sviluppi futuri.

Cagliari, 11 luglio 2012

Sten Ambiente S.r.l.

ARPAS, Provincia di Cagliari, RAS *



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS

3/3

Dipartimento di Cagliari Viale Cissa 6 - 09131 Cagliari Tel +39 070 4043801 Fax +39 070 4042638
dipartimento.ca@arpa.sardegna.it



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

ALL. 14

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo al documento

“Analisi di Rischio Sanitario Ambientale”

Vesuvius Italia S.p.A.

Comune di Assemmini (CA)

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese

Giugno 2012

X *Re* *88*

1 PREMESSA

Con nota 4199 TRI DI del 17.02.2012, la Direzione generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM) richiedeva un parere tecnico relativo al seguente documento:

"Analisi di Rischio Sanitario Ambientale del sito Vesuvius Italia S.p.A."

trasmissione da Vesuvius Italia S.p.A. ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 980 TRI DI del 17.01.2012



Figura 1: Entrata stabilimento Vesuvius vista da Quarta strada (fonte Google Maps, 2012)

2 OSSERVAZIONI

In via preliminare, si precisa che ISPRA, in coerenza con le proprie finalità istituzionali, si limita ad un'attività di valutazione delle sole modalità tecniche con le quali eventuali interventi in siti contaminati debbano essere realizzati dai soggetti all'uopo autorizzati da parte degli Organi competenti. A tal proposito, sulla base della documentazione esaminata, si osserva quanto segue.

- Si riscontra che nella presente elaborazione non è stato considerato il percorso per Migrazione della contaminazione al punto di conformità. A tal proposito si riscontra che ai sensi dell'Art. 43 D.Lgs. 04/08 "Il punto di conformità per le acque sotterranee rappresenta il punto a valle idrogeologico della sorgente al quale deve essere garantito il ripristino dello stato originale (ecologico, chimico e/o quantitativo) del corpo idrico sotterraneo, onde consentire tutti i suoi usi potenziali, secondo quanto previsto nella parte terza (in particolare articolo 76) e nella parte sesta del presente decreto (in particolare

Handwritten signatures and initials are present in the bottom right corner of the page.

articolo 300).Pertanto in attuazione del principio generale di precauzione, il punto di conformità deve essere di norma fissato non oltre i confini del sito contaminato oggetto di bonifica e la relativa CSR per ciascun contaminante deve essere fissata equivalente alle CSR di cui all'Allegato 5 della parte quarta del presente decreto”.

- Alla luce di quanto sopra riportato, si ritiene necessaria l'integrazione con i seguenti parametri:
- Frazione di carbonio organico che entra direttamente nell'Equazione di Domenico per il trasporto in falda
- Analisi granulometrica che sia di supporto all'affermazione del proponente a pag. 14 dell'elaborato: *“Per la valutazione della porosità effettiva, del contenuto d'aria e di acqua nel terreno e nella frangia capillare e dello spessore della frangia capillare, si è fatto riferimento rispettivamente alle Tabelle 3.2-6, 3.2-7 e 3.1-2 del documento APAT Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati del marzo 2008, considerando i terreni argilloso-sabbioso [Sandy Clay] come rappresentativi della tessitura prevalente del suolo.”*
- Distanza al punto di conformità, elaborato in base a quanto riportato nei Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio ai siti contaminati. - Marzo 2008.

Tanto si segnala ai fini della complessiva valutazione di fattibilità tecnica del progetto.

Roma, 21 Giugno 2012

Elaborato da: Dott. Marco Falconi

Handwritten signatures and initials.



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

AL. 15

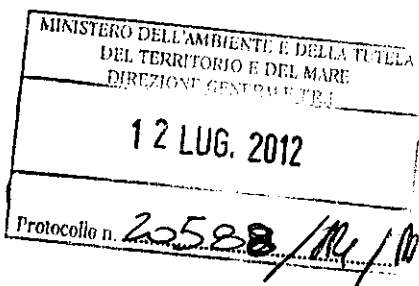
Direzione Tecnico-Scientifica
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Prot. n. **18287**

Cagliari, **10/07/2012**

Lettera inviata solo tramite tele-fax
SOSTITUISCE L'ORIGINALE
Al sensi art. 8, comma 2, L. 112/1991

- > Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare
Direzione generale per la tutela delle risorse idriche e del territorio
FAX 06 57225493 **06/57225288**
06/57225292
- e.p.c. > Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio
FAX 070 6066697
- e.p.c. > Provincia di Cagliari
Settore ecologia e protezione civile
FAX 070 4092865
- e.p.c. > Comune di Assemini
Ufficio Ambiente
FAX 070 901139
- e.p.c. > ARPAS - Dipartimento provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale
FAX 070 4042638



Parere su: Analisi di rischio sanitario ambientale sito specifica - Sito Vesuvius Loc. Macchiarreddu - Assemini (CA) - Dicembre 2011

Soggetto richiedente: Vesuvius Italia SpA

Richiesta del: 23/12/2011

Ricevimento ARPAS: 29/12/2011 protocollo 35004

Conferenza di Servizi: 16/07/2012

Via Carloforte, 51 - 09123 Cagliari - tel. +39 070 67121136 - fax +39 070 67121133 - info@arpa.sardegna.it
Sede legale: via Palebando 9 - 09123 Cagliari - Codice Fiscale 92137340920 - arpas@pec.arpa.sardegna.it

Handwritten notes:
X CA
Vesuvius
x ubale
pueb
Vesuvius
di
Covena
con
ISPR

Handwritten signatures and initials.



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Informazioni generali

Dati del richiedente l'intervento/autorizzazione	Vesuvius Italia SpA Stabilimento di Macchiareddu 09032 Assemini (CA)
Tipologia di intervento sul quale viene richiesto il parere	Approvazione analisi di rischio sito-specifica ai sensi del D. Lgs. 152/06
Norma o atto ai sensi del quale l'Agenzia esprime il parere	D. Lgs. 152/06 e smi
Responsabile dell'emissione del parere	Piero Italo Persod
Responsabile dell'istruttoria e altro personale istruttore	Sergio Pilurzu Antonella Porcu

Informazioni tecniche

Premessa

Nel mese di dicembre 2011, la Dott.ssa Di Marco ha presentato, per conto di Vesuvius Italia SpA, il rapporto tecnico sull'analisi di rischio per il sito Vesuvius Italia di Macchiareddu, in comune di Assemini (CA).

Il Piano di caratterizzazione è stato approvato dalla conferenza di servizi del 8 aprile 2010. Le indagini di caratterizzazione sono state completate a fine 2011: non risulta siano state discusse in conferenza di servizi.

Descrizione del sito

Il sito in esame è ubicato nel comune di Assemini, nella zona industriale di Macchiareddu.

La caratterizzazione eseguita indica assenza di contaminazione nei terreni insaturi superficiali e profondi e presenza di contaminazione da Boro (conc. max 3741 µg/l), Bromodichlorometano (conc. max 0,35 µg/l), Bromoformio (conc. max 7,17 µg/l), Dibromodichlorometano (conc. max 1,75 µg/l) nelle acque campionate in due dei quattro piezometri eseguiti.

Analisi di rischio

L'analisi di rischio è stata eseguita utilizzando il software Giuditta 3.2.

La procedura di AdR è stata applicata alla sorgente in falda acquifera, estesa all'intero sito. Il modello concettuale proposto prevede la volatilizzazione dei contaminanti dalla falda e l'inalazione outdoor e indoor da parte di recettori industriali on site.

Non viene contemplato il contatto diretto con l'acqua contaminata in assenza di utilizzo idropotabile o agricolo dell'acqua di falda. Si cita la presenza di un pozzo ad uso approvvigionamento della rete antincendio.

Via Carloforte, 51 - 09123 Cagliari - tel. +39 070 67121136 - fax +39 070 67121133 - info@arpa.sardegna.it
Sede legale: via Palabanda 9 - 09123 Cagliari - Codice Fiscale 92137340920 - arpas@pec.arpa.sardegna.it

[Handwritten signature and initials]



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

L'analisi di rischio si conclude con il calcolo del rischio; non sono state calcolate le CSR. Il rischio risulta accettabile sia per i contaminanti cancerogeni, sia per quelli non cancerogeni.

Osservazioni

L'analisi di rischio dovrebbe essere conclusa dal calcolo delle CSR che, anche in presenza di rischio accettabile, costituiscono i limiti di riferimento per il monitoraggio eventualmente richiesto dalla conferenza di servizi.

Inoltre, il documento consegnato ed esaminato non contiene i risultati della caratterizzazione in relazione all'origine della contaminazione ed alla procedura di bonifica al punto di conformità.

Parere

L'analisi di rischio non è completa e non è quindi approvabile. Deve essere ripresentata con il calcolo delle CSR ed integrata dalle opportune considerazioni sulla bonifica delle acque sotterranee al punto di conformità. //

S. Pilurzu

Il Direttore del Servizio

Piero Italo Persod

VII

OK

AU. 16

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SACCI S 106 FIET E GUAPINE RO

OGGETTO: Punto IS
Ecosansepiste - Recchiardolo
Comune UTA

1/11 x C2

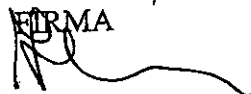
16 LUG. 2012

ENTE:

PROVINCIA CA

MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M. DEL TERRITORIO E DEL AGRI DIREZIONE GENERALE T.T.M.
16 LUG. 2012
Protocollo n. 21037/R/01

FIRMA



DATA:

16.07.2012





PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

11 2 LUG 2012

Prot. n° 68411 ISECP

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16 luglio 2012 alle ore 11.00, presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma

Esame del Punto 15 della nota n.19797/TRI/DI del 05/17/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Indagine geognostiche. Relazione di accompagnamento. trasmesso da Ecosansperate ed acquisito dal MATTM al prot.n. 16763/TRI/DI del 26.06.2012.

In data 14 giugno 2012, ns Prot. n.59041 ISECP, è pervenuto al Servizio Bonifiche e siti contaminati il documento "Indagini geognostiche. Relazione di accompagnamento", redatto dal Dott. Geol. Daniela De Marco su incarico di Ecosansperate Soc. Coop. R.L..

Dal documento in esame si evince che si tratta di un lotto (di 3.500 m²) adiacente all'attuale impianto della società ECOSANSPERATE che svolge attività di riciclo e recupero imballaggi di vetro e alluminio derivanti dalla raccolta di rifiuti solidi urbani, all'interno dell'agglomerato industriale di Macchiareddu, in agro di Uta, acquistato dalla società stessa per l'ampliamento del proprio impianto di depurazione.

Tale documento costituisce in realtà il risultato di indagini ambientali effettuate nel mese di gennaio 2012 costituite da campionamento di suoli e delle acque secondo il protocollo analitico fornito dal Casic.

Il piano di indagine è stato così articolato ed eseguito:

- 2 sondaggi spinti fino a -15 m dal p.c.
- 2 piezometri fino a 15 m dal p.c.
- 1 top soil

I terreni su cui insiste l'area sono di tipo alluvionale, ascrivibili al quaternario, formati da ciottoli poligenici in matrice sabbioso-argillosa.

Nell'area sono presenti piccole falde di ridotto spessore individuate a diversa profondità, nel complesso si tratta quindi di un'acquifero multistrato, ma localmente le falde sono isolate dai livelli a più bassa permeabilità.

L'attività di spurgo dei piezometri ha dimostrato la bassa permeabilità dell'acquifero. La soggiacenza della falda all'interno dei due piezometri eseguiti si è attestata tra i -3,78 e i -3,80 m dal p.c..

La dislocazione dei sondaggi che sono stati attrezzati a piezometro è avvenuta sulla base di un'ipotetica direzione di flusso della falda indicando un monte e un valle idrogeologico.

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

PARERE ISTRUTTORIO

Si ritiene che il documento in realtà costituisca il risultato di un piano di indagine mai presentato ne tantomeno approvato da conferenza di servizi del MATTM essendo all'interno del SIN Sulcis Iglesiente Guspinese e pertanto le procedure (peraltro totalmente ignorate dal proponente) ai sensi dell'art. 242 del D. Lgs 152/2006 di cui all'art. 252 del medesimo decreto legislativo sono di competenza del Ministero dell'Ambiente. Si ricorda dunque che il Piano di indagine da cui scaturiscono i risultati presentati nel documento, era da presentare all'attenzione della MATTM perché fosse sottoposto, ai sensi dell'art.242 del D. Lgs 152/2006, all'approvazione della conferenza di Servizi indetta dal suddetto MATTM.

Dott.ssa Ivana Dettori

Responsabile U.O.C.
Dott.ssa Ivana Dettori



ALL. 17 VII

OK

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Prot. n. 18787

Cagliari, 13 LUG. 2012

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE IDRICHE
16 LUG. 2012
Protocollo: 20935/TM/M

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

Via Cristoforo Colombo, 44
00144 Roma
Fax 06/57225288

hu

Oggetto: Sito di Interesse Nazionale del Sulcis-Iglesiente-Guspinese.
Ecosansperate Soc. Coop.R.L. - Punto n. 15 all'Ordine del giorno della Conferenza
convocata per il giorno 16.07.2012: indagini geognostiche - Parere istruttorio.

La Società Cooperativa Ecosansperate, proprietaria di un lotto di 11.000 m² nell'area industriale di Macchiareddu, nel territorio del Comune di Uta, svolge attività di riciclo e recupero di imballaggi in vetro e alluminio. In previsione di un ampliamento dell'impianto, la Società intende utilizzare un'area adiacente all'attuale stabilimento estesa 3.500 m². Considerati i vincoli ambientali gravanti sull'area, appartenente al Sito di Interesse Nazionale, la Società ha proceduto con l'esecuzione di un'indagine ambientale finalizzata alla verifica dello stato ambientale. Le indagini sono state effettuate nel gennaio del 2012 e sono consistite principalmente nell'esecuzione di n.2 sondaggi geognostici attrezzati a piezometro e successivo prelievo di campioni per la ricerca di eventuali contaminanti.

Nella relazione in oggetto sono descritte le modalità ed i risultati dell'indagine, i quali non hanno registrato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione delle matrici ambientali.

H
R



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Osservazioni

Seppur in assenza di un Piano di Indagine debitamente approvato, condiviso e validato dagli Enti, si può ritenere che le indagini siano state condotte correttamente nel rispetto dei criteri dettati dal D.lgs 152/2006.

Il Funzionario Istruttore

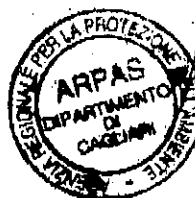
Enrico Pia

Il Direttore del Servizio

Riccardo Lai

Visto il Direttore del Dipartimento

Angela Maria Mereu



VII



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

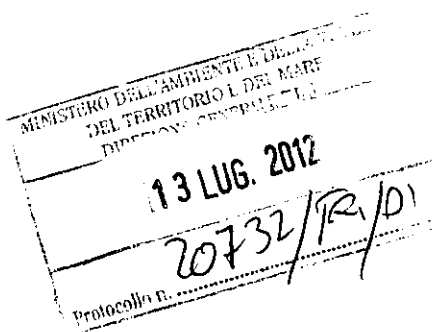
ARPAS

AL. 18

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

(MB)
x CA (?)
Cagliari, 12 LUG. 2012

Prot. n. **18606**



Spett.le Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Tutela del Territorio
e delle Risorse Idriche
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma
Fax 06 57225288

Oggetto: SITO DI INTERESSE NAZIONALE DEL SULCIS-IGLESIENTE-GUSPINESE
AGROLIP SARDA: "Caratterizzazione ambientale dell'area Agrolip Sarda sita in zona CACIP" - Documento trasmesso da Agrolip Sarda ed acquisito dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 17136/TRI/DI del 11.06.2012 e dall'ARPAS- al prot. n. 14811 del 06.06.2012.

Il presente parere riguarda il contenuto del punto 16 dell'ordine del giorno della Conferenza di Servizi istruttoria del 16 luglio 2012. Il Piano della Caratterizzazione in oggetto espone una raccolta di dati esistenti, un'elaborazione del Modello Concettuale Preliminare e, infine, un Piano di Investigazione Iniziale.

L'area in esame è situata nel settore occidentale della zona industriale di Macchiareddu nel territorio comunale di Uta (CA) ed è di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP). Ai sensi del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) del Comune di Uta, il sito in esame ricade nella zona D2 "Industriale". Nel sito è attivo lo stabilimento della Agrolip Sarda Srl, azienda che ricopre una area di complessivi 9030 m². La struttura produttiva è stata progettata con lo scopo di distruggere gli agenti patogeni presenti nei rifiuti di macellazione e produrre alimenti di origine animale. Le fasi di lavorazione possono essere così sintetizzate:

Handwritten signatures and initials

**AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA****ARPAS**

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

- Ritiro e ricevimento degli scarti di macellazione
- Riduzione del materiale organico ad una pezzatura variabile dai 5 ai 15 mm
- Cottura del materiale così ottenuto alla temperatura di 135°C per un tempo non inferiore ai 25 minuti
- Pressatura fino ad ottenere un prodotto finito con una percentuale di grasso compresa tra 8 - 10%.
- Centrifugazione e macinazione delle farine ottenute.

Il sito, che si estende in un'area prevalentemente pianeggiante ad un'altitudine di circa 27 metri s.l.m., si trova in corrispondenza della piana alluvionale del rio Cixerri e del rio Flumini Mannu. Dal punto di vista litologico e morfologico, l'area in studio è impostata su una piana alluvionale caratterizzata da sequenze deposizionali alluvionali del Pliocene e del Quaternario. Dall'esame stratigrafico, desunto in seguito alla realizzazione di un pozzo all'interno dello stabilimento, si ipotizza la seguente successione:

- 0.00+ 7.00 m deposito ghiaioso in matrice sabbiosa;
- 7.00+15.00 m deposito ghiaioso in matrice sabbiosa;
- 15.00+20.00 m sabbia ghiaiosa in matrice argilloso-limosa, passante verso il basso a sabbia fine argilloso limosa

Nell'area sono state eseguite delle indagini ambientali, condotta con quattro campagne di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, facente parte del progetto della Regione Autonoma della Sardegna denominato "Interventi di indagine preliminare e realizzazione del sistema di monitoraggio siti inquinati: aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres". I risultati delle analisi chimiche, eseguite su campioni prelevati in prossimità del sito oggetto di studio (Piezometri denominati PZ114, PZ115 e PZ61), hanno appurato il superamento della concentrazione soglia di contaminazione stabilita dal D.Lgs 152/06 del Manganese, del Nichel e del Triclorometano.

In data 02/9/2011 la società Agrolip Sarda Srl comunicava, ai sensi e per gli effetti dell'art. 249 del D.Lgs 152/2006, agli Enti competenti (Comune di Uta, Provincia di Cagliari, Regione Sardegna e Prefetto di Cagliari), una potenziale contaminazione, causata dallo sversamento accidentale di una soluzione acquosa riversata nel terreno confinante. Sono stati attivati i necessari interventi di MISE.

Il Modello Concettuale preliminare evidenzia la presenza di aree potenzialmente critiche quali:

- serbatoi interrati e fuori terra;
- aree di stoccaggio di sostanze chimiche pericolose;
- acque reflue.



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Dai risultati degli studi eseguiti, si ritiene che il solo percorso potenzialmente attivo sia legato alla lisciviazione dei terreni eventualmente impattati, il trasporto delle acque di falda e l'utilizzo delle acque nelle aree circostanti. I potenziali bersagli sono i lavoratori della Agrolip Sarda e gli utilizzatori delle acque di falda

Il Piano di indagine propone la realizzazione di:

- n. 4 sondaggi per il campionamento dei terreni;
- n. 3 piezometri per il campionamento e monitoraggio delle acque di falda;

I sondaggi saranno realizzati in modo da raggiungere la frangia capillare; i sondaggi da attrezzare a piezometro avranno una profondità tra 15 e 30 metri in modo tale che la profondità degli stessi raggiunga la quota pari a 2/3 dell'acquifero superficiale.

Sarà prelevato un campione di top soil in corrispondenza di un'area priva di pavimentazione.

Visto il documento di cui all'oggetto, in conformità a quanto presentato e sinteticamente esposto, si ritiene approvabile il Piano di Caratterizzazione presentato. Per quanto riguarda l'episodio occorso in seguito allo sversamento accidentale di una soluzione acquosa, si chiede alla società di relazionare sulle attività di MISE svolte e considerare un ulteriore punto di indagine per la verifica delle stesse. Sarebbe opportuno, inoltre, nella elaborazione del Modello Concettuale Definitivo, valutare come possibile fonte di contaminazione la causa che ha generato lo sversamento della soluzione acquosa. Infine, si invita la società a comunicare la scelta del laboratorio di riferimento ed a concordare il piano delle attività, con l'ubicazione dei punti d'indagine, le tecniche e le metodiche analitiche che s'intendono utilizzare, in un apposito tavolo tecnico con gli Enti di controllo.

Il Funzionario incaricato

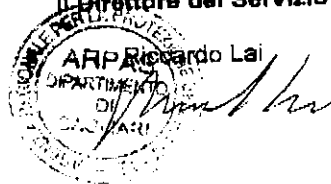
Angelo Chessa

Visto Il Direttore del Dipartimento

Angela Maria Mereu

Il Direttore del Servizio

ARPAS
DIPARTIMENTO
DI CAGLIARI
Riccardo Lai





ALL. 19

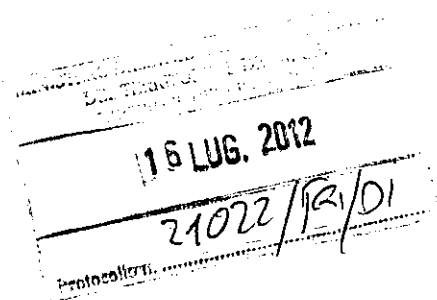
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Prot. n. 18606

Cagliari, 12 LUG. 2012



Spett.le Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Tutela del Territorio
e delle Risorse Idriche
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma
Fax 06 57225288

mx 67

Oggetto: SITO DI INTERESSE NAZIONALE DEL SULCIS-IGLESIENTE-GUSPINESE
AGROLIP SARDA: "Caratterizzazione ambientale dell'area Agrolip Sarda sita in zona CACIP" - Documento trasmesso da Agrolip Sarda ed acquisito dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 17136/TRI/DI del 11.06.2012 e dall'ARPAS- al prot. n. 14811 del 06.06.2012.

Il presente parere riguarda il contenuto del punto 16 dell'ordine del giorno della Conferenza di Servizi istruttoria del 16 luglio 2012. Il Piano della Caratterizzazione in oggetto espone una raccolta di dati esistenti, un'elaborazione del Modello Concettuale Preliminare e, infine, un Piano di Investigazione Iniziale.

L'area in esame è situata nel settore occidentale della zona industriale di Macchiareddu nel territorio comunale di Uta (CA) ed è di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP). Ai sensi del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) del Comune di Uta, il sito in esame ricade nella zona D2 "Industriale". Nel sito è attivo lo stabilimento della Agrolip Sarda Srl, azienda che ricopre una area di complessivi 9030 m². La struttura produttiva è stata progettata con lo scopo di distruggere gli agenti patogeni presenti nei rifiuti di macellazione e produrre alimenti di origine animale. Le fasi di lavorazione possono essere così sintetizzate:



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

- Ritiro e ricevimento degli scarti di macellazione
- Riduzione del materiale organico ad una pezzatura variabile dai 5 ai 15 mm
- Cottura del materiale così ottenuto alla temperatura di 135°C per un tempo non inferiore ai 25 minuti
- Pressatura fino ad ottenere un prodotto finito con una percentuale di grasso compresa tra 8 - 10%.
- Centrifugazione e macinazione delle farine ottenute.

Il sito, che si estende in un'area prevalentemente pianeggiante ad un'altitudine di circa 27 metri s.l.m., si trova in corrispondenza della piana alluvionale del rio Cixerri e del rio Flumini Mannu. Dal punto di vista litologico e morfologico, l'area in studio è impostata su una piana alluvionale caratterizzata da sequenze deposizionali alluvionali del Pliocene e del Quaternario. Dall'esame stratigrafico, desunto in seguito alla realizzazione di un pozzo all'interno dello stabilimento, si ipotizza la seguente successione:

- 0.00+ 7.00 m deposito ghiaioso in matrice sabbiosa;
- 7.00+15.00 m deposito ghiaioso in matrice sabbiosa;
- 15.00+20.00 m sabbia ghiaiosa in matrice argilloso-limosa, passante verso il basso a sabbia fine argilloso limosa

Nell'area sono state eseguite delle indagini ambientali, condotta con quattro campagne di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, facente parte del progetto della Regione Autonoma della Sardegna denominato "Interventi di indagine preliminare e realizzazione del sistema di monitoraggio siti inquinati: aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres". I risultati delle analisi chimiche, eseguite su campioni prelevati in prossimità del sito oggetto di studio (Piezometri denominati PZ114, PZ115 e PZ61), hanno appurato il superamento della concentrazione soglia di contaminazione stabilite dal D.Lgs. 152/06 del Manganese, del Nichel e del Triclorometano.

In data 02/9/2011 la società Agrolip Sarda Srl comunicava, ai sensi e per gli effetti dell'art. 249 del D.Lgs 152/2006, agli Enti competenti (Comune di Uta, Provincia di Cagliari, Regione Sardegna e Prefetto di Cagliari), una potenziale contaminazione, causata dallo sversamento accidentale di una soluzione acquosa riversata nel terreno confinante. Sono stati attivati i necessari interventi di MISE.

Il Modello Concettuale preliminare evidenzia la presenza di aree potenzialmente critiche quali:

- serbatoi interrati e fuori terra;
- aree di stoccaggio di sostanze chimiche pericolose;
- acque reflue.

Handwritten signatures and initials.



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Dai risultati degli studi eseguiti, si ritiene che il solo percorso potenzialmente attivo sia legato alla lisciviazione dei terreni eventualmente impattati, il trasporto delle acque di falda e l'utilizzo delle acque nelle aree circostanti. I potenziali bersagli sono i lavoratori della Agrolip Sarda e gli utilizzatori delle acque di falda

Il Piano di indagine propone la realizzazione di:

- n. 4 sondaggi per il campionamento dei terreni;
 - n. 3 piezometri per il campionamento e monitoraggio delle acque di falda;
- I sondaggi saranno realizzati in modo da raggiungere la frangia capillare; i sondaggi da attrezzare a piezometro avranno una profondità tra 15 e 30 metri in modo tale che la profondità degli stessi raggiunga la quota pari a 2/3 dell'acquifero superficiale.
- Sarà prelevato un campione di top soil in corrispondenza di un'area priva di pavimentazione.

Visto il documento di cui all'oggetto, in conformità a quanto presentato e sinteticamente esposto, si ritiene approvabile il Piano di Caratterizzazione presentato. Per quanto riguarda l'episodio occorso in seguito allo sversamento accidentale di una soluzione acquosa, si chiede alla società di relazionare sulle attività di MISE svolte e considerare un ulteriore punto di indagine per la verifica delle stesse. Sarebbe opportuno, inoltre, nella elaborazione del Modello Concettuale Definitivo, valutare come possibile fonte di contaminazione la causa che ha generato lo sversamento della soluzione acquosa. Infine, si invita la società a comunicare la scelta del laboratorio di riferimento ed a concordare il piano delle attività, con l'ubicazione dei punti d'indagine, le tecniche e le metodiche analitiche che s'intendono utilizzare, in un apposito tavolo tecnico con gli Enti di controllo.

Il Funzionario incaricato

Angelo Chessa

Visto il Direttore del Dipartimento

Angela Maria Mereu

Il Direttore del Servizio

ARPAS Riccardo Lai



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Prot. n. 18606

Cagliari, 12 LUG. 2012

Spett.le Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Tutela del Territorio
e delle Risorse Idriche
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma
Fax 06 57225288

Oggetto: SITO DI INTERESSE NAZIONALE DEL SULCIS-IGLESIENTE-GUSPINESE
12/07 2012 11:53 0704042638 ARPAS DIPARTIMENTO CAGLIARI P.001

*** RAPPORTO TX ***

N. LAV.	MODO	NR.	ID/TEL. RICEVENTE	ORA INIZIO	PAGINA	RISULTATO
2961	TX	ECM 001	00657225288	12/07 11:52	003	OK 00'40

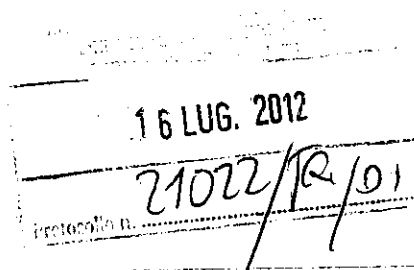
Handwritten signatures and initials.

VII

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SULCIS - IGLESIENTE - GUSPINESE

OGGETTO: AGROLIP SARDA - MACHIA ARREDOCCA
(PUNTO n° 16.042)



ENTE: ARBAS - D.D. DI CA

DATA: 16/07/12

FIRMA

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

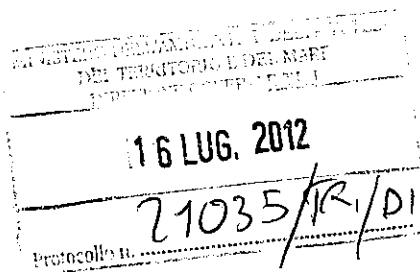
VII

OK
AL. 20

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SULAS-IGLESIENTE-GUSTAF WERE

OGGETTO: PUNTO 16 AGROLIP SARDA - RACCOMIAREDA
Comune di Ute
Inve x C?



ENTE:

PROVINCIA CA

DATA:

16.07.2012

FIRMA

[Handwritten signature]

[Handwritten initials and signature]



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b 09121 Cagliari

12 LUG 2012

Prot. n° 68411 USECPC

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16 luglio 2012 alle ore 11,00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del punto 16 della nota n.19797/TRI/VII del 05 luglio 2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

AGROLIP SARDA: "Caratterizzazione ambientale dell'area Agrolip Sarda sita in zona CACIP" trasmesso da Agrolip Sarda ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 17136/TRI/DI del 11.06.2012.

Comune di Uta (CA) località Machiareddu

In data 06/06/2012 ns Prot.56117 ISECPC del 06/06/2012 è stato trasmesso dalla Società Agrolip Sarda S.r.l. al Servizio Bonifiche e Siti contaminati il documento: Piano di Caratterizzazione Ambientale dell'area di pertinenza della Società Agrolip Sarda S.r.l. (CA) località Machiareddu di un'area nel sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente.

+L'area oggetto del presente documento è ubicata nel settore occidentale del polo industriale di Macchiareddu nel territorio comunale di Uta (CA), di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP). Il sito è incluso nel perimetro del Sito di Interesse Nazionale Sulcis-Iglesiente Guspinese, istituito con D.M. Del 12/3/2003. I riferimenti cartografici dell'area sono: Foglio n. 556 sez. II – "Assemini" dell'IGM (scala 1: 25.000);- Sezione n. 556160 – "Azienda Agricola Planemesu" della Carta Tecnica Regionale Numerica (scala 1: 10.000), dall'estratto mappale catastale, l'area è distinta nel: Foglio n. 50 di Uta, Mappale 3/5 b.

Il sito dista dagli insediamenti abitativi rispettivamente: 4.00 km da Capoterra; 7.00 km da Uta; 6.5 km da Assemini e 7.4 km da Elmas. L'area confina con la strada consortile di accesso ad Est e con terreni di proprietà consortile sugli altri tre lati.

Ai sensi del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) del Comune di Uta, il sito in esame ricade interamente in zona D2 "Industriale" per la cui disciplina il P.U.C. rimanda al vigente Piano Regolatore del Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP). Rispetto al Piano Paesaggistico Regionale, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.36/7 del 05/9/2006 (pubblicato nel B.U.R.A.S. n.30 del 08/9/2006), ricade negli "Ambiti di Paesaggio Costiero – Ambito n.1 di Cagliari".

Dal punto di vista topografico l'area dello stabilimento si presenta pianeggiante con quote indicative intorno ai 30 m s.l.m.m..

Lo stabilimento AGROLIP, copre una superficie complessiva di 9030 mq, dei quali circa 2231 mq di superficie coperta è adibita con edifici industriali e amministrativi. La superficie restante (circa 6799 mq) è

scoperta, pavimentata ed adibita alle attività di movimentazione mezzi, sanificazione degli stessi e sosta di mezzi e cassoni scarrabili; una ridotta area, all'ingresso dello Stabilimento, è adibita a verde, della dimensione di 356 mq. Sulla base delle informazioni bibliografiche e dalle fotografie aeree storiche disponibili, si evince che l'area sulla quale attualmente insiste lo stabilimento, era precedentemente occupata da terreno agricolo. La società Agrolip SRL, con sede legale in Via Cimarosa, 17 Cagliari, è stata costituita nel 1996 e l'attività ha avuto inizio nel 1997. La Agrolip è nata come azienda destinata alla produzione di mangimi zootecnici di origine animale, tale attività si è mantenuta fino al 2002 quando, l'emissione del Regolamento CE1774/2002, ha determinato la conversione in attività di trasformazione di sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano. Attualmente la struttura produttiva è stata concepita con lo scopo di distruggere gli agenti patogeni eventualmente presenti nei rifiuti di macellazione e produrre alimenti di origine animale (ad essi destinati), così come previsto dal D.Lgs. 508/92.

Inquadramento geologico e idrogeologico.

Dai dati della campagna di rilievo geologico, da dati bibliografici e da stratigrafie di sondaggi geognostici eseguiti nella zona di industriale di Macchiareddu, si descrivono le litologie che localmente si succedono:

- 0.00+ -0.50 m da p.c.: suolo sabbioso-argilloso di colore marrone con ciottoli centimetrici;
- -0.50+ -7.00 m da p.c.: alluvione ciottolosa (ghiaia con clasti arrotondati \varnothing max 6 cm) in matrice sabbiosa, molto addensata, talora ossidata, asciutta;
- -7.00+ -15.00 m da p.c.: alluvione ciottolosa (ghiaia con clasti arrotondati \varnothing max 10 cm) in matrice sabbiosa, molto addensata, talora ossidata, umida;
- 15.00/-20.00 m da p.c.: sabbia ghiaiosa in matrice argilloso-limosa marroncino chiaro-rossiccio, addensata, satura; passante verso il basso a sabbia fine argilloso limosa, satura.

In generale, il deposito alluvionale grossolano è sede dell'acquifero freatico.

All'interno dello stabilimento dell'Agrolip Sarda è presente un pozzo profondo 60 m, non utilizzato, di cui si ha l'autorizzazione alle ricerche idriche rilasciato dalla Provincia di Cagliari – Ass.to Ambiente, Rif. Rich. Prot. 8.02.2011. La successione stratigrafica desunta dalla documentazione tecnica allegata alla richiesta di concessione è la seguente:

- ☐ 0.00+ 7.00 m da p.c.: deposito ghiaioso in matrice sabbiosa, molto addensata, asciutta;
- ☐ 7.00+15.00 m da p.c.: deposito ghiaioso in matrice sabbiosa, molto addensata, umida;
- ☐ 15.00+20.00 m da p.c.: sabbia ghiaiosa in matrice argilloso-limosa marroncino chiarorossiccio, addensata, satura; passante verso il basso a sabbia fine argilloso limosa, satura.

Il livello piezometrico si attesta intorno ai 10m dal p.c..

Dalle campagne di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, all'interno del progetto della Regione della Sardegna denominato "Interventi di indagine preliminare e realizzazione del sistema di monitoraggio siti inquinati: aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres – 2009" I risultati delle analisi chimiche sono stati confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) stabilite dal D.Lgs 152/06, l'analisi dei dati delle acque sotterranee ha evidenziato i parametri che superano i valori delle CSC (Manganese (CSC = 50 $\mu\text{g/l}$) in PZ 114 valore di 146 $\mu\text{g/l}$; in PZ 115 valore di 194 $\mu\text{g/l}$; in PZ 61 valore di 191 $\mu\text{g/l}$. Nel piezometro PZ 115 sono stati rilevati i seguenti superamenti delle CSC- Nichel (CSC = 20 $\mu\text{g/l}$) valore rilevato 53 $\mu\text{g/l}$ - Triclorometano (CSC = 0,15 $\mu\text{g/l}$) valore rilevato 1,040 $\mu\text{g/l}$), i piezometri localizzati in prossimità del sito (esterni alla proprietà) sono denominati Pz 114 e Pz 115 (posti rispettivamente a nord ed a sud del sito) ed il Pz61 posizionato ad Est a valle idrogeologica rispetto al sito.

Si evidenzia che l'ARPAS ha stilato il documento "Determinazione del valore di fondo in Al, Fe e Mn nelle acque sotterranee dell'area industriale di Macchiareddu (CA)" andato in Conferenza di Servizi decisoria ministeriale in data 29/3/2012, in cui anche se il lavoro necessita di approfondimenti con l'esecuzione di

indagini dirette, si osserva che il parametro manganese supera il valore CSC ma rientra nel limite del valore di fondo naturale.

Evento accidentale nello stabilimento

In data 02/09/2011 la Società Agrolip Sarda Srl comunicava, ai sensi e per gli effetti dell'art. 249 del D.Lgs 152/2006, un potenziale danno ambientale e messa in sicurezza di emergenza a seguito del danneggiamento del muretto perimetrale lungo il lato sud per il quale una certa quantità di acqua (20-30 m3) mista ad altre sostanze presenti nella pavimentazione cementata, è stata riversata nel terreno confinante interessando un'area di circa 200 m2. Gli interventi immediati sono consistiti nella riparazione della breccia creatasi nel muro di recinzione con blocco immediato di ogni ulteriore scarico nel suolo. Gli interventi di MISE delle aree esterne, anche in ottemperanza della determinazione n.118 del 12/8/2011 della Provincia di Cagliari, sono stati: - campionamento del terreno soggetto a sversamento, al fine di determinare la tipologia di inquinanti eventualmente presenti, decorticazione dello strato superficiale dei terreni interessati dallo sversamento accidentale, per una profondità sufficiente a rimuovere ogni traccia di contaminazione, invio delle terre ad impianto di smaltimento, analisi del terreno, dopo l'avvenuta rimozione dello strato superficiale, per verificare le CSC, ricostituzione dello strato superficiale di terreno.

Impianti tecnologici presenti

A servizio dell'attività produttiva sono presenti i seguenti impianti: frantoio di macinazione MP; trituratore la cui attività produce un dimensionamento dei pezzi di 5 – 15 mm; cuocitore continuo di tipo Stork – Duke, costituito da un autoclave di cottura a di tipo continuo in cui avviene la colatura (cottura) e successiva essiccazione dei sottoprodotti alla temperatura di 135° C attraverso un circuito di olio diatermico a 300°C; gruppo caldaia a BTZ tramite questa caldaia viene portato a temperatura (300° C) l'olio diatermico del cuocitore; gruppo Decanter – centrifugazione che porta alla separazione dei grassi; gruppo termodistruttore in cui avviene la combustione dei grassi animali (in alternativa al BTZ) e reflui provenienti dal cuocitore; gruppo presse costituito da due gruppi di pressatura completamente automatizzate che si regolano automaticamente in funzione del tenore di grasso, così da ottenere un PF con un tenore in grasso costante pari al 8 -10%; gruppo macinazione farine costituito da un mulino a martelli e da una griglia-vaglio (la cui integrità viene giornalmente controllata), con gruppi di coclee e nastri trasportatori a tazze; gruppo abbattimento fumi (verrà sostituito dall'impianto di termodistruzione) costituito essenzialmente da: condensatore a fascio tubiero, gruppo abbattimento odori a tre stadi lavaggio fumi (scrubber).

Silos stoccaggio: n. 4 silos farine (18 ton ciascuno); n. 4 silos grassi (22 ton ciascuno) di cui n. 2 non utilizzati.

Mezzi di trasporto: n. 3 automezzi per trasporto cassoni, n. 5 automezzi non scarrabili, n. 12 cassoni scarrabili.

Officina manutenzione: locale adibito alla manutenzione interna degli impianti e dei mezzi.

L'impianto antincendio è costituito da: - vasca di accumulo della capacità di 10 m3 (portata di 360 L/M) situata sul lato ovest dello stabilimento, n. 8 idranti fissi (max 45 m); impianto a pioggia per serbatoi di gasolio F/T e emulsionatore olio denso.

Impianti elettrici: n. 1 cabina elettrica ENEL; n. 2 gruppi elettrogeni.

Nell'area dello stabilimento di Agrolip sono presenti i seguenti depositi:

- n.3 serbatoi interrati (di cui uno inutilizzato) di 10 m3 ciascuno di olio denso (BTZ) a servizio della CT;
- n.2 serbatoi fuori terra di 10 m3 ciascuno di gasolio a servizio dei GE muniti di vasca di contenimento;
- n.1 serbatoio di 0.3 m3 di gasolio polmone per GE;
- n.1 serbatoio di 5 m3 di gasolio in distributore mobile omologato munito di vasca di contenimento;
- n.1 serbatoio di acido solforico per abbattimento di fumi/odori;
- n.1 serbatoio di soda caustica per abbattimento di fumi/odori;

- n.1 serbatoio di ipoclorito di sodio per abbattimento di fumi/odori;
- n.1 deposito di ipoclorito di sodio per sanificazione.

Piano di investigazione

Vista la geometria e l'estensione superficiale dell'area di indagine (9.030 m²), si propone di realizzare:

- - n. 4 sondaggi per il campionamento dei terreni;
- - n. 3 piezometri per il campionamento e monitoraggio delle acque di falda, allestiti in corrispondenza di specifici punti di sondaggio realizzati per il campionamento dei terreni.

L'ubicazione dei piezometri è stata selezionata in modo da garantire la verifica della qualità delle acque in ingresso ed in uscita dal sito in oggetto. I sondaggi saranno realizzati in modo da raggiungere la frangia capillare pertanto, si ipotizza una profondità media di 10 metri; i sondaggi da attrezzare a piezometro avranno una profondità tra 15 e 30 metri in modo tale che la profondità di perforazione ed il completamento dei piezometri raggiunga la quota pari a 2/3 dell'acquifero superficiale. Nel caso in cui emergessero evidenze di impatti visivi ed olfattivi, in corrispondenza delle profondità massime indicate, i sondaggi saranno approfonditi sino ad una quota di indagine idonea. In ogni punto di indagine saranno prelevati n. 3 campioni di terreno così distinti:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: 1 m che comprende la zona della frangia capillare;
- campione 3: 1 m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti.

Inoltre, in corrispondenza di livelli di spessore maggiore di 50 cm, con evidenze organolettiche tali da far supporre presenza di contaminazione, saranno prelevati campioni puntuali da destinare ad analisi. Sarà prelevato un campione di top soil (campionamento dei primi 10 cm di terreno) in corrispondenza dell'area priva di pavimentazione.

Analisi chimiche terreni.

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore ai 2 mm. La concentrazione del campione dovrà riferirsi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro. Sulla frazione granulometrica inferiore ai 2 mm, per ogni campione di terreno, saranno ricercati i seguenti parametri come indicati nella Tab.1 dell'Allegato 5 alla Parte IV – Titolo V del D.Lgs. 152/06:

- Metalli (Sb, Be, Cd, Co, Crtot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, St, T, V, Zn);
- altri componenti inorganici: cianuri liberi, fluoruri;
- Aromatici (benzene, etilbenzene, stirene, toluene, xilene; sommatoria organici aromatici):- Aromatici policiclici (benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, crisene, dibenzo(a)pirene, dibenzo(a,h)antracene, indenopirene, pirene, sommatoria policiclici aromatici);- Alifatici clorurati cancerogeni (clorometano, dicloroetano, triclorometano, cloruro di vinile, 1,2-dicloroetano, 1,1-dicloroetilene, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, tricloroetilene, 1,2,3- tricloropropano, 1,1,2,2-tetracloroetano, tetracloroetilene);- Alifatici clorurati non cancerogeni (1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetilene, 1,1,1-tricloroetano, 1,2dicloropropano, 1,1,2- tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, 1,1,2,2-tetracloroetano); - Alifatici alogenati cancerogeni (tribromometano, 1,2-dibromoetano, dibromoclorometano, bromodiclorometano);- Clorobenzene (monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene; 1,4- diclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, pentacorobenzene, esaclorobenzene);- Fenoli non clorurati (fenolo, metilfenolo (o-, m-, p-));- Fenoli clorurati (2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, pentaclorofenolo);- Idrocarburi leggeri (C < 12) e pesanti (C > 12).

Qualora venissero accertati superamenti delle CSC, non riconducibili ai valori di fondo naturale, per cui risultasse necessario elaborare un'Analisi di rischio sito specifica, saranno ricercati i seguenti parametri:

- Zona insatura: densità del suolo; frazione di carbonio organico; infiltrazione efficace; pH; curva granulometrica; contenuto d'acqua.

- Zona satura: velocità di Darcy; conducibilità idraulica; gradiente idraulico; velocità media effettiva; frazione di carbonio organico; pH, curva granulometrica; contenuto d'acqua.

Sul top soil, le cui analisi saranno eseguite su un numero non inferiore al 10%, saranno ricercati i seguenti parametri analitici: PCDD/PCDF, PCB e amianto. Nel caso si riscontri contaminazione da PCB, diossine ed amianto, la ricerca sarà estesa alla totalità dei campioni superficiali ed a quelli lungo le verticali corrispondenti ai punti risultati contaminati. Nei suoli, il metodo da adottare per la ricerca di amianto sarà la Difrattometria a Raggi X oppure IRTrasformata di Fourier (FTIR), ai sensi dell'allegato I del D.M. 6/9/94. Il quantitativo di amianto presente nel campione sarà espresso come contenuto di amianto totale (ISS del 25/7/2002 n.024711- IA e del 19/02/2003).

Analisi chimiche delle acque di falda.

Sui campioni di acque prelevati nei piezometri saranno determinati i seguenti analiti, come indicati nella Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06:

- Metalli (Al, Sb, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Fe, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, T, Zn);

- Inquinanti inorganici (boro, cianuri liberi, fluoruri, nitriti, solfati);- Composti organici aromatici (benzene, etilbenzene, stirene, toluene, p-xilene);-Idrocarburi Policiclici Aromatici (benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantenebenzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, crisene, dibenzo(a,h)antracene, indeno(1,2,3-c,d)pirene, pirene, sommatoria);- Alifatici clorurati cancerogeni (clorometano, triclorometano, cloruro di vinile, 1,2-dicloroetano, 1,1-dicloroetilene, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, tricloroetilene, 1,2,3-tricloropropano, 1,1,2,2-tetracloroetano, tetracloroetilene, esaclorobutadiene, sommatoria);- Alifatici clorurati non cancerogeni (1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetilene);- Alifatici alogenati cancerogeni (tribromometano, 1,2-dibromoetano, dibromoclorometano, bromodichlorometano);- Fenoli (2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, pentaclorofenolo);- Idrocarburi totali.

Prima del prelievo dei campioni d'acqua di falda, tramite una sonda elettrica multi parametrica, saranno rilevate: temperatura; pH, conducibilità; ossigeno disciolto e potenziale Redox.

PARERE ISTRUTTORIO

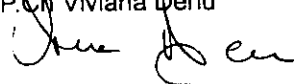
Il servizio scrivente prende atto del piano presentato, redatto ai sensi del D. Lgs. 152/06.

Si osserva quanto segue

- l'ubicazione dei punti d'indagine dovrà essere concordata con gli Enti di controllo in apposito tavolo tecnico tenendo conto della direzione di falda, dei centri di pericolo e dell'incidente avvenuto il 02/09/2011,
- le CSC di riferimento, vista la destinazione d'uso, saranno quelle della Tabella B,
- in merito ai CER (01 05, 01 05 05*, 01 05 05*) da attribuire ai rifiuti prodotti durante le attività d'indagine non si concorda con quanto proposta a pag 49 del piano presentato.

La Responsabile U.O.C.
Dott.ssa Ivana Dettori

La Funz. Tec.
P.Ch Viviana Deriu



OK

VII

21 AU. 21

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: Sulas - IGLENTINE PUGGINESE

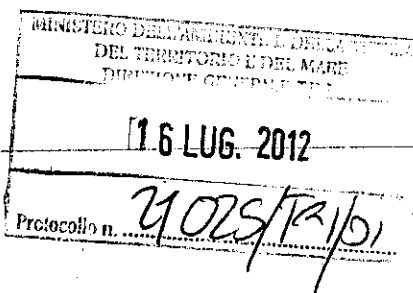
OGGETTO: Punto 17

SYNMAC - DISCARICA COMUNE SARROCH

lei x ca

ENTE:

Provincia CA



DATA:

16.07.2012

FIRMA

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale
Servizio Bonifiche Siti Contaminati
Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

12 LUG 2012

Prot. n° 68411 USECPC

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16/07/2012 alle ore 11,00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare - Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del Punto 17. della nota n. 19797/TRI/VII del 5/07/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

ZONA INDUSTRIALE DI SARROCH

Syndial: "Lavori di copertura della discarica 2B - sito Syndial di Sarroch" - trasmesso dalla Società Syndial ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 36523/TRI/DI del 01/12/2011.

In data 28/11/2011 la società Syndial S.p.A. (Prot. n. DS/097/11/GD del 21/11/2011) ha trasmesso al servizio Bonifiche e Siti Contaminati (ns. Prot. n. 125585 ISECPC del 29/11/2011) il documento "Lavori di copertura della discarica 2B - sito Syndial di Sarroch" della società Syndial S.p.a. sita in SS 195 Km 18,8 Z.I. Comune di Sarroch (CA). La relazione tecnica descrittiva è stata redatta dalla società f.g.m. Engineering S.r.l. per conto della Syndial.

Nel settore settentrionale dello stabilimento Versalis ex Polimeri Europa di Sarroch, in un area recintata di 23.500 m² proprietà Syndial S.p.A., è ubicata una discarica di tipo 2B.

All'interno dello stesso settore sono inoltre localizzate una discarica 2C ed una di tipo R.S.I.. La costruzione del modulo 2B è stata approvata dalla Regione Sardegna, insieme al modulo 2C, nel 1986 e sono state entrambe autorizzate all'esercizio nel 1988 dalla RAS. L'autorizzazione all'esercizio per la discarica 2B, emessa dall'Assessorato Difesa Ambiente della RAS n. 663/88 del 29/07/1988, riguarda anche le modalità di chiusura della stessa. La volumetria autorizzata per la discarica 2B è stata esercitata sino al suo completamento. La presente Relazione tecnica descrive l'intervento di chiusura superficiale definita della discarica 2B, in conformità al Dlgs 36/2003, stabilendo le modalità di esecuzione dei lavori. Le coperture superficiali sono sistemi finalizzati al riassetto delle aree delle discariche dal punto di vista paesaggistico, igienico e funzionale. Questo intervento ha lo scopo di interrompere l'apporto di acque meteoriche al volume dei rifiuti regolandone la preventiva raccolta ed allontanamento; inoltre si evita le diffusioni nell'ambiente di polveri provenienti dai rifiuti stoccati. L'area Syndial, al cui interno è localizzata la discarica 2B in esemplare estesa complessivamente per 23.500 mq ed è ubicata a 20 m s.l.m. In tale area non sono mai stati insediati impianti o attività produttive di qualsiasi genere. La discarica 2B di dimensioni di circa 55 m x 17m, occupa una superficie di circa 1.000 mq e risulta adiacente, lungo il lato orientale, ad una discarica 2C. Le due discariche sono interne ad un'area asfaltata completamente recintata, dotata di una rete interrata di raccolta

acque meteoriche, che confluisce nella rete fognaria di stabilimento. Il modulo presenta in superficie una morfologia subpianeggiante ed è circondata da un cordolo in c.a. Delle dimensioni di 20x20 cm. La discarica contiene rifiuti non pericolosi ed ha una profondità massima di 5 m. L'intervento di chiusura definitiva della discarica si suddivide nelle seguenti fasi:

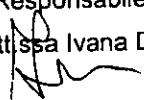
- Accantieramento;
- Regolazione superficiale;
- Impermeabilizzazione superficiale;
- Sistemazione a verde;
- Rete di regimazione delle acque meteoriche.

Lo schema progettuale delle coperture superficiali di discariche è indicato dal Dlgs 36/2003, che prevede una struttura multistrato di cui definisce la natura e gli spessori minimi dei singoli strati naturali. Nella presente relazione, in sostituzione dello "strato minerale compattato" si predilige l'uso di un geocomposito bentonitico, applicando il principio della equivalenza prestazionale e funzionale.

PARERE ISTRUTTORIO

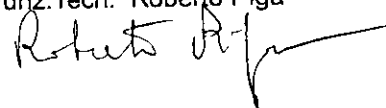
Dall'analisi della documentazione presentata si ritiene approvabile l'elaborato tecnico progettuale "Lavori di copertura della discarica 2B – sito Syndial di Sarroch presentata dalla Syndial S.p.A..

La Responsabile U.O.C.
Dott.ssa Ivana Dettori



Il Responsabile del Procedimento

Funz.Tecn. Roberto Piga



VII

AL. 22

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SULCIS - IGCEMENTE GUPIN Etc

OGGETTO: Punto 18

AIR 2 Iguid 2.1 SARROCH

ENTE:

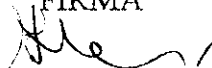
PROVINCIA CA

21027/R2/D1

DATA:

16.07.2012

FIRMA







PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Protezione Civile

Via Cadello, 9/b - 09121 Cagliari

1 LUG 2012

Prot. n° 68411 USECPC

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16.7.2012 alle ore 11.00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del punto 18 della nota n. 19797/TRI/DI del 05/7/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

Zona Industriale di Sarroch:

Air Liquide Impianti Gassificazioni S.r.l.: "Piano della Caratterizzazione – risultati delle attività svolte" trasmesso da Air Liquide ed acquisito dal MATTM al prot.n. 15364/TRI/DI del 25.05.2012.

In data 25/5/2012 è pervenuta al ns Prot. n. 51837 ISECPC del 28/5/2012 (protocollo Air Liquid n. AL/BA/009) il documento di cui al punto 18, riguardante la Relazione Tecnica – Indagine di Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. (doc. AMEC Project 57671007IT Doc_R1 – Aprile 2012).

Premessa

Il documento costituisce la Relazione Tecnica dei risultati di caratterizzazione ambientale eseguita presso la Centrale ubicata sulla S.S. 195 – km 17,200 del Comune di Sarroch (CA).

Sulla base di quanto riportato nei documenti presentati ed approvati e condivisi con gli Enti di controllo sono state eseguite le indagini ambientali dal 21/11/2011 al 16/12/2011. complessivamente sono stati eseguiti sondaggi, saggi geognostici ed installati piezometri.

Sintesi delle attività svolte

Complessivamente sono state realizzate:

- n. 22 sondaggi (S1+S21 e S8-bis) profondi tra 7,4 e 20 m da p.c.;
- n. 5 sondaggi geognostici attrezzati a piezometri (PZ1+PZ5) profondi 30 m da p.c.;
- n. 11 saggi geognostici (o trincee) realizzati mediante escavatore (TR1+TR11) profonditi sino alla quota massima di circa 2,3 m da p.c.;
- prelievo di campioni di terreno da ciascun punto di indagine da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio;
- prelievo di campioni di terreno per la determinazione dei parametri sito specifici e dati di Top Soil ;
- campagna di monitoraggio della qualità delle acque di falda con il prelievo dei campioni dai 5 piezometri realizzati;

88
1/4
R.M.

- prelievo di un campione delle acque di falda emunte dal pozzo industriale presente all'interno del sito;
- livello pianoaltimetrico dei n. 5 piezometri installati in sito.

L'ARPAS ha proceduto al prelievo ed alle determinazioni analitiche di laboratorio dei campioni di terreno in corrispondenza dei sondaggi geognostici S3, S19 e S20 e del piezometro PZ4; per quanto concerne le acque sotterranee, ARPAS ha prelevato ed analizzato in contraddittorio il campione prelevato dal piezometro PZ4.

Di seguito si riportano i dati costruttivi dei piezometri:

Piezometro	Profondità Pz (m da p.c.)	Intervallo tratto cieco (m da p.c.)	Intervallo tratto fessurato (m da p.c.)
PZ1	30	0-7	7-29
PZ2	30	0-5	5-30
PZ3	30	0-3	3-30
PZ4	30	0-12	12-29
PZ5	30	0-12	12-30

Sono state realizzate trincee esplorative per mezzo di un escavatore cingolato, gli scavi sono stati approfonditi sino alla quota massima di circa 2,3 m da p.c. con un'areale pari a circa 2 m x 0,7 m; da ciascuna trincea sono stati prelevati due campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio.

Sono stati prelevati campioni di terreno per la raccolta dei dati sito specifici, quali:

- analisi granulometriche n.1 campione (S8 - profondità 4-5);
- TCC, n.2 campioni (S8-bis alle profondità: 0-1 e 4-5);
- fingerprint idrocarburi, n.1 campione (S8 profondità 4-5);
- densità apparente, n.1 campione (S8 profondità 4-5).

Al fine di valutare la qualità delle acque sotterranee è stata eseguita una campagna di monitoraggio estesa a tutti i piezometri presenti (Pz1-Pz5) ed al pozzo industriale presente all'interno del sito.

Sintesi dei risultati

- Sequenza stratigrafica: la sequenza stratigrafica locale è stata ricostruita sulla base delle osservazioni effettuate nel corso della realizzazione dei sondaggi, delle trincee e dei piezometri. Il sito giace su due piani e dalle indagini geognostiche sono state definite 2 macro tipologie di terreno su entrambi i livelli:
 - sabbie ghiaiose a tratti debolmente limose con forte presenza di ciottoli con soventi intercalazioni limoso-sabbiose;
 - terreni fini (limi sabbiosi con presenza di ghiaia di pezzatura fine).
 - Soggiacenza della falda: la soggiacenza della falda in corrispondenza dello Stabilimento è risultata compresa tra 7 e 14,3 m da p.c., a seconda dell'altimetria locale ed è stato rilevato un deflusso di falda locale che va da ovest-sudovest verso nord-nord-est.
 - Analisi dei terreni: sono stati realizzati n. 22 sondaggi, 5 piezometri e 11 saggi; sono stati prelevati n. 105 campioni di cui sono stati analizzati n. 90 campioni di terreno (n. 86 campioni a cui è stato applicato il pacchetto analitico completo e n. 4 campioni di top soil).
- Tutti i composti ricercati hanno mostrato concentrazioni inferiori alle CSC per i siti ad uso commerciale/industriale ad esclusione del superamento puntuale e circoscritto rilevato nel punto di indagine S8 campione S8 (4-5) in cui è stata riscontrata una concentrazione di idrocarburi pesanti (C>12) pari a 1940

mg/kg a fronte di una CSC pari a 750 mg/kg. Il superamento è stato delimitato arealmente, sia orizzontalmente che verticalmente, grazie agli altri sondaggi eseguiti nell'area specifica (S6, S7, S8bis). I campioni prelevati al di sopra ed al di sotto del campione S8 (4-5) hanno mostrato concentrazioni inferiori alle CSC, inoltre, sia le analisi di laboratorio che le misure di PID effettuate in campo durante la perforazione hanno mostrato l'assenza di evidenze legate alla presenza di idrocarburi sotto i 6 metri da piano campagna (PID=0.5 ppm e C>12 inferiore al MDL). Durante le attività di perforazione del sondaggio S8 il livello di falda è stato rilevato ad una profondità di 7,5 m da p.c., ben al di sotto dello strato di terreno insaturo impattato.

Al fine di delimitare orizzontalmente le evidenze rilevate è stato realizzato un sondaggio aggiuntivo (S8-bis) rispetto a quelli previsti nel PdC che ha confermato l'assenza di superamenti delle CSC per tutti i parametri analizzati su tutta la verticale indagata: campioni S8bis (0-1), S8bis (4-5) ed S8-bis (6-7).

- Analisi acque di falda: sono stati prelevati ed analizzati n. 5 campioni di acque sotterranee dai 5 piezometri PZ1+PZ5 ed un campione dal pozzo industriale presente all'interno dello stabilimento.

Complessivamente sono stati rilevati superamenti delle CSC per i seguenti composti:

composti inorganici

- manganese in n. 4 campioni (PZ1-809 µg/l, PZ3-880 µg/l, PZ4-211 µg/l; PZ5-1.030 µg/l);
- solfati in n. 1 campione (PZ5-308 µg/l);

alifatici clorurati cancerogeni

- triclorometano in n. 4 campioni (PZ2-8,08 µg/l, PZ3-0,47 µg/l, PZ4-0,27 µg/l, PZ5-3,76 µg/l);

alogenati cancerogeni

- dibromoclorometano in n. 1 campione (PZ5-0,14 µg/l);
- bromodichlorometano n. 1 campione (PZ5- 0,18µg/l).

- Le analisi per la determinazione del fingerprint sono state condotte sul campione che presentava la più alta concentrazione di Idrocarburi Petroliferi Pesanti (S8bis 4-5), i risultati ottenuti sono i seguenti

Frazione	S8 (4-5) u.d.m. (%)
Alifatica	
Idrocarburi alifatici C9 – C18	47,00%
Idrocarburi alifatici C19 – C36	33,00%
Aromatica	
Idrocarburi aromatici C11 – C22	20,00%

- La granulometria determinata nel campione prelevato da S8 (4-5), ha dato la seguente distribuzione granulometrica: Sabbia- 68,7 % ;Limo 11,3 %; Argilla 20 %

- Il parametro "densità apparente" è stato ricercato nel campione S8 (4-5) riportando un valore di 2,9 g/cm³.

Conclusioni

Nel sito in oggetto sono state eseguite le indagini per la caratterizzazione ambientale, finalizzate a verificare la qualità del suolo e sottosuolo ed acqua di falda.

Per la "*matrice terreno*", è stato evidenziato il superamento nel punto di indagine S8 campione S8 (4-5), in cui è stata riscontrata una concentrazione di idrocarburi pesanti (C>12) pari a 1.940 mg/kg (CSC pari a 750 mg/kg).

Per quanto riguarda la "*matrice acque sotterranee*", superamenti delle CSC di riferimento sono stati riscontrati per i seguenti parametri: manganese, solfati, triclorometano, dibromoclorometano, bromodichlorometano.

Si ritiene che i valori di manganese, solfati, tricloroetano, dibromoclorometano e bromodichlorometano rilevati nei campioni di acqua analizzati siano rappresentativi di un valore di fondo esterno al sito e non siano dunque ascrivibili alle attività svolte dalla società Air Liquide Italia Produzione s.r.l.

Si ritiene che il sito sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici o naturali che abbiamo determinato il superamento delle CSC o che si possa trattare di un fenomeno di inquinamento diffuso, ai sensi della lettera r) comma 1 dell'art 240 del D Lgs 152/2006.

PARERE ISTRUTTORIO

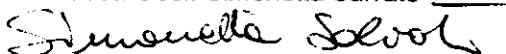
E' parere del Servizio scrivente che per quanto riguarda i superamenti delle CSC rilevati, si debba operare nel seguente modo:

Matrice terreno: considerando che il superamento delle CSC per il parametro idrocarburi pesanti (C>12) pari a 1.940 mg/kg (CSC pari a 750 mg/kg) è circoscritto arealmente, si propone l'asportazione di tale porzione di terreno ed il ritombamento con l'utilizzo di terre certificate e compatibili per caratteristiche geolitologiche. L'asportazione del terreno sarà vincolata dal fatto che non dovrà apportare delle condizioni di instabilità strutturale e statica ad eventuali strutture ivi presenti.

Matrice acque sotterranee: considerando che si hanno dei superamenti delle CSC per i seguenti parametri "manganese, solfati, trichlorometano, dibromoclorometano, bromodichlorometano", si propone di attivare una MISE della falda con opportuni interventi atti a contenere il diffondersi dell'inquinamento.

Inoltre, al fine di avere un quadro completo delle caratteristiche sito specifiche, si consiglia di valutare il grado di permeabilità delle litologie presenti nel sito.

Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato



La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Ivana Dettori





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

ALL. 23

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo al documento

*Relazione tecnica sulle attività di messa in sicurezza di emergenza
e monitoraggio delle acque sotterranee –aprile 2010.*

SASOL ITALY S.p.A.

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese

giugno 2012

Handwritten signatures and initials: a large 'X' on the left, and a stylized signature '88' and another signature on the right.

1 PREMESSA

Con nota 15441/FRI-IDI del 25/05/2012 acquisita da ISPRA con prot. n. 21012 del 31/05/2012, la Direzione generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) richiedeva un parere tecnico relativo al seguente documento:

"Relazione tecnica sulle attività di messa in sicurezza di emergenza e monitoraggio delle acque sotterranee - aprile 2010".

trasMESSO dalla società Sasol Italy SpA con nota ar 21-12 del 14.05.2012 ed acquisito da ISPRA con prot. n. 20785 del 30.05.2012.

2 SINTESI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Il monitoraggio delle acque sotterranee interessa le tre aree di proprietà Sasol costituite da una porzione dell'isola 8 (a monte), l'intera isola 17 e una porzione dell'isola 28.

Il parco pozzi e piezometri di monitoraggio nelle tre aree è così costituito:

- Isola 8: 2 piezometri di monitoraggio e nessun pozzo di emungimento;
- Isola 17: 6 piezometri di monitoraggio e 3 pozzi di emungimento. Due dei piezometri di monitoraggio (Pz8 e Pz9) sono equipaggiati con sistemi di recupero del surnatante;
- Isola 28: 4 piezometri di monitoraggio. La proprietà è delimitata verso mare da un tratto costituito da 12 pozzi di emungimento della barriera idraulica gestita da Polimeri Europa. Due ulteriori pozzi di emungimento delimitano a nord l'isola 28.

Sui 15 punti di monitoraggio complessivi sono state eseguite le seguenti operazioni:

- misurazione dei livelli piezometrici e dello spessore di prodotto in fase separata (se presente);
- campionamento delle acque sotterranee per le analisi chimiche di laboratorio;
- campionamento statico per le analisi chimiche dell'eventuale prodotto presente;
- misurazione dei parametri chimico-fisici (temperatura; pH; potenziale redox; conducibilità elettrica, ossigeno disciolto)
- manutenzione e controllo degli impianti di messa in sicurezza di emergenza installati.

Le analisi hanno interessato i seguenti parametri: fluoruri, solfati, arsenico, boro, bromo, cromo totale, cromo VI, ferro, molibdeno, cobalto, nichel, manganese, mercurio, piombo, rame, zinco, cadmio, fosforo, vanadio, azoto ammoniacale, azoto totale, azoto nitroso, azoto nitrico, PCB, diossine e furani (sul 10% dei campioni), idrocarburi totali, benzene, etilbenzene, stirene, P-xilene, M-xilene, O-xilene, toluene, cumene, pseudocumene, mesitilene, MTBE, composti alifatici clorurati cancerogeni, composti alifatici clorurati non cancerogeni.

3 SINTESI DEI RISULTATI

Il monitoraggio dello spessore del surnatante ha evidenziato la presenza dello stesso in corrispondenza del Pz9 nell'isola 17 fino ad uno spessore apparente di 13 cm (marzo 2012) e spessori variabili da pochi centimetri a quasi 2 metri nel Pz12 dell'isola 28. I due piezometri ubicati nell'isola 8 non hanno mostrato la presenza di surnatante. Le analisi condotte sul prodotto in fase separata (campionato dal Pz12, isola 28) hanno individuato come frazioni prevalenti la C6-C7 (70%

ca.), seguita dalla C10-C11 (15% ca.) e C8-C9 (13% ca.). Si osserva una generale stabilità nel tempo dei rapporti sopra indicati ad eccezione del campione di surnatante prelevato nel gennaio 2012 che ha mostrato una composizione anomala con una presenza della frazione C6-C7 superiore al 90%.

Il campionamento e le analisi delle acque di falda hanno evidenziato i seguenti risultati:

ISOLA 8: l'area in esame ospita alcuni serbatoi di proprietà Sasol, controllati dai piezometri PZ6 e PZ7; i campioni prelevati da tali piezometri mostrano, nel periodo in esame, una sostanziale conformità ai limiti di legge per tutti i parametri analizzati (pur evidenziando dei raggiungimenti della CSC con valori pari a 51- 54 µg/l in entrambi i piezometri, e un valore di cloroformio di 0,22 µg/l nel Pz7).

ISOLA 17: è l'area nella quale, in fase di caratterizzazione, era stata rilevata la presenza di composti idrocarburici in concentrazioni superiori ai limiti normativi.

Nel periodo di osservazione si evidenziano superamenti per boro, solfati, fluoruri, As, Fe, Ni, Mn, idrocarburi totali, BTEX, oltre la presenza di altri composti organici non normati. Spiccano inoltre i superamenti sistematici di cloroformio presso il Pz10 che l'azienda non ritiene riconducibile alle proprie attività produttive.

ISOLA 28: l'area è ubicata immediatamente a monte della barriera idraulica realizzata da Polimeri e su di essa insistono alcuni serbatoi di proprietà Sasol monitorati dai piezometri Pz1, Pz2, Pz11 e Pz12. I dati raccolti evidenziano la frequente presenza di prodotto in fase separata ed il pressoché costante superamento delle concentrazioni soglia degli idrocarburi totali su tutti i punti monitoraggio, unito al frequente superamento delle concentrazioni soglia dei parametri Etilbenzene e p-xilene. Secondo l'azienda la presenza di questi contaminanti non sarebbe riconducibile al ciclo produttivo Sasol inoltre l'elevata presenza di idrocarburi è certamente accentuata dall'esercizio della barriera idraulica che con la sua azione di emungimento determina un forte richiamo dei contaminanti anche in corrispondenza dei piezometri monitorati, ubicati accanto ai pozzi in esercizio della barriera. Le determinazioni analitiche evidenziano inoltre frequenti superamenti delle CSC per ferro, arsenico, manganese, boro e fluoruri.

4 OSSERVAZIONI

Riguardo alle attività di MISE poste in essere presso l'isola 17, si evidenzia l'opportunità di riportare, su base mensile, i volumi di acqua emunta dal sistema dei pozzi P1, P2, P3. Non è infatti chiaro se l'emungimento delle acque di falda avvenga con continuità o ciclicamente.

Dalle misure evidenziate in Tabella 1 come pure dalle tavole riportanti l'andamento della superficie piezometrica si rileva l'apparente scarsa incidenza idraulica soprattutto di P2 e P3. La soggiacenza del livello dinamico osservata presso questi due pozzi è sostanzialmente identica, e in alcuni casi inferiore, alla soggiacenza dei piezometri limitrofi (es. Pz8 e P2 nel gennaio e febbraio 2012, assumendo data la vicinanza dei punti una medesima quota del piano campagna). Per una valutazione più puntuale si evidenzia la necessità di riportare nelle tabelle la quota piezometrica piuttosto che la soggiacenza.

In relazione ai superamenti di As, Fe e Mn, particolarmente evidenti nei pozzi piezometri delle isole 17 e 28, si osserva che gli stessi parametri sono sostanzialmente nella norma nei due piezometri dell'isola 8 posti poche centinaia di metri a monte idrogeologico. Pertanto il fondo naturale non mostrerebbe valori particolarmente alti per questi parametri, la cui distribuzione sembrerebbe invece risentire di una interazione acqua-roccia alterata dalla presenza di sostanza idrocarburica.

La repentina variazione della composizione del surnatante riscontrate presso il Pz12 nel gennaio 2012 come pure la presenza sistematica del cloroformio nel Pz10 potrebbero essere spiegata dalla presenza di sorgenti primarie di contaminazione ancora attive (es. perdita da serbatoi) che con

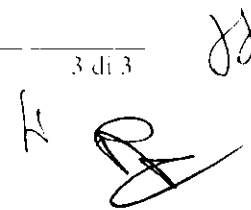
Handwritten signatures and initials: "H" and a large stylized signature.

continuità (Pz10) o in modo impulsivo (Pz12) impattino sulla falda. Si richiede all'azienda di fornire spiegazioni interpretazioni circa i dati rilevati.

Roma, giugno 2012

Elaborato da:

Maurizio Guerra

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized signature and several smaller initials.

OK

VII

ALL. 24

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SULAS IGLESIENTE RUPINERO

OGGETTO: PUNTO 21
SASOL - 21 SARROCH

Merco

ENTE:

PROVINCIA CA

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO DEL TERRITORIO E DEL MARE DIREZIONE GENERALE
16 LUG. 2012
Protocollo n. 21028/R/p1

DATA:

16.07.2012

FIRMA

[Signature]

[Initials]



12 LUG 2012 **PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU**

Settore Ecologia e Protezione Civile

Servizio Bonifiche e Siti Contaminati

Via Cadello, 9/b - 09121 Cagliari

Prot. n° 68611 USECPC

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16/07/2012 alle ore 11,00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del Punto 21. della nota n.19797/TRI/VII del 5/07/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

ZONA INDUSTRIALE DI SARROCH

Sasol: "Relazione tecnica sulle attività di MISE e monitoraggio delle acque sotterranee nel periodo Ottobre 2011 - Marzo 2012" - trasmesso dalla Società Sasol ed acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 15250/TRI/DI del 24/05/2012 .

In data 14/05/2012 la Società Sasol Italy S.p.A. (Prot. n. Rif.ar/21/12 del 14/05/2012) ha trasmesso al servizio Bonifiche e Siti Contaminati (ns. Prot. n. 50237 ISECPC del 22/05/2012) il documento "Relazione tecnica sulle attività di MISE e monitoraggio delle acque sotterranee nel periodo Ottobre 2011 - Marzo 2012" dello Stabilimento SASOL S.p.A. sito c/o al interno dello stabilimento Polimeri Europa S.p.A. SS 195 Km 18,8 Z.I. Comune di Sarroch (CA). La società Ecotherm S.p.A., su incarico della società Sasol Italy S.p.A., nel periodo in oggetto Sasol Italy S.p.A. ha proseguito le attività di MISE già in corso sul sito ed i monitoraggi delle acque sotterranee, effettuati con cadenza mensile.

Le risultanze analitiche (monitoraggi effettuati nel periodo ottobre 2011-marzo 2012), come già evidenziato nei precedenti campionamenti, non mostrano un comportamento omogeneo in tutti i punti monitorati ed evidenziano gradi di contaminazione sensibilmente diversi nelle aree dello stabilimento studiate. Per questo motivo sono stati analizzati separatamente i risultati relativi ai dati piezometrici, agli spessori del prodotto in fase separata riscontrato ed alle determinazioni analitiche eseguite sui campioni di acque sotterranee e prodotto in fase separata prelevati nelle diverse aree di monitoraggio. Gli ultimi monitoraggi (nei piezometri PZ4, PZ5 e PZ10 e i pozzi P1, P2, P3) evidenziano che nell'**ISOLA 17**, in passato caratterizzata da elevati livelli di contaminazione, le concentrazioni idrocarburiche nelle acque sotterranee sono conformi ai limiti stabiliti dalla vigente normativa presso tutti i punti di monitoraggio ad eccezione dei soli pozzi e piezometri P3, PZ3, PZ8 e PZ9. Nella stessa area continuano a registrarsi superamenti delle CSC stabilite dalla normativa vigente relativamente ai parametri Arsenico, Ferro, Manganese, Boro, Solfati e Fluoruri. Infine, ma solo nei P1, PZ4 e PZ10, si registrano superamenti delle CSC relativamente al parametro cloroformio.

I dati acquisiti inoltre confermano la conformità ai limiti legislativi per tutti i parametri nell'area a monte degli impianti produttivi, denominata **ISOLA 8**. Nell'**ISOLA 28** si riscontra il costante superamento in tutti i

piezometri (PZ1, PZ2, PZ11 e PZ12) delle CSC degli idrocarburi totali e frequentemente superamento delle CSC dei composti Idrocarburi aromatici, da attribuirsi probabilmente all'azione di richiamo esercitata dalla barriera idraulica. Le determinazioni analitiche evidenziano inoltre frequenti superamenti delle CSC del Ferro, Manganese, Arsenico, Boro, Solfati e Fluoruri. Inoltre solo nel PZ11 si rileva il superamento delle CSC del composto alifatico 1,2-Dicloropropano.

La società propone per il proseguo delle attività un nuovo piano di monitoraggio in considerazione dei risultati ottenuti relativamente al miglioramento del chimismo delle acque sotterranee ed all'azione della MISE attualmente in atto che impediscono, come scritto dalla Società, una diffusione della contaminazione a valle della barriera idraulica.

Il piano prevede il monitoraggio trimestrale di tutti i parametri per i quali si sono registrati dei superamenti, anche occasionali o saltuari e un monitoraggio annuale di tutti i parametri previsti dal Decreto Direttoriale concernente il provvedimento finale di adozione delle determinazioni conclusive delle C.d.S. decisorie relative al sito di bonifica di interesse nazionale.

Oltre alle attività di monitoraggio per la MISE del sito si proseguirà con l'azione della barriera idraulica che continuerà ad essere gestita in cooperazione con la società Polimeri Europa S.p.A., mentre nell'ISOLA 17 si proseguirà con le attività di emungimento dai pozzi P1, P2 e P3 e di recupero del prodotto surnatante dal piezometro PZ9.

PARERE ISTRUTTORIO

Si prende atto degli esiti del monitoraggio effettuato nel periodo ottobre 2011 – marzo 2012.

Si ritiene necessario eseguire uno studio congiunto Sasol-Polimeri Europa che stabilisca il corretto dimensionamento del sistema di emungimento/messa in sicurezza.

Si chiede che vengano effettuate le prove di tenuta dei serbatoi e delle linee interrato presenti in tutto lo stabilimento.

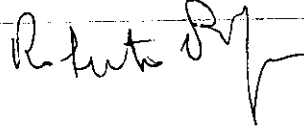
Si richiede di motivare la presenza, in diversi piezometri, di organo clorurati.

La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Ivana Dettori



F.T. Roberto Piga





REGIONE AUTONOMA DE SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale
Servizio Tutela dell'atmosfera e del territorio

Comunicazione trasmessa solo via fax
Sostituisce l'originale
Ai sensi dell'art. 43, comma 6 DPR 445/2000

Prot. n.

25344

Cagliari,

25 OTT. 2012

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE

REGISTRO UFFICIALE - INGRESSO

Prot. 0030650 - 29/10/2012



m_smta 000002044000

> Ministero Dell'Ambiente
Direzione Generale Qualità della Vita
Via Cristoforo Colombo, 44 - ROMA

Oggetto: Parere congiunto relativamente alla richiesta di parere istruttorio inoltrata dal MATTM con nota prot. 22752/TRI/VII del 27/09/2012

In data 15 ottobre 2012, si sono riuniti presso i locali della Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente in via Roma 80, la Regione, la Provincia di Cagliari e l'ARPAS Dipartimento di Cagliari, per esaminare tutta la documentazione a cui fa riferimento il documento inviato dalla SASOL: "Nota tecnica di risposta alle prescrizioni della Conferenza dei Servizi del 29 marzo 2012" e poter formulare una parere congiunto in risposta a quanto richiesto dal MATTM con nota Prot. 0022725- 25/09/2012 - TRI -VII.

Si concorda con i partecipanti il parere di seguito riportato.

Partecipanti all'incontro tecnico:

Sebastiano Serra	Regione Autonoma Sardegna
Daniela Demuro	Regione Autonoma Sardegna
Ivana Dettori	Provincia di Cagliari
Roberto Piga	Provincia di Cagliari
Enrico Pia	ARPAS

Per quanto riguarda la barriera idraulica presente nell'Isola 28 di proprietà Versalis (ex Polimeri Europa) si prende atto della gestione congiunta della stessa tra SASOL e Versalis nel tratto ricadente nelle aree comunque di competenza SASOL.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Vista la continua presenza di prodotto in fase libera (fino a circa 2 metri di spessore negli ultimi monitoraggi) nei piezometri Pz1, Pz2, Pz11, Pz12 a monte della barriera idraulica, si chiede di proseguire con le misure mensili relative alla piezometria e agli spessori di NAPL, in maniera tale da poter intervenire tempestivamente nella modulazione dei sistemi di barriera.

Si ritiene opportuno procedere alla rimozione del prodotto rinvenuto, in quanto sorgente primaria di contaminazione, con una cadenza che sia in funzione della "ricarica" del surnatante nei piezometri, attività che la stessa Società dichiara di aver già avviato a luglio 2012.

In merito al monitoraggio idrochimico, invece, si ritiene ragionevole proseguire con campagne di campionamento a cadenza trimestrale, in analogia con il monitoraggio condotto da Versalis, analizzando trimestralmente i parametri finora critici e annualmente l'intero set analitico.

Si chiede inoltre alla società SASOL di trasmettere, sottoforma di stralcio relativo al tratto di interesse, periodici aggiornamenti relativi al funzionamento della barriera gestita congiuntamente dalle due società ed ai monitoraggi effettuati da Versalis sui pozzi di emungimento (da PW15 a PW29) e sui piezometri di controllo a valle del tratto di barriera. Infatti, una "gestione congiunta" di un intervento non si può limitare alla sola partecipazione economica di una delle società, ma è opportuno che le attività vengano coordinate e ciascuna delle società possa disporre dei risultati ottenuti dall'altra e agire di conseguenza. Tanto più che Sasol fa continuo affidamento sulla presenza della barriera idraulica sul fronte mare, non ritenendo indispensabile creare un ulteriore barriera idraulica anche nell'area a monte di sua esclusiva proprietà (Isola 17), senza però fornire alcuna informazione sull'efficacia ed efficienza nel tratto di barriera co-gestito.

Gli Enti ritengono dunque proficuo, al fine di evitare questo continuo rimbalzo di responsabilità, un incontro tecnico tra le due società e gli Enti stessi.

Per quanto riguarda l'Isola 17, si chiede di proseguire ugualmente con le misure piezometriche e degli spessori di NAPL a cadenza mensile. Visto il consolidarsi a lungo termine, a meno delle fluttuazioni mensili rilevate, dello stato di qualità idrochimica, sia nella conformità in alcuni punti che nella non conformità in altri, si ritiene condivisibile ridurre la cadenza dei campionamenti da mensile a trimestrale. Si ritiene altresì ragionevole che i parametri che nel corso degli anni di monitoraggio non hanno presentato superamenti possano ragionevolmente essere ricercati con cadenza annuale. Si chiede comunque alla Società di specificare quali analiti verranno monitorati trimestralmente e quali annualmente.

Si ritiene invece opportuno, relativamente ai nuovi piezometri Pz13 e Pz14, scelti come punti di conformità per le acque sotterranee nell'ambito dell'analisi di rischio relativa all'Isola 17, procedere per i prossimi 6 mesi con il monitoraggio mensile e successivamente trimestrale, visto che a oggi risulterebbe un unico campionamento effettuato a gennaio 2012. Si richiedono inoltre le stratigrafie e le caratteristiche costruttive dei nuovi piezometri.

Si ritiene opportuno, inoltre, che si adeguino gli emungimenti ed i recuperi di prodotto in fase libera dai pozzi P1, P2, P3 e Pz8 e Pz9 in maniera tale da migliorare l'efficienza e l'efficacia della messa



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

in sicurezza relativa all'isola 17 e tendere alla completa assenza di surnatante ed a condizioni di conformità della falda nei piezometri di monitoraggio più a valle (Pz4, Pz 13, Pz14, Pz10) in uscita dall'isola 17.

In relazione alla prescrizione che richiede che vengano effettuate le prove di tenuta di tutti i serbatoi e di tutte le linee interrate, si ribadisce la richiesta sui serbatoi e le linee interrate di proprietà/utilizzo di SASOL presenti in tutto lo stabilimento aggiornato al 2012.

Si ribadisce, anche la necessità di fornire un aggiornamento sulla quantità e qualità dell'acqua emunta e del surnatante recuperato e poi smaltito e di fornire i formulari di identificazione del rifiuto, non essendo ancora stato presentato il relativo rapporto tecnico.

In riferimento al paragrafo 2.2.1 punto 1 si ritiene la stessa prescrizione superata in quanto la campagna di sondaggi è stata già realizzata su parere congiunto espresso dagli Enti (RAS, Provincia di Cagliari e Arpas) nel Tavolo Tecnico del 30.06.2011 e di cui l'ARPAS sta predisponendo la relazione di validazione.

Il presente parere congiunto verrà inoltrato al MATTM al fine della discussione della prossima Conferenza di Servizi Decisionale.

Il Direttore del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio della Regione Autonoma della Sardegna

Salvatore Pinna

La Responsabile .U.O.C. Servizio Bonifica dei siti contaminati della Provincia di Cagliari

Anna Dettori

Il direttore del Dipartimento Provinciale ARPAS di Cagliari

Riccardo Lai

D.Domuro./Sett. B.S.I.

S.Serra./Resp.Sett. B.S.I.

R.Pigo/F.T Prov. Ca

E.Pio / Arpas Dip.Cagliari

44.26



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo ai documenti

*“Nota tecnica di risposta alle prescrizioni
della conferenza dei servizi del 29 marzo 2012”*

“Analisi di rischio sito specifica”

Stabilimento SASOL ITALY di Sarroch

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese

ottobre 2012

Handwritten signatures and initials.

1 PREMESSA

Con nota 25388 TRI/DI del 07.09.2012, acquisito da ISPRA con protocollo n. 33744 del 10.09.2012, la Direzione generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) richiedeva un parere tecnico relativo ai seguenti documenti:

- “Nota tecnica di risposta alle prescrizioni della conferenza dei servizi del 29 marzo 2012”
- ““Analisi di rischio sito specifica””

trasmessi dalla Società Sasol Italy spa con nota ar/34/12 del 10.08.2012

2 OSSERVAZIONI

“Risposte e chiarimenti alle osservazioni della CdS decisoria del 29.03.2012”

Il documento intende rispondere alle osservazioni/prescrizioni riportate nel verbale della CdS decisoria del 29.03.2012 (rif. decreto direttoriale del MATTM prot. 3277/TRI/DI/B di 27.04.2012).

Per quanto riguarda le risposte dell'azienda alle osservazioni contenute nel parere ISPRA 2011/126 richiamato quale allegato (allegato 5) alla CdS decisoria del 29.03.2012 si evidenzia che ad oggi non si hanno ancora informazioni circa le modalità di funzionamento e di resa dell'emungimento/recupero di surnatante nei pozzi di MISE dell'area 17. Anche qualora l'obiettivo di MISE per l'isola 17 fosse il solo recupero del surnatante, l'attivazione di un emungimento delle acque di falda, con conseguente depressione della superficie piezometrica consentirebbe di richiamare in maniera “attiva” il surnatante e facilitare la sua rimozione.

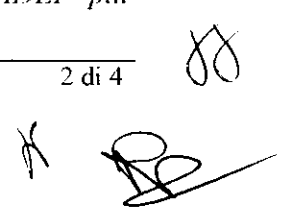
Si richiede pertanto che il rapporto tecnico di andamento della MISE proposto da SASOL (e contenente dati relativi ai volumi di acque emunte e/o di prodotto recuperato) riguardi tutti i sistemi di MISE compresi quelli in essere presso l'isola 17.

Riguardo all'efficienza/efficacia della barriera idraulica pur evidenziando che le criticità maggiori sono concentrate nella sezione 3, alcuni elementi interessano l'intera barriera quale ad esempio la ricostruzione della superficie piezometrica che era stata condotta utilizzando anche i valori delle piezometrie dei pozzi in emungimento, in distonia con le “linee guida per il monitoraggio delle barriere idrauliche” adottate dall'azienda (nello specifico ex Polimeri Europa ora Versalis).

Si chiede alla Sasol Italy di produrre, limitatamente al tratto di barriera prospiciente i propri impianti (PW15-PW28) la rappresentazione della superficie piezometrica “dinamica” considerando tutti i piezometri disponibili ed escludendo i punti di emungimento. Al fine di ottenere ulteriori informazioni circa l'effettiva tenuta idraulica del tratto di barriera in esame si raccomanda di predisporre un test con traccianti immessi in falda a monte della barriera. Le modalità del test saranno concordate con gli enti di controllo preposti.

“Analisi di rischio sito specifica”

Non si condivide l'approccio per i composti idrocarburici del proponente che a pag. 16 e 17 (qui riportato parzialmente in Tab. 1) dell'elaborato dichiara: *“Nel caso in esame, non essendo disponibili le speciazioni MADEP relative ai campioni di terreno e di acque sotterranee, è stata seguita la scelta cautelativa di associare la contaminazione da idrocarburi riscontrata nelle sorgenti individuate sia nel suolo insaturo che in quello saturo, alle frazioni MADEP più*



conservative in riferimento al percorso di esposizione maggiormente critico considerato nell'elaborazione della presente AdR e rappresentato dalla volatilizzazione indoor. L'approccio cautelativo menzionato ha pertanto portato ad associare la contaminazione da Idrocarburi C<12 e C>12 rilevata nella sorgente SP1, rispettivamente alle frazioni degli Idrocarburi Aromatici C9-C10 e Idrocarburi Alifatici C13-C18, la contaminazione da Idrocarburi C>12 rilevata nella sorgente SP2 alla frazione Idrocarburi Alifatici C13-C18, mentre la contaminazione Idrocarburi Totali rilevata nelle acque sotterranee è stata associata alla frazione degli Idrocarburi Aromatici C9-C10. Si ricorda che, in assenza di speciazione vanno messi in input tutte le frazioni MADEP, alifatiche ed aromatiche previste dalla banca dati ISS-ISPEL per poi scegliere quella che dà un risultato in termini di CSR inferiore (più cautelativa). Tale scelta non può essere fatta prima dell'esecuzione dell'Analisi di Rischio.

Sorgente	COC	u.m.	CRS	Campione di riferimento
SP1	Idrocarburi C<12	mg/kg	400	Sondaggio G
	Idrocarburi Aromatici C9-C10		400	
	Idrocarburi C>12		1700	Sondaggio T
	Idrocarburi Alifatici C13-C18		1700	
SP2	Idrocarburi C>12	mg/kg	1500	Sondaggio F
	Idrocarburi Alifatici C13-C18		1500	
GW	Idrocarburi Totali	µg/l	96470	PZ8 - 25/10/2011
	Idrocarburi Aromatici C9-C10		96470	
	Benzene		231	PZ9 - 19/05/2011
	Etilbenzene		2356,9	PZ9 - 20/12/2011
	Toluene		5187	PZ9 - 19/05/2011
	P-Xilene		8015	PZ9 - 31/01/2012
	Cloroformio		3,38	PZ10- 29/02/2012
	Cloruro di vinile		2	PZ9 - 22/02/2011
	1,1,2,2 Tetracloroetano		0,071	PZ10- 29/02/2012
	Boro		5131	P3 - 29/03/2011
	MtBE		5238	PZ8 - 12/04/2012
	Isopropilbenzene (Cumene)		2888,5	PZ9 - 23/11/2011
	1,2,4 Trimetilbenzene		8121	PZ9 - 25/10/2011
	1,3,5 Trimetilbenzene		6008	PZ9 - 20/12/2011
	Fluoruri		11856	P3 - 23/11/2011
	Solfati		1694	P3 - 16/03/2012

Tab. 1: Contaminanti in input dell'Analisi di rischio (parte)

Con riferimento a quanto riportato a pag. 17 e 18 dell'elaborato, si ricorda che al fine di valutare il fondo naturale, in merito alla presenza di fluoruri e solfati e boro a valori superiori alle CSC nella falda, la presenza eventuale di valori ascrivibili al fondo naturale deve essere accertata mediante analisi condotte in conformità con il protocollo ISPRA per la determinazione dei valori di fondo disponibile online nel sito web dell'ISPRA e scaricabile all'indirizzo <http://www.isprambiente.gov.it/files/temi/fondo-metalli-acque-sotterranee.pdf> e validate all'ARPA territorialmente competente.

A pag. 20 il proponente dichiara: *"Il percorso di volatilizzazione indoor da suolo insaturo profondo, relativamente alla sorgente SP2, non è stato attivato data l'assenza di locali chiusi entro i 30 m"*. Si ricorda che le aree con superamento delle CSR, in questo caso l'area del poligono di Thiessen SP2, dovranno essere riportate nel certificato di destinazione urbanistica dell'area, nella cartografia e nelle norme tecniche di attuazione (N.T.A.) dello strumento urbanistico del Comune, con vincolo al non utilizzo di strutture indoor in tali aree e in una fascia di 30 metri.

Non si condivide l'approccio a fasce rappresentato in tavola 3GW (qui rappresentato in Fig. 1). Essendo tutti i piezometri contaminati, e potendo ragionevolmente pensare che tutta la falda è contaminata, dati i riscontri in tutti i piezometri, si ritiene opportuno che il modello concettuale del sito preveda per la matrice acque sotterranee "tutto il sito sorgente" e la distanza al punto di conformità deve essere posta pari a 0 metri.

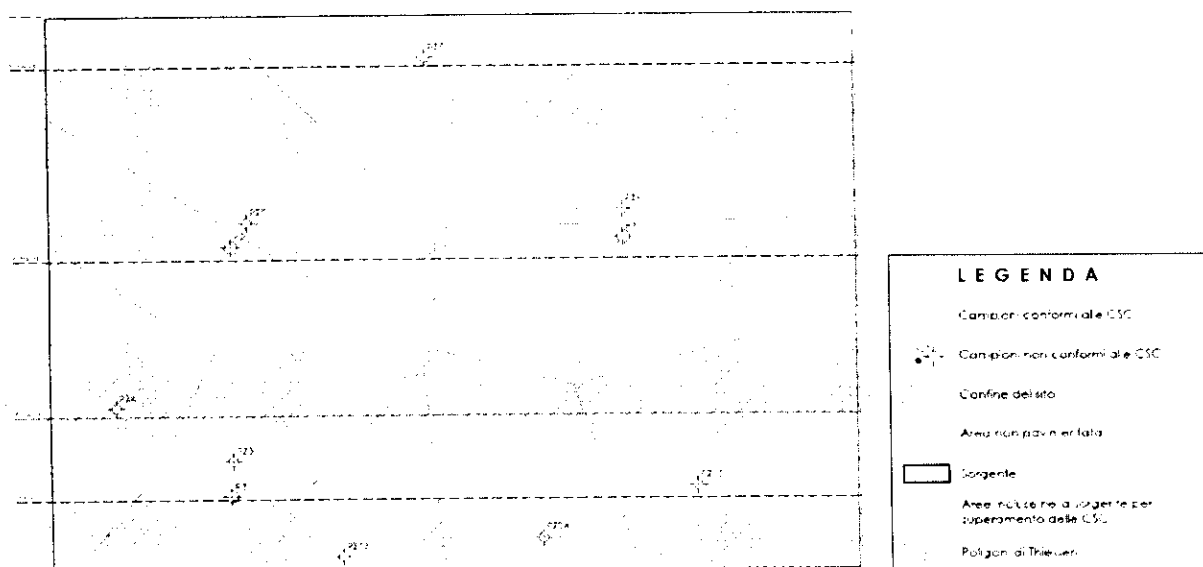


Fig. 1: Planimetria della sorgente "Acque Sotterranee" e delle relative indagini

Tanto si segnala ai fini della complessiva valutazione di fattibilità tecnica del progetto

Roma, 12 ottobre 2012

Maurizio Guerra

Marco Falconi



ISPRA

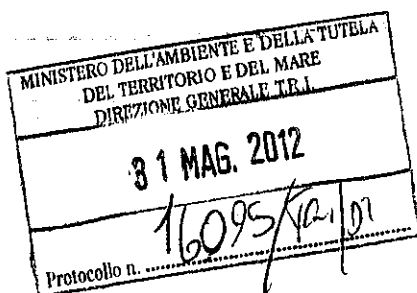
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

AU. 27

VII
021008

31 MAG. 2012

INVIATA VIA PEC



Alla
Direzione Generale per la Tutela del
Territorio e delle Risorse Idriche
Ministero dell'Ambiente e Tutela del
Territorio e del Mare
Via Cristoforo Colombo, n. 44
00147 Roma

Oggetto: sito di interesse nazionale di "Sulcis Iglesiente Guspinese", trasmissione pareri tecnici

Con riferimento alle vostre richieste formulate con note n. 37570/TRI/DI del 13.12.2011 (acquisita in ISPRA con prot. 43168 del 22.12.2011), n. 6597/TRI/DI del 28.02.2012 e 13246/TRI/DI del 08.05.2012 (acquisita in ISPRA con prot. 17983 del 09.05.2012), si trasmettono i pareri tecnici relativi ai documenti:

- "Analisi di rischio Sanitario ambientale -sito specifica ai sensi del D.Lgs. 152/06" Stabilimento Alcoa s.r.l. di Portovesme (CI)" (IS/SUO 2012/076)
- ➔ • "Nota di risposta alla CdS del 25.11.2009"; "Risposte alla CdS decisoria del 23.02.2011"; "Risposte alla CdS decisoria del 05.07.2011". Stabilimento SARAS di Sarroch (CA) (IS/SUO 2012/077)

Si precisa che l'invio della documentazione, in osservanza a quanto disposto dalla circolare inviata da codesto Ministero con protocollo GAB-2009-0013950/SG del 16 giugno 2009, viene effettuato esclusivamente in formato elettronico ai seguenti indirizzi e-mail: dgtri@pec.minambiente.it; dqvbbonifiche@pec.minambiente.it; gasparrini.giuliana@minambiente.it

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti

Il Direttore Generale
Dott. Stefano Laporta



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo ai documenti

“Nota di risposta alla CdS del 25.11.2009”

“Risposte alla CdS decisoria del 23.02.2011”

“Risposte alla CdS decisoria del 05.07.2011”

Stabilimento SARAS di Sarroch (CA)

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese

maggio 2012

[Handwritten signatures and initials]

1 PREMESSA

Con note 6597/TRI/DI del 28.02.2012 e 13246/TRI/DI del 08.05.2012, la Direzione generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) richiedeva un parere tecnico relativo ai seguenti documenti:

- *"Nota di risposta alla CdS del 25.11.2009"* trasmesso dalla Società Saras SpA con nota del 28.04.10.
- *"Risposte alla conferenza di servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale Sulcis Iglesiente Guspinese del 23.02.2011"* trasmesso dal MATTM con nota 13246/TRI/DI del 08.05.2012 e acquisito in ISPRA al prot. 17983 del 09.05.2012
- *"Risposte alla conferenza di servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale Sulcis Iglesiente Guspinese" del 05.07.2011"* trasmesso dal MATTM con nota 13246/TRI/DI del 08.05.2012 e acquisito in ISPRA al prot. 17983 del 09.05.2012

Nei documenti citati sono riportate le risposte in ottemperanza a quanto prescritto nelle relative conferenze dei servizi e lo stato di aggiornamento delle attività in essere presso lo stabilimento Saras, che comprendono:

- Piano della Caratterizzazione;
- MISE e MISO della Falda (Barriera idraulica);
- Bonifica dell'area parco Ovest.
- Mise dell'area dell'ex serbatoio ST-1;
- Interventi MISOP (Barriera fisica)

In particolare in sede di CdS del 25.11.2009 è esplicitamente richiesto a ISPRA e ad ARPA Sardegna una valutazione circa l'efficacia della barriera idraulica.

2 SINTESI DELLE ATTIVITÀ PRESSO LO STABILIMENTO SARAS DI SARROCH

Allegato al documento *"Nota di risposta alla CdS del 25.11.2009"* è riportato lo stato di aggiornamento delle attività in essere presso lo stabilimento Saras.

Piano della caratterizzazione:

Le attività di investigazione hanno comportato la perforazione di 879 sondaggi di cui 140 completati a piezometro, ed il campionamento di 90 top soil. Tutte le operazioni sono state condotte in contraddittorio con ARPA Sardegna ai fini della validazione. Nel complesso sono stati analizzati 3016 campioni di suolo. In 223 (di cui 27 "hot spot") campioni è stato riscontrato almeno il superamento di un parametro delle CSC (Col. B). Tali superamenti sono relativi a 136 perforazioni (il 15% delle 879 eseguite).

Nella Tabella I del presente documento sono riassunti i superamenti delle CSC in funzione dei singoli parametri.

Alla data del documento erano ancora in atto le procedure per la validazione delle analisi delle acque di falda

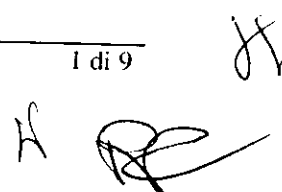


Tabella I. Prospetto riassuntivo dei superamenti della CSC (col. B) dei parametri indagati nei suoli

	n. sup (Col. B)
Benzo(a) antracene	2
Cd	4
Co	4
Cr tot	3
Crisene	2
Cu	13
C>12	113
Ni	3
Pb	10
S(IPA)	1
V	49
Zn	19
Totale	223

MISE della Falda

Alla data dei documenti esaminati, erano stati realizzati 46 pozzi (da W01 a W42 più WR01, P02, P04, P12) così come previsto dal "Progetto Definitivo MISE-MISOP della falda Saras", di cui :

- n. 33 pozzi in emungimento (da W01 a W32 più il P02);
- n.11 pozzi fronte mare (W33-W34-W35-W36-W37-W38-W39-W41-W42-P04-P12), sui quali si stanno eseguendo le prove di ravvenamento in previsione della messa in esercizio;
- n.1 pozzo fronte mare (W40), temporaneamente inaccessibile a causa della presenza di un cantiere, deve essere sottoposto alle prove di ravvenamento;
- n. 1 pozzo esterno (WR01) per il quale sarà valutata l'eventuale messa in esercizio in funzione degli esiti della progettazione del prolungamento della Barriera Idraulica lungo il tratto S'- S

Sono stati effettuati i seguenti test:

- sui tutti i pozzi sono state realizzate le prove a gradino (su 5 step e curva di risalita al termine del pompaggio);
- sui pozzi disposti sulla linea mediana la prova di emungimento di lunga durata, realizzata su un sistema pozzo + piezometri ;
- prove di interferenza sui pozzi contigui della barriera idraulica.

In base all'aggiornamento contenuto nella "Nota di risposta alla CdS del 25.11.2009" i 26 pozzi della linea mediana, attrezzati con pompa sommersa e skimmer per il recupero del sumatante recuperavano un volume complessivo giornaliero dell'acqua emunta intorno a 274 m³.

La verifica dell'efficacia idrochimica della barriera idraulica è effettuato attraverso il controllo qualitativo dell'acqua emunta dai 26 pozzi. Il monitoraggio ha interessato su base settimanale i parametri speditivi (pH, conducibilità ossigeno disciolto, torbidità, temperatura, salinità potenziale redox, TDS, densità) e su base mensile tutti gli altri parametri così come individuati nel piano della caratterizzazione. I superamenti delle CSC maggiormente riscontrati interessano benzene, idrocarburi totali, MTBE, p-xilene, toluene particolarmente nel settore nord occidentale e centrale della barriera in esercizio (pozzi W04 W13).

[Handwritten signatures and initials]

Realizzazione dei piezometri per il monitoraggio della falda superficiale e la verifica della barriera idraulica

Sono stati realizzati 38 nuovi piezometri; essi sono stati ubicati in prossimità dei pozzi. Il loro scopo è quello di concorrere alla verifica dell'efficienza idraulica e dell'efficacia idrochimica della barriera.

Monitoraggio chimico delle acque di falda

Come previsto dal piano di monitoraggio della falda è stato condotto il campionamento semestrale di tutti i 127 piezometri ed i pozzi realizzati per la caratterizzazione e monitoraggio della falda. I risultati delle analisi mostrano numerosi superamenti che riguardano benzene, Fe, Mn, idrocarburi totali, MtBE p-xilene, solfati e toluene. L'analisi della conducibilità condotta su alcuni piezometri prossimi alla linea di costa ha mostrato che essa non ha subito sensibili variazioni rispetto alla situazione antecedente all'attivazione della barriera idraulica, a conferma che la barriera idraulica non ha favorito l'ingressione marina.

Monitoraggio idraulico della falda: esso ha interessato tutti i livelli dinamici dei punti d'acqua presenti all'interno dello stabilimento ed alcuni presenti nelle aree limitrofe. Contestualmente al rilievo e ricostruzione della superficie piezometrica, è stato condotto il rilievo della distribuzione di NAPL. Il surnatante è stato riscontrato in 10 pozzi e 8 piezometri, concentrati nella porzione nord occidentale dello stabilimento in corrispondenza della zona dei serbatoi. Secondo il proponente l'azione di emungimento della barriera idraulica lungo la strada II esercita una azione di richiamo verso i pozzi barriera delle acque e di NAPL provenienti dalle zone adiacenti e dalla zona di monte idrogeologico. Nella parte centrale e a monte idrogeologico il plume di NAPL risulterebbe assottigliato mentre in prossimità dei pozzi di emungimento lo spessore apparente sarebbe aumentato. Il richiamo del surnatante ha favorito le operazioni di recupero con skimmer fissi e/o mobili. Nel solo mese di gennaio 2010 sono stati recuperati 60 litri di LNAPL dagli skimmer mobili dei piezometri e 65 m³ dagli skimmer fissi nei pozzi-barriera. Dall'avvio della barriera idraulica sono stati prelevati 1240 m³ di surnatante.

Bonifica parco ovest delle 3 zone, la Zona A è stata ricolmata a seguito dei controlli degli enti di controllo che hanno verificato il rispetto delle CSC per i campioni prelevati in contraddittorio su fondo scavo e pareti. Nella zona C (allargata alle zone D ed E) sono stati scavati 16.850 m³ di materiali (volume in cumulo) dei 12.700 previsti. Di questi circa 4.600 mostrano concentrazione di idrocarburi C>12 inferiori alle CSC. Alla data del documento in esame le attività nella zona B, non erano ancora iniziate a causa delle avverse condizioni meteo-climatiche. Il materiale di scavo, caratterizzato da concentrazioni eccedenti le CSC è stato inviato all'impianto di Trattamento ECOTEC. A seguito del trattamento il material risultato idoneo è stato utilizzato per il rinterro nel sito di provenienza, mentre il materiale non idoneo è stato conferito in discarica autorizzata.

MISE ex Serbatoio ST-1: alla data di redazione del documento "Risposte alla conferenza di servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale Sulcis Iglesiente Guspinese del 05.07.2011" erano stati ultimati gli scavi nelle zone A, B e C,. I volumi di terreno scavati sono risultati inferiori rispetto a quanto prospettato nel progetto di MISE perché in anche zone le profondità di scavo sono state limitate a causa del rinvenimento del basamento andesitico lapideo. Ad esclusione dello strato di terreno superficiale non contaminato, i restanti volumi di terreno provenienti sia dalla zona B che dalla zona C presentano contaminazione relativa al parametro idrocarburi C>12. Il materiale scavato e risultato contaminato è stato conferito in discariche

Handwritten signatures and initials:
A large stylized signature, possibly "JS", is written in the top right corner.
Below it, there are several smaller handwritten marks, including what looks like "H" and some illegible scribbles.

autorizzate. Dalle indagini delle acque di falda nell'area limitrofa all'ex serbatoio ST-1, e relative al campionamento di 4 piezometri, sono stati riscontrati 12 superamenti delle CSC relativi ai parametri Fe, Mn, solfati, MTBE E idrocarburi totali. La MISE dell'ex serbatoio ST-1 ha permesso di conferire presso gli impianti autorizzati, un totale di rifiuti pari a 25.927 ton.

Interventi MISOP (barrieramento fisico): sono presentate le considerazioni conclusive dei campi prova Jet grouting e le indicazioni progettuali per la realizzazione della barriera fisica. La barriera fisica sarà attestata in corrispondenza di livello 3 (andesite alterata ad argillificata). Relativamente ai campi prova per le iniezioni di impermeabilizzazione da condursi in determinati tratti in corrispondenza di attraversamenti di canali, fasci tubi ecc., essi hanno permesso di verificare solo parzialmente l'effettiva efficacia della tecnologia, in termini di permeabilità raggiunta, continuità del trattamento, e dei parametri operativi normali, con particolare criticità in corrispondenza dei tratti con massi di scogliera

3 OSSERVAZIONI

Premesso che presso ISPRA non è disponibile la documentazione pregressa circa i progetti in via di realizzazione nello stabilimento Saras, dall'esame dei tre documenti esaminati, e in funzione delle attività in essere che comprendono:

- Piano della Caratterizzazione;
- MISE e MISO della Falda (barriera idraulica);
- Bonifica dell'area parco Ovest.
- Mise dell'area dell'ex serbatoio ST-1;
- Interventi MISOP (Barriera fisica)

si riportano le seguenti osservazioni

Piano della Caratterizzazione

La documentazione definitiva dei risultati del PdC dovrà contenere: a) la distribuzione della potenziale contaminazione dei terreni (arealmente ed in funzione della profondità, ovvero top soil, suolo superficiale, suolo profondo) e delle acque di falda; b) la ricostruzione dettagliata dei livelli stratigrafici maggiormente significativi anche ai fini idrogeologici, c) tutti i dati sito specifici che serviranno da input per la AdR, qualora si evidenziassero superamenti delle CSC.

MISE della falda (barriera idraulica)

In riferimento al documento "Stato di avanzamento del piano della caratterizzazione, degli interventi di MISE/MISOP della falda e delle bonifiche del sito produttivo della Saras spa" allegato alla "Nota di risposta alla CdS del 25.11.2009" si osserva quanto segue.

Si richiede all'azienda di produrre in allegato (anche su solo supporto informatico) i dati originali delle prove di gradino, e delle prove di lunga durata effettuate sui pozzi.

Nella tabella 2.1.1.1 per il pozzo W29 vi è probabile refuso (la portata di esercizio è maggiore della portata critica);

Nella tabella 2.1.1.1 mancano i dati riferiti al W05. Si ritiene che tale pozzo di emungimento sia particolarmente significativo sia perché ricade in un'area con presenza (anche se di spessore limitato) di surnatante sia perché in un tratto critico di barriera dovuto alla maggiore distanza interassiale fra W04 e W05. Si richiede all'azienda di produrre i dati di tale pozzo, se disponibili.

Non è esplicitato il gradiente idraulico utilizzato per il calcolo di alcuni parametri idraulici;

Si osserva che le determinazioni dei parametri idraulici (es. raggio di influenza, punto di stagnazione, fronte di alimentazione, Y_0 in Tabella 2.1.1.3) sono pertinenti alle portate di esercizio utilizzate nelle prove di lunga durata (Tabella 2.1.1.2); le portate complessive che hanno portato ad una situazione di equilibrio idraulico per set di pozzi (Tabella 2.1.1.4) oscillano, per i differenti set di pozzi, fra il 20 e il 50% delle portate di esercizio (vedi Tabella II del presente documento);

Le portate medie emunte (Tabella 2.1.4.1) in alcuni settori della barriera (blocchi W01-W05 e W18-P02) risultano inferiori alle portate che definiscono la situazione di equilibrio idraulico (Tab. 2.1.1.4). Si richiede di determinare i suddetti parametri idraulici alle portate di equilibrio idraulico riportate in tabella 2.1.1.4 e alle portate effettivamente emunte. E' inoltre necessario verificare che i parametri idraulici (punto di stagnazione, fronte di alimentazione, Y_0), determinati con le portate effettivamente emunte siano tali da garantire l'intercettazione completa delle acque provenienti da monte.

Per chiarezza, si aggiunge che il fatto che le portate effettivamente impiegate in ogni pozzo che costituisce la barriera, siano solo una aliquota, anche piuttosto ridotta, delle portate di esercizio (valutate circa l'80% della portata critica) può essere tecnicamente corretto, perché le portate di emungimento reale devono essere tali da conseguire l'equilibrio idraulico. In base ai dati mostrati dall'Azienda e sintetizzati nella tabella sottostante si evidenzia però che: a) le portate medie giornaliere per blocco sono, per i blocchi W01-W05 e W10-P02 inferiori a quelle di equilibrio; b) i parametri idraulici (punto di stagnazione, fronte di alimentazione, Y_0) sono funzione della portata effettivamente emunta dai pozzi; i valori forniti dall'azienda essendo stati calcolati per portate molto superiori rispetto a quelle effettive, non hanno nessun significato rispetto al sistema di emungimento effettivamente in opera.

Tabella II. Confronto fra le portate di esercizio, portate di equilibrio e portate medie giornaliere effettive per i blocchi di pozzi costituenti la barriera idraulica lungo la seconda strada

Blocchi di pozzi della barriera	Portate di esercizio su cui sono stati valutati i parametri idraulici (per blocco) desunte dalla tabella 2.1.1.2 (m3/giorno)	Portate di equilibrio idraulico per blocco (Tab. 2.1.1.4) m3/giorno	Portate medie giornaliere per blocco (Tab. 2.1.4.1) m3/giorno
W01-W05	230	62	49
W06-W12	294	60	73
W13-W17	72	35	42
W18-P02	531*	121	110
*senza tenere in considerazione la portata di P02 non riportata nel documento			

La ricostruzione della superficie piezometrica proposta in Figura 2.4.1.1 (pag. 42) risulta praticamente illeggibile. (difficoltà nel leggere le direzioni di deflusso e/o distinguere gli "alti" piezometrici dai "bassi", scala inadeguata). Considerazioni analoghe per la figura 2.4.3.1 Si richiede di produrre una rappresentazione fruibile. Non è esplicitato se per la ricostruzione della superficie piezometrica sono stati utilizzati anche i livelli dei pozzi in emungimento. L'affermazione riportata a pag. 41 "inoltre le direzioni di flusso e dall'andamento delle superfici isofreatiche non mostrano evidenze di inversione del flusso da mare verso lo stabilimento. Infatti tutte le linee di flusso

H

ottenute dall'interpretazione hanno come direzione e verso quella che va dal sottosuolo dello stabilimento verso il mare" non trova riscontro perché la porzione di falda compresa fra la barriera e il fronte di cattura deve mostrare un verso da valle (mare) verso monte (barriera). A valle idraulica del fronte di cattura le eventuali acque contaminate possono defluire verso il mare.

Il fronte di cattura proposto in figura 2.4.3.1 sembra essere scarsamente relazionabile con i parametri (punto di stagnazione, fronte di alimentazione, Y_0) sopra discussi. Concettualmente esso è costituito dall'involuppo dei punti di stagnazione; però mentre la distanza dei punti di stagnazione rispetto ai rispettivi pozzi barriera è piuttosto variabile ma nel tratto W02-W15 solitamente compresa entro i 30 m dal punto di emungimento (e comunque tali distanze sono fortemente sovrastimate per le considerazioni sopra esposte), il fronte di cattura sembrerebbe troppo avanzato rispetto alla barriera (nell'ordine variabile da 70 m a circa 200 m in corrispondenza del W16). Il fronte di cattura evidenziato in figura 2.4.3.1 sembrerebbe piuttosto relazionato a degli "alti" piezometrici estranei alla barriera stessa: parimenti si configura estraneo alla barriera il "basso" appena a valle di W17.

Sempre nella figura 2.4.3.1 le linee di flusso fra i pozzi W01 e W02 risulterebbero esterne al fronte di cattura; la distanza di interasse fra W04 e W05 è nell'ordine di 90-100 m, mentre Y_0 di W04 è pari a 20 m (non è disponibile Y_0 di W05).

Al di là delle considerazioni teoriche, pure esse importanti, si evidenzia che come regola generale, l'interasse fra i pozzi di una barriera è generalmente contenuta entro i 50 m; qualora l'acquifero fosse costituito da rocce fratturate, la forte anisotropia del reticolo delle fratture richiederebbe ancora maggiore cautela.

Si richiede alla azienda di produrre cartografia adeguata circa:

- il modello idraulico della barriera (in cui si evidenzino le zone di cattura dei singoli pozzi ed il loro involuppo) inerente le portate effettivamente emunte;
- l'andamento della superficie piezometrica (con le quote piezometriche) desunta da tutti i piezometri /pozzi non in emungimento, la rappresentazione sarà completata dall'ubicazione dei punti utilizzati per il rilievo.

Come indicazione generale, si ricorda che per il SIN di "Crotone-Cassano e Cerchiara" (ref. Ispra: Prot. 0040587) è stato redatto un protocollo operativo per il monitoraggio della barriera idraulica ("*Protocollo di valutazione dei risultati del monitoraggio di una barriera idraulica*", RL/SUO 269/2010) che, pur nella sua sito-specificità, può rappresentare un utile strumento di riferimento per questo tipo di valutazioni sull'attività di controllo e verifica dell'efficienza ed efficacia idraulica ed idrochimica dei sistemi di barrieramento idraulico nell'impedire la diffusione della contaminazione delle acque sotterranee.

Riguardo all'ingressione marina e alla concentrazione dei solfati, si fa presente che:

- in prossimità della linea di costa può verificarsi, anche in condizioni naturali, il miscelamento fra acque dolci e acque marine (legato agli effetti combinati di marea o di afflussi differenti nel tempo della componente dolce);
- la messa in esercizio della barriera idraulica sulla strada II, che ha comportato l'abbassamento della superficie piezometrica anche nelle zone a valle della stessa di circa un metro (si vedano anche le considerazioni dell'azienda circa l'andamento della falda nell'area ex ST-1 nel documento "*Messa in sicurezza permanente dell'area ex serbatoio ST-1*") comporta dal punto di vista teorico (legge di Ghyben Herzberg che regola l'equilibrio acqua dolce acqua salata) un innalzamento del cuneo salino. Quindi in assenza di ravvenamento è indubbia una potenziale ingressione del cuneo marino. I dati mostrati al punto 2.5 del documento "*Stato di avanzamento del piano della*

88
H

caratterizzazione, degli interventi di MISE/MISOP della falda e delle bonifiche del sito produttivo della Saras spa" mostrano che, a parte il Pz 60 in cui la conducibilità nel periodo di osservazione è circa raddoppiata, negli altri piezometri la conducibilità è piuttosto stabile.

Le elevate concentrazioni di contaminati riscontrate nei pozzi di emungimento (pag. 29 e pag. 32 del documento "*Stato di avanzamento del piano della caratterizzazione, degli interventi di MISE/MISOP della falda e delle bonifiche del sito produttivo della Saras spa*") non sono assolutamente prova sufficiente a dimostrare il corretto funzionamento della barriera idraulica, il cui fine è quello di intercettare completamente il flusso sotterraneo lungo l'allineamento dei pozzi barriera. Si richiede di aumentare il numero di piezometri per la verifica idraulica della barriera soprattutto nel tratto W04-W15.

Circa la qualità delle acque di falda a monte e a valle della barriera, si ritiene che il grafico riportato in Figura 2.3.5.1 del documento "*Stato di avanzamento del piano della caratterizzazione, degli interventi di MISE/MISOP della falda e delle bonifiche del sito produttivo della Saras spa*" possa risultare fuorviante in quanto il numero di superamenti e la distribuzione dei superamenti è funzione della distribuzione dei punti d'acqua campionati. Si ritiene più idonea una rappresentazione spaziale (es. bubble chart dei parametri ritenuti significativi quali ad es. benzene, idrocarburi totali ecc.).

Bonifica dell'area parco Ovest

A causa della indisponibilità della documentazione pregressa, non sono chiare le procedure, operative ed amministrative, in base alle quali i terreni risultati puliti dal campionamento in cumuli sono stati reinterrati. L'esclusione di terre e rocce da scavo dall'ambito dei rifiuti richiede dei requisiti ed ambiti specifici: nel caso di interventi di bonifica, si deve, tra l'altro, evitare che i terreni eventualmente risultati contaminati in situ (e quindi automaticamente rifiuti all'atto del loro scavo), possano uscire, in maniera erronea, dall'ambito dei rifiuti attraverso un campionamento in cumulo (che potrebbe comportare una eventuale diluizione). E' necessario in sostanza che preventivamente al loro scavo sia accertata la loro qualifica di terreni non contaminati e nel progetto di bonifica siano specificate le modalità di stoccaggio e riutilizzo. In ogni caso la gestione dei rifiuti (compreso il loro eventuale recupero) potrà essere effettuata secondo le vigenti norme in materia.

Non sono esplicitati i codici CER dei lotti di materiale da inviare a trattamento

Mise dell'area dell'ex serbatoio ST-1

Stante l'impossibilità/inopportunità di rimuovere il canale delle acque meteoriche, si chiede all'azienda di valutare la realizzazione di altre tecniche di bonifica che non richiedano necessariamente la rimozione del terreno.

Interventi MISOP (Barriera fisica)

In via preliminare si evidenzia che ISPRA non ha visionato la documentazione precedente relativa a questa opera (progetto definitivo, ottobre 2006). Si chiede di fornire elementi, qualora non già fatto, che diano garanzie circa la continuità spaziale del livello 3.

Dato un possibile rifiuto si richiede all'azienda di chiarire quali sono le operazioni da effettuare in fase esecutiva (pag. 65 e 66 del documento "*Stato di avanzamento del piano della caratterizzazione, degli interventi di MISE/MISOP della falda e delle bonifiche del sito produttivo della Saras spa*");

88
H R

Circa l'opportunità di attestare l'opera di JG nel livello 3 "cappellaccio" si osserva che:

- a) la presenza di idrocarburi nel materiale di riempimento delle fratture da quota 1,50 fino a m 3,70, lascia supporre che almeno in questo tratto il grado o il tipo di alterazione non garantisca elevati livelli di impermeabilità.
- b) in talune situazioni la profondità del livello 3 (anche 2 m) è o potrebbe essere minore della soggiacenza della falda. Dalle stratigrafie dei pozzi W25 e W26 non si evince se al di sopra del cappellaccio sia presente una falda
- c) nei tratti in cui il livello 3 è assente (Figura 3: Sezione geologica e d'imposta del jet-grouting tratto R-S' lungo la sezione S'-R in corrispondenza delle progressive 10-17, documento "Risposte alla Cds del 05.07.2011) l'opzione della azienda sarebbe quella di individuare *"la profondità d'imposta del jet-grouting, alternativamente tra i livelli 3 "cappellaccio", 4a "andesite fratturata" e 4b "andesite sana", con una quota del bottom delle colonne di jetting compresa tra un minimo di 5,00 ed un massimo di 10,00 m dal p.c"*. La soluzione di attestare un opera fisica di impermeabilizzazione su rocce fratturate merita una accurata motivazione ed valutazione tecnica. Si chiede di verificare l'adeguatezza della permeabilità anche per i livelli 4a e 4b quali livelli di imposta alternativi al livello 3 per l'opera di JG. Tale determinazione dovrà essere effettuata in campo e non in laboratorio.

Relativamente al documento *"Risultati prove di portata LD & test di interferenza tratto R-S barriera fisica"* (dicembre 2011) si evidenziano molte perplessità analoghe a quelle riportate nella sezione *"MISE della falda (barriera idraulica)"*. In particolare non è chiaro come sia stata realizzata la figura AM-PL10022 relativa alla efficienza idraulica della barriera W26-W27.

La parte esterna allo stabilimento risulta priva di piezometri, pertanto l'andamento della piezometrica in questo settore sarebbe il risultato di una interpolazione del software (che però curiosamente non sembra risentire dell'abbassamento dei piezometri vicino ai pozzi di emungimento); le linee di flusso individuano un "basso" piezometrico a circa 75 m ESE del pozzo W26, dove non risulta ubicato né un pozzo né un piezometro.

Qualora l'andamento della piezometria fosse il risultato di una modellazione del flusso della falda soggetta all'azione dei due pozzi di emungimento si evidenzia che:

- a) non sono riportate le condizioni al contorno ed i parametri utilizzati per la modellazione
- b) nel settore esterno allo stabilimento tale modello non risulterebbe adeguatamente tarato;
- c) la rappresentazione proposta non sembrerebbe affatto compatibile con i dati idrogeologici misurati (un fronte di cattura posto a oltre 200 m dalla barriera, relazionato a punti di stagnazione dell'ordine di 10 m; fronti di alimentazione di circa 60-80 metri lasciano un "varco aperto " nel caso di distanze fra i pozzi di emungimento maggiori 70-80 m, nel caso in esame la distanza fra i pozzi barriera (o meglio la componente ortogonale al flusso idraulico) è approssimativamente di 200 m. Le stesse perplessità sono confermate confrontando le zone di cattura proposte nelle figure 3 e 6 rispettivamente relative ai pozzi W26 e W27, con il fronte di cattura riportato. Si chiedono all'azienda chiarimenti circa le modalità di realizzazione della figura in questione.

Quanto richiesto nella conferenza decisoria del 5.07.2011 e proposto dalla Azienda nel documento *"Risposte alla conferenza di servizi decisoria relativa al SIN Sulcis Iglesiente Guspinese del 23.02.2011"* circa una valutazione complessiva delle due opere di barrieramento idraulico (2 strada e tratto RS') dovrà tenere conto delle osservazioni riportate nel presente parere.

In relazione alla contaminazione da Fe e Mn riscontrata nelle acque di falda a valle della barriera, che l'azienda non ritiene legata a fenomeni di inquinamento della falda, ISPRA è pronta a collaborare con gli enti competenti per la definizione del valore di fondo di Fe e Mn nelle acque sotterranee.

Roma, maggio 2012

Elaborato da:

Maurizio Guerra

Handwritten signatures and initials.

OK



VII

[Handwritten signatures and stamps]

PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

ALL. 28

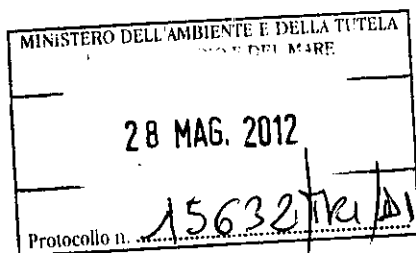
PROVINCIA DI CAGLIARI

Copia fotostatica composta di N. 5 fogli
conforme all' originale depositato agli atti di
questa Amministrazione.

Cagliari, li 22/5/2012 *Salvato*
IL FUNZIONARIO

22 MAG 2012

Prot. n° 49830 USECPC



Spett.le Ministero dell'Ambiente
Direzione Generale Qualità della Vita
Via Cristoforo Colombo, 44
00144 ROMA

Spett.le Sig. Sindaco
Comune di Sarroch
Via Siotto
09018 SARROCH

Spett.le R.A.S. Assessorato Difesa Ambiente
Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche Siti Inquinati
Via Roma, 80
09123 CAGLIARI

Spett.le A.R.P.A.S.
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CAGLIARI
Servizio Valutazione Analisi Ambientale
V.le Ciusa, 6
09131 CAGLIARI

Spett.le SARAS S.p.A.
S.S. Sulcitana n. 15 Km 19°
09018 SARROCH (CA)

Oggetto: Raffineria SARAS S.p.A.-Sito di Sarroch (CA).

In allegato si trasmette la relazione di sopralluogo n. 99 del 10/5/2012 redatta dai tecnici del Servizio scrivente congiuntamente con i rappresentanti dell'ARPAS e della Regione Sardegna.

In sede di sopralluogo si è discusso del documento "Risposte alla Conferenza di servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale "Sulcis Iglesiente Guspinese" del 05.07.2011" (SARAS - AM-RT1004 allegati: AM-RT10020; AM-RT10001_REV1).

Certi di una proficua collaborazione porgiamo

Cordiali saluti

La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Ivana Dettori

[Handwritten signature of Dott.ssa Ivana Dettori]

Il Dirigente
Ing. Alessandro Sanna

[Handwritten signature of Ing. Alessandro Sanna]

Referente:

Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato *Salvato*
Tel. 070.4092806 - Fax 070.4092865
simonetta.salvato@provincia.cagliari.it

[Handwritten initials]

[Handwritten initials]



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

RELAZIONE DI SOPRALLUOGO n° 99 del 10/5/2012

Oggetto: Verifica interventi di bonifica presso la Raffineria SARAS di Sarroch, attinenti a: Area Ex Serbatoio ST-1 e Prove di portata LD Test di interferenza tratto R-S barriera fisica.

Nell'ambito delle funzioni acquisite e per gli effetti dell'art. 248 del D.Lgs. 03.04.2006 n. 152, i sottoscritti tecnici incaricati dalla Amministrazione Provinciale di Cagliari, la Dott.ssa Ivana Dettori e la Dott.ssa Simonetta Salvato, in data 10/5/2012 si sono recati presso lo Stabilimento della SARAS S.p.A. - Sarroch (CA).

Il sopralluogo si è svolto congiuntamente con i rappresentanti dell'ARPAS e della Regione Sardegna, quali:

- Dott. Riccardo Lai e l'Ing. Enrico Pia dell'ARPAS;
- Dott.ssa Daniela Demuro della RAS.

Il sopralluogo ha avuto inizio con una riunione propedeutica presso gli uffici della Direzione SARAS a cui hanno partecipato i seguenti rappresentanti della SARAS: Ing. I. Piras, A. Cogoni, R. Murgia e Caddeo.

I tecnici degli Enti hanno esposto gli aspetti critici, per cui si sono richieste delucidazioni, circa il documento "Risposte alla Conferenza di servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale "Sulcis Iglesiente Guspinese" del 05.07.2011" (SARAS - AM-RT1004 allegati: AM-RT10020; AM-RT10001_REV1).

Nello specifico gli aspetti sono i seguenti:

a) - Area Ex-Serbatoio ST-1:

- infattibilità della rimozione del canale e la bonifica dei terreni limitrofi allo stesso;
- nell'ambito dell'Analisi di rischio, quale rischio si potrebbe avere per gli operatori (inalazione di vapori, contatto dermico) e per l'ambiente (rilascio in falda), nel caso in cui si dovesse lasciare il terreno in sito;
- valutare l'estensione dei terreni limitrofi il canale, potenzialmente contaminati, tenendo conto anche di poter eseguire dei sondaggi inclinati e richiedere uno stralcio dei risultati della caratterizzazione relativo ai sondaggi immediatamente a valle del ST1 (es. SS671, SS98, SS99, SS91, SS677, SS678) e dei dati di monitoraggio relativi ai piezometri a valle del ST1;
- valutare la possibilità di realizzare un diaframma da intestare nelle andesiti, tale da isolare i terreni limitrofi il canale.

b) Risultati prove di portata LD & Test di interferenza tratto R-S barriera fisica SARAS Sarroch (CA):

88
1/4

- Nel paragrafo 1.2. "Test di interferenza" si indica che nella configurazione iniziale è stata prevista la messa in funzione di n.3 pozzi (W25-W26-W27); nel seguito del documento non si riportano indicazioni sul pozzo W25 pertanto, non si evince se tale pozzo sia stato utilizzato nell'ambito della valutazione del fronte di cattura e nella stesura degli elaborati grafici;
- considerati i piezometri di riferimento nella prova per il pozzo W27, alla distanza di 32,80m (Pz14) la falda non registra scostamenti attribuiti all'emungimento in W27 però tramite calcoli, si ritiene che il raggio di influenza si attesti intorno ai 60 metri. Tale "influenza" non si riscontra neanche dall'elaborato grafico AM-PL10022, in cui l'effetto di "richiamo" sembrerebbe praticamente nullo pertanto, non si evince come sia stato tracciato il "fronte di cattura".

Inoltre nel documento AM-PL10022 appare che l'effetto di "cattura" sia dovuto esclusivamente dall'emungimento in W26, con un fronte di cattura distante anche 280 m da W26. Si chiedono maggiori delucidazioni in quanto:

- appare che l'effetto di "cattura" sia sovrastimato considerando che, dalla prova di portata di lunga durata eseguita in W26, il livello piezometrico del Pz59 (distante 100,23 m) non subisce variazioni, il raggio di influenza è stato valutato pari a $R=55$ m ed il punto di stagnazione, quindi condizione di flusso nullo a valle del pozzo, è $x_0=13,48$ m.
- Considerando che, la condizione necessaria per intercettare l'intero flusso che attraversa la linea dei pozzi lungo il settore in studio è di realizzare una minima sovrapposizione dei fronti di alimentazione, questo non si evince dalla carta AM-PL10022.
- Dai dati di progetto e dalla ricostruzione grafica (AM-PL10022) non si hanno i dati di input utilizzati per la ricostruzione delle isopieze soprattutto nell'area fuori del confine SARAS pertanto, si chiede se sono stati utilizzati dati dei pozzi/piezometri esterni all'area di perimetrazione SARAS. Da precedenti documenti trasmessi da Saras, si evince la presenza di possibili punti di prelievo in tale area (PZ139, WR01, PE1 e PE2) ora non più rappresentati.
- Per correlare i dati dei pozzi W25 e W26 si sarebbero dovuti riportare le stratigrafie anche dei piezometri di monitoraggio utilizzati per le prove (quali: PZ126-PZ14-PZRS2-PZ18-PZ125-PZ59-PZ46-PZRS3).
- Per capire meglio l'effetto della prova di interferenza W26-W27, sarebbe necessario allegare una carta della conformazione piezometrica della "falda indisturbata".
- Si ritiene che sia fondamentale poter valutare oltre l'efficienza idraulica della barriera anche l'efficacia idrochimica, pertanto si richiede di presentare un nuovo documento che tenga conto dei dati di monitoraggio di punti situati a monte e a valle idrogeologico rispetto alla linea di emungimento, prevedendo, qualora questi fossero assenti, la realizzazione di nuovi piezometri di controllo a valle dei pozzi di emungimento. A tal fine, si consiglia di prendere come riferimento i documenti della Provincia di Milano e ISPRA quali "Linee guida per il monitoraggio delle barriere idrauliche" e "Protocollo di valutazione dei risultati di monitoraggio di una barriera idraulica".
- Sarebbe necessario avere un aggiornamento del monitoraggio della falda relativa a tutto l'areale di pertinenza SARAS.
- Per quanto riguarda "Profondità di imposta delle opere nel tratto R-S" è indicato che la profondità di imposta del jet-grouting è stata individuata alternativamente tra i livelli 3 (cappellaccio), 4a (andesite

*1/15
Provenza*

!!

st

RE

fratturata) e 4b (andesite sana).

Si chiedono delucidazioni sulla scelta di volere immorsare il jet-grouting nel livello 4a (andesite fratturata) avente una permeabilità dell'ordine di grandezza di $K = 10^{-6}$ m/s contro un coefficiente di permeabilità del jet-grouting di $K = 10^{-7} - 10^{-8}$ m/s.

Risposte Saras

Nel merito alle domande su indicate, hanno risposto i tecnici della SARAS, I. Piras e A. Cogoni.

Per quanto riguarda l'area dell'ex-serbatoio ST-1, qualsiasi intervento è fattibile ma vincolato principalmente dai costi di intervento e dalla destinazione d'uso del sito eventualmente per nuovi impianti. Allo stato attuale, come indicato nel documento AM-RT 10001_Rev1, la soluzione sarebbe di procedere con la MISE effettuando l'emungimento dai piezometri PZ36-PZ23-PZ140 per indurre un abbassamento piezometrico in corrispondenza dell'area ex serbatoio ST-1. Attualmente necessita svincolare il settore SW dell'area ex serbatoio-ST-1 al fine di ampliare l'impianto attiguo, tale settore risulta "pulito" e distante dall'area interessata dal canale.

Al momento non vi è alcun progetto per l'utilizzo della rimanente area ex-ST1, pertanto effettuare dei lavori fra i quali la realizzazione di un diaframma per isolare il terreno adiacente il canale non è conveniente perché successivamente potrebbe essere necessario eseguire dei lavori radicali che inficerebbero il lavoro precedentemente svolto.

Per quanto riguarda il fatto che lasciando il terreno in sito, vi possa essere rischio per gli operatori, il rischio è praticamente nullo in quanto è un'area dove non vi è transito di personale e nel settore a valle, l'area è completamente cementata.

Ad ogni modo, si possono predisporre delle indagini sulla qualità dei terreni limitrofi il canale.

Per quanto riguarda i "Risultati prove di portata LD & Test di interferenza tratto R-S barriera fisica", come indicato nel documento (doc. AM-RT10020) il fronte di cattura rappresentato è sicuramente sovrastimato. La Società informa inoltre che il pozzo nell'area esterna facente parte della rete di monitoraggio della RAS/ARPAS (progetto S.I.R.A. - Progetto del Sistema informativo regionale ambientale) è risultato asciutto. Si conferma la presenza del piezometro esterno Pz 139 e del pozzo esterno WR01, che risultano campionabili. La possibilità di realizzare ulteriori piezometri esterni sarà legata all'ottenimento dei necessari permessi in terreni non di proprietà Saras.

La Società mette in evidenza che comunque nell'area esterna il deflusso della falda risulta circa parallelo al muro di confine della SARAS e comunque l'effetto della barriera idraulica presente nella "Strada II", causa un richiamo della falda verso l'Area Impianti. Da precedenti analisi chimiche (anno 2005-2006) eseguite sulle acque di falda di piezometri ubicati sia all'esterno sia all'interno dell'area di perimetrazione SARAS, all'esterno si sono rilevati superamenti di parametri attinenti attività agricole (esempio: nitrati); tali parametri sono stati rilevati anche nei piezometri all'interno dell'Area Impianti in prossimità di detto confine.

Nell'ambito dell'elaborazione della Relazione Tecnica circa le prove di portata LD e Test di interferenza, è stato utilizzato anche il pozzo W25 poiché facente parte dei pozzi della barriera idraulica lungo la "Strada II".

Si evidenzia che in generale all'interno dell'area SARAS si stanno eseguendo dei lavori atti a prevenire danni causati da sversamenti accidentali e nello specifico dell'area del settore SUD, a monte del tratto R-S,

9/10
de evacuare
nelle us
note

diventerà una zona "protetta" poiché si stanno utilizzando serbatoi a doppio fondo e si stanno predisponendo delle vasche di contenimento in cemento.

Comunque, al fine di recepire le osservazioni su esposte, sarà presentato un nuovo documento.

Per quanto riguarda la scelta di impostare il jet-grouting nel livello 4a (andesite fratturata), deriva dal fatto che la miscela cementizia tenderà a chiudere le fratture dell'andesite, raggiungendo buoni valori del coefficiente di permeabilità, situazione che invece potrà non essere garantita in corrispondenza del livello dell'andesite sana. Tali dati sono tratti dai campi prova eseguiti precedentemente.

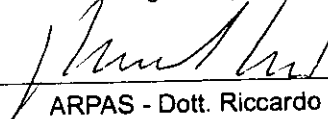
Visita in situ


Al termine della riunione, il sopralluogo è proseguito in sito con i tecnici SARAS (Piras, Cogoni, Caddeo), nello specifico ci si è soffermati nell'area ex-Serbatoio St-01 e nel settore sud in corrispondenza del tratto R-S del futuro barrieramento.

In sito si sono riprese le argomentazioni trattate nella riunione e nello specifico dell'area ex serbatoio St-01 si è osservato che si è formata una pozza d'acqua con segni caratteristici di acqua stagnante (presenza di alghe, mucillagine, torbidità dell'acqua). Tale aspetto è stato valutato positivamente dal punto di vista della "tenuta idraulica" sia del fondo in cui vi è andesite in affioramento, sia di lato in corrispondenza dell'asta del canale. Tuttavia, in attesa di nuovi interventi sull'area, si ritiene opportuno minimizzare, predisponendo opportuni sistemi di drenaggio e pompaggio, la presenza di ristagni a contatto con il terreno contaminato, in quanto potenziale sede di rilascio e propagazione dei contaminanti. I tecnici SARAS hanno confermato la stagnazione dell'acqua, evidenziando che periodicamente per prosciugare la pozza dalle acque meteoriche devono utilizzare una elettropompa.

Nell'ambito dell'osservazione delle attività in corso nello Stabilimento si è preso atto che in alcune zone vi sono lavori di realizzazione di vasche di contenimento in cemento in corrispondenza di alcuni serbatoi.

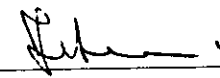
Firma degli Enti partecipanti

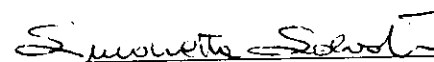

ARPAS - Dott. Riccardo Lai


ARPAS - Ing. Enrico Pia


RAS - Dott.ssa Daniela Demuro

I verbalizzanti


Dott.ssa Ivana Dettori


Dott.ssa Simonetta Salvato

OK

ALL. 29

VII

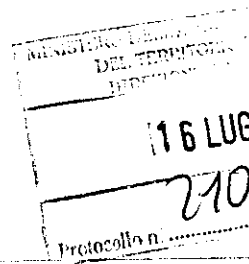
AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: *SULAS IGLEHENTE GUADINEFE*

OGGETTO: *Punto 229v*
SARAS 8.1. SARROCH

Un x
CP

Alme
verbesu
us
pucunari



ENTE:

PROVINCIA - CA

DATA:

16.01.2012

FIRMA

st

st



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Protezione Civile
Servizio Bonifiche Siti Contaminati
Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

12 LUG 2012

Prot. n. 68411 USECPC

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16.7.2012 alle ore 11.00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del punto 22a della nota n. 19797/TRI/DI del 05/7/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

Zona Industriale di Sarroch

SARAS:

"Risposte alla CdS decisoria del 23/02/2011" trasmesso dalla Società SARAS ed acquisita dal MATTM al prot.n. 25396/TRI/DI del 08.08.2011.

In data 03 Agosto 2011 ns Prot. n. 86848 ISECPC è stata trasmessa al Servizio Bonifiche e Siti contaminati il documento di cui al punto 22a, contenente le risposte alle prescrizioni contenute nel Decreto direttoriale delle determinazioni conclusive della CdS decisoria del 23/02/2011 ai punti 15A-15B-15C-15D-15E.

Punto 15 A

Nello specifico in risposta al punto 15 A, vengono date le specifiche per la "miscela di guaina", per le "miscele cementizie di iniezione" e per le "miscele chimiche", si precisa che a scopo idrogeologico saranno utilizzati i seguenti sondaggi: tratto R-S- da SSGT1 a SSGT3, tratto A-R da BF01 a BF19.

Nel tratto R-S erano previsti n.4 sondaggi geotecnici ma il quarto (SSGT4) è stato sostituito dall'indagine sismica a rifrazione.

Il tratto R-S è suddiviso in primo settore R-S' in cui è previsto l'utilizzo della tecnologia jet-grouting ed il secondo settore S'-S in cui è previsto l'utilizzo dei pozzi W25-W26-W27 per il barriera idraulica da svilupparsi in continuità con la barriera idraulica ubicata lungo la strada II.

La profondità di immersione della barriera fisica nel tratto R-S' ed il litotipo presente è specificato nell'indagine geofisica, mentre per il tratto A-R si dovrà attendere gli esiti delle verifiche stratigrafiche lungo il tratto di posa in jet/iniezione.

Per l'analisi dell'interferenza tra la barriera idraulica attualmente in esercizio e la barriera fisica in fase di prossima realizzazione, sarà eseguita con l'ausilio degli strumenti dinamici di modellazione idrogeologica (Visual Modflow). La Saras prevede di completare entro l'anno gli studi definitivi di caratterizzazione e le relazioni di aggiornamento a carattere geologico ed idrogeologico e completare il modello dinamico del sito

per poi riprendere le attività di barrieramento fisico e partire dal 2012.

Punto 15 B

Nello specifico in risposta al punto 15 B, al documento è allegata l'autorizzazione AIA per l'impianto Ecotec inoltre sono indicati i riferimenti dei documenti per lo smaltimento rifiuti, lo stato di avanzamento per la realizzazione e messa in esercizio dei pozzi SARAS. Il totale dei pozzi realizzati sono n.46 di cui n.33 in emungimento, n.11 fronte mare in cui si stanno eseguendo le prove di ravvenamento, n.1 pozzo fronte mare attualmente non accessibile e n. 1 pozzo esterno per il quale sarà valutata la messa in esercizio per il prolungamento della barriera idraulica lungo il tratto S-S'.

Per quanto riguarda i sondaggi SS91-SS98-SS99 sono risultati contaminati ma non è possibile intervenire con asportazione del terreno perché in aree pavimentate a servizio di impianti in attività per cui, per questi punti, la contaminazione sarà affrontata a valle dell'AdR.

L'aumento della portata di emungimento della barriera idraulica posta lungo la strada II come richiesto, non è necessaria in quanto si rischia di generare fenomeni di ingressione salina; con la messa in esercizio del ravvenamento dei pozzi fronte mare, vi sarà una nuova calibrazione delle portate di emungimento.

L'elaborazione del progetto di MISOP dell'area ex-serbatoio ST-1, per il canale di raccolta acque meteoriche, sarà terminato entro il mese di Settembre 2011.

Al fine di procedere con i lavori dell'area Parco Ovest, si è in attesa della validazione ARPAS per pareti e fondo dello scavo C-D-E.

Per quanto riguarda il documento relativo al monitoraggio della falda, i piezometri PZST1-PZ23-PZ56 fanno parte del piano di monitoraggio con campionamento trimestrale (marzo-giugno-settembre-dicembre) per il PZ23 e semestrale per gli altri due (marzo-settembre).

Punto 15 C

Per le aree destinate alla realizzazione di nuove attività, la SARAS ha trasmesso la verifica dell'area MHC2 effettuata dall'ARPAS.

Punto 15 D

Per quanto riguarda il progetto di bonifica Parco-Ovest, per proseguire le operazioni di scavo è necessaria la consegna delle analisi di validazione da parte dell'ARPAS effettuate su pareti e fondo dello scavo C-D-E. Inoltre saranno recepite le prescrizioni sul riutilizzo in situ del materiale e sul monitoraggio post intervento delle acque di falda.

Punto 15 E

In merito al PdC e di MISOP, per i superamenti riscontrati per i parametri Pb e Idrocarburi C>12, è in atto la MISE con il funzionamento della barriera idraulica della falda; a conclusione del PdC e dell'AdR si valuteranno gli opportuni interventi da intraprendere in funzione delle CSR.

PARERE ISTRUTTORIO

E' parere del Servizio scrivente che quanto riportato nel documento in oggetto, risponde in generale alle specifiche richieste dal MATTM della CdS del 23.02.2011, ma si precisa che ai punti 15A-12 e 15A-13 ci si riferisce a quanto indicato nella risposta al punto 15A-11. Prendendo atto di quanto specificato, al fine di valutare l'adeguatezza dell'opera ausiliaria di barrieramento fisico e del relativo sistema di monitoraggio, si rimane in attesa degli studi definitivi relativi alla caratterizzazione, comprensivi delle relazioni di aggiornamento dei modelli concettuali geologico ed idrogeologico e del modello dinamico del sito.

H
2/3
R

Allegato:

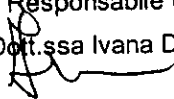
Documento inviato dalla Provincia di Cagliari - Protocollo n. 52567 USECPC del 06/5/2011.

Risposta al punto 15 SARAS della Conferenza di servizi decisoria del giorno 23.02.2011, in merito alla "bonifica dell'Ex serbatoio T1" (punto 15- "si richiede alla Provincia un parere in merito alla documentazione presentata da Saras ed acquisita al protocollo del MATTM n. 30978/TRI/DI del 30.11.10 in risposta alle prescrizioni richieste dalla Provincia medesima al documento nota prot.22348/QdV/DI del 30.9.08").


Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato

La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Ivana Dettori



88

H





PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

Lettera inviata solo via fax
SOSTITUISCE L'ORIGINALE
ai sensi dell'art. 43 comma 6
D.P.R. 445/2000

06 MAG 2011

Prot. n° 52567 NSECPC

Spett.le Ministero dell'Ambiente
Direzione Generale Qualità della Vita
Via Cristoforo Colombo, 44
00144 ROMA
FAX - 0657225193

Spett.le Sig. Sindaco
Comune di Sarroch
Via Siotto
09018 SARROCH
FAX - 070901139

Spett.le R.A.S. Assessorato Difesa Ambiente
Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche Siti Inquinati
Via Roma, 80
09123 CAGLIARI
FAX. - 0706066716

Spett.le A.R.P.A.S.
Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione Analisi Ambientale
V.le Ciusa, 6
09131 CAGLIARI
FAX. - 0704042638

Spett.le SARAS S.p.A.
S.S. Sulcitana n. 15 Km 19°
09018 SARROCH (CA)
FAX.- 070900209

Oggetto: procedimento per gli interventi di bonifica nazionale relativo al sito: Sulcis Iglesiente - Guspinese. Risposta al punto 15 SARAS della Conferenza di servizi decisoria del giorno 23.02.2011, in merito alla "bonifica dell'Ex serbatoio T1"(punto 15- "si richiede alla Provincia un parere in merito alla documentazione presentata da Saras ed acquisita al protocollo del MATTM n. 30978/TRI/DI del 30.11.10 in risposta alle prescrizioni richieste dalla Provincia medesima al documento nota prot.22348/QdV/DI del 30.9.08").

Con la presente, si trasmette il parere in merito alla documentazione su indicata.

La Responsabile U.O.C.
Dott.ssa Ivana Dettori

Il Dirigente
Ing. Alessandro Sanna



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

RISPOSTA della Provincia in merito al 15° Punto 15 – SARAS della Conferenza di servizi Decisoria del 23.02.2011

Punto 15b - in merito alla bonifica dell'Ex serbatoio T1.

15. Richiedere alla Provincia un parere in merito alla documentazione presentata da SARAS ed acquisita al protocollo del MATTM n. 30978/TR/DI del 30.11.10 risposta alle prescrizioni richieste dalla Provincia medesima al documento nota prot.22348/QdV/DI del 30.9.08.

In sede di sopralluogo eseguito in data 18/9/2008 (Relazione di sopralluogo n.87/2008) la Provincia nell'ambito delle procedure di "Attivazione di MISE dell'area dell'ex serbatoio St1 – Saras", è stato richiesto quanto segue:

- 1) che gli allegati al progetto siano firmati dai progettisti
- 2) che nel test di cessione venga effettuata anche la determinazione di ferro e manganese
- 3) che la società comunichi, con congruo anticipo, l'inizio dei lavori.

In merito a quanto richiesto in data 18/9/2008, in sede di sopralluogo eseguito dalla Provincia in data 23/2/2010 (Relazione di sopralluogo n. 09/2010), la Saras ha consegnato la seguente documentazione:

- 1) Elaborati cartografici (TAV. 01/02/03/04/05 – data emissione 18/7/2008) timbrati e firmati dai progettisti;
- 2) Rapporti di prova della SARTEC SpA (AMB 35/01/10 - AMB 36/01/10 - AMB 37/01/10 - AMB 38/01/10 - AMB 39/01/10 - AMB 40/01/10 - AMB 41/01/10 - AMB 42/01/10 - AMB 43/01/10), inerenti test di cessione per i parametri Fe e Mn sul rifiuto (terreno).

Per quanto riguarda la richiesta di esecuzione del test di cessione per Fe e Mn inoltrata dalla Provincia e recepito dal MATTM nella CdS istruttoria del 30/6/2009, la società SARAS non avendo ricevuto la comunicazione scritta dalla Provincia, solo successivamente alla CdS ha potuto eseguire i test di cessione per Fe e Mn su n. 9 campioni di rifiuti (terreno), i cui risultati sono di seguito riportati:

jj

H

RP

Riferimento SARTEC	Parametro	Risultato (mg/l)	Risultato (µg/l)	Valore limite 152/06 (µg/l)
AMB 35/01/10	Fe	12,79	12790	200
	Mn	6,6	6600	50
AMB 36/01/10	Fe	0,06	60	200
	Mn	3	3000	50
AMB 37/01/10	Fe	0,02	20	200
	Mn	3,69	3690	50
AMB 38/01/10	Fe	0,01	10	200
	Mn	3,49	3490	50
AMB 39/01/10	Fe	12,7	12700	200
	Mn	6,58	6580	50
AMB 40/01/10	Fe	0,1	100	200
	Mn	5,02	5019	50
AMB 41/01/10	Fe	0,03	30	200
	Mn	4,47	4470	50
AMB 42/01/10	Fe	0,02	20	200
	Mn	1,91	1910	50
AMB 43/01/10	Fe	<0,003	<3	200
	Mn	0,33	330	50

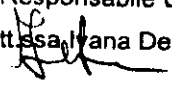
Dai risultati su esposti si evidenziano diversi superamenti dei valori limite sia per il Ferro sia per il Manganese.

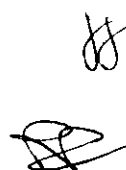
Per quanto riportato nel documento presentato da Saras ed acquisito al protocollo del MATTM n.30978/TRI/DI del 30/11/10 in risposta alle prescrizioni richieste dalla Provincia di Cagliari con nota prot.22348/QdV/DI del 30/9/08, si fa riferimento a documenti che comunque sono stati recepiti in sede di sopralluogo eseguito dalla Provincia in data 23/2/2010 (Relazione di sopralluogo n. 09/2010), come sopra indicato.

Pertanto si considerano recepite dalla società Saras, quanto richiesto in sede di sopralluogo eseguito dai tecnici della Provincia in data 18/9/2008 (Relazione di sopralluogo n.87/2008).


Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato

La Responsabile UOC
Dott.ssa Ilana Dettori





OK

Vii

ALL. 30

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SULCAS - IGLEA ANTE
GU SPINERE

OGGETTO: Punto 22 b SARAS
Z. I. SARROCH

1/11 x 12
Allm!
verifica
con 45
punti 2. km

ENTE:

16 LUG. 2012
21031/12/01
Protocollo n.

DATA:

FIRMA

ff
H
RE



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

11 2 LUG 2012

Prot. n° 68611 USECPC

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16.7.2012 alle ore 11.00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del punto 22b della nota n. 19797/TRI/DI del 05/7/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

Zona industriale di Sarroch

SARAS:

"Risposte alla CdS decisoria del 05.07.2011" trasmesso dalla Società SARAS ed acquisito dal MATTM al prot.n. 1957/TRI/DI del 27.01.2012.

In data 25/01/2012 è pervenuta al ns Prot. n. 8820 ISECPC del 25/01/2012 il documento di cui al punto 22b, riguardante "Risposte alla Conferenza di Servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente Guspinese del 05-7-2011-SARAS".

In data 10/5/2012 i tecnici del Servizio scrivente congiuntamente ai rappresentanti dell'ARPAS e della RAS hanno effettuato un sopralluogo nella Raffineria SARAS di Sarroch, si allega alla presente il documento stilato (Prot. 49830 USECPC del 22/5/2012 -Relazione di sopralluogo n. 99 del 10/5/2012) in quanto contenente le osservazioni al documento in oggetto.

Allegato:

Documento inviato dalla Provincia di Cagliari - Protocollo n. 49830 USECPC del 22/5/2012- "Relazione di sopralluogo n.99 del 10/5/2012".

H *SS* *SS*

L'Ufficio scrivente ha recepito anche il documento SARAS, di cui si esprime parere istruttorio:

Zona industriale di Sarroch

Nota integrativa alle "Risposte alla Conferenza di servizi Decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale "Sulcis Iglesiente Guspinese" del 05.07.2011 trasmesso da SARAS con lettera di accompagnamento protocollo 699 del 28/6/2012.

In data 28/6/2012 è pervenuta al ns Prot. n. 63437 ISECPC del 28/6/2012 il documento SARAS riguardante "Nota integrativa alle risposte alla Conferenza di Servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente Guspinese del 05-7-2011-SARAS".

Il documento risponde con maggiore completezza di informazioni al punto 4 del Verbale in relazione alla proposta progettuale definitiva di revisione del tratto R-S della barriera fisica; inoltre vengono riportate considerazioni integrative per la formulazione della proposta definitiva.

Evoluzione del progetto di barrieramento fisico

– Ottobre 2005 - Progetto preliminare relativo alle opere di barrieramento idraulico delle acque di falda all'interno della Raffineria Saras.

Sulla base di quanto prospettato, l'intervento di MISP era stato configurato con: barriera fisica estesa per 2.200 metri sviluppata lungo la linea di costa; barriera idraulica con pozzi in emungimento ubicata lungo il tratto centrale del settore precedentemente confinato; monitoraggio dell'evoluzione piezometrica del sito.

– Aprile 2006 – Proposta MISE e MISOP: intervento di MISE della falda con la realizzazione di una barriera dinamica; intervento di MISOP della falda con l'azione congiunta di barriera dinamica e barriera fisica. Le proposte della barriera fisica erano due, una che copriva 2900 metri sul fronte mare ed una seconda ipotesi che prevedeva anche due ali perpendicolari alla linea di costa.

– Ottobre 2006 – Progetto definitivo MISE e MISOP della falda e Dicembre 2006 integrazione: il progetto di MISE prevedeva barriera idraulica distribuita su due fronti ed intervento di MISOP della falda barrieramento fisico su un fronte di 3300 metri (tratto A-R di 2,5 km con tecnologia Jet Grouting e tratto R-S lungo 0,8 km diaframma plastico), i tratti realizzati in Jet Grouting prevedevano l'allestimento di piezometri di controllo esterni alla barriera, per il controllo e collaudo dell'opera.

– Maggio 2010 - Progetto esecutivo MISOP: il progetto dell'opera di confinamento prevede il confinamento laterale mediante barriera fisica dell'intero lato fronte mare (lato est) e di una porzione del lato nord e sud dell'area di intervento per una estensione di 3050 metri lineari. Per la barriera nel tratto A-R (lato sud e fronte mare) è prevista la tecnologia "colonne seccanti in Jet grouting", nel tratto R-S è previsto "diaframma plastico monofase composito di spessore 0,6 m". L'ipotesi alternativa prevede la tecnologia Jet grouting anche nel settore R-S e nello specifico tratto R-S' con tecnologia Jet grouting alternato alle iniezioni di impermeabilizzazione (estensione per 430 m) e barrieramento idraulico per il restante tratto S-S' con l'emungimento dai pozzi W26 e W27.

– Febbraio 2011 – indagini propedeutiche sul tratto R-S della barriera fisica: sono state realizzate indagini sismiche-geologiche-geotecniche-idrogeologiche sul tratto R-S che si sviluppa per 860 m lungo la strada T, a sud dello stabilimento. Le indagini hanno avuto l'obiettivo di validare la variante proposta nel

Progetto Esecutivo, quali:

a) passare dalla realizzazione di un Diaframma Plastico composito all'utilizzo di una tecnologia di jet/grouting alternata con le iniezioni di impermeabilizzazione anche nel settore R-S, a partire dal punto R sino a coprire il raggio di influenza del pozzo W25 (punto S').

b) nel tratto R-S era prevista la messa in opera del diaframma plastico esteso 860 m lineari, questa barriera verrebbe ridotta a 430 m (tratto R-S') da eseguire con jet/grouting alternata con le iniezioni di impermeabilizzazione e barriera idraulica sul tratto S'-S utilizzando gli esistenti pozzi W26 e W27.

– Dicembre 2011 – risultati di lunga durata e test di interferenza tratto R-S barriera fisica: con l'esecuzione delle prove di portata e del test di interferenza in corrispondenza dei pozzi W26 e W27 e con le relative interpretazioni dei dati raccolti, è stata effettuata una valutazione quantitativa del funzionamento del sistema dei pozzi e si è definita la configurazione di esercizio per entrambi i pozzi.

Si è ritenuto che Si ritiene che con le portate di esercizio indicate di seguito si realizzi l'effetto barriera in continuità tra la strada II ed il tratto S'-S:

Pozzo	Portata (mc/h)	Portata (mc/giorno)
W26	0,39	9,31
W27	0,58	13,99
Totale	0,97	23,3

Considerazioni integrative

- Il progetto di prolungare la barriera fisica, lungo il lato sud-ovest della Raffineria, non nasce dalla necessità di un contenimento rispetto ad una eventuale contaminazione della falda o alla presenza di NAPL, ma da una condizione di prosciugamento della falda che si potrebbe tradurre in fenomeno di ingressione marina, infatti l'intervento prevede "barriera estesa" e "ravvenamento pozzo esterno".

- I pozzi di emungimento della linea mediana della barriera idraulica sono in emungimento secondo le configurazioni definite in fase di test di interferenza (attualmente emungono circa 300 mc/giorno).

Dall'analisi dei dati misurati nel corso dei monitoraggi periodici non si rilevano significative variazioni delle condizioni naturali dei piezometri di monitoraggio esterni o di confine in termini di livello della falda o di fenomeni di ingressione marina.

Questo fatto documenta come nella realtà non si stia generando il prosciugamento della falda e che pertanto tale scenario è sufficiente al confinamento fisico della falda.

- La ricostruzione della morfologia freatica con dati sperimentali, nelle condizione di emungimento da tutti i pozzi della strada II, il fronte di cattura generato è in grado attuare un confinamento di tutta le aree a monte idrogeologico rispetto alla linea mediana della barriera e risulta contenuto lungo il confine sud, non interferendo pertanto con le condizioni naturali della zona agricola confinante. Con l'aggiunta dell'emungimento dai pozzi W26 e W27, si creano zone di cattura tali da estendere ulteriormente verso sud-ovest il fronte di cattura, permettendo un tangibile confinamento della falda nei confronti dell'area agricola adiacente.

- Successivamente alla esecuzione dei test di emungimento sui pozzi W26 e W27, gli stessi sono stati mantenuti in funzione come il resto dei pozzi a monte. Con la nuova configurazione (barriera idraulica con l'aggiunta di W26-W27), la falda mostra ancora come il sistema non interagisce con la zona agricola adiacente.

Proposta progettuale definitiva

A seguito delle indagini eseguite, delle elaborazioni realizzate e delle considerazioni che sono state fatte si propone, in modo definitivo per il tratto R-S, si propone pertanto di modificare la proposta progettuale definitiva per il confinamento per il tratto R-S con l'utilizzo di due tecnologie per coprire l'intero tratto che viene suddiviso in due settori (R-S' e S'-S). Nel primo settore (R-S') si prevede l'utilizzo della tecnologia del Jet grouting, nel secondo settore (S'-S) si propone un barriera idraulica da svilupparsi in continuità rispetto all'attuale barriera idraulica ubicata lungo la strada II, che è adeguato a garantire il confinamento della falda sul tratto in oggetto.

PARERE ISTRUTTORIO

E' parere del Servizio scrivente che quanto riportato nel documento in oggetto, non può essere accolto fintantoché la Soc. SARAS non recepisce quanto richiesto in sede di sopralluogo congiunto tenutosi in data 10/5/2012 (documento Provincia Prot. 49830USECPC del 22/5/2012) in quanto non sono condivisibili i "Risultati delle prove di portata LD & Test di interferenza tratto R-S barriera fisica SARAS".


Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato

La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Iyana Dettori





PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale
Servizio Bonifiche Siti Contaminati
Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

Spett.le Ministero dell'Ambiente
Direzione Generale Qualità della Vita
Via Cristoforo Colombo, 44
00144 ROMA

22 MAG 2012

Prot. n° 49830 USECPC

Spett.le Sig. Sindaco
Comune di Sarroch
Via Siotto
09018 SARROCH

Spett.le R.A.S. Assessorato Difesa Ambiente
Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche Siti Inquinati
Via Roma, 80
09123 CAGLIARI

Spett.le A.R.P.A.S.
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CAGLIARI
Servizio Valutazione Analisi Ambientale
V.le Ciusa, 6
09131 CAGLIARI

Spett.le SARAS S.p.A.
S.S. Sulcitana n. 15 Km 19°
09018 SARROCH (CA)

Oggetto: Raffineria SARAS S.p.A.-Sito di Sarroch (CA).

In allegato si trasmette la relazione di sopralluogo n. 99 del 10/5/2012 redatta dai tecnici del Servizio scrivente congiuntamente con i rappresentanti dell'ARPAS e della Regione Sardegna.

In sede di sopralluogo si è discusso del documento "Risposte alla Conferenza di servizi decisoria relativa al sito di bonifica di Interesse nazionale "Sulcis Iglesiente Guspinese" del 05.07.2011" (SARAS - AM-RT1004 allegati: AM-RT10020; AM-RT10001_REV1).

Certi di una proficua collaborazione porgiamo

Cordiali saluti

La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Ivana Dettori

Il Dirigente

Ing. Alessandro Sanna

Referente:

Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato

Tel. 070.4092806 - Fax 070.4092865

simonetta.salvato@provincia.cagliari.it



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Polizia Provinciale

Servizio Bonifiche Siti Contaminati

Via Cadello 9/b-09121 Cagliari

RELAZIONE DI SOPRALLUOGO n° 99 del 10/5/2012

Oggetto: Verifica interventi di bonifica presso la Raffineria SARAS di Sarroch, attinenti a: Area Ex Serbatoio ST-1 e Prove di portata LD Test di interferenza tratto R-S barriera fisica.

Nell'ambito delle funzioni acquisite e per gli effetti dell'art. 248 del D.Lgs. 03.04.2006 n. 152, i sottoscritti tecnici incaricati dalla Amministrazione Provinciale di Cagliari, la Dott.ssa Ivana Dettori e la Dott.ssa Simonetta Salvato, in data 10/5/2012 si sono recati presso lo Stabilimento della SARAS S.p.A. - Sarroch (CA).

Il sopralluogo si è svolto congiuntamente con i rappresentanti dell'ARPAS e della Regione Sardegna, quali:

- Dott. Riccardo Lai e l'Ing. Enrico Pia dell'ARPAS;
- Dott.ssa Daniela Demuro della RAS.

Il sopralluogo ha avuto inizio con una riunione propedeutica presso gli uffici della Direzione SARAS a cui hanno partecipato i seguenti rappresentanti della SARAS: Ing. I. Piras, A. Cogoni, R. Murgia e Caddeo.

I tecnici degli Enti hanno esposto gli aspetti critici, per cui si sono richieste delucidazioni, circa il documento "Risposte alla Conferenza di servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale "Sulcis Iglesiente Guspinese" del 05.07.2011" (SARAS - AM-RT1004 allegati: AM-RT10020; AM-RT10001_REV1).

Nello specifico gli aspetti sono i seguenti:

a) Area Ex-Serbatoio ST-1:

- infattibilità della rimozione del canale e la bonifica dei terreni limitrofi allo stesso;
- nell'ambito dell'Analisi di rischio, quale rischio si potrebbe avere per gli operatori (inalazione di vapori, contatto dermico) e per l'ambiente (rilascio in falda), nel caso in cui si dovesse lasciare il terreno in sito;
- valutare l'estensione dei terreni limitrofi il canale, potenzialmente contaminati, tenendo conto anche di poter eseguire dei sondaggi inclinati e richiedere uno stralcio dei risultati della caratterizzazione relativo ai sondaggi immediatamente a valle del ST1 (es. SS671, SS98, SS99, SS91, SS677, SS678) e dei dati di monitoraggio relativi ai piezometri a valle del ST1;
- valutare la possibilità di realizzare un diaframma da intestare nelle andesiti, tale da isolare i terreni limitrofi il canale.

b) Risultati prove di portata LD & Test di interferenza tratto R-S barriera fisica SARAS Sarroch (CA):

- Nel paragrafo 1.2. "Test di interferenza" si indica che nella configurazione iniziale è stata prevista la messa in funzione di n.3 pozzi (W25-W26-W27); nel seguito del documento non si riportano indicazioni sul pozzo W25 pertanto, non si evince se tale pozzo sia stato utilizzato nell'ambito della valutazione del fronte di cattura e nella stesura degli elaborati grafici;
- considerati i piezometri di riferimento nella prova per il pozzo W27, alla distanza di 32,80m (Pz14) la falda non registra scostamenti attribuiti all'emungimento in W27 però tramite calcoli, si ritiene che il raggio di influenza si attesti intorno ai 60 metri. Tale "influenza" non si riscontra neanche dall'elaborato grafico AM-PL10022, in cui l'effetto di "richiamo" sembrerebbe praticamente nullo pertanto, non si evince come sia stato tracciato il "fronte di cattura".
Inoltre nel documento AM-PL10022 appare che l'effetto di "cattura" sia dovuto esclusivamente dall'emungimento in W26, con un fronte di cattura distante anche 280 m da W26. Si chiedono maggiori delucidazioni in quanto:
 - appare che l'effetto di "cattura" sia sovrastimato considerando che, dalla prova di portata di lunga durata eseguita in W26, il livello piezometrico del Pz59 (distante 100,23 m) non subisce variazioni, il raggio di influenza è stato valutato pari a $R=55$ m ed il punto di stagnazione, quindi condizione di flusso nullo a valle del pozzo, è $x_0=13,48$ m.
 - Considerando che, la condizione necessaria per intercettare l'intero flusso che attraversa la linea dei pozzi lungo il settore in studio è di realizzare una minima sovrapposizione dei fronti di alimentazione, questo non si evince dalla carta AM-PL10022.
 - Dai dati di progetto e dalla ricostruzione grafica (AM-PL10022) non si hanno i dati di input utilizzati per la ricostruzione delle isopieze soprattutto nell'area fuori del confine SARAS pertanto, si chiede se sono stati utilizzati dati dei pozzi/piezometri esterni all'area di perimetrazione SARAS. Da precedenti documenti trasmessi da Saras, si evince la presenza di possibili punti di prelievo in tale area (PZ139, WR01, PE1 e PE2) ora non più rappresentati.
 - Per correlare i dati dei pozzi W25 e W26 si sarebbero dovuti riportare le stratigrafie anche dei piezometri di monitoraggio utilizzati per le prove (quali: PZ126-PZ14-PZRS2-PZ18-PZ125-PZ59-PZ46-PZRS3).
 - Per capire meglio l'effetto della prova di interferenza W26-W27, sarebbe necessario allegare una carta della conformazione piezometrica della "falda indisturbata".
- ~~Si ritiene che sia fondamentale poter valutare oltre l'efficienza idraulica della barriera anche l'efficacia idrochimica, pertanto si richiede di presentare un nuovo documento che tenga conto dei dati di monitoraggio di punti situati a monte e a valle idrogeologico rispetto alla linea di emungimento, prevedendo, qualora questi fossero assenti, la realizzazione di nuovi piezometri di controllo a valle dei pozzi di emungimento. A tal fine, si consiglia di prendere come riferimento i documenti della Provincia di Milano e ISPRA quali "Linee guida per il monitoraggio delle barriere idrauliche" e "Protocollo di valutazione dei risultati di monitoraggio di una barriera idraulica".~~
- Sarebbe necessario avere un aggiornamento del monitoraggio della falda relativa a tutto l'areale di pertinenza SARAS.
- Per quanto riguarda "Profondità di imposta delle opere nel tratto R-S" è indicato che la profondità di imposta del jet-grouting è stata individuata alternativamente tra i livelli 3 (cappellaccio), 4a (andesite

He

H

2/4

88

fratturata) e 4b (andesite sana).

Si chiedono delucidazioni sulla scelta di volere immorsare il jet-grouting nel livello 4a (andesite fratturata) avente una permeabilità dell'ordine di grandezza di $K = 10^{-6}$ m/s contro un coefficiente di permeabilità del jet-grouting di $K = 10^{-7} - 10^{-8}$ m/s.

Risposte Saras

Nel merito alle domande su indicate, hanno risposto i tecnici della SARAS, I. Piras e A. Cogoni.

Per quanto riguarda l'area dell'ex-serbatoio ST-1, qualsiasi intervento è fattibile ma vincolato principalmente dai costi di intervento e dalla destinazione d'uso del sito eventualmente per nuovi impianti.

Allo stato attuale, come indicato nel documento AM-RT 10001_Rev1, la soluzione sarebbe di procedere con la MISE effettuando l'emungimento dai piezometri PZ36-PZ23-PZ140 per indurre un abbassamento piezometrico in corrispondenza dell'area ex serbatoio ST-1. Attualmente necessita svincolare il settore SW dell'area ex serbatoio-ST-1 al fine di ampliare l'impianto attiguo, tale settore risulta "pulito" e distante dall'area interessata dal canale.

Al momento non vi è alcun progetto per l'utilizzo della rimanente area ex-ST1, pertanto effettuare dei lavori fra i quali la realizzazione di un diaframma per isolare il terreno adiacente il canale non è conveniente perché successivamente potrebbe essere necessario eseguire dei lavori radicali che inficerebbero il lavoro precedentemente svolto.

Per quanto riguarda il fatto che lasciando il terreno in sito, vi possa essere rischio per gli operatori, il rischio è praticamente nullo in quanto è un'area dove non vi è transito di personale e nel settore a valle, l'area è completamente cementata.

Ad ogni modo, si possono predisporre delle indagini sulla qualità dei terreni limitrofi il canale.

Per quanto riguarda i "Risultati prove di portata LD & Test di interferenza tratto R-S barriera fisica", come indicato nel documento (doc. AM-RT10020) il fronte di cattura rappresentato è sicuramente sovrastimato. La Società informa inoltre che il pozzo nell'area esterna facente parte della rete di monitoraggio della RAS/ARPAS (progetto S.I.R.A. - Progetto del Sistema informativo regionale ambientale) è risultato asciutto. Si conferma la presenza del piezometro esterno Pz 139 e del pozzo esterno WR01, che risultano campionabili. La possibilità di realizzare ulteriori piezometri esterni sarà legata all'ottenimento dei necessari permessi in terreni non di proprietà Saras.

La Società mette in evidenza che comunque nell'area esterna il deflusso della falda risulta circa parallelo al muro di confine della SARAS e comunque l'effetto della barriera idraulica presente nella "Strada II", causa un richiamo della falda verso l'Area Impianti. Da precedenti analisi chimiche (anno 2005-2006) eseguite sulle acque di falda di piezometri ubicati sia all'esterno sia all'interno dell'area di perimetrazione SARAS, all'esterno si sono rilevati superamenti di parametri attinenti attività agricole (esempio: nitrati); tali parametri sono stati rilevati anche nei piezometri all'interno dell'Area Impianti in prossimità di detto confine.

Nell'ambito dell'elaborazione della Relazione Tecnica circa le prove di portata LD e Test di interferenza, è stato utilizzato anche il pozzo W25 poiché facente parte dei pozzi della barriera idraulica lungo la "Strada II".

Si evidenzia che in generale all'interno dell'area SARAS si stanno eseguendo dei lavori atti a prevenire danni causati da sversamenti accidentali e nello specifico dell'area del settore SUD, a monte del tratto R-S,

 3/4

diventerà una zona "protetta" poiché si stanno utilizzando serbatoi a doppio fondo e si stanno predisponendo delle vasche di contenimento in cemento.

Comunque, al fine di recepire le osservazioni su esposte, sarà presentato un nuovo documento.

Per quanto riguarda la scelta di impostare il jet-grouting nel livello 4a (andesite fratturata), deriva dal fatto che la miscela cementizia tenderà a chiudere le fratture dell'andesite, raggiungendo buoni valori del coefficiente di permeabilità, situazione che invece potrà non essere garantita in corrispondenza del livello dell'andesite sana. Tali dati sono tratti dai campi prova eseguiti precedentemente.

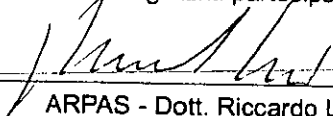
Visita in situ


Al termine della riunione, il sopralluogo è proseguito in sito con i tecnici SARAS (Piras, Cogoni, Caddeo), nello specifico ci si è soffermati nell'area ex-Serbatoio St-01 e nel settore sud in corrispondenza del tratto R-S del futuro barrieramento.

In sito si sono riprese le argomentazioni trattate nella riunione e nello specifico dell'area ex serbatoio St-01 si è osservato che si è formata una pozza d'acqua con segni caratteristici di acqua stagnante (presenza di alghe, mucillagine, torbidità dell'acqua). Tale aspetto è stato valutato positivamente dal punto di vista della "tenuta idraulica" sia del fondo in cui vi è andesite in affioramento, sia di lato in corrispondenza dell'asta del canale. Tuttavia, in attesa di nuovi interventi sull'area, si ritiene opportuno minimizzare, predisponendo opportuni sistemi di drenaggio e pompaggio, la presenza di ristagni a contatto con il terreno contaminato, in quanto potenziale sede di rilascio e propagazione dei contaminanti. I tecnici SARAS hanno confermato la stagnazione dell'acqua, evidenziando che periodicamente per prosciugare la pozza dalle acque meteoriche devono utilizzare una elettropompa.

Nell'ambito dell'osservazione delle attività in corso nello Stabilimento si è preso atto che in alcune zone vi sono lavori di realizzazione di vasche di contenimento in cemento in corrispondenza di alcuni serbatoi.

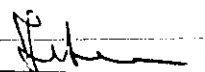
Firma degli Enti partecipanti

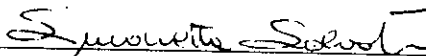

ARPAS - Dott. Riccardo Lai


ARPAS - Ing. Enrico Pia


RAS - Dott.ssa Daniela Demuro

I verbalizzanti


Dott.ssa Ivana Dettori


Dott.ssa Simonetta Salvato

OK



ALL. 31

VII

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Prot. n. 18788

Cagliari, 13 LUG. 2012

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE DIREZIONE GENERALE T.E.L.
16 LUG. 2012
Protocollo n. 20965/rm/01

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE
Via Cristoforo Colombo, 44
00144 Roma
Fax 06/57225288

Oggetto: **Sito di Interesse Nazionale del Sulcis-Iglesiente-Guspinese.
Stabilimento Saras di Sarroch - Punto n. 22 all'Ordine del giorno della Conferenza
convocata per il giorno 16.07.2012: "Risposte alla CdS Decisoria del 23.02.2011" e
"Risposte alla CdS Decisoria del 05.07.2011 - Parere istruttorio.**

A seguito di vostra richiesta di cui alla nota n. 13246/TRI/VII dell'08/05/2012, acquisita da ARPAS in data 09/05/2012 al prot. n. 11924, si esprime il parere istruttorio in merito ai documenti "Risposte alla CdS decisoria del 23.2.2011" e "Risposte alla CdS decisoria del 05/07/2011", trasmessi dalla società Saras e acquisiti da ARPAS al prot. n. 2011/21914 del 04/08/2011 ed al prot. n. 2012/2178 del 25/01/2012.

Si riepilogano di seguito gli endo-procedimenti di cui si tratta nei suddetti documenti:

- Piano della Caratterizzazione ai sensi del D.M. 471/99;
- MISE della falda (Barriera idraulica);
- Progetto di MISOP della falda (Barriera fisica);
- Variante proposta al Progetto di MISOP della falda sul tratto R-S
- Bonifica dell'area Parco Ovest;
- MISE dell'area ex serbatoio ST1;

A tal proposito, si concorda con la richiesta espressa dalla Direzione Generale Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche al punto 15E(9) della CdS del 23/02/2012, nella quale si invita la Società a trasmettere fascicoli separati e aggiornati relativi a ciascun item, in maniera tale da agevolare le attività istruttorie da parte degli Enti.

Sede legale: via Palabanda 6 09123 Cagliari - Dipartimento Provinciale di Cagliari - Viale Clusa - 09131 Cagliari

centralino +39 070 4042601 - fax +39 070 4042638 - dipartimento.ca@arpa.sardegna.it - Codice Fiscale 02127340920

lus
Porre in portanti!
Come x un
hoie

P.S.
Verificare
se la
omerv.
vincitori
con
la
vostra

jj
H
R

**AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA****ARPAS**

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Di seguito si espone il parere di ARPAS in merito agli endo-procedimenti succitati).

Piano della Caratterizzazione ai sensi del D.M. 471/99

Punto 15A CdS della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposta a prescrizione n.11;

Punto 15E CdS della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposte a prescrizioni n.6,7.

ARPAS (ex PMP) ha condotto le attività di validazione relative al Piano di Caratterizzazione dello stabilimento in due differenti fasi. La prima fase, i cui campionamenti in contraddittorio di acque e suoli risalgono agli anni 2004 e 2005, si è conclusa con l'emissione della Relazione di Validazione il 26/09/2006 (prot. ARPAS/PMP n.9673), nella quale si ritenevano valide le analisi effettuate dalla Società. La seconda fase ha previsto il campionamento in contraddittorio di n.50 sondaggi geognostici tra la fine del 2007 e giugno 2009 ed il campionamento delle acque di falda nel 2010 da n.15 piezometri. Relativamente alla seconda fase, la Società, con nota del 07/06/2010 per la matrice suolo (prot. ARPAS n.16647) e con nota del 02/02/2012 per la matrice acque sotterranee (prot. ARPAS n. 2012/2843), ha trasmesso i risultati relativi esclusivamente ai campioni prelevati in contraddittorio con l'Ente di Controllo, analizzati dal proprio laboratorio di parte. La documentazione fornita dalla Società non agevola la predisposizione della relazione di validazione da parte di ARPAS, che dispone di dati frammentari e incompleti (solo campioni in contraddittorio), privi di commenti o elaborazioni (solo in forma tabellare o referti di laboratorio), che non permettono di delineare un quadro d'insieme necessario a valutare appieno la validità delle indagini di caratterizzazione. La stessa Società, si impegnavano a *completare entro l'anno in corso (2011) la predisposizione degli studi definitivi relativi all'attività di caratterizzazione e le relazioni di aggiornamento del modello concettuale, geologico e idrogeologico.* Pertanto, ARPAS, in merito alla richiesta di validazione di cui al punto 15E(7) della CdS del 23/02/2011, data la complessità e la rilevanza ambientale dell'indagine svolta, si riserva di ricevere dalla Società un'adeguata Relazione Descrittiva delle attività di caratterizzazione e successivamente esprimersi sulla validazione dei dati e delle attività svolte.

MISE della falda (Barriera Idraulica)

Punto 15B della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposte a prescrizioni n.3,6,7,10;

Punto 15E della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposte a prescrizioni n.8,9;

In merito alle richieste di una valutazione da parte di ARPAS sull'efficienza idraulica ed efficacia idrochimica della barriera idraulica, occorre sottolineare innanzitutto che i dati più recenti riguardanti il monitoraggio e la gestione dell'opera risalgono al 2010 e, peraltro, non sono pienamente rispondenti a quanto previsto nel piano



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

di monitoraggio relativo al Progetto Definitivo MISE e MISOP della falda approvato (cap.11). In particolare, si denota una carenza riguardante i seguenti aspetti:

- Modellazione numerica (MODFLOW, MODPATH) dei modelli di flusso e aggiornamento trimestrale del modello;
- Aggiornamento periodico e dettagliato delle misure idrauliche (livelli piezometrici, portate emunte, etc);
- Aggiornamento periodico e dettagliato degli interventi di gestione e manutenzione degli impianti e di tutte le variazioni apportate in seguito a guasti, fluttuazioni naturali della falda, prove specifiche, etc
- Aggiornamento periodico e dettagliato dei volumi di NAPL estratto;
- Aggiornamento periodico e dettagliato dei dati di monitoraggio idro-chimico (mensile per l'acqua emunta e ravvenata, semestrale per tutti i punti di prelievo e trimestrale per i "piezometri spia");
- Valutazione su efficienza ed efficacia del sistema con l'ausilio di simulazioni numeriche, elaborazioni statistiche dei dati, rappresentazioni aggiornate della superficie piezometrica e del fronte di cattura, mappe di isoconcentrazione, grafici di evoluzione della contaminazione, etc.;

Un secondo aspetto importante che è necessario rimarcare è che, secondo gli obiettivi dichiarati nello stesso progetto summenzionato, la barriera idraulica, così per come è ubicata e dimensionata, è intesa come un intervento di messa in sicurezza d'emergenza in vista di un definitivo intervento di messa in sicurezza operativa che integri la barriera fisica da realizzare sul fronte mare con la barriera idraulica già esistente. Pertanto, qualsiasi valutazione sul funzionamento della barriera idraulica non dovrebbe prescindere da questa importante impostazione.

Fatte queste premesse, sulla base delle informazioni fornite dalla Società nel corso degli anni, è tuttavia possibile fare alcune considerazioni.

Attuazione degli interventi progettuali

L'attuale configurazione consiste nell'emungimento da n.26 pozzi barriera posti lungo la Strada II, n.7 pozzi di emungimento situati nella zona a monte dello stabilimento, attivati tra maggio 2010 e gennaio 2011 e utilizzati per l'approvvigionamento di acqua non contaminata per il ravvenamento a valle della barriera. La portata emunta totale oscilla da 300 a 500 mc/giorno. Rispetto alla configurazione finale di MISE prevista dal progetto, resta da attivare il ravvenamento sui n.11 pozzi situati sul fronte mare e nella zona al confine Sud dello stabilimento, per i quali si attende di conoscere gli esiti delle prove idrauliche. Non si conoscono, inoltre, le caratteristiche idro-chimiche dell'acqua da reimmettere in falda, in quanto non presenti nei precedenti documenti trasmessi, e sulla quale è doverosa una particolare attenzione (lo stesso piano di monitoraggio ne prevede il campionamento settimanale).



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

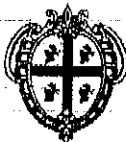
ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Efficienza idraulica

Sulla base delle ricostruzioni grafiche trasmesse dalla Società (Stato d'avanzamento Giugno 2009; Nota di risposta alle determinazioni della CdS del 25/11/2009; Nota in risposta alle richieste ARPAS del 16/04/2010), che riguardano il periodo compreso tra settembre 2008 e marzo 2010, il fronte contaminante si estende prevalentemente nella parte più a Nord-Ovest della barriera e proviene da aree dello stabilimento adibite allo stoccaggio dei prodotti idrocarburici. Si nota una generale corrispondenza tra presenza di NAPL, con spessori di sumatante anche dell'ordine di qualche metro, e contaminanti organici disciolti in falda.

I pozzi barriera maggiormente interessati dal *plume* risultano quelli relativi al tratto che si estende dal pozzo W02 al pozzo W14 per circa 500 metri, contro i circa 1300 metri di barrieramento complessivo. Sulla base delle prove idrauliche eseguite, riportate in Allegato 3 alla Nota di risposta alle determinazioni della CdS del 25/11/2009, si possono individuare i principali assi di drenaggio della falda, ubicati in corrispondenza del pozzo W01, del tratto che si estende dal pozzo W06 a W08, del tratto che si estende dal pozzo W18 a W21 e del tratto più a Sud che interessa i pozzi W24 e W25. Di questi, solamente il secondo è interessato dal fronte di contaminazione più importante. Le prove idrauliche hanno consentito di determinare le caratteristiche idrogeologiche di ciascun pozzo ed i loro raggi di influenza. La permeabilità dell'acquifero è risultata variabile da un massimo di $1,56 \text{ E-04 m/s}$ (W25) ad un minimo di $1,17 \text{ E-6 m/s}$ (W17). Le portate di esercizio, determinate tramite le prove a gradini, sono state adottate nelle prove di lunga durata per ricavare il raggio di influenza, il fronte di alimentazione ed il punto di stagnazione di ciascun pozzo in determinate condizioni idrodinamiche. Si osserva una rilevante differenza tra le portate di esercizio relative alle prove idrauliche e le portate effettivamente adottate per la MISE, risultato del controllo degli abbassamenti piezometrici e delle prove di interferenza dovuta al funzionamento simultaneo di più pozzi. Per esempio, per il set di pozzi da W06 a W12 la portata di esercizio totale sarebbe di 282 mc/g, mentre quella dichiarata per la MISE è di 73 mc/g. Non si conoscono, inoltre, le portate attualmente utilizzate che, secondo quanto dichiara la Società, sono variabili da un totale di 300 a 500 mc/giorno. In ogni caso, si ritiene necessario disporre di un quadro più chiaro, anche grazie all'ausilio della modellazione numerica prevista e non ancora implementata. In merito agli abbassamenti piezometrici indotti ed al controllo dei gradienti dalle zone contaminate verso valle idrogeologica, l'unico strumento di cui si può disporre sono le ricostruzioni grafiche trasmesse dalla Società, relative a diverse campagne di monitoraggio piezometrico. Analizzando, per esempio, la tavola relativa al mese di gennaio 2010, appare evidente la curvatura delle isopieze in corrispondenza della linea di barriera, a testimonianza dell'esistenza di un positivo effetto generato dall'emungimento sui livelli piezometrici. Non è così immediato, date le dimensioni e la complessità del sistema, constatare la completa cattura del flusso di falda lungo tutto il fronte di alimentazione. In ogni caso, da un'osservazione dei livelli relativi ai piezometri ubicati a valle del settore della barriera più interessato dalla contaminazione (PZ47, PZX1, PZ71, PZ38), si può osservare come i gradienti siano correttamente invertiti verso il monte idrogeologico naturale. Si denota



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

una carenza di punti di controllo a valle del tratto di barriera che comprende i pozzi W16 e W17, dove il piezometro PZ23 dista circa 250 metri dalla linea di barriera e sembrerebbe rappresentare, tra l'altro, un'anomalia piezometrica non correlata al sistema barriera. La ricostruzione della zona di cattura, presentata dalla Società a pagina 12 del documento in risposta alle richieste ARPAS scaturite dal tavolo tecnico del 16/04/2010 (doc. 15E all'o.d.g.), che si presume correttamente interpretata sulla base delle misure piezometriche svolte, attribuisce alla barriera la capacità di intercettare il plume contaminante, almeno per quanto riguarda il prodotto in fase libera. Può destare qualche dubbio, almeno in prima analisi, il fatto che la zona di cattura possa spingersi fino al piezometro PZ71, ossia a circa 150 metri dalla linea dei pozzi, in considerazione del fatto che il massimo raggio di influenza in tale settore, dedotto dalle prove idrauliche, condotte peraltro con portate di esercizio ben maggiori di quelle effettivamente utilizzate, risulterebbe di 80 metri (W06), e il punto di stagnazione addirittura una distanza massima di circa 35 metri (W14). Al fine di chiarire alcune perplessità, si ritiene utile, oltre al già citato uso dei modelli numerici, l'eventuale ricorso a test con traccianti, date anche le caratteristiche dell'acquifero intestato su roccia andesitica alterata e caratterizzato prevalentemente da una permeabilità per fratturazione.

Efficacia idro-chimica

L'efficacia idro-chimica della barriera può essere valutata, da un punto di vista qualitativo sulla base dei superamenti dei limiti normativi di concentrazione a valle del fronte di cattura, e da un punto di vista quantitativo sull'attenuazione delle concentrazioni. L'Allegato 2 al documento "Nota in risposta alle richieste ARPAS del 16/04/2010" fornisce un quadro dello stato di contaminazione rilevato in occasione del monitoraggio di marzo 2010. Dato per buono il fronte di cattura individuato dalla Società, appare subito evidente dalla tabella, come il numero di superamenti, seppur presenti, sia minore nella zona a valle del fronte di cattura. I contaminanti manganese, ferro e solfati meritano una trattazione a parte che esula dalla valutazione sull'efficacia idrochimica della barriera. I primi due registrano superamenti in qualsiasi zona dello stabilimento, talvolta accentuati e favoriti da condizioni di alterazione della falda causata dalla presenza di contaminanti, talvolta correlabili più alla geochimica locale. A tal proposito, ARPAS ha condotto uno studio, che è stato presentato a gennaio 2012 (n. prot 1149), dove si rilevava l'impossibilità di determinare correttamente dei valori di fondo per le acque di falda superficiale a causa della carenza e inadeguatezza dei dati a disposizione. Per quanto riguarda i solfati, la loro presenza più concentrata nella zona di valle, può essere legata alla prossimità di alcuni piezometri rispetto alla linea di costa, oppure ad altri fattori quali variazioni di acidità dell'acqua di falda o altre sorgenti di contaminazione. Da sottolineare, inoltre, la presenza di valori di azoto ammoniacale più elevati a valle, con picchi nei punti W40 (19,12 mg/l) e PZ31 (6,93 mg/l), per i quali la Società dovrebbe dare una spiegazione.

88



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPA S

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Per quanto riguarda, invece, i contaminanti organici, si registra la presenza di fuori norma a valle del fronte di cattura per idrocarburi totali, benzene, MtBE. Tuttavia, sia la loro densità che i loro tenori, appaiono di gran lunga attenuati rispetto alle zone più compromesse a monte della barriera, a testimonianza di un positivo effetto di contenimento del fronte di contaminazione. Circa le ragioni che portano a situazioni di contaminazione anche oltre la barriera, le spiegazioni possono essere molteplici e andrebbero accuratamente indagate dalla Società. Oltre la indesiderata presenza di vie di deflusso attraverso la linea di barriera, infatti, è ipotizzabile la presenza di sorgenti pregresse di contaminazione, come dimostrerebbero le risultanze sui campioni di suolo prelevati nell'ambito del Piano di Caratterizzazione (es. area ex serbatoio ST1) o la presenza di sorgenti ancora attive localizzate a valle del fronte di cattura.

In merito al metodo dei transesti, utilizzato dalla Società per la valutazione dell'efficacia idrochimica (pag. 13 doc. 15E all'o.d.g.), si ritiene discutibile la scelta arbitraria dei punti di prelievo su cui vengono applicati i calcoli di efficacia percentuale. La trattazione dovrebbe tenere conto della situazione generale, opportunamente interpretata tramite un'analisi statistica dei dati. Si ritiene efficace, inoltre, la produzione di carte di isoconcentrazione e di *trend* di concentrazione, con particolare attenzione ai punti di prelievo che nel corso dei monitoraggi hanno registrato delle criticità.

Ingressione salina

Si denota un'incertezza emersa dalle contrastanti versioni della Società, che da un lato attribuiva la presenza di alte concentrazioni di solfati a fenomeni di ingressione salina, confutando successivamente la stessa versione sulla base della stabilità dei valori di conducibilità. Si ritiene utile, come suggerito nel documento ISPRA del 2010 "Protocollo di valutazione dei risultati del monitoraggio di una barriera idraulica", in alternativa alla misura sul campione puntuale, la misura periodica del *log* di conducibilità in maniera tale da individuare chiaramente l'interfaccia tra acqua salata e acqua dolce nei piezometri significativi e definire quindi il profilo del cuneo salino.

Considerazioni conclusive sulla barriera idraulica

Pur considerando tutte le carenze e le criticità espresse sopra, si riconosce l'effetto positivo che l'intervento ha raggiunto nel corso degli anni nel limitare la propagazione della contaminazione verso valle, ossia verso il mare, con un doveroso riguardo anche all'impegno di risorse economiche e gestionali che la Società ha profuso. Si invita la Società a un maggior coinvolgimento degli Enti di Controllo con la trasmissione puntuale degli aggiornamenti periodici previsti in sede progettuale e ritenuti necessari dagli stessi Enti. Si richiede, inoltre, una maggiore incisività nel mettere in risalto sia gli effetti positivi dell'intervento che le criticità riscontrate. Alla luce della contaminazione residua a valle della barriera, che l'intervento di MISE, per varie

ff
R

**AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA****ARPAS**

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

ragioni, potrebbe non essere in grado di eliminare, il carattere di importanza, nonché di urgenza, relativo alla realizzazione della barriera fisica a supporto di quella idraulica, diventa quanto più motivato. //

Bonifica dell'Area Parco Ovest

Punto 15B della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposte a prescrizioni n.13,17,18,19;

Punto 15D della CdS Dec. del 23/02/2011;

Punto 15E della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposte a prescrizioni n.2,3;

In merito alla richiesta di validazione, relativa alla verifica di fondo scavo e pareti dell'area di scavo C-D-E, ARPAS è intervenuta per il campionamento in contraddittorio in data 20/07/2010. Saras, in data 10/09/2010 (prot. n. 2010/25340), ha trasmesso i rapporti di prova relativi esclusivamente ai campioni prelevati in contraddittorio. Ai fini di una più corretta valutazione, si ritiene opportuno disporre, all'interno di un documento tecnico specifico, di tutte le informazioni inerenti lo stato di avanzamento della bonifica, come peraltro specificato alle pagine 33-34 del progetto approvato. In particolare, si ritengono di fondamentale importanza i seguenti contenuti: dati analitici di tutti i campioni (non solo quelli in contraddittorio) prelevati nel corso della bonifica (celle da 50 m³, cumuli di terreno contaminato e non contaminato, cumuli di terreno trattato da rinterrare, campioni prelevati da fondo scavo e pareti), stato attuale del cantiere, elaborazioni cartografiche rappresentative delle porzioni di terreno contaminate, dei punti di prelievo di fondo scavo e pareti con relativi codici identificativi, delle aree e dei volumi di scavo, delle aree e dei volumi interessati dal rinterro previa verifica dell'Ente di Controllo e delle aree di stoccaggio.

MISE dell'Area ex serbatoio ST1

Punto 15B della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposte a prescrizioni n.9,11,12,14,20,21;

Punto 15E della CdS Dec. del 23/02/2011: Risposte a prescrizioni n.4,5;

Risposte a CdS del 05/07/2011 – Capitolo dedicato

In merito alla richiesta di validazione dei risultati analitici relativi al collaudo della MISE, ARPAS non ha eseguito a oggi alcun campionamento in contraddittorio con la Società. Come dichiarato dalla Società nel documento "Certificazione Interventi di MISE" (prot. Arpas 2010/31150 del 05/11/2010), e confermato dalla Provincia di Cagliari in sede di sopralluogo del 12/11/2010, il prelievo di campioni di fondo scavo e pareti previsto per la verifica della MISE non risulta possibile a causa dell'affioramento del substrato roccioso andesitico sul fondo dello scavo e la presenza dei cordoli in cemento che delimitano lateralmente lo scavo. La Provincia ha già proposto un collaudo alternativo basato su un controllo visivo in seguito alla pulitura del fondo scavo tramite idrogetto con eventuale utilizzo di detergenti.

ff
[Signature]



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Dal sopralluogo congiunto effettuato da ARPAS e Provincia di Cagliari in data 10/05/2012, si è potuto constatare che lo scavo era in gran parte allagato. Nelle zone meno depresse si distinguevano gli affioramenti di roccia sgretolata dalle operazioni di scavo, su cui si è sviluppata spontaneamente la vegetazione. Le pareti in cemento del bacino di contenimento erano distinguibili sui lati Nord-Est e Nord-Ovest. Sul lato Nord-Est (Zona A) risulta ancora presente, al disotto di un canale di raccolta in calcestruzzo, il terreno contaminato da idrocarburi C>12. Sugli altri lati, le pareti di scavo erano in gran parte occupate dalle piste di accesso e dai cumuli di terreno non contaminato da rinterrare (Lati Sud-Ovest e Sud-Est), non chiaramente delimitati e isolati. Nello stato in cui si trova attualmente l'area, non si ritiene possibile effettuare un collaudo visivo dello scavo, se non previo prosciugamento delle zone allagate, la cui formazione, in ogni caso, dovrebbe essere evitata il più possibile. Occorrerebbe, inoltre, specificare il materiale utilizzato per la realizzazione delle piste di accesso.

Considerate le difficoltà espresse dalla Società nel rimuovere il canale posizionato sul lato Nord-Est, in quanto attualmente in uso, in modo da consentire l'asportazione del terreno contaminato ancora presente, è stata proposta una soluzione alternativa per l'area ex serbatoio ST1, presentata all'interno del documento "Risposte alla CdS Decisoria del 05/07/2011 nel capitolo dedicato intitolato "Messa in Sicurezza Permanente dell'Area ex Serbatoio ST1". La definizione di messa in sicurezza permanente farebbe presupporre l'intenzione della Società di adottare una soluzione risolutiva e compatibile con i futuri sviluppi dell'area, che prevedono la realizzazione di nuovi impianti funzionali alle attività industriali di Saras. La proposta in questione consiste principalmente nell'abbassamento del livello piezometrico con la finalità di estendere l'effetto della barriera idraulica fino a comprendere l'area ST1, in cui la matrice suolo risulta ancora contaminata e potenzialmente soggetta al rilascio di contaminanti in falda.

La soluzione progettuale desterebbe qualche perplessità, soprattutto in merito ai benefici realmente ottenibili e ad eventuali controindicazioni che potrebbero insorgere. Infatti, da un esame dei risultati delle indagini eseguite dalla Società a valle dell'area, (rif. Nota in risposta alle determinazioni della CdS decisoria del 25/11/2009), la matrice suolo risulterebbe contaminata da idrocarburi C<12 fino a centinaia di metri oltre il limite Nord-Est dell'area, come testimoniano i campioni prelevati dai sondaggi SS98 (3387 mg/kg), SS99 (803 mg/kg), SS516 (3703 mg/kg), PZ26 (2296 mg/kg). Se da un lato potrebbe risultare poco conveniente estendere lo scavo con l'obiettivo di rimuovere il terreno contaminato senza però, come è probabile, riuscire a raggiungere condizioni di conformità, altrettanto dubbia potrebbe essere l'utilità di garantire un contenimento idraulico fino al confine dell'area ST1, in considerazione del fatto a valle del confine stesso permangono analoghe condizioni di contaminazione, se non peggiori, dato che buona parte dell'area ST1 è stata bonificata. Riguardo alle eventuali controindicazioni che un emungimento dai piezometri PZ23 e PZ36 potrebbe generare, queste sono inerenti alla verifica dell'efficienza idraulica della barriera. Infatti, se i livelli

88

**AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA****ARPAS**

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

piezometrici in tali punti garantiscono un positiva inversione dei gradienti verso monte, un loro abbassamento potrebbe comportare una variazione delle linee di deflusso da zone contaminate (vedi per es. punti W13, W14, W16, W17, PZ113), anche con presenza di NAPL, verso zone a valle meno contaminate, col rischio di favorire una diffusione della contaminazione.

Alla luce di quanto esposto e in attesa di eventuali ulteriori motivazioni a supporto delle scelte progettuali della Società, l'avviso di ARPAS è quello di ritenere prioritario il ripristino dello scavo, previo collaudo da parte degli Enti della parte di scavo già bonificata, al fine evitare la continua formazione di ristagni d'acqua e consentire il riutilizzo dell'area per scopi industriali. Recentemente sono stati intrapresi accordi tra ARPAS e Società con l'obiettivo di definire le modalità di collaudo dello scavo. Nell'occasione, la Società si è resa disponibile a rendere lo scavo idoneo al collaudo e al prelievo di eventuali campioni in contraddittorio, in particolar modo delle pareti attualmente ricoperte da piste di accesso o cumuli di terra.

Variante proposta al Progetto di MISOP della falda sul tratto R-S

Risposte a CdS del 05/07/2011 – Capitolo dedicato

La Società ha proposto una variante al progetto approvato di MISOP relativa al tratto RS, situato lungo il confine Sud dello stabilimento, che consiste nella sostituzione della tecnologia di barrieramento fisico tramite diaframma plastico con l'adozione di due differenti tecnologie: jet grouting (tratto RS'); barriera idraulica (tratto S'S). Nel documento in oggetto, in particolare, sono descritte le prove che hanno condotto la Società a definire la proposta progettuale di barrieramento idraulico del tratto S'S.

Pur non avendo particolari avversità al tipo di intervento, che andrebbe tra l'altro a integrarsi con il sistema di barriera idraulica ubicata lungo la strada II, ARPAS e Provincia, nel corso del sopralluogo congiunto effettuato in data 10/05/2012, hanno manifestato alcune perplessità sulla documentazione fornita e sul dimensionamento del sistema. La Società in risposta, col tentativo di risolvere tali perplessità, ha trasmesso una nota integrativa a tutti gli Enti in data 28/06/2012 (prot. ARPAS n. 2012/17084).

In seguito ad un esame dei succitati documenti, ARPAS espone le seguenti considerazioni:

- L'emungimento da soli n.2 pozzi, distanti tra loro circa 300 metri (la proiezione sembrerebbe di 150-180 metri lungo la direzione di falda, sulla base della tavola allegata al documento), non sembrerebbe dare le dovute garanzie di efficienza idraulica. Dalle prove idrauliche effettuate, infatti, sono state determinate le ampiezze dei fronti di alimentazione, 84 metri per il pozzo W26 e 63 metri per il pozzo W27, che non

58
H



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

sembrerebbero garantire le necessarie sovrapposizioni dei coni di emungimento. A supporto di quanto ipotizzato, i piezometri di interesse tra W26 e W27 (PZRS2) e tra W25 e W26 (PZ59) nel corso delle prove di interferenza non hanno registrato abbassamenti significativi.

— La zona in oggetto non è completamente esente da fenomeni di contaminazione. Dai dati a disposizione di ARPAS, si nota, per esempio, la presenza di superamenti per idrocarburi totali nei campioni d'acqua prelevati dai piezometri PZ14 e PZ18 nei monitoraggi del 2008 e di marzo 2010 (solo PZ14). La stessa situazione idro-chimica di settembre 2011, descritta in Tabella A della Nota integrativa, riporta valori significativi relativi agli idrocarburi totali, anche se inferiori ai limiti di legge, nei punti PZ14, P18, PZRS1, a cui però sono associati valori di ferro e manganese fino a 3750,7 µg/l che mostrano un'anomalia rispetto ai restanti punti monitorati.

— Si ritiene necessario predisporre una serie di piezometri di controllo immediatamente a valle dei punti di stagnazione dei pozzi, stimati ad una distanza di 10-15 metri, in modo da poter valutare in maniera diretta l'efficienza idraulica e l'efficacia idrochimica del sistema.

Il Funzionario Istruttore

Enrico Pita

Il Direttore del Servizio

Riccardo Lai

Visto Il Direttore del Dipartimento

Angela Maria Mereu



ALL. 32



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo ai documenti

*“Relazione periodica annuale relativa alle attività di monitoraggio della falda e
verifica della barriera idraulica e monitoraggio chimico delle acque sotterranee ”*

“Risposte alla CdS istruttoria del 16.07.2012”

Stabilimento SARAS di Sarroch

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese

novembre 2012

Handwritten signatures and initials: "H", "td", and a large stylized signature.

1 PREMESSA

Con note 26737/TRI-VII e 26735/TRI-VII del 11.10.2012, la Direzione generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) richiedeva un parere tecnico relativo ai seguenti documenti:

- “Attività di monitoraggio della falda e verifica della barriera idraulica e monitoraggio chimico delle acque sotterranee”
- “Risposte alla CdS istruttoria del 16.07.2012”

trasmessi dalla Società SARAS rispettivamente con note prot. n. 741 del 4/10/12 e n. 739 del 03/10/12.

2 “ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLA FALDA E VERIFICA DELLA BARRIERA IDRAULICA E MONITORAGGIO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE”

Il documento in esame illustra le attività di monitoraggio della falda eseguite nel corso del 2011, nell'ambito degli interventi di messa in sicurezza. In un parere precedente (IS/SUO 2012/077) ISPRA aveva espresso delle osservazioni circa le attività di MISE della falda con particolare riferimento al rendimento della barriera idraulica. Il documento in esame non risponde ad alcuna delle osservazioni contenute nel predetto parere.

2.1 Sintesi delle attività DI MISE DELLA FALDA



A partire dal mese di gennaio 2011, il sistema di MISE della falda presso lo stabilimento era costituito da 46 pozzi:

- 27 pozzi di emungimento disposti lungo la linea mediana (strada II);
- 6 pozzi di emungimento disposti lungo il perimetro dello stabilimento (monte idrogeologico rispetto alla strada II);
- 12 pozzi di “ravvenamento” disposti sul fronte mare;
- 1 pozzo di ravvenamento sul lato sud all'esterno dello stabilimento.

Durante il periodo di riferimento (anno 2011) i 33 pozzi di emungimento sono stati in attività, i pozzi di “ravvenamento” erano sottoposti a prove in previsione della messa in esercizio.

Il monitoraggio ha comportato le seguenti attività:

- campagne mensili di rilievo piezometrico effettuate su tutti i punti d'acqua presenti all'interno dello stabilimento e su alcuni punti accessibili presenti nelle aree limitrofe finalizzate alla ricostruzione della superficie piezometrica. Per l'elaborazione dei dati l'azienda ha ritenuto opportuno non prendere in considerazione i livelli dei pozzi in emungimento
- campagne mensili di rilievo del surnatante finalizzate alla ricostruzione e all'evoluzione del plume di LNAPL;
- monitoraggio mensile delle operazioni di recupero del LNAPL;
- monitoraggio mensile delle acque emunte da ciascuno dei 33 pozzi barriera ubicati lungo la strada II e lungo l'arco a monte dello stabilimento;

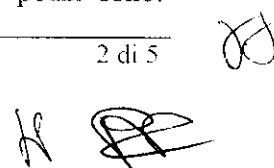



- *monitoraggio semestrale della falda* (marzo e settembre 2011) che ha previsto il campionamento di tutti i piezometri e pozzi allestiti per il monitoraggio dell'acqua di falda (132 punti a marzo e 125 punti a settembre);
- *monitoraggio trimestrale dei piezometri spia*, in aggiunta al campionamento di cui sopra sono stati individuati n. 39 piezometri che sono stati campionati nei mesi di giugno e dicembre 2011;
- *verifica dell'efficacia della barriera idraulica*. La verifica è stata effettuata sulla base dei dati di campionamenti delle campagne semestrali di marzo e settembre 2011. Sono stati considerati sei transeiti perpendicolari alla barriera e sono state messe in relazione le concentrazioni dei contaminanti principali nelle acque estratte dai pozzi barriera e le concentrazioni nelle acque estratte dai piezometri, situati nella stessa linea di deflusso idrogeologico a valle dei pozzi ed esterni alla linea di cattura generata dai pozzi barriera
- *monitoraggio dell'ingressione salina*, ha previsto il prelievo e l'analisi di 10 piezometri ubicati lungo la linea di costa. Sono stati misurati i parametri necessari alla caratterizzazione della facies idrochimica delle acque.

2.2 Risultati del monitoraggio

I risultati delle attività di monitoraggio sopra descritte, secondo l'azienda possono essere riassunti come segue:

- *rilevamento piezometrico*: il pompaggio dai pozzi barriera ha generato una significativa trasformazione della superficie della falda; dall'osservazione della piezometrica si nota come le linee isopiezometriche si siano chiuse attorno ai gruppi di pozzi e che le direzioni di flusso prossime ai pozzi convergono verso questi. Il fronte di cattura si presenterebbe come una linea unica che si estende dal pozzo W25 a sud sino al pozzo W32 a nord per quasi tutto l'arco dell'anno.
- *campagne mensili di rilevamento del surnatante*: il prodotto surnatante nell'arco del 2011 è stato individuato, complessivamente, in 15 pozzi (W02, W03, W04, W05, W06, W07, W08, W09, W10, W11, W12, W13, W14, W17, W24), ed in 28 piezometri (PZ006, PZ007, PZ010, PZ021, PZ030, PZ051, PZ062, PZ063, PZ064, PZ065, PZ066, PZ067, PZ071, PZ072, PZ073, PZ074, PZ075, PZ079, PZ094, PZ095, PZ099, PZ107, PZ109, PZ110, PZ113, PZ115, PZ124, PZX1). L'area interessata dal mantello di LNAPL si colloca nella zona Nord-Ovest dello stabilimento in corrispondenza della zona dei serbatoi denominata "zona bianchi", e si sviluppa a partire dalla zona a monte idrogeologico, quasi in corrispondenza della recinzione esterna dello stabilimento, e in direzione est in corrispondenza della barriera ubicata nella strada II. Durante l'anno la distribuzione di LNAPL sulla falda è stata piuttosto costante.
- *monitoraggio delle operazioni di recupero del LNAPL*. Nell'anno 2011 con le attività di recupero sono stati emunti 2,53 m³ di surnatante dai piezometri attraverso l'uso di Skimmer mobile e circa 300 m³ attraverso le pompe skimmer fisse installate nei pozzi barriera. Il volume di prodotto recuperato mensilmente dai pozzi è variato fra i 16 m³ di giugno e i 32 m³ di novembre. L'elevato volume recuperabile dai pozzi e il basso volume di LNAPL emunto dai piezometri sono per l'azienda la conseguenza dell'effetto di richiamo esercitato efficacemente dall'emungimento dell'acqua di falda dai pozzi barriera.
- *monitoraggio mensile delle acque emunte dai pozzi barriera*. I contaminanti a concentrazione maggiore delle CSC più frequentemente rinvenuti nelle acque prelevate dai pozzi sono:



benzene, idrocarburi totali, MTBE, fenolo, p-xilene e toluene. Dall'analisi sono stati esclusi i parametri Fe e Mn in quanto l'azienda ritiene che siano ascrivibili al fondo naturale. I pozzi dal W02 al W14, che costituiscono la porzione più settentrionale della barriera idraulica sono maggiormente attivi nella captazione dei contaminanti.

- *monitoraggio semestrale della falda.* In entrambe le campagne di marzo e settembre il maggior numero di superamenti delle CSC ha interessato benzene, MBTE, idrocarburi totali, fenolo, solfati, p-xilene N ammoniacale. Anche in questo caso l'azienda ha escluso dall'analisi Fe e Mn in quanto ritenuti ascrivibili al fondo naturale.
- *monitoraggio trimestrale dei piezometri spia.* In entrambe le campagne di giugno e dicembre 2011, il maggior numero di superamenti delle CSC ha interessato benzene, MBTE, idrocarburi totali, fenolo, solfati, p-xilene, N ammoniacale, toluene. Anche in questo caso l'azienda ha escluso dall'analisi Fe e Mn in quanto ritenuti ascrivibili al fondo naturale.
- *verifica dell'efficacia della barriera idraulica.* L'elaborazione dell'azienda mostrerebbe che l'efficacia idrochimica della barriera idraulica nel contenimento degli inquinanti è stata maggiore a marzo con valori che vanno da un minimo di 67% per i fenoli ad un massimo di 100% per il benzene. A settembre l'efficacia è stata leggermente inferiore per quasi tutti i contaminanti analizzati. In particolare, per il MTBE l'efficacia è risultata pari al 70%.
- *monitoraggio dell'ingressione salina.* Lo studio dei valori rilevati nelle acque dei piezometri spia mare, non fornisce indicazioni sulla presenza di intrusione salina nella fascia antistante la linea di costa; è da evidenziare comunque che i terreni in cui sono stati realizzati i piezometri sono di origine antropica, in quanto messi in posto per ottenere un livellamento dell'area per poter poi realizzare i diversi impianti, che ha comportato un riassetto della fascia costiera. Tra i piezometri monitorati, il piezometro PZ137 è quello che ha mostrato i valori di conducibilità più alti; i restanti piezometri hanno mostrato invece risultati con piccole variazioni nel tempo. L'azione di emungimento dei pozzi barriera non ha provocato né una depressione nei piezometri fronte mare, né un richiamo dell'acqua dal mare. Tuttavia per i valori di conducibilità rilevati e per la presenza di ioni tipici delle acque marine, l'azienda ritiene necessario continuare a monitorare i piezometri presenti nella zona prospiciente al mare.

2.3 Osservazioni

In via preliminare si osserva che il documento in esame non risponde alle osservazioni contenute nel parere ISPRA IS/SUO 2012/077. Facendo riferimento alle singole attività di monitoraggio si osserva quanto segue:

Rilievo piezometrico:

- nel testo (pag. 5) la portata totale in emungimento dai 33 pozzi attivi risulterebbe pari a circa 380 m³/giorno, mentre osservando i valori in tabella (Tabella 2) si evince una portata media di emungimento di circa 280 m³/giorno. Si chiede all'azienda di chiarire i volumi di acqua emunta anche e soprattutto alla luce delle considerazioni di cui al parere ISPRA IS/SUO 2012/077;
- le rappresentazioni mensili della superficie piezometrica (Figure 3 -14) sono praticamente illeggibili (si veda anche parere ISPRA IS/SUO 2012/077)
- non è chiaro il significato della frase "...non si riscontrano evidenze di inversione del flusso da mare verso lo stabilimento. Infatti tutte le linee di flusso ottenute dall'interpretazione hanno come direzione e verso quella che va da il sottosuolo dello stabilimento verso mare", se fosse vero infatti si escluderebbe la presenza di un fronte di richiamo. In effetti la

[Handwritten signatures and initials]

porzione di falda compresa fra i punti di emungimento e il fronte di richiamo mostra, come è normale, una inversione di gradiente che da mare va verso la strada II (si veda anche parere ISPRA IS/SUO 2012/077)

- in realtà il fronte di cattura a nord non raggiunge il W32 ma il W02
- si richiede all'azienda di fornire i dati "grezzi" in formato editabile e utili alla ricostruzione della superficie piezometrica.

Campagne mensili di rilievo del surnatante: anche in questo caso si richieda all'azienda di fornire i dati "grezzi" in formato editabile utili alla ricostruzione della distribuzione del surnatante

Monitoraggio semestrale della falda. Circa la qualità delle acque di falda a monte e a valle della barriera, si ritiene che i grafici riportati nelle figure 43 e 44 possano risultare non esaustivi in quanto il numero e la percentuale di superamenti è funzione della distribuzione dei punti d'acqua campionati. Si ritiene più idonea una rappresentazione spaziale (es. bubble chart dei parametri ritenuti significativi quali ad es. benzene, idrocarburi totali ecc.). Tale osservazione era già contenuta nel parere ISPRA IS/SUO 2012/077. Si richiede che la rappresentazione della distribuzione dei parametri sia estesa anche a Fe e Mn, al fine di verificare se esista o meno un trend da monte verso valle idrogeologica.

Monitoraggio trimestrale dei piezometri spia. Si vedano le considerazioni del punto precedente. Nella campagna di giugno si osserva per inciso che il numero percentuale di superamenti nella zona di valle è maggiore di quello dei due settori (a monte e in corrispondenza della barriera).

Verifica dell'efficacia della barriera idraulica. Anche in questo caso si ritiene più idonea una rappresentazione spaziale completa (es. bubble chart) dei parametri ritenuti significativi. Si chiede anche di comparare i dati di distribuzione dei contaminanti nella fase di esercizio con quelli precedenti all'avvio della barriera idraulica

Monitoraggio dell'ingressione salina. Circa la caratterizzazione generale delle acque attraverso i diagrammi di Piper, si evidenzia il singolare raggruppamento dei cationi (Na+Mg) operato dall'azienda, laddove usualmente sono raggruppati gli elementi alcalini (Na+K) e gli alcalino terrosi (Ca+Mg). I valori di conducibilità riportati in Tabella 17 non sono coerenti con quelli massimi, minimi e medi riportati in Tabella 16. (es. non si ha riscontro del valore massimo 75.200µS/cm), i valori medi mensili riportati nell'ultima colonna non sono consistenti con i valori mensili dei singolo piezometri. Questa stessa anomalia si riflette nella Figura 52.

Alcuni dati analitici meriterebbero una verifica ovvero una spiegazione circa l'evoluzione geochemica delle acque. Ad esempio il valore 2 mg/l di SO₄ nel Pz 133 (15/09/2011) cui corrisponde anche un rapporto SO₄/Cl anormalmente basso; il chimismo del Pz56 è piuttosto anomalo rispetto al caratteristico pattern di mixing acque dolci-acque marine. In alcuni casi il bilancio ionico mostra degli errori non accettabili (es. Pz 56 del 15/01 2011, errore del 46%).

Nel complesso si ritiene che il chimismo delle acque, se non in rari casi, non mostri evidenze di significativi fenomeni di intrusione del cuneo salino

3 "RISPOSTE ALLA CDS ISTRUTTORIA DEL 16.07.2012"

Il documento è una raccolta di documentazione pregressa circa i progetti in via di realizzazione nello stabilimento (Tab. I). L'invio di detta documentazione intende rispondere alla osservazione riportata nel parere ISPRA IS/SUO 2012/077, nel quale si rilevava (punto 3) che presso ISPRA non

era disponibile la documentazione pregressa circa i progetti in via di realizzazione nello stabilimento Saras.

Tab. I. elenco dei documenti allegati alla nota in esame

Titolo	Data
1 Progetto definitivo per la messa in sicurezza di emergenza ed operativa	Oct-06
2 Progetto di Bonifica Hot Spot Parco Ovest	Oct-07
3 Nota integrativa - Progetto di Bonifica Hot Spot Parco Ovest	Jan-08
4 Nota integrativa - Progetto di Bonifica Hot Spot Parco Ovest rev 1	Mar-08
5 Specifica generale - Progetto di Bonifica Hot Spot Parco Ovest	May-08
6 Stato Avanzamento Piano di investigazione, MISE e MISOP	Jun-08
7 Nota integrativa del SAL giugno 2008	Jul-08
8 Messa in sicurezza d'emergenza dell'area ex serbatoio ST-01	Jul-08
9 Piano di caratterizzazione Aree destinate a nuove attività	Mar-09
10 Stato Avanzamento Piano di investigazione, MISE e MISOP e bonifiche	Jun-09
11 Progetto esecutivo barriera fisica	May-10

3.1 Osservazioni

Al punto 3 del parere ISPRA IS/SUO 2012/077, oltre a rilevare la non disponibilità della documentazione pregressa dei progetti in via di realizzazione nello stabilimento Saras, erano riportate circa 5 pagine di osservazioni riguardanti lo stato di aggiornamento dei seguenti progetti:

- Piano della Caratterizzazione;
- MISE e MISO della Falda (barriera idraulica);
- Bonifica dell'area parco Ovest.
- Mise dell'area dell'ex serbatoio ST-1;
- Interventi MISOP (Barriera fisica)

Nella nota in esame non è riportata alcuna risposta alle suddette osservazioni.

Roma, novembre 2012

Elaborato da: Maurizio Guerra

OK

ALL. 33

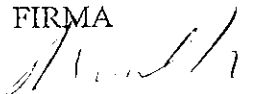
AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE


SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SUCCOIS - GUSNINESE - LOBBIENAE

OGGETTO: TERNA - CAMERDA (CA)
(PUNTO N° 23 cdg)

ENTE: ARPAS - DIRM CA

DATA: 10/02/12

FIRMA






pe prot. 20736 /TRI/ VII
13/07/2012

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Prot. n. 18662

Cagliari, 12 LUG. 2012

Spett.le Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Tutela del Territorio
e delle Risorse Idriche
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma
Fax 06 57225288

Oggetto: SITO DI INTERESSE NAZIONALE DEL SULCIS-IGLESIENTE-GUSPINESE
TERNA: "Piano di Caratterizzazione delle Varianti all'elettrodotto 380 Kv Rumianca-Cagliari Sud/Sarlux in adeguamento a nuovo asse stradale ANA SS 195" – Comune di Capoterra
Documento trasmesso da Terna ed acquisito dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 6301/TRI/DI del 06.03.2012 e dall'ARPAS- al prot. n. 2012/5959 del 05.03.2012.

Il presente parere riguarda il contenuto del punto 23 dell'ordine del giorno della Conferenza di Servizi istruttoria del 16 luglio 2012. Il Piano della Caratterizzazione in oggetto sintetizza le attività per la caratterizzazione dei terreni interessati, esponendo un piano di investigazione iniziale.

L'area oggetto di caratterizzazione è situata all'interno della zona industriale di Macchiareddu nel territorio comunale di Capoterra (CA). Trattasi di due siti di circa 36 m² ciascuno, dove saranno realizzate le fondazioni necessarie per la realizzazione di due sostegni a traliccio. Questi lavori sono necessari per risolvere le

[Handwritten signatures and initials]



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

interferenze del nuovo asse viario denominato "SS 195 Sulcitana - Tratto Cagliari - Pula", di prossima realizzazione da parte di ANAS SpA, con l'elettrodotto già esistente "Rumianca - Cagliari Sud/Sarlux T. 005/006". In particolare, due sostegni a traliccio dell'elettrodotto, individuati con n° 26 e n° 30 che ricadono all'interno del Sito di Interesse nazionale del Sulcis-Iglesiente-Guspinese, dovranno essere adeguatamente ricollocati. Pertanto, dovranno essere demoliti i sostegni esistenti e realizzati i nuovi, dotati di 4 plinti ciascuno e relative fondazioni. Le opere di scavo previste per ciascun traliccio interesseranno circa 36 m² con una profondità massima di circa 3,5 metri dal piano di campagna. Il terreno scavato darà considerato rifiuto e correttamente smaltito. Il rinterro degli scavi sarà eseguito con materiale di qualità e caratteristiche conformi.

Le due aree in esame, situate in una zona prevalentemente pianeggiante, alla quota di circa 4 metri s.l.m., si trovano nelle immediate vicinanze dello stagno di Capoterra. Dal punto di vista geologico, il sito è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali grossolani costituiti da livelli sabbiosi e ghiaie fini immersi in una matrice sabbioso-argillosa. La falda superficiale, presente all'interno dei detriti alluvionali, considerando la vicinanza dello Stagno di Capoterra, dovrebbe avere una soggiacenza di qualche metro.

Il Piano di indagine, nell'area di pertinenza del SIN, propone la realizzazione di:

- n. 2 sondaggi (uno ogni area sostegno traliccio);
- campionamento del terreno da ciascun sondaggio;
- top soil.

La profondità dei sondaggi sarà di 4,5 metri dal piano di campagna, un metro oltre la profondità degli scavi. Nel caso in cui durante la realizzazione dei sondaggi si dovesse intercettare la falda, verrà allestito a piezometro uno dei punti di sondaggio.

Visto il documento di cui all'oggetto, in conformità a quanto presentato e sinteticamente esposto, si ritiene approvabile il Piano di Caratterizzazione presentato con le seguenti osservazioni e integrazioni:

- Si chiede che tutti i sondaggi che dovessero intercettare la falda superficiale siano allestiti a piezometro, intestati a 2/3 dello spessore dell'acquifero e comunque a una profondità tale da assicurare un campionamento rappresentativo dell'acqua di falda in ogni stagione;
- Il documento finale, presentato in originale e su supporto informatico, deve contenere: una caratterizzazione geologica dettagliata del sito e dell'area circostante con relativa elaborazione grafica, facilmente consultabile, siglata da professionisti abilitati; i risultati delle indagini eseguite; la definizione del Modello Concettuale Definitivo del sito;



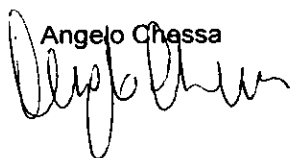
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

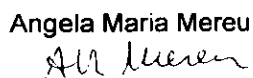
Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

- Si invita la società a comunicare la scelta del laboratorio di riferimento ed a concordare il piano delle attività, con l'ubicazione dei punti d'indagine, le tecniche e le metodiche analitiche che s'intendono utilizzare, in un apposito tavolo tecnico con gli Enti di controllo.

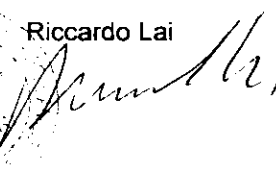

Il Funzionario incaricato

Angelo Chessa


Visto il Direttore del Dipartimento

Angela Maria Mereu


Il Direttore del Servizio

Riccardo Lai





AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Provinciale di Cagliari
Servizio Valutazione e analisi ambientale

Prot. n. 18662

Cagliari, 12 LUG. 2012

Spett.le Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Tutela del Territorio
e delle Risorse Idriche
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma
Fax 06 57225288

2/07 2012 13:43 0704042638

ARPAS DIPARTIMENTO CAGLIARI

P.001

*** RAPPORTO TX ***

N. LAV.	MODO	NR.	ID/TEL. RICEVENTE	ORA INIZIO	PAGINA	RISULTATO
2968	TX ECM	001	00657225288	12/07 13:42	003	OK 00'30

Handwritten signature and initials.

VII

ALL. 34

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E T.T.M.
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA
DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE
IDRICHE

SITO DI INTERESSE NAZIONALE: SICCA IGLESIENTE GUFFINERE

OGGETTO: PUNTO 23 w - 23 b
TERN A. ZI SARRACH

ENTE:
PROVINCIA CA

21024/MA/51

DATA:
16-04-2012

FIRMA





PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Protezione Civile

Via Cadello, 9/b – 09121 Cagliari

12 LUG 2012

Prot. n° 68411 ISECPC

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16.7.2012 alle ore 11.00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del punto 23a della nota n. 19797/TRI/DI del 05/7/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

Zona industriale di Sarroch:

"Piano di caratterizzazione delle Varianti all'elettrodotto 380kV Rumianca-Cagliari Sud/Sarlux in adeguamento a nuovo asse stradale ANAS S.S. 195" trasmesso da Terna ed acquisito dal MATTM al prot.n. 6301/TRI/DI del 06.03.2012.

In data 06/3/2012 è pervenuta al ns Prot. n. 24733 ISECPC del 06/3/2012 (protocollo lettera di accompagnamento Terna n. TE/P20120002547-22/02/2012) il documento di cui al punto 23a, riguardante il Piano di Caratterizzazione relativo alle aree di infissione dei sostegni relativi alle varianti all'elettrodotto a 380kV Rumianca-Cagliari Sud/Sarlux T005/006, in adeguamento al nuovo asse stradale ANAS "Nuova S.S. 195 Sulcitana" in territorio del Comune di Capoterra, all'interno dell'area CACIP, ed all'interno del perimetro SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Premessa

Il documento costituisce il Piano di caratterizzazione per due aree di scavo per opere di fondazione per due sostegni a traliccio. L'intervento consiste nello spostare due sostegni che ricadono all'interno del S.I.N. del Sulcis-Iglesiente-Guspinese (all'interno del polo Industriale di Assemini-Macchiareddu), al fine di ovviare all'interferenza dell'esistente elettrodotto "Rumianca-Cagliari Sud/Sarlux (facente parte della RTN)" con il nuovo asse viario "Nuova S.S. 195- Sulcitana, tratto Cagliari-Pula" realizzato da ANAS S.p.A.. Lo spostamento dei due sostegni comporterà la realizzazione delle opere di fondazione.

Il documento è articolato in: descrizione delle opere in progetto; sintesi delle caratteristiche ambientali e Piano di investigazione iniziale.

Descrizione delle opere da realizzare

Gli interventi in oggetto sono necessari per eliminare le interferenze che gli elettrodotti esistenti costituiscono con il nuovo asse viario "S.S. 195 Sulcitana tratto Cagliari-Pula", già autorizzato dal Ministero per le Infrastrutture e di prossima realizzazione a cura di ANAS S.p.A.. Nello specifico l'intervento prevede la ricollocazione degli attuali sostegni n.26 e n.30 della linea 380kV Rumianca-Cagliari Sud/Sarlux T. 005/006

[signature]
1/3

che ricadono all'interno del S.I.N., con relativa demolizione degli esistenti e la realizzazione dei nuovi ad una distanza variabile tra 15 e 50 m lungo l'asse-linea. I nuovi sostegni saranno ubicati in corrispondenza dell'esistente asse-linea.

Ciascuno dei nuovi sostegni a traliccio da realizzare sarà dotato di n.4 plinti e delle relative fondazioni. Ciascun piede di fondazione sarà dotato di:

- blocco di calcestruzzo armato costituito da una base che poggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee sovrapposte;
- colonnino a sezione circolare;
- un "moncone" annegato nel cls al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno.

Ognuno dei "piedi di fondazione" richiederà uno scavo delle dimensioni di circa 3x3 m e profondità massima prevista di circa 3,5 m dal p.c.

Per ciascun sostegno saranno scavate n.4 trincee ravvicinate (interasse tra 4 e 7 metri), la superficie totale impegnata dai quattro scavi sarà di poco superiore ai 100 m² e sarà rimosso un totale approssimativo di 110-150 m³ di terreno. I materiali escavati saranno depositati su una membrana impermeabile, saranno considerati rifiuti e saranno caratterizzati, gestiti e smaltiti in conformità alla vigente norma. Il reinterro degli scavi, sarà eseguito con materiale proveniente da cava, di qualità e caratteristiche conformi.

Inquadramento ambientale del sito

L'area ricade nel territorio del Comune di Capoterra, nel settore sud-orientale del polo industriale di Macchiareddu.

Il sostegno 30 è ubicato a circa 100 metri (in direzione nord-est) dall'insediamento "Tecnocasic" che comprende impianto di trattamento acque e reflui solidi urbani; il sostegno 26 non è prossimo ad alcun insediamento industriale.

Assetto geologico locale e idrogeologia: il sito è caratterizzato da depositi alluvionali costituiti da ghiaie, sabbie, limi ed argille sabbiose. Sono alluvioni caratterizzate da ciottoli arrotondati eterometrici di scisto, porfido e granito, di dimensioni comprese tra 10 e 50-60 cm, sono immersi in una matrice sabbioso-argillosa di colore bruno-rossastro. Lo scavo interesserà la parte più superficiale di tale deposito.

Assetto idrogeologico e idrogeologia locale: da dati bibliografici, il settore sud-orientale della piana è caratterizzato da un deflusso sotterraneo orientato in direzione da Ovest verso Est e Sud-Est, con aumento di permeabilità che coincide con la transazione tra le alluvioni più antiche e quelle più recenti.

Considerando le quote del p.c. delle due aree di intervento (circa 4 m s.l.m.m.), e la vicinanza allo Stagno di Capoterra (circa 350 metri per entrambi i sostegni), è possibile che le due opere previste (profondità ~ 3,5 m da p.c.) vadano ad interferire con la falda superficiale.

Destinazione d'uso dell'area: secondo il Piano Regolatore dell'Area Industriale CACIP, l'area di interesse è destinata ad "agglomerati industriali", il Programma di Fabbricazione del Comune di Capoterra individua l'area all'interno della "Zona Esr- zona verde agricolo speciale di rispetto". Considerando gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limiti di riferimento sono quelli relativi alla destinazione d'uso agricolo o residenziale della colonna A della Tab.1 dell'Allegato 5 al Titolo IV del D.Lgs 152/06.

Piano di investigazione iniziale

La caratterizzazione sarà eseguita mediante:

- n.1 sondaggio per ogni area di scavo per un totale di n.2 sondaggi. I sondaggi avranno profondità di 4,5 m da p.c., cioè 1 metro oltre la profondità massima prevista per gli scavi in progetto. Qualora

88
2/3

venisse intercettata una falda superficiale entro la profondità massima di scavo prevista, il sondaggio sarà interrotto al raggiungimento della frangia capillare, garantendo la caratterizzazione dell'intero spessore del terreno insaturo.

- n.1 campionamento di suolo superficiale (top-soil) destinato alle determinazioni di PCB, PCDD/PCDF e Amianto totale.

In corrispondenza di ogni sondaggio saranno prelevati n. 3 campioni, quali: primo metro di profondità; un metro intermedio; un metro rappresentativo della profondità massima raggiunta oppure, nel caso di intercettazione della falda, un campione di 1 m che comprenda la zona della frangia capillare. Nei campioni di terreno, saranno determinati i seguenti parametri analitici: metalli, aromatici, aromatici policiclici, alifatici clorurati cancerogeni, alifatici clorurati non cancerogeni, alifatici alogenati cancerogeni, clorobenzeni, idrocarburi, contenuto di acqua, scheletro.

L'installazione di eventuali piezometri sarà realizzata solo qualora, nel corso delle indagini, la falda venisse intercettata entro la profondità massima prevista dagli scavi in progetto. Le eventuali misure e prelievi delle acque di falda, saranno eseguite solo qualora si verifichino le condizioni per la realizzazione dei piezometri.

PARERE ISTRUTTORIO

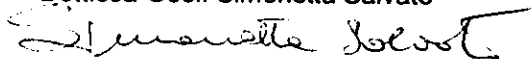
Si osserva quanto segue:

- 1) si chiede di specificare come si intende procedere con la demolizione delle vecchie strutture, in particolare per le parti che interferiscono con le matrici suolo/sottosuolo e forse con le acque sotterranee;
- 2) il reinterro degli scavi, così come da progetto, dovrà essere eseguito con materiale da cava, di qualità e caratteristiche conformi, a tal proposito si richiede che sia materiale certificato. Copia del certificato dovrà essere allegato agli atti del documento di presentazione degli esiti del Piano di Investigazione;
- 3) nel caso di superamento delle CSC e nel caso si scelga di calcolare le CSR (poiché l'intervento rientra nella tipologia dell'art.249 del D.Lgs 152/06), si consiglia la determina dei parametri sito specifici quali: per la "zona insatura" densità del suolo, frazione di carbonio organico, infiltrazione efficace, pH, curva granulometrica; per la "zona satura" velocità di Darcy, conducibilità idraulica, gradiente idraulico, velocità media effettiva, frazione di carbonio organico, pH, curva granulometrica;
- 4) nel Piano di Indagini è specificato che l'installazione di eventuali piezometri sarà realizzata solo qualora, nel corso delle indagini, la falda venisse intercettata entro la profondità massima prevista dagli scavi in progetto. In tal senso si ritiene che l'installazione dei piezometri debba essere realizzata qualora la falda venga intercettata entro la profondità massima prevista dal sondaggio (4,5 m da p.c.) e non dagli scavi in progetto (3,5 m da p.c.).
- 5) la documentazione presentata necessita del timbro e firma dei professionisti abilitati alla professione;

La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Ivana Dettori

Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato



44.35



PROVINCIA DI CAGLIARI
Copia fotostatica composta di N. 3 fogli
conforme all' originale depositato agli atti di
questa Amministrazione.
Cagliari, lì 13-7-2012 P. J. M.
IL FUNZIONARIO

PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU

Settore Ecologia e Protezione Civile

Via Cadello, 9/b - 09121 Cagliari

12 LUG 2012

Prot. n° 684/11 ISEPC

RELAZIONE ISTRUTTORIA

Oggetto: Procedimento per gli interventi di bonifica d'interesse nazionale relativi ai siti Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Conferenza di Servizi istruttoria per il giorno 16.7.2012 alle ore 11.00 presso la Direzione TRI del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio Via Cristoforo Colombo 44, Roma.

Esame del punto 23b della nota n. 19797/TRI/DI del 05/7/2012 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

Zona industriale di Sarroch:

"Stazione elettrica di Cagliari Sud Comune di Sarroch (CA). Analisi degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda" trasmesso da Terna ed acquisito dal MATTM al prot.n. 6300/TRI/DI del 06.03.2012.

In data 06/3/2012 è pervenuta al ns Prot. n. 24728 ISECPC del 06/3/2012 (protocollo lettera di accompagnamento Terna n. TE/P20120002551-22/02/2012) il documento di cui al punto 23b, riguardante il Progetto di bonifica della falda e la richiesta della restituzione delle aree agli usi legittimi.

Premessa

La Stazione elettrica Terna di Cagliari Sud ricade all'interno del SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese, nel territorio comunale di Sarroch (CA) al km 19,350 della S.S. 195 "Sulcitana".

Nel periodo 29/11/2007-20/12/2007, sono state eseguite le indagini di caratterizzazione, constando l'assenza di contaminazione dei terreni e la presenza di alcuni superamenti delle CSC nelle acque sotterranee. L'area di proprietà Terna, si trova a valle, nel senso del gradiente idraulico, rispetto a serbatoi di stoccaggio presenti nell'adiacente sedime della Raffineria SARAS. Sulla base dei costituenti chimici riscontrati, la contaminazione può essere fatta risalire a prodotti petroliferi della categoria delle benzine, prodotti che non sono mai stati impiegati nelle lavorazioni condotte presso la Stazione Terna. Si suppone che la contaminazione abbia origine dalle lavorazioni e stoccaggi operati dalle aziende confinanti.

Con lettera del 24/4/2008 Terna comunica al MATTM l'intenzione di coordinare qualsiasi azione di bonifica della falda con gli interventi previsti in aree circostanti.

Descrizione del sito

Il sito si presenta pianeggiante, è costituito, nelle aree non occupate da fabbricati o impianti, da aree per lo più asfaltate o pavimentate con alcune zone a verde. La Stazione Elettrica di Cagliari Sud è un impianto di trasformazione e smistamento che fa parte della Rete Elettrica Nazionale, per la trasformazione della

tensione della corrente elettrica e la sua immissione nella rete di trasmissione. L'area risulta essere stata precedentemente occupata da una sottostazione elettrica a 150kV e da una sottostazione a 70 kV, in aria, di proprietà SARAS Petroli. Le apparecchiature attualmente in uso presso la Stazione non contengono olio contaminato da PCB, nell'area non viene eseguito alcun stoccaggio di oli dielettrici e l'insediamento non produce acque reflue di processo. Nel periodo successivo all'acquisizione da parte di Enel del sito, non si sono mai verificati incidenti ambientali rilevanti.

Inquadramento ambientale del sito

Assetto geologico locale e idrogeologia: la successione litostratigrafica locale è la seguente: terreno di riporto con spessore variabile tra 0,5 e 3,0 metri; materiale detritico in matrice sabbiosa (spessore variabile tra 1,2 e 3,5 metri); materiali argilloso-sabbiosi con ciottoli (spessore variabile tra 1,2 e 4,5 metri); substrato lapideo costituito da rocce andesitiche poco fratturate o integre.

Assetto idrografico e idrogeologico locale: l'elemento idrografico principale è rappresentato dal Rio Mascheroni in quanto attraversa l'area della Stazione Elettrica, presenta un alveo completamente canalizzato ed un breve tratto tombato. Probabilmente con infiltrazioni di sub alveo il Rio alimenta la falda superficiale il cui livello è stato intercettato tra 1,8 e 3,8 m da p.c.

Caratteristiche qualitative del sito

Nel 2007 è stata eseguita la caratterizzazione ambientale dell'area in esame con la realizzazione di n. 8 sondaggi profondi tra 3,5 e 5,0 m da p.c.. tutti i campioni prelevati, per tutti i parametri analizzati, sono risultati conformi alle CSC per i suoli a destinazione d'uso industriale (come previsto dal D.Lgs 152/06). Inoltre sono stati installati n. 4 piezometri e dalla ricostruzione della superficie piezometrica si evince una direzione di falda da sud-ovest verso nord-est. Dai piezometri sono stati prelevati dei campioni d'acqua da sottoporre ad analisi chimica e si è rilevato superamento delle CSC per il parametro Mn in S03-S06-S07, nel piezometro S06 sono stati rilevati superamenti delle CSC per i seguenti parametri: metalli (As-Fe-Ni-Mn), BTEX, Triclorometano, Idrocarburi totali.

Dai dati di monitoraggio dei piezometri S03 e S07 eseguiti nel periodo luglio 2010-giugno 2011, si è riscontrato che il Manganese è risultato costantemente con concentrazioni inferiori al limite normativo.

Per il monitoraggio del piezometro S06 si è riscontrato:

- per il Ni i valori sono costantemente inferiori alle CSC;
- per i restanti parametri si osserva un'ampia oscillazione dei valori di concentrazione;
- per il parametro idrocarburi si rileva una marcata tendenza crescente con valori sensibilmente maggiori delle CSC e lo stesso per Ferro ed Arsenico.

Interventi sulla falda realizzati in area SARAS

La Stazione elettrica confina a sud e a est con l'insediamento industriale SARAS. La falda sottesa dall'area SARAS è interessata da una estesa contaminazione da idrocarburi, pertanto la Società SARAS ha attivato uno specifico sistema di messa in sicurezza costituito da n. 46 pozzi suddivisi in: pozzi di emungimento nella linea mediana, pozzi di ravvenamento sul fronte mare, pozzi di emungimento nel lato Ovest.

Con l'attivazione della barriera, il flusso di acqua proveniente dal sito Terna, è richiamato dai pozzi in emungimento della barriera idraulica pertanto anche i contaminanti rilevati nel piezometro S06 vengono idrotrasportati verso la barriera ed ivi intercettati.

Conclusioni

- La falda sottostante la proprietà Terna ha una contaminazione di origine esterna al sito;

- la barriera idraulica realizzata da SARAS produce effetti di richiamo anche sulle acque sotterranee dell'area Terna.

Conseguentemente a quanto indicato, non si ritiene necessario prevedere l'attuazione di ulteriori interventi nel sito Terna e si ritiene indispensabile che il sistema di MISE in area SARAS sia mantenuto in esercizio sino alla completa rimozione della situazione di contaminazione anche nella porzione di area Terna interessata dagli effetti dell'intervento.

PARERE ISTRUTTORIO

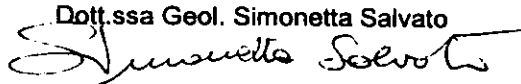
Si concorda con quanto richiesto da Terna che al momento non si ritiene necessario prevedere l'attuazione di ulteriori interventi nel sito Terna e che ritiene, invece, indispensabile che il sistema di MISE in area SARAS, sia mantenuto in esercizio sino alla completa rimozione della situazione di contaminazione anche nella porzione di area Terna interessata dagli effetti dell'intervento.

Quanto osservato non esclude che in futuro non vi sia necessità di realizzare/attuare un emungimento dell'acqua di falda anche dal punto S06 interno all'area Terna, come potenziamento della barriera idraulica già attiva in area SARAS.

Pertanto si richiede un continuo e costante monitoraggio, almeno con cadenza semestrale, dell'acqua di falda dei piezometri interni all'area della Stazione Elettrica Terna, specificando anche eventuale presenza di surnatante.

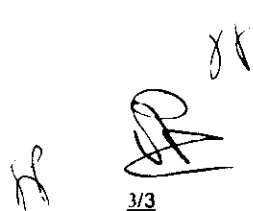
Per quanto su esposto l'Ufficio scrivente ritiene che, non si possa accogliere la richiesta di Terna presente nella lettera di accompagnamento del documento in oggetto, in relazione alla richiesta della restituzione delle aree agli usi legittimi.

Dott.ssa Geol. Simonetta Salvato



La Responsabile U.O.C.

Dott.ssa Ivana Dettori



3/3



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

44.36

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo al documento

*Risultati delle indagini di caratterizzazione e Analisi di rischio sito specifica
ai sensi del D. Lgs 152/06 per le isole 6 e 8*

Stabilimento di Sarroch

Polimeri Europa

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese

luglio 2012

Handwritten signatures and initials.

1 PREMESSA

Con nota 4019 TRI/ID del 15.02.2012 acquisita da ISPRA con prot. n. 7518 del 21.02.2012, la Direzione generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATIM) richiedeva un parere tecnico relativo al seguente documento:

"Risultati delle indagini di caratterizzazione e Analisi di Rischio sito specifica ai sensi del D.lgs 152/06 per le isole 6 e 8"

trasmesso dalla Società Polimeri Europa con nota prot. Dire 005 del 8.02.2012 ed acquisito da ISPRA con prot. n. 6731 del 15.02.2012

2 ISOLA 6

Il documento in esame descrive gli esiti delle indagini condotte nell'isola 6 in base al *"Piano della caratterizzazione dell'area di sversamento di raffinato Formex in Isola 6"* redatto a seguito delle attività di MISE che l'azienda aveva intrapreso in conseguenza della fuoriuscita accidentale di una fase liquida idrocarburica (Formex) in corrispondenza dello spigolo Sud-Occidentale dell'Isola 6. Contestualmente è stata elaborata l'Analisi di Rischio (AdR) sito specifica ai sensi del D.lg. 152/06 e s.m.i. il cui obiettivo è il calcolo delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) che, ai sensi dell'art. 240 del D.lg. 152/06, costituiscono livelli di concentrazione delle matrici ambientali che costituiscono i livelli di accettabilità per il sito, e il cui superamento richiede la messa in sicurezza e la bonifica.

Risultati della Caratterizzazione

Sono stati realizzati 5 sondaggi dai quali sono stati prelevati 13 campioni di terreno insaturo. Le analisi dei terreni hanno evidenziato valori di concentrazione inferiori alle CSC (col. B) ad eccezioni di tre campioni (XMQ16, XMO16 e XMP17) prelevati rispettivamente tra 2 e 3 m da p.c. tra 3,5 e 4,5 m da p.c., e tra 3,5 e 4,5 m da p.c. per i quali sono stati rilevati superamenti per i parametri: idrocarburi leggeri C₁₋₁₂; sommatoria organici aromatici; xileni; etilbenzene. L'acqua di falda è stata campionata in 12 piezometri presenti nell'isola 6. I superamenti delle CSC hanno interessato i seguenti parametri: BTX (riscontrati in 6 piezometri), Sb (4 superamenti), As (5 superamenti), Fe (8 superamenti) e Mn (11 superamenti).

Osservazioni

Nelle planimetrie non è riportata l'ubicazione dei piezometri campionati EMK16 e EML16 (rif. allegato 5b);

Nella Tavola 3b non sono stati riportati i superamenti dei metalli nelle acque di falda.

In relazione alla AdR si osserva quanto segue:

- per permettere all'ente di controllo di effettuare un controllo sulla congruità delle sorgenti, vanno rappresentati in mappa tutti i poligoni di Thiessen e non solo quelli con una C < CSC. Nel dimensionamento dei poligoni non sono state considerate le aree relative ai serbatoi, sottostimando le aree sorgenti sia per il suolo profondo che per la falda.
- non si concorda con la decisione di assumere sandy loam come granulometria rappresentativa, inoltre si precisa che l'analisi granulometrica da effettuare per l'AdR non è ghiaia-sabbia-pelite ma sabbia-limo-argilla. Inoltre la percentuale di ghiaia, va assimilata alla sabbia in quanto è la frazione che ha un comportamento più simile alle ghiaie per i modelli di destino e trasporto.

- o non si riscontra nella documentazione allegata i dati sulla direzione e sulla velocità del vento a supporto delle ipotesi fatte.
- o si ricorda che non essendo stata attivata l'inalazione indoor, la costruzione di un capannone nell'area implicherebbe una rielaborazione dell'analisi di rischio.
- o non si ritiene accettabile la scelta di non considerare attivo il percorso di lisciviazione in falda per i suoli profondi. Tale percorso infatti concorre alla determinazione delle CSR per la matrice terreno insaturo, a prescindere che esista o meno una MISE della falda. Conseguentemente non si condivide la conclusione secondo la quale *"non si identificano aree contaminate nei terreni insaturi superficiali e profondi"*
- o ai fini della determinazione delle aree da sottoporre a bonifica, non si condivide l'utilizzo del valore medio delle concentrazioni riscontrate per fare il confronto con le CSR.

3 ISOLA 8

- Il documento in esame descrive gli esiti delle indagini condotte nell'isola 8 in base al *"Piano della caratterizzazione dell'area di sversamento di gasolio in Isola 8"* redatto a seguito delle attività di MISE che l'azienda aveva intrapreso in conseguenza della perdita di gasolio verificatasi nella linea di ricircolazione da impianto a serbatoio S502, in corrispondenza del tratto prospiciente il serbatoio S503. La MISE ha previsto la rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato, per un'estensione complessiva di circa 160 m². Lo scavo è stato successivamente ripristinato con materiale drenante costituito da ghiaia di cava

Contestualmente è stata elaborata l'Analisi di Rischio (AdR) sito specifica ai sensi del D.lg. 152/06 e s.m.i. il cui obiettivo è il calcolo delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) che, ai sensi dell'art. 240 del D.lg. 152/06, costituiscono livelli di concentrazione delle matrici ambientali che costituiscono i livelli di accettabilità per il sito, e il cui superamento richiede la messa in sicurezza e la bonifica.

Risultati della Caratterizzazione

Sono stati realizzati 3 sondaggi profondi fra 1 m (EMN29) e 7 m (EMM28) dal p.c. dai quali sono stati prelevati 5 campioni di terreno insaturo. Le analisi dei terreni hanno evidenziato valori di concentrazione superiori alle CSC (col. B) in due campioni (EMN29 tra 0 e 1 m e EM29 tra 1,2 e 2,2 m dal p.c. che hanno interessato i parametri: idrocarburi leggeri C<12 e idrocarburi pesanti C>12. L'acqua di falda è stata campionata in 5 piezometri presenti nell'isola 8. I superamenti delle CSC hanno interessato i seguenti parametri: idrocarburi totali (in EMM28) e p-xilene (EMM30).

88

H

BB

Osservazioni

Nella Tavola 3b non è stato riportato il superamento di p-xilene. Non è riportata la direzione di movimento della falda

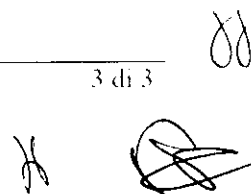
In relazione alla AdR valgono le osservazioni inerenti l'isola 6.

Roma, luglio 2012

Elaborato da

Marco Falconi

Maurizio Guerra

Handwritten signatures and initials are present in the bottom right corner of the page. There are three distinct marks: a stylized 'H' or 'K' on the left, a circular stamp or signature in the middle, and a large, loopy signature on the right.