



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

PIANO DI BONIFICA SITI INQUINATI

**ALLEGATO
4**

Schede dei Siti Industriali

2003

INDICE DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO 1.	SINTESI DEL PIANO DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI (PIANO ANSALDO)	1-2
ALLEGATO 2.	LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA REDAZIONE, ESECUZIONE E GESTIONE DEI PIANI DI CARATTERIZZAZIONE D.M. 471/99 DI CUI AL <i>“PROTOCOLLO PER GLI INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI SITI DI ENICHEM S.P.A. E POLIMERI EUROPA S.R.L. IN REGIONE SARDEGNA”</i>	2-1
ALLEGATO 3.	LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEI PROGETTI E LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI BONIFICA E RISANAMENTO AMBIENTALE DELLE AREE MINERARIE DISMESSE DEL SULCIS-IGLESIENTE-GUSPINESE	3-1
ALLEGATO 4.	SCHEDE DEI SITI INDUSTRIALI	4-1
ALLEGATO 5.	SCHEDE DEI SITI MINERARI DISMESSI	5-1
ALLEGATO 6.	PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO DELLE DISCARICHE DISMESSE DI RIFIUTI URBANI	6-1
ALLEGATO 7.	FINANZIAMENTI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO E BONIFICA DELLE DISCARICHE DISMESSE DI RIFIUTI URBANI	7-1
ALLEGATO 8.	FINANZIAMENTI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO E BONIFICA DI SITI MINERARI DISMESSI... ..	8-1

Allegato 4. SCHEDE DEI SITI INDUSTRIALI

Tabella 4-1: Elenco schede siti industriali

N°	C ODICE	ENTE RESPONSABILE	DENOMINAZIONE	COMUNE	PROV
1]	I 01	ENICHEM	Sito industriale	Porto Torres	SS
2]	I 02	SASOL ITALY	Sito industriale	Porto Torres	SS
3]	I 03	EVC	Sito industriale	Porto Torres	SS
4]	I 04	ENDESA	Sito industriale	Porto Torres	SS
5]	Ip 01	COMUNE	Porto industriale	Porto Torres	SS
6]	D, 01	ENICHEM	Discarica industriale Minciaredda	Porto Torres	SS
7]	D, 02	ENICHEM	Discarica industriale Cava Gessi	Porto Torres	SS
8]	I 07	Distoms S.r.l.	Sito industriale	Porto Torres	SS
9]	I 08	ESSO	Deposito costiero	Porto Torres	SS
10]	I 09	AGIP PETROLI spa	Deposito costiero	Porto Torres	SS
11]	D, 03	ENICHEM	Discarica industriale (area esterna)	Assemini	CA
12]	I 10	ENICHEM	Area industriale	Assemini	CA
13]	D, 04	FLUORSID	Discarica industriale	Assemini	CA
14]	I 11	Bridgeston Metalpha (ex-Gencord)	Sito industriale	Assemini	CA
15]	I 12	Mineraria Silius	Sito industriale	Assemini	CA
16]	I 13	SARAS RAFFINERIE	Area industriale	Sarroch	CA
17]	I 14	ENICHEM/POLIMERI EUROPA	Area industriale	Sarroch	CA
18]	I 15	SASOL ITALY	Sito industriale	Sarroch	CA
19]	D, 05	ENICHEM	Discarica industriale (tipologia 2C)	Sarroch	CA
20]	D, 06	ENICHEM	Discarica industriale	Ottana	NU
21]	I 16	ENICHEM	Sito industriale	Ottana	NU
22]	I 17	INCA INTERNATIONAL	Sito industriale	Ottana	NU
23]	I 18	LORICA SUD	Sito industriale	Ottana	NU
24]	I 19	EURALLUMINA S.P.A.	Sito industriale	Portoscuso	CA
25]	D, 07	EURALLUMINA S.P.A.	Bacino Sa Foxi	Portoscuso	CA
26]	I 20	PORTOVESME S.R.L.	Sito industriale	Portoscuso	CA
27]	D, 08	PORTOVESME S.R.L.	Deposito preliminare (vasche fanghi)	Portoscuso	CA
28]	I 21	PORTOVESME S.R.L.	Sito industriale Carbonile Monteponi	Portoscuso	CA
29]	D, 09	ENICHEM (EX ENIRISORSE S.P.A.)	Discarica industriale Sa Piramide	Portoscuso	CA

N°	C ODICE	ENTE RESPONSABILE	DENOMINAZIONE	COMUNE	PROV
30]	D, 10	<u>ALUMIX IN LIQUIDAZIONE</u>	Discarica industriale	Portoscuso	CA
31]	D, 11	ENEL CTE SULCIS	Parco ceneri	Portoscuso	CA
32]	I 22	ALCOA (EX ALURES)	Sito industriale	Portoscuso	CA
33]	D, 12	ENICHEM (EX ENIRISORSE S.P.A.)	Discarica industriale (interna allo stabilimento)	San Gavino Monreale	CA
34]	I 23	ENICHEM (EX ENIRISORSE S.P.A.)	Sito industriale	San Gavino Monreale	CA
35]	I 24	PORTOVESME S.R.L.	Sito industriale	San Gavino Monreale	CA
36]	I 25	ENICHEM	Deposito costiero	Santa Giusta	OR
37]	D, 13	COMUNE DI CAGLIARI	Discarica scorie Capitzudu	Cagliari	CA
38]	I 26	SIPSA ECOLOGICA	Sito industriale	Oristano	OR
39]	Sa 01	ASL 6	Poliambulatorio ASL 6	Guspini	CA
40]	I 27	AGIP PETROLI spa	Deposito costiero Santa Gilla	Cagliari	CA
41]	I 28	AGIP PETROLI spa	Deposito costiero Su Siccu	Cagliari	CA
42]	I 29	FERRERIE ACCIAIERIE SARDE	Sito industriale	Elmas	CA
43]	I 30	APSA	Sito industriale	Alghero	SS

I 01

SITO INDUSTRIALE: ENICHEM

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Zona Industriale	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
EniChem S.p.A.	Interna allo stabilimento.	In parte in attività e in parte dismesso.

DESCRIZIONE DELL'AREA

Il sito in esame occupa una superficie di 316 ha ed è caratterizzato dalla presenza di attività produttive dismesse e da una parte attualmente in esercizio suddivisibili nelle seguenti aree:

- Area Petrolchimica, inclusiva della produzione di Enichem (intermedi, olefine ed aromatici, cloro);
- Area Elastomeri di Enichem;
- Area Meccanica di Enichem.

IMPIANTI PRODUTTIVI IN ATTIVITÀ

Imp. Etilene Imp. Aromatici Imp. Cumene Imp. Fenolo/Acetone Imp. α-metilstirene	Imp. cicloesano Imp. HDPE Imp. Cloro-soda Imp. Elastomeri (Gomme NBR)
---	--

IMPIANTI PRODUTTIVI DISMESSI

Denominazione impianto	Principali sostanze utilizzate
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impianto etilazione benzine ➤ Impianto butadiene ➤ Impianto Fibre acriliche ➤ Impianto DMA e DMAC ➤ Impianto Acido Fosforico ➤ Impianto Tripolifosfato ➤ Raffineria (topping, merox, reforming, desolfurazione kerosene) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Piombo tetraetile e piombo tetraetile, benzina super, benzina normale, giallo somalia, rosso somalia ➤ Mix C4, acetonitrile, idrazina, ParaTerziarioButilCatecolo ➤ Acrilonitrile, metacrilato, acetato di vinile, sodio metabisolfito, sodio mitrito, EDTA, ecc. ➤ Metanolo, ammoniaca, silice, allumina, dimetilammina, monometilammina, acido acetico ecc. ➤ Fosforite, acido solforico, soda acido fosforico ➤ Acido fosforico, carbonato di bario, ferro in polvere, tripolifosfato ➤ Petrolio grezzo, soda ammoniaca, gasolio, kerosene, benzine pesanti, pentani, butani, propane, etano, virgin nafta, idrogeno, idrogeno solforato, idrocarburi in genere ecc.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Impianto Steam Cracking 1 ➤ Impianto Acido Solforico ➤ Impianto ammoniaca ➤ Impianto urea ➤ Impianto stirololo ➤ Impianto paraxilolo ➤ Impianto Anidride Ftalica ➤ Impianto anidride maleica ➤ Impianto acido Fumario ➤ Impianto Dimetiltereftalato (DMT) ➤ Impianto polietilentereftalato ➤ Impianto fibre Poliestere ➤ Impianto Politene LD ➤ Impianto Polistirolo ➤ Impianto Polistirolo espandibile ➤ Impianto polimeri ABS ➤ Impianto CTE 1 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Virgin Nafta, etano, etilene, propilene, benzina pirolitica, frazione C4. ➤ Acido solforico, zolfo, soda ➤ Metano, propano, idrogeno, soluzione arseniacale, potassio idrato ecc. ➤ Urea, anidride carbonica, ammoniaca, vapore, azoto ➤ Etilbenzene, Stirene, benzene, toluene ecc. ➤ Mix di orto e paraxilolo ➤ O-xilene, acido benzoico, acido Ftalico chinoni, acido maleico ecc. ➤ Benzene, o-xilene, ecc. ➤ Acido maleico, ➤ Paraxilolo, metanolo, acido tereftalico ➤ DMT, PET, glicole ➤ PET, fibra poliestere ➤ Etilene, propilene, ecc. ➤ Stirene, toluene, etilbenzene, ecc. ➤ Stirene, etere di petrolio, toluene, naftaline, cloroformio ➤ Stirene, acrilonitrile, polimero ABS ecc. ➤ Acido solforico, soda caustica ecc. |
|--|---|

SERVIZI GENERALI E AUSILIARI

I principali servizi generali sono costituiti da:

- Centrale termoelettrica
- Impianto consortile depurazione acque reflue
- Inceneritore rifiuti liquidi e solidi
- Discariche rifiuti speciali (vasche di tipo 2C e discarica impermeabile di tipo 2B).
- Rete di distribuzione fuel gas e idrogeno

Va inoltre rilevata la presenza dei seguenti servizi ausiliari:

- Rifornitore di carburante
- Parco deposito bombole gas

INDAGINI E STUDI PREGRESSI

- 1989 Indagine finalizzata al progetto di ampliamento delle discariche presenti nel settore occidentale
- 1989-1992 Indagine idrogeologica nel settore Orientale dello Stabilimento volta a stabilire le cause che hanno portato la risalienza dal fondo marino del Porto Industriale di prodotti organici disciolti;
- 97-98 Studio del sottosuolo della Società Dames & Moore

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Presenza di composti organici nel sottosuolo sia in fase dissolta che in galleggiamento, nelle acque di infiltrazione superficiale e in quelle dell' acquifero calcarenitico.

Le aree maggiormente critiche sono localizzate nel settore centro meridionale, area centro settentrionale e nord occidentale.

Le principali vie di migrazione degli inquinanti sono costituite dal trasporto, in soluzione e in fase separata, dei composti organici nelle acque di infiltrazione superficiale e in quelle dell'acquifero profondo. Va rilevata la presenza nel sottosuolo di 3 unità a differente comportamento idrogeologico. L'area principale in cui le acque di infiltrazione, saturando i terreni di riporto, defluiscono verso il mare è ubicata nel settore settentrionale adiacente al mare.

I potenziali bersagli dell'inquinamento sono individuati nel suolo, sottosuolo, acque di infiltrazione superficiali, acquifero calcarenitico profondo, mare.

Si considera trascurabile l'esposizione del personale operante nel sito. Si rimanda alle indagini previste nel piano di caratterizzazione la determinazione dell'entità del rischio per eventuale ricaduta/inalazione di polveri o vapori da terreni superficiali contaminati e per trasporto eolico.

INDAGINI E AZIONI PREVISTE

E' prevista la realizzazione di 573 punti di indagine di nuova realizzazione suddivisi in:

- Sondaggi per il campionamento del solo terreno: 475.
- Sondaggi da attrezzare a piezometro (camp. Terreni e acque sotterranee): 98.
- Punti di indagine esistenti (per il camp. Acque sotterranee): 28.

Si procederà inoltre alla definizione e gestione di un sistema informativo georeferenziato

INTERVENTI ESEGUITI SUL SITO

Sulla base delle situazioni di criticità accertate sono stati progettati e autorizzati dalle Autorità Competenti gli interventi di messa in sicurezza di emergenza.

Le azioni di messa in sicurezza realizzate e i relativi sistemi di monitoraggio (come da studio presentato nel dicembre 1998 e effettuato dalla Soc. Dames & Moore) sono riassumibili in:

- Intervento di realizzazione di una trincea drenante fronte mare per il recupero delle acque di infiltrazione superficiale e il successivo trattamento di depurazione. La trincea, all'interno della quale sono stati installati una membrana in HDPE e un dreno in ghiaia, ha profondità di 5 m dal piano di campagna e larghezza al fondo non inferiore ai 40 cm. Alla trincea sono annessi 28 pozzi di emungimento/recupero e 27 piezometri di monitoraggio con relativi apparati tecnologici quali pompe (12 per l'acqua), recuperatori di prodotto (4), tubature e collegamenti.

Le acque di scarico saranno convogliate al collettore fognario di stabilimento.

Il prodotto recuperato verrà scaricato in appositi serbatoi.

L'impianto è progettato per un funzionamento continuo, durante tutto l'anno.

- Intervento di realizzazione di un sistema mobile di emungimento costituito da 20 pozzi di emungimento e 5 sistemi a doppia pompa mobili per il recupero del prodotto organico presente in fase libera. Anche in questo sistema le acque di scarico saranno inviate alla rete fognaria di stabilimento e il prodotto recuperato tramite apposito sistema e convogliato in un serbatoio.

ITER PROCEDURALE

La società Enichem in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99, corredata di nota tecnica illustrativa e di seguito anche il Piano di Caratterizzazione dell'area.

In sede di Conferenza di Servizi, convocata dal Comune di Porto Torres, sono stati espressi i pareri di competenza. L'iter procedurale è stato interrotto in attesa che venissero elaborate le linee guida per la

redazione dei Piani di Caratterizzazione di cui al Protocollo d'Intesa per il risanamento dei siti Enichem e Polimeri Europa in Regione Sardegna.
FONTI
Piano di Caratterizzazione (marzo 2001) e studi ed indagini effettuate.
PRIORITA'
1) Molto elevata.
INTERVENTI DA ATTIVARE
Bonifica dei siti non più in attività – Bonifica e/o Misure di sicurezza per i siti ancora attivi- Bonifica delle aree di discarica.
COSTI
Il costo previsto per la realizzazione della trincea drenante è di circa 3,5 Mln di Euro. Allo stato attuale della progettazione i costi relativi alla bonifica del sito non sono quantificabili.

I 02

SITO INDUSTRIALE: SASOL ITALY

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471.

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Zona Industriale La Marinella	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Sasol Italy ex Condea Augusta	Interna allo stabilimento.	In attività.

DESCRIZIONE DELL'AREA

La società Condea Augusta ha presentato comunicazione ex art. 9.
 Le aree in esame risultano inserite all'interno del più ampio complesso petrolchimico di cui fanno parte altre importanti industrie quali Enichem e EVC.

IMPIANTI PRODUTTIVI

I settori di proprietà di Società Sasol Italy sono:

1. Area impianto LAB, che è il settore principale ed attualmente in produzione;
2. Area impianto SAS non più in produzione dove sono presenti serbatoi di stoccaggio di paraffine;
3. area di ubicazione della vasca di decantazione degli scarichi Sasol Italy.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Sulla base delle indagini ambientali condotte nel sito nel corso del 1996 si evince un locale stato di contaminazione del terreno in corrispondenza dei settore SAS e presso il settore LAB.
 Tale contaminazione è riconducibile alla presenza di concentrazione eccedenti i limite di legge relativamente agli idrocarburi aromatici (benzene), solventi clorurati e I.P.A..
 Dalle indagini eseguite nelle acque di falda nel 1996 risulta che la falda è definibile come chimicamente alterata per la presenza di varie sostanze con concentrazioni eccedenti i limiti normativi del D.M. 471/99 relativamente a idrocarburi (totali, aromatici, policiclici); solventi clorurati; fenoli; piombo; arsenico; mercurio e cadmio. La condizione idrochimica più alterata si ritrova in corrispondenza dei piezometri posti in prossimità del settore impianto LAB.

MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA

Si prevede di effettuare un intervento di tipo "pump & treat" presso alcuni piezometri, finalizzato ad intercettare l'inquinante (compresa la fase surnatante) tramite una barriera idraulica.

ITER PROCEDURALE

La società Condea Augusta in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99, corredata di nota tecnica illustrativa e di seguito anche il Piano di Caratterizzazione dell'area.
 In sede di Conferenza di Servizi, convocata dal Comune di Porto Torres, sono stati espressi i pareri di competenza. L'iter procedurale è stato interrotto in attesa che venissero elaborate le linee guida per la redazione dei Piani di Caratterizzazione di cui al Protocollo d'Intesa per il risanamento dei siti Enichem e Polimeri Europa in Regione Sardegna.

FONTI

Art.9 D.M. 471/99 - Piano della caratterizzazione.

PRIORITA'
1) Molto elevata.
INTERVENTI DA ATTIVARE
Bonifica dei siti non più in attività –Bonifica e/o Misure di sicurezza per i siti ancora attivi- Asportazione dei serbatoi non in uso e bonifica delle aree sottostanti con trasporto dei materiali in discarica autorizzata.
COSTI
Non determinabili.

I 03

SITO INDUSTRIALE: EVC

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471.

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Zona Industriale La Marinella	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
European Vinyls Corporation (Italia) S.p.A.	Interna allo stabilimento.	In attività.

DESCRIZIONE DELL'AREA

La società EVC ha presentato comunicazione ex art. 9 per inquinamento potenziale attribuibile ad attività pregresse. Si tratta di porzioni di aree inserite all'interno del più ampio complesso petrolchimico di cui fanno parte altre importanti industrie quali Enichem e Condea Augusta ora Sasol Italy.

Lo stabilimento EVC di Porto Torres ha un'estensione di circa 136.000 m².

In assenza di precedenti indagini non si hanno riscontri oggettivi di uno stato di contaminazione del sottosuolo. L'area di investigazione prevista è individuabile nelle aree ove sono localizzati l'impianto PVC emulsione, l'impianto cloroderivati, il parco sfere CVM, il parco serbatoi 1,2 dicloroetano e l'area Celle perossidi.

IMPIANTI PRODUTTIVI IN ATTIVITÀ

- Impianti di produzione di Cloruro di Vinile; 1,2 Dicloroetano; polivinilcloruro in emulsione.
- Sistemi di stoccaggio.
- Sistemi di raccolta e depurazione delle acque.

AREE IN DISMISSIONE DI PROPRIETA' EVC

L'area in dismissione era quella suddivisa in zona stoccaggio stirene e zona impianto di produzione di polistirolo. L'impianto di produzione è stato completamente demolito da Enichem e sulla struttura esistente è stato realizzato l'impiantino per il recupero di PVC di proprietà dell'Enichem.

La zona di stoccaggio stirene, che occupa una superficie di circa 2800 m².

L'area di stoccaggio stirolo è costituita da 6 serbatoi cilindrici che al momento sono vuoti e bonificati dalle sostanze che contenevano ma non sono stati demoliti.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

In assenza di precedenti indagini non si hanno riscontri oggettivi di uno stato di contaminazione del sottosuolo. Nel caso di possibili perdite/infiltrazioni nel sottosuolo è ipotizzabile una migrazione dei contaminanti attraverso la percolazione nello spessore insaturo e successivo spostamento orizzontale secondo la direzione del flusso idrico sotterraneo.

Infine sono stati identificati come possibili bersagli della contaminazione: sottosuolo, acque sotterranee e mare. Si ritiene infatti che l'esposizione del personale addetto possa essere considerata trascurabile.

Si valuterà con le indagini previste nel piano l'eventuale rischio per ricaduta e/o inalazione di polveri e vapori provenienti dai terreni superficiali eventualmente contaminati.

INDAGINI E AZIONI PREVISTE

L'area di investigazione prevista è individuabile nelle aree ove sono localizzati l'impianto PVC emulsione, l'impianto cloroderivati, il parco sfere CVM, il parco serbatoi 1,2 dicloroetano e l'area Celle perossidi. L'area ha una superficie complessiva da indagare di circa 136.000 m² e si prede di realizzare

complessivamente 34 punti di indagine, suddivisi in:

- Sondaggi da attrezzare a piezometro: 13.
- Sondaggi finalizzati al solo campionamento dei terreni: 21.

Verrà inoltre effettuata la definizione e gestione di un sistema informativo georeferenziato.

ITER PROCEDURALE

La società EVC in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99, corredata di nota tecnica illustrativa e di seguito anche il Piano di Caratterizzazione dell'area.

In sede di Conferenza di Servizi, convocata dal Comune di Porto Torres, sono stati espressi i pareri di competenza. L'iter procedurale è stato interrotto in attesa che venissero elaborate le linee guida per la redazione dei Piani di Caratterizzazione di cui al Protocollo d'Intesa per il risanamento dei siti Enichem e Polimeri Europa in Regione Sardegna.

FONTI

Art.9 D.M. 471/99 - Piano di Caratterizzazione (marzo 2001) – Archivi regionali.

PRIORITA'

2) Elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Bonifica dei siti non più in attività – Misure di sicurezza per i siti ancora attivi- Asportazione dei serbatoi non in uso e bonifica delle aree sottostanti con trasporto dei materiali in discarica autorizzata.

COSTI

Non determinabili.

I 04

SITO INDUSTRIALE: ENDESA

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNICAZIONE EX ART. 7 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471.

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Zona Industriale	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
ENDESA	Interna allo stabilimento.	In attività.

**DENOMINAZIONE
DELL'INTERVENTO**

INTERVENTI SUL TERRENO CONTAMINATO A SEGUITO DEL
VERSAMENTO DI ORIMULSION DAL SERBATOIO BM001A

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento si configura come bonifica con misure di sicurezza. L'area oggetto dell'inquinamento è già stata parzialmente bonificata, nella strada ad ovest dove fu rilevata la presenza di combustibile nel sottofondo stradale si è proceduto nella rimozione della pavimentazione bituminosa e del terreno contaminato da bitume lungo il tratto stradale adiacente al bacino di contenimento; complessivamente furono smaltite in discarica 675 t di terreno. I settori in cui esiste tuttora terreno contaminato sono in condizioni di sicurezza e che al fine di verificare l'effettiva assenza di minacce per la salute umana e per l'ambiente è stato condotto uno studio per la valutazione del rischio assoluto dal quale è emerso che la presenza di terreno contaminato da Orimulsion non costituisce una minaccia per la salute umana e per l'ambiente.

Al momento della dismissione del serbatoio e del bacino di contenimento relativo dovrà essere previsto il loro smantellamento e le operazioni di bonifica integrale del suolo sottostante.

MONITORAGGIO PREVISTO

Sulle azioni necessarie, considerato il rischio sulla salute umana e sull'ambiente, lo studio effettuato non ritiene necessaria la rimozione dei terreni contaminati. E' stato previsto un monitoraggio delle acque sotterranee con cadenza trimestrale per i primi due anni successivi all'evento e semestrale sino alla bonifica dell'area. Il protocollo analitico prevede la determinazione delle concentrazioni di IPA e Idrocarburi totali.

GARANZIE FINANZIARIE

Ai sensi e per gli effetti dell'art.10 – comma 9 del D. M. Ambiente del 25 ottobre 1999 n. 471 è fissata in € 1.300 mila (2,517 MLD di Lire) l'entità delle garanzie finanziarie da prestare a favore della Regione Autonoma della Sardegna, che verranno svincolata a seguito della Certificazione finale di avvenuta bonifica.

COSTO DELL'INTERVENTO

Intervento di bonifica con misure di sicurezza: 300 milioni di lire.

L'intervento di rimozione totale e smaltimento del terreno contaminato è stimato in 5.270 milioni di lire.

PRIORITA'

Intervento già eseguito.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Asportazione dei serbatoi non in uso e bonifica delle aree sottostanti con trasporto dei materiali in discarica autorizzata

I_p 01

PORTO INDUSTRIALE PORTO TORRES

PROVINCIA DI SASSARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Porto industriale	
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
	Porto Torres	

DESCRIZIONE DEL SITO

Dal 1988 si segnala, nel Porto Industriale di Porto Torres, nelle vicinanze di un plinto di sostegno per palo di illuminazione, la formazione occasionale di una polla contaminante da composti organici.

Dalle indagini effettuate nel corso dell'incarico di consulenza tecnica conferito il 12.11.92, proc. N. 2338/92 emergono le informazioni descritte nel seguito.

Con il termine "polla" si indica una emergenza subacquea di portata variabile, di acqua trascinante piccoli flocculi biancastri, localizzata all'interno della darsena "servizi ASI" nella zona industriale "la Marinella" di Porto Torres, specchio di mare racchiuso fra banchine di calcestruzzo. La polla è stata oggetto di accurata esplorazione subacquea e di frequenti campionature. I punti di affioramento sono 5 dispersi in un'area di circa 1 m² su fondale marino roccioso compatto ricoperto da uno strato di sedimento fine dello spessore di ca 3 cm.

Discorso a parte merita il cosiddetto "lagone", costituito da un braccio di mare isolato artificialmente dalle sponde formate da materiali di riporto ed in particolare di blocchi calcarei che si trova a circa 250 m ad ovest della palazzina A.S.I. Nell'area in oggetto si notano rivoli di acqua maleodorante, a volte scura e/o lattescente, che fuoriescono in vari punti tra i massi.

Le acque che arrivano al lagone in questi due punti sono fortemente inquinate, anche non tenendo conto della diluizione che avviene a contatto con l'acqua di mare. Possono essere distinti due tipi di inquinanti. Uno inorganico dovuto principalmente all'idrogeno solforato, il secondo dovuto alla presenza di composti organici prevalentemente azotati.

In merito all'origine delle emergenze permane il dubbio che il flusso naturale possa essere stato deviato da opere antropiche (ripiene, banchinamenti) o penetrato all'interno delle vecchie condutture sepolte.

CONTAMINAZIONE RILEVATA

Le analisi chimiche eseguite in corrispondenza del "lagone" hanno rivelato un contenuto elevato di solfuri e fenoli totali. Le analisi hanno inoltre rilevato la presenza di idrocarburi disciolti o emulsionati (benzene, toluene, etilbenzene, cumene ecc.). Le concentrazioni delle vene acquifere sono di gran lunga più elevate, in quanto le acque prelevate hanno subito un processo di diluizione con l'acqua di mare antistante i punti di prelievo.

Le analisi eseguite in corrispondenza della "polla" (1993) hanno messo in evidenza la presenza di idrocarburi aromatici nelle acque campionate. I gas che fuoriescono dalla polla sono costituiti per il 33.8 % da idrocarburi (metano per il 97.8 %).

ORIGINE DELL'INQUINAMENTO

L'origine dell'inquinamento non è certa. E' evidente la presenza di una falda sotterranea che fluisce verso il mare. L'acqua emergente in corrispondenza della polla e del lagone contiene prodotti di provenienza industriale e altri prodotti, come l'idrogeno solforato, che comunque potrebbero essere ospitati dalle formazioni cenozoiche nelle quali è ospitato l'acquifero individuato.

Sono ipotizzabili tre giustificazioni per giustificare la presenza di inquinanti nelle acque emergenti:

- 1]** immissione diretta in falda, dovuta a operazioni non corrette nella conduzione delle lavorazioni o a perdite della rete fognaria;
- 2]** perdite accidentali in un complesso industriale delle dimensioni di quello di Porto Torres, in cui probabilmente da decenni in alcuni punti critici la roccia sottostante gli impianti è ormai impregnata di inquinanti senza che sia possibile identificare nel tempo un vero e proprio episodio di inquinamento;
- 3]** inquinamento prodottosi nel tempo dovuto all'interramento di rifiuti o scarti di produzione durante i lavori di riporto effettuati nella realizzazione delle opere relative all'industrializzazione della zona.

Delle tre ipotesi la più verosimile appare la terza.

FONTI

Piano Regionale delle Bonifiche "Ansaldo" e "relazione relativa all'incarico di consulenza tecnica conferito il 12.11.1992. Proc. 2338/92.

PRIORITA'

Non determinata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Individuazione della fonte di contaminazione – impianto sperimentale.

D₁ 01

DISCARICA INDUSTRIALE "MINCIAREDDA"

PROVINCIA DI SASSARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Minciaredda	Smaltimento rifiuti provenienti dal polo petrolchimico Enichem-Anic.
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
EniChem S.p.A.	Porto Torres	Dismesso.

DESCRIZIONE DEL SITO

Il sito in oggetto veniva utilizzato per lo smaltimento di rifiuti di varia tipologia e natura, di cui una parte a prevalente matrice organica, provenienti dal polo produttivo petrolchimico Enichem-Anic di Porto Torres. L'area su cui si è verificato lo smaltimento incontrollato dei rifiuti è costituita da un terreno ad andamento pianeggiante, ubicato a circa 500 m dalla linea di costa, di estensione pari a circa 16.000 m².

Sul sito è stato effettuato un primo intervento di sistemazione finale della discarica, approvato in data 02.04.1997 con provvedimento n. 43442/95 che si configura come intervento di messa in sicurezza del sito.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

I rifiuti, pari a circa 40.000 m³ di fanghi e reflui di diversa natura e stato fisico, risultano stoccati in vasche senza alcuna forma di impermeabilizzazione. Dalle relazioni tecniche redatte dalla società Enichem esiste sul fondo dell'accumulo un sistema di drenaggio con pozzetto di recupero del percolato ed invio all'impianto di depurazione. La tipologia maggiormente presente è costituita dai rifiuti fangosi a prevalente matrice organica, provenienti da diversi processi produttivi.

Tali rifiuti comprendono gli effluenti dall'impianto idrocarburi aromatici, dall'impianto cumene, dall'impianto fenolo/acetone, dall'impianto idrocarburi aromatici, dall'impianto cicloesano, dall'impianto fibra acrilica, dall'impianto ABL e dall'impianto steam cracking.

Si tratta di residui idrocarburi e fenolici, di catalizzatori esausti, peci di varia natura, polimeri, code di distillazione, reflui acidi, terre, lana di vetro ed altri sottoprodotti dei processi di lavorazione, oltre ai residui della pulizia delle apparecchiature.

INTERVENTI ESEGUITI

Gli interventi di messa in sicurezza come da progetto approvato si articolano in:

- 1]** risagomatura e rifinitura della superficie esterna dei rifiuti e degli argini con apporto di 15 cm di spessore di sabbia che ricoprono la superficie della ex discarica più una superficie perimetrale esterna pari a 6 m. Tale strato ha lo scopo di risagomare la superficie per garantire adeguate pendenze e fungere da piano di posa al manto impermeabilizzante. La superficie totale ricoperta è pari a 21.600 m².
- 2]** ricopertura impermeabile, posizionata al di sopra di della superficie di cui al punto 1, costituita da una geomembrana in HDPE (spessore 1,5 mm) e da uno strato drenante in sabbia di spessore 15 cm. Lungo l'argine lato est è stato posizionato un geotelo in poliestere da posizione sotto il manto in HDPE e funge da protezione meccanica.
- 3]** cordolo perimetrale in c.a. di zavorramento ed ancoraggio dei teli.
- 4]** ricoprimento con uno strato di 100 cm con terreno vegetale per l'intera superficie (di cui 40 cm terreno naturale e 60 cm di terreno agrario).
- 5]** messa in opera di pipe di sfiato, realizzate con tubi in HDPE di diametro 80 mm, per la fuoriuscita di eventuali gas dal corpo della discarica.

6] messa a dimora di specie arbustive ed arboree della macchia mediterranea, inerbimento.

FONTI

Piano Regionale delle Bonifiche "Ansaldo". Progetto di sistemazione

PRIORITA'

1) Molto elevata.

COSTI

L'intervento di messa in sicurezza eseguito ha comportato un costo di circa 710.000.000 di lire. Non sono definibili i costi necessari per la bonifica integrale dell'area nonché delle aree contermini presumibilmente contaminate.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Si presume che si debba intervenire nelle aree limitrofe e nello stesso sito per la bonifica o la messa in sicurezza definitiva dell'area.

D₁ 02

DISCARICA INDUSTRIALE "CAVA GESSI"

PROVINCIA DI SASSARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Ferrari	Discarica (Cava Gessi)
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
EniChem S.p.A.	Interna allo stabilimento.	Dismesso.

DESCRIZIONE DEL SITO

La discarica della volumetria di 1.500.000 m³ è stata esercita (D.C.G.A.D.A. N°1977/93) per circa 20 anni per lo smaltimento del solfato di calcio prodotto nell'impianto di produzione del tripolifosfato presente all'interno dello stabilimento Enichem di Porto Torres.

Il bacino è stato ottenuto sfruttando in parte una depressione naturale e in parte una cava di argilla adiacente. La superficie totale dell'area è di circa 213.000 mq .

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

Il materiale smaltito è costituito da solfato di calcio al 94-95% proveniente dall'impianto di produzione dell'acido fosforico. I test di cessione portano a dedurre che il materiale dovrebbe avere come destinazione, una discarica di tipo 2B.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

La limitata velocità delle acque, ha creato una debole e limitata area di diffusione a monte e quindi all'interno della discarica. A valle della discarica la diffusione delle acque di slurry è più intensa (4.7 mg/l di polifosfati). Nel settore N/E cioè nella zona di drenaggio dove converge la maggior parte delle acque sotterranee e dove si dovrebbe trovare quindi il massimo accumulo degli eluati di slurry i dosaggi analitici indicano che le condizioni attuali e pregresse non hanno determinato alterazioni di rilevanza territoriale delle acque sotterranee dell'area industriale.

INTERVENTI ESEGUITI

L'intervento eseguito sul sito si configura come messa in sicurezza con ripristino ambientale. Obiettivo dell'intervento consiste nell'impedire la diffusione delle acque all'interno del corpo di discarica.

In dettaglio le opere riguardano il rimodellamento della ex discarica mediante movimentazione dei gessi in modo da evitare il ristagno delle acque meteoriche. Eliminazione della fessurazione e diminuzione della pendenza delle scarpate al fine di evitare il ruscellamento delle acque meteoriche. Sono stati movimentati 88430 m³ di gessi fino a portare la pendenza delle scarpate a circa 18°. Realizzazione di canalette di raccolta con tubi in calcestruzzo lungo i bordi superiori della discarica, lungo le scarpate e lungo i bordi inferiori della discarica lato sud e lato Ovest. Impermeabilizzazione della discarica mediante ricopertura con strato di 20 cm di argilla con permeabilità di 10⁻⁷ cm/s. ricoprimento con manto di 40 cm di terra vegetale. Impianto in tutta l'area di specie di macchia mediterranea e inerbimento delle scarpate mediante idrosemina.

FONTI

Piano Regionale delle Bonifiche "Ansaldo". Progetto di ripristino ambientale.

PRIORITA'

Intervento già effettuato

COSTI

I costi previsti nel progetto sono pari a circa 5.450.000.000 lire.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Si dovrà procedere ad una verifica degli interventi già attuati ed ad un costante monitoraggio.

I 07

SITO INDUSTRIALE: DISTOMS

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471.

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Via M.Polo	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
DISTOMS	Zona Industriale	In attività

DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area in esame ricade nella Zona industriale di Porto Torres.

Lo stabilimento ha subito negli anni 1992-93 adattamenti strutturali e impiantistici per la nuova tecnologia produttiva della DISTOMS per la rigenerazione degli oli esausti. Lo stabilimento insiste su una struttura industriale precedentemente occupata da Olchima S.p.A., che si occupava della produzione e ricezione di acidi grassi distillati di oliva e di semi, la cui attività è iniziata nella seconda metà degli anni '70.

Dal 1993 la società Olchima concede in locazione alla Distoms l'immobile costituito da una porzione di terreno di 5000 m2 su cui insiste un capannone in carpenteria metallica e 25 serbatoi. La Olchima concede inoltre il diritto di utilizzare gli impianti tecnologici, idrico, elettrico, fognario ecc. L'autorizzazione ad esercire l'impianto risale al 1994.

E' del 1995 l'autorizzazione a lavorare 1700t/a di monoalchilati pesanti (MAP) e 1000 t/a di poliolefine interne (PIO).

DESCRIZIONE DELL'AREA E POSSIBILI FONTI DI CONTAMINAZIONE

L'attività della società consiste nella rigenerazione degli oli lubrificanti esausti.

Il processo produttivo è suddiviso fondamentalmente in tre sezioni:

1. Sezione di pretrattamento della carica
2. Sezione di flash e stripper
3. sezione di distillazione.

Sono stati individuati come possibili sorgenti della contaminazione i serbatoi di stoccaggio e quelli di decantazione, le condutture e gli impianti di sintesi e raffinazione dei prodotti. La contaminazione è legata a possibili perdite in fase di carico, scarico e trasferimento dei materiali lavorati nei diversi settori degli impianti.

Le principali tipologie di materiali utilizzati e prodotti nei cicli di lavorazione:

- oli usati;
- oli lubrificanti rigenerati;
- PIO passati in lavorazione (poliolefine interne);
- MAP passati in lavorazione (Monoalchilati pesanti);
- Residui di lavorazione;
- Gasolio e oli combustibili fluidi prodotti;
- OCD ATZ prodotti;
- OCD BTZ prodotti;
- Oli combustibili fluidi per uso interno.

INDAGINI ESEGUITE

Nel sito in oggetto sono state eseguite delle indagini al fine di appurare lo stato di qualità delle acque

sotterranee e dei terreni. I risultati delle analisi evidenziano l'assenza di contaminazione delle acque

FONTI

Piano di Caratterizzazione (marzo 2001).

PRIORITA'

2) Elevata

INTERVENTI DA ATTIVARE

Asportazione dei materiali stoccati.

I 08	DEPOSITO COSTIERO ESSO DI PORTO TORRES
PROVINCIA DI SASSARI	

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471.		
NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Zona Industriale	Stoccaggio
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
ESSO	Porto Torres	Attivo
DESCRIZIONE DEL SITO		
<p>Il deposito costiero Esso è ubicato nel Comune di Porto Torres, all'interno della zona industriale. La litologia dell'area è caratterizzata dalla presenza di un deposito a sabbie limose localmente argillose e da limi sabbiosi.</p>		
STATO DELLA CONTAMINAZIONE		
<p>Dalle analisi effettuate sui terreni emerge una contaminazione di idrocarburi C>12 diffusa soprattutto tra i 5 e i 10 m di profondità.</p> <p>Il rilievo dei fluidi ha evidenziato la presenza di slop in galleggiamento nei piezometri ubicati nell'area piazzale di carico e lungo le strade perimetrali all'interno del deposito.</p> <p>Il campionamento delle acque evidenzia una contaminazione diffusa da idrocarburi policiclici aromatici e BTEX.</p>		
MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA		
<p>Sono state messe in atto misure di sicurezza mediante l'azione la realizzazione di 2 pozzi di sbarramento idraulico e cattura che mettono in depressione della falda e recuperano lo slop galleggiante.</p>		
FONTE		
<p>Piano di Caratterizzazione e rapporti periodici sui monitoraggi ambientali.</p>		
COSTO PREVISTO		
<p>Non determinato</p>		
PRIORITA'		
<p>1) Molto Elevata</p>		
INTERVENTI DA ATTIVARE		
<p>Bonifica dei terreni contaminati e bonifica della falda.</p>		

109	DEPOSITO COSTIERO ENI (EXAGIP PETROLI) DI PORTO TORRES
PROVINCIA DI SASSARI	

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Porto Torres	Via M. Polo	Stoccaggio
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
ENI S.p.A. (ex AGIP PETROLI)	Porto Torres	Attivo

DESCRIZIONE DEL SITO

Il deposito costiero Eni è ubicato nel Comune di Porto Torres, all'interno della zona industriale, nell'immediato entroterra del Porto commerciale a circa 400 m dal mare.

Il deposito occupa una superficie di circa 33.000 m², con una capacità complessiva di stoccaggio di 34.470 m³ distribuiti in 19 serbatoi.

Il deposito è dotato inoltre di pensiline di carico autobotti, stazione arrivo oleodotti ecc.

La geologia dell'area è costituita da calcareniti e calcari, alternati da argille e sabbie.

INDAGINI EFFETTUATE

Dal 1999 vengono condotte attività di caratterizzazione ambientale articolate in sondaggi, piezometri, prelievo di campioni e acqua.

I risultati delle analisi sui terreni hanno mostrato che per le sostanze indagate non vi è superamento dei valori limite di concentrazione, mentre si riscontra il superamento dei valori limite di concentrazione in più punti di campionamento per i parametri "idrocarburi totali".

MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA

Nella campagna di indagine svolta nel marzo 2000 si è verificata una situazione di criticità con notevole superamento dei valori limite di concentrazione dei contaminanti delle acque, in particolare per gli idrocarburi totali, benzene, toluene, piombo ecc. in corrispondenza di un piezometro per cui si è proceduto alle operazioni di messa in sicurezza della falda in corrispondenza del piezometro critico, mediante installazione di un sistema di depressione della falda tuttora in attività. E' stato inoltre predisposto un piano di monitoraggio periodico della qualità delle acque sotterranee con campionamenti semestrali. Dai monitoraggi successivi (luglio 2000, marzo 2001, febbraio 2002, ottobre 2002) è emerso che i valori di concentrazione dei contaminanti nelle acque erano al sotto dei valori limite di legge ad eccezione del monitoraggio dell'agosto 2001 nel quale si rileva il superamento dei valori limite in corrispondenza di due punti di campionamento, ubicati in corrispondenza delle pensiline di carico.

FONTE

Piano di Caratterizzazione e rapporti periodici sui monitoraggi ambientali.

COSTO PREVISTO

Non determinato.

PRIORITA'

1) Molto Elevata.

D₁ 03

DISCARICA INDUSTRIALE ENICHEM AREA ESTERNA

PROVINCIA DI CAGLIARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Assemini	Zona Industriale Macchiareddu	Smaltimento rifiuti provenienti dallo stabilimento industriale Enichem.
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
EniChem S.p.A.	Assemini	Dismessa

DESCRIZIONE DEL SITO

Lo stabilimento Enichem S.p.A. è situato all'interno del polo industriale di Macchiareddu.

Nell'area in esame, avente una superficie di circa 28 ha, sono stati individuati i seguenti siti di scarico di rifiuti di processo suddivisi nelle seguenti zone ben distinte :

1. quattro vasche di sedimentazione ubicate a Nord-Ovest e denominate "vasche nuove";
2. cinque vasche di sedimentazione ubicate a Nord-Est, confinanti con il canale e denominate "vasche vecchie";
3. una vasca di sedimentazione posta in vicinanza delle vasche vecchie e denominata "laghetto";
4. una vasta zona centrale, compresa tra le vasche, adibita al deposito di residui di lavorazione;
5. la zona denominata "cratere", costituita da una fossa di terreno con pareti rilevate e che conteneva peci clorurate attualmente bonificata:

I rifiuti prodotti originano dai processi produttivi e sono diversi per natura e tipologia. I più rilevanti per qualità e quantità sono costituiti principalmente da fanghi contaminati da composti alifatici clorurati volatili e semivolatili e da composti aromatici, da composti clorurati pesanti, da derivati benzenici, da composti aromatici policiclici, da cloruro di vinile monomero, da polivinilcloruro.

Dal punto di vista morfologico l'area si presenta complessivamente pianeggiante e risulta rilevata di alcuni metri sul livello del mare. Il limite sud ovest dell'area, verso lo stabilimento, è morfologicamente definito da un argine in terra rilevato di circa mezzo metro rispetto al livello fondamentale della zona. Il limite orientale e nord orientale dell'area è caratterizzato da una scarpata che raccorda l'area stessa rilevata, con la palude circostante e con il canale. Il limite occidentale e nord occidentale dell'area è costituito dagli argini di contenimento delle vasche nuove. La zona su cui insiste il cratere, attualmente bonificata, risulta rilevata di alcuni metri rispetto alle zone circostante.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO

Lo studio geologico eseguito sull'area conclude che il sottosuolo dell'area è caratterizzato dalla seguente successione stratigrafica:

- 1) un livello superficiale con spessore di 15-20 m costituito prevalentemente da sabbia ghiaia, limosa con intercalazioni limose argillose, sede della falda acquifera freatica;
- 2) un livello intermedio costituito da argille e limo ;
- 3) un livello profondo costituito da alternanze di ghiaia sabbiosa e livelli argillosi sede di una falda confinata multilivello.

La falda superficiale ha direzione di deflusso generale verso il canale di guardia e lo stagno costiero. In particolare si osserva nell'area occidentale dello stabilimento una divergenza dei deflussi probabilmente generata sia dalla locale infiltrazione di acque superficiali che dalla morfologia del tetto delle argille. Il deflusso delle acque in uscita dallo stabilimento è stato stimato in circa 40 litri al secondo.

I risultati delle campagne di indagini di recente eseguite hanno confermato la composizione prevalentemente

coesiva dei materiali campionati con percentuali di limo e argilla in gran parte superiori all'80% in particolare per i campioni prelevati a profondità superiori ai 35 m.

La permeabilità dei materiali dell'ordine di 10^{-7} - 10^{-9} m/s conferma la compatibilità di questi materiali a fungere da strato di base del diaframma plastico di contenimento.

I risultati delle prove di permeabilità e delle sezioni geologiche permettono di affermare che esiste un acquifero di tipo freatico con direzione di deflusso verso lo stagno costiero, avente spessore compreso tra i 20 e 35 m. La base dell'acquifero superficiale è costituita da un orizzonte impermeabile a profondità comprese tra i 35 e 40 m.

Si esclude che sino alle massime profondità investigate, 62 m, esista una falda profonda.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Sui terreni sono effettuate analisi relative ai solventi clorurati, solventi aromatici, idrocarburi policiclici aromatici, oli minerali, cromo VI, piombo, zinco, cadmio e rame.

I terreni sono risultati contaminati in maniera diffusa da sostanze organoclorurate, solventi aromatici, metalli pesanti, oli minerali. La contaminazione appare più marcata nel primo metro di terreno, ma livelli significativi si riscontrano fino a 5 m.

La falda superficiale, fino alla massima profondità di indagine, risulta contaminata da composti organici e in particolare da solventi aromatici, solventi clorurati e idrocarburi policiclici aromatici meno tossici.

La distribuzione dei contaminanti può essere schematizzata come segue:

- i solventi aromatici monociclici e policiclici sono concentrati nella porzione nordorientale dello stabilimento;
- i solventi clorurati sono presenti prevalentemente a Sud-Est e, in misura minore, a Nord-Est.

In merito alla qualità delle acque sotterranee i dati risalgono ai campionamenti eseguiti nel 1997 che indicavano la presenza nella falda freatica di solventi aromatici, solventi clorurati, idrocarburi policiclici aromatici e mercurio.

Non essendo stato incontrato un acquifero profondo fino alle profondità investigate non è stato possibile eseguire i campionamenti di falda profonda.

Modalità di diffusione degli inquinanti.

Il recettore principale è la risorsa idrica sotterranea costituita da un acquifero freatico.

La direzione principale della falda freatica è da Ovest a est, ovvero dall'area interna verso l'area esterna. All'interno dell'area esterna non si evidenzia una direzione principale di flusso.

La sorgente di contaminazione primaria è costituita dai prodotti di rifiuto provenienti dallo stabilimento che sono stati depositati nell'area per lungo tempo adibita a discarica. La lisciviazione ha poi favorito il trasferimento della contaminazione in fase liquida.

Attualmente la migrazione degli inquinanti rilevati sul sito è riconducibile a fenomeni di solubilizzazione e adsorbimento, al trasporto (in fase disciolta, in fase separata e in fase gassosa). In particolare si prendono in considerazione i tre meccanismi di trasporto: mediante flusso advettivo, diffusione molecolare e dispersione meccanica. Al fine dello studio vengono dunque prese in considerazione delle sostanze indicatrici (COCs) rappresentative ciascuna di una famiglia di composti: benzene (per i solventi aromatici), naftalene (per gli IPA), dicloroetano (per i solventi clorurati) e mercurio (per gli inorganici metallici).

INTERVENTI ESEGUITI

Con D.A.D.A. n°25259 del 14/06/94, n°1046 del 7/02 /95, n°73 del 8/02/96, sono stati autorizzati gli interventi di bonifica della discarica esaurita ex Rumianca di Macchiareddu (area cratere). Tali interventi consistono nell'asportazione e trattamento di 3.000 t. di cratopeci tramite termotrattamento, di 12.000 t. di terre contaminate e relativo ripristino ambientale dell'area contaminata. Successivamente con D.A.D.A. N. 521 del 30.03.98 è stato autorizzato l'ampliamento dell'area di bonifica, estendola sul lato nord per una superficie di circa 700 m² e al trattamento ulteriore di circa 7.000 t di terre contaminate mediante termo-trattamento e in

seguito con D.A.D.A. n. 500 del 2.04.99 è stata autorizzata la termodistruzione di altre 740 t di residui liquidi alogenati emunte in una prima fase di bonifica. L'intervento di bonifica si è articolato nelle seguenti fasi:

- 1]** asportazione delle peci dense e loro termodistruzione mediante impianto mobile;
- 2]** rimozione delle terre impregnate di peci clorurate e decontaminazione mediante termotrattamento;
- 3]** ripristino ambientale dell'area bonificate mediante riporto e compattazione delle terre decontaminate, copertura finale con strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 50 cm. e coltivazione della superficie interessata con idonee specie arboree.

Con Determinazione del Direttore Generale n. 109 del 21.02.2000 è stata autorizzata la sistemazione finale dell'area e successivamente modificata dalla Det. N. 1162/IV del 25.05.2001.

INTERVENTI PREVISTI

L'intervento nell'area esterna dello stabilimento si configura come il completamento dell'intervento di rimozione delle peci clorurate già avviato nel 1993 dalla Società Enichem.

Sulla base delle determinazioni effettuate la Società estensore del Progetto ha proposto per il risanamento dell'area un intervento di messa in sicurezza costituito dall'incapsulamento dell'area di proprietà Enichem esterna allo stabilimento di Assemini (CA).

Sono state condotte analisi delle acque da 7 pozzi di monitoraggio che hanno evidenziato che la falda superficiale è contaminata da composti organici costituita da organoclorurati, solventi aromatici e mercurio (in misura minore). La contaminazione è pressoché diffusa su tutta l'area oggetto dell'indagine e i parametri chimico-fisici rivelano condizioni riducenti e di anossia dovute alla presenza delle sostanze organiche.

La tecnologia prescelta prevede l'esecuzione delle seguenti opere:

Diaframma

Il diaframma sarà largo 100 cm e si svilupperà per una lunghezza di circa 1840 m. La profondità di scavo sarà compresa tra i 40 e i 45 m al fine di garantire che l'immorsamento dell'opera avvenga fino al raggiungimento dello strato impermeabile di fondo.

Prima della risagomatura e sistemazione finale le vasche vecchie e nuove dovranno essere svuotate e le acque ivi contenute dovranno essere convogliate a idoneo trattamento prima di essere scaricate in fognatura consortile ; stesso destino dovrà essere previsto per le acque emunte dai pozzi interni all'opera attivati per mantenere in depressione la falda durante la fase di escavazione della setto bentonitico e delle acque eventualmente derivanti dalla fase di escavazione.

L'opera verrà realizzata mediante escavazione di pannelli verticali con l'ausilio di fanghi bentonitici aventi funzioni di sostenimento dello scavo, di seguito sostituiti da miscele plastiche in grado di fornire, una volta indurite, valori di permeabilità di almeno 10⁻⁹ m/s.

L'elevata profondità non consente l'utilizzo del previsto telo in HDPE come elemento aggiuntivo di impermeabilizzazione.

La pista di lavoro delle macchine operatrici verrà realizzata ad una quota di 2 m slm.

La cinturazione sarà costituita da 323 pannelli larghi 100 cm e lunghi 6,0 m.

Il materiale scavato verrà utilizzato all'interno della zona cinturata.

Rimodellazione morfologica e capping

L'impermeabilizzazione superficiale dell'area ha il duplice scopo di contenere e annullare i fenomeni di movimentazione degli inquinanti presenti nel sito e realizzare uno strato di isolamento dei rifiuti.

È prevista la risagomatura della conformazione superficiale mediante l'utilizzo dei materiali presenti all'interno dell'area (argini delle vasche, materiale di scavo del diaframma) e con l'apporto di materiale esterno.

Lo strato di copertura è costituito da vari materiali e in dettaglio una membrana in HDPE, dello spessore di 2 mm con alternati strati di geotessuto e materiale drenante. Il recupero dell'area verrà completato con la realizzazione di uno strato superficiale di terreno coltivo. Il sistema di impermeabilizzazione superficiale finale verrà integrato con l'aggiunta di uno strato di argilla di almeno 50 cm in grado di garantire un coefficiente di

permeabilità pari a 10⁻⁹ m/s, da posizionare immediatamente al di sotto e a diretto contatto della guaina in HDPE.

Sistema di emungimento acque

All'interno dell'area cinturata verrà realizzato un sistema di emungimento acque costituito da 6 pozzi ubicati all'interno del diaframma e finalizzato al mantenimento di un dislivello piezometrico tra la falda esterna e le acque interne di circa 0.8 - 1 m.

Le acque emunte andranno trattate nell'impianto di trattamento acque previsto nel progetto definitivo di misure di sicurezza dell'area interna allo stabilimento stesso. La portata teorica di emungimento è pari a 20 m³/h.

Monitoraggio

Il sistema di monitoraggio ha lo scopo di verificare il mantenimento del gradiente idraulico tra l'interno e l'esterno della cinturazione e la tenuta del diaframma di contenimento. Il sistema sarà costituito da 20 piezometri appositamente realizzati accoppiati ai due lati del diaframma stesso e da piezometri per la verifica della barriera idraulica realizzata nell'area interna allo stabilimento. Al fine di verificare la tenuta delle opere e l'evoluzione della contaminazione verrà realizzata una campagna annuale di campionamento ed esecuzione di analisi di laboratorio, sui campioni prelevati dai 20 piezometri di controllo e dai 6 pozzi di emungimento.

La fase di monitoraggio dovrà essere integrata con apposite postazioni di prelievo nelle aree circostanti che dovranno ricomprendere postazioni anche nel canale di guardia e nello stagno di S. Gilla; per la fase di monitoraggio del sistema di impermeabilizzazione e di messa in sicurezza adottato dovrà essere elaborato un sistema di gestione informatizzato di registrazione dei test idraulici.

La fase di analisi chimica delle acque dovrà avere per il primo anno cadenza trimestrale quindi semestrale; dopo i primi tre anni potrà essere variata la periodicità previa verifica con l'ente di controllo e il PMP; nelle acque dovrà essere prevista la determinazione tra i composti organoalogenati del VCM.

In merito alla valutazione dei rischi residui a seguito degli interventi, avendo individuato nel fenomeno della lisciviazione e in quello della diffusione molecolare i fenomeni di trasporto più rilevanti, si conclude che:

- il capping superficiale con conducibilità idraulica pari a 10⁻⁹ m/s, riducendo il tasso di infiltrazione, riduce le concentrazioni in falda;
- il diaframma plastico cemento-bentonite, riducendo la conducibilità idraulica impone un drastico rallentamento al trasporto advettivo e una riduzione della diffusione efficace.

L'installazione di un sistema di emungimento interno al diaframma permetterebbe una rimozione della contaminazione disciolta.

DESCRIZIONE DELL'ITER PROCEDURALE

- Il progetto definitivo di messa in sicurezza dell'area esterna allo stabilimento Enichem di Assemini è stato redatto ai sensi del D.M. 471/99 fa seguito al "Progetto di massima per il recupero ambientale dell'area esterna allo Stabilimento di Cagliari, sito di Assemini", approvato con determinazione n. 110 del 21.02.2000 della Regione Autonoma della Sardegna.
- Il suddetto progetto è stato approvato dagli enti/amministrazione interessate per il tramite della Conferenza di Servizi. Allo stato attuale si è in attesa della Determinazione finale di approvazione da parte del Comune di competenza.

FONTI

Progetto definitivo.

PRIORITA'

Intervento in parte già attuato (asportazione peci clorurate) e in corso di attuazione

COSTI

Secondo quanto riportato nell'addendum al progetto definitivo (giugno 2001) il costo previsto degli interventi è di circa 25.284.180 Euro e comprende la realizzazione del diaframma e del capping.

I 10

AREA INDUSTRIALE: ENICHEM

PROVINCIA DI CAGLIARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Assemini	Macchiareddu	Stabilimento industriale Enichem.
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
EniChem S.p.A.	Assemini	In attività.

DESCRIZIONE DEL SITO

Lo stabilimento di Cagliari, sito di Assemini, è un'area industriale in attività. Gli impianti e le infrastrutture distano circa 10 km da Cagliari e sono inseriti nell'area industriale del Consorzio Casic. Il sito è collocato in tre differenti aree geografiche distinte come di seguito elencato:

- 1]** Area impianti (estensione circa 160 ha) ubicata a circa 7 km a sud dell'abitato del Comune di Assemini;
- 2]** Deposito Costiero, sito nel Comune di Assemini (estensione circa 106 ha) ubicato a circa 1 Km dal Comune di Capoterra;
- 3]** Area pontile (estensione 11 ha) ubicata a circa 1,5 km dal comune di Capoterra in area del Comune di Cagliari.

L'area ha destinazione industriale e nello specifico "Grandi Industrie".

L'area si presenta complessivamente pianeggiante, innestata su un piano pressochè regolare partendo da quote di circa 60 m s.l.m. e degradando verso lo Stagno di S.Gilla.

E' stata eseguita una campagna di indagine i cui risultati confermano la presenza di un acquifero superficiale, avente spessore medio di 15 m, di tipo freatico-semifreatico, poggiate su un livello praticamente impermeabile.

Sulla base di dati freaticometrici si evidenzia uno spartiacque sotterraneo situato al centro dell'Area impianti. I sondaggi hanno inoltre permesso di escludere che alle massime profondità investigate (65 m) esista una falda profonda, che probabilmente è localizzata a quote maggiori di 100 m e difficilmente correlabile con l'acquifero superficiale.

IMPIANTI DISMESSI

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Concentrazione soda | <input checked="" type="checkbox"/> A.P.R. perossidi |
| <input checked="" type="checkbox"/> C.T.E.2 | <input checked="" type="checkbox"/> V.C.M.1 (di proprietà EVC) |
| <input checked="" type="checkbox"/> DEMI 1 | <input checked="" type="checkbox"/> P.V.C. 1 (di proprietà EVC) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Steam Cracking (etilensarda) | <input checked="" type="checkbox"/> V.C.M.2 (di proprietà EVC) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Polietilene bassa pressione (Starlene) | <input checked="" type="checkbox"/> P.V.C. 2 (di proprietà EVC) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Polietilene alta pressione | |

IMPIANTI ATTIVI

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| ➤ Clorosoda | ➤ Acrilonitrile |
| ➤ Dicloroetano | ➤ Centrale termoelettrica |
| ➤ TRI/PER | ➤ Produzione acqua demineralizzata |

Va inoltre segnalata la presenza di pensiline di carico/scarico necessarie per la movimentazione di materie prime e prodotti, il deposito costiero, e le tubazioni attraverso le quali avviene la movimentazione di materie prime, prodotti e fluidi di processo e di servizio tra l'area impianti, il pontile e il deposito costiero.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il progetto definitivo di "Misure di sicurezza dell'area interna allo Stabilimento Enichem", elaborato su incarico

di Enichem S.p.A. fa seguito al "Progetto di massima per il recupero ambientale dell'area esterna allo Stabilimento di Cagliari – sito di Assemini", approvato con determinazione n. 110 del 21.02.2000 della Regione Autonoma della Sardegna.

Sulla base dei risultati della campagna di indagine sono stati individuati gli interventi da realizzare che consistono in una barriera idraulica costituita da 9 pozzi di recupero delle acque di falda, ubicati lungo il perimetro nord-orientale dello stabilimento, ciascuno con una portata di emungimento pari a 20 m³/h. I pozzi avranno interasse variabile tra i 100 e 360 m.

Il sistema di emungimento sarà costituito da una pompa centrifuga elettrosommersa ad asse verticale idonea al sollevamento di acqua salmastra e con presenza di idrocarburi aromatici e organoclorurati.

Ad ogni pozzo sarà accoppiato un piezometro di controllo a garanzia dell'efficienza della barriera.

Le acque emunte dai singoli pozzi saranno inviate all'impianto di trattamento, mediante idonee tubazioni dedicate. In tal modo è possibile separare a monte del trattamento le acque contaminate da prodotti organici aromatici ed organoclorurati da quelle contenenti mercurio.

Sulla base dei risultati delle ultime analisi chimico-fisiche sulle acque è emerso che la concentrazione di mercurio nelle acque rientra entro i limiti del D.M. 471/99 per cui il trattamento per l'abbattimento del mercurio non risulta più necessario.

L'impianto di trattamento acque è dimensionato per trattare una portata operativa di 200 m³/h, e sarà costituito dalla linea acque e dalla linea gas.

Le caratteristiche chimico fisiche dell'acqua di falda, considerate per la definizione dell'impianto e dello schema di processo, sono state definite in base ai rilievi svolti fino ad oggi.

Saranno condotte mensilmente campagne di misura freaticometriche e monitoraggio delle acque di falda su tutti i piezometri esistenti e in altri 4 di futura realizzazione. Il monitoraggio delle acque di falda sarà basato sul prelievo e analisi di laboratorio dei campioni d'acqua prelevati dai 10 piezometri di monitoraggio.

Va osservato però che allo stato attuale gli interventi configurabili come misure di sicurezza nell'area interna allo stabilimento Enichem risultano non ancora definitivamente approvati e peraltro la società Enichem ha espresso la volontà di studiare alternative agli interventi previsti nel Progetto definitivo.

COSTO PREVISTO DEGLI INTERVENTI

Costo previsto per la realizzazione della barriera idraulica: 1.476.177 Euro

Costo previsto per la realizzazione dell'impianto di trattamento acque: 15.422.790 Euro.

COMUNICAZIONE EX ART. 9 DEL D.M. 471/99

In data marzo 2001 la società Enichem ha presentato la notifica ex art. 9 del D.M. 471/99 manifestando l'intenzione di procedere alle attività di caratterizzazione ambientale presso l'area impianti Enichem di Cagliari, sito di Assemini, ed annessi Deposito Costiero e "Radice pontile.

PRIORITA'

1) Molto elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Bonifica dei suoli e delle acque di falda in tutta l'are dello stabilimento.

D₁-04

DISCARICA INDUSTRIALE: FLUORSID

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Assemini	Terrasili	Deposito di gessi
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Fluorsid s.p.A.	Esterna allo stabilimento	Dismessa

DESCRIZIONE DEL SITO

Il deposito in oggetto ricade nel territorio di Assemini a circa 1.5 km dall'abitato e circa 15 km dalla città di Cagliari e 500 m dallo stagno di Santa Gilla.. Il terreno di sedime è di proprietà della Fluorsid s.p.A. ed si sviluppa per circa 58.834 mq, il 94 % dei quali è occupato dall'abbancamento di gesso anidro e fanghi fluoritici.

Il cumulo ha in pianta la forma di un trapezio irregolare, sviluppato in lunghezza per poco più di 350 m e nelle direzioni perpendicolari per 230 e 95 m. lo sviluppo verticale raggiunge la quota massima di 25 m a nord, mentre a sud est si hanno quote più basse in corrispondenza dei fanghi.

Il deposito è ubicato in un territorio peristagnale con quote medie di 1 – 4 m s.l.m. e zone leggermente depresse sulle quale può verificarsi ingressione marina o stagnazione di acque di pioggia. Sono presenti corpi idrici tributari dello stagno di Santa Gilla, che sono Rio sa Nuxedda (o Rio Terrasili), Rio Giacu Meloni e il Flumini Mannu. Il primo proviene dall'abitato di Assemini e lambisce il deposito in esame, il secondo proviene dal territorio di Sestu.

Il deposito nell'attuale configurazione morfologica è stato costruito a partire dal 1972, anno di insediamento della società Fluorsid nell'Agglomerato industriale di Macchiareddu. Precedentemente il sito ospitava il fabbricato della prima laveria per l'arricchimento dei minerali fluoritici (Laveria Peddis) e i prodotti granulari di risulta (fanghi di laveria), che venivano depositati per la disidratazione.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

Il cumulo ha una volumetria complessiva di 530.000 mc ed è costituito per circa l'80% da gesso e per il 16 % da fanghi fluoritici e per il 4 % da residui di lavieria, cui corrispondono le seguenti quantità:

- Gesso 420.000 mc;
- Fanghi 90.000 mc;
- Residui di laveria 20.000 mc.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Tutti i corpi idrici superficiali sono esposti a forme di degrado derivanti da una contaminazione locale, essendo ricettori diretti o indiretti di liquami fognari o misti.

Le acque di falda mostrano il rispetto dei limiti della tabella a della legge 319/76.

ITER PROCEDURALE

È stato presentato nel 1999 un progetto di "Ripristino dello stato dei Luoghi" sul quale il Comune di Assemini non ha mai dato risposta, nonostante le sollecitazioni della Regione.

FONTI

Progetto di ripristino dello stato dei luoghi, presentato nel 1999. Progettazione non conforme al D.M. 471/99.

PRIORITA'

2) Elevata

COSTI

Non determinati alla luce del D.M. 471/99.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Risanamento ambientale con eventuale bonifica dei siti contaminati della falda.

I-11

SITO INDUSTRIALE: BRIDGESTONE METALPHA (EX GENCORD)

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Assemini	Agglomerato Industriale Macchiareddu	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Bridgestone Methalpa	Interno allo stabilimento.	In attività

DESCRIZIONE DELL'AREA

Tale area è stata suddivisa in quattro zone in relazione al grado di inquinamento, come di seguito evidenziato:

- Zona 1: area priva di inquinamento.
- Zona 2: area con rilevanti quantitativi di Pb, S, Zn, p e Cu.
- Zona 3: area con alti tenori di Cu e Pb.
- Zona 4: area con un elevato grado di inquinamento.

Le zone 3 e 4 risultano ulteriormente suddivise. La progettazione della bonifica di tali aree è affidata oltre che alla stessa Bridgestone Metalpha Italia S.p.A anche alla ditta Gencord che precedentemente eserciva la stessa attività produttiva. La competenza della bonifica e la conseguente progettazione risulta così suddivisa:

- ⇒ Competenza Gencord: zone 4A e 4B₁.
- ⇒ Competenze Bridgestone Metalpha Italia S.p.A: zone 4B₂, 4C, 4D, zona 3.

La progettazione della bonifica di tali aree è affidata oltre che alla stessa Bridgestone Metalpha Italia S.p.A anche alla ditta Gencord che precedentemente eserciva la stessa attività produttiva. La competenza della bonifica e la conseguente progettazione risulta così suddivisa:

- ⇒ Competenza Gencord: zone 4A e 4B₁.
- ⇒ Competenze Bridgestone Metalpha Italia S.p.A: zone 4B₂, 4C, 4D, zona 3.

IMPIANTI PRODUTTIVI

Lo stabilimento della Bridgestone Metalpha Italia S.p.A svolge la propria attività nel campo della produzione di cordicelle di acciaio ottonate per la realizzazione di pneumatici.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Si evidenzia uno stato di inquinamento di suolo e acque, con riferimento ai seguenti parametri: Pb, S, Zn, p e Cu.. Si prevede che la quasi totale rimozione dei suoli inquinati blocchi e facci di conseguenza regredire lo stato di compromissione della falda.

BONIFICA CON MISURE DI SICUREZZA

I punti salienti delle operazioni di bonifica su tali zone si possono così sintetizzare:

- zone 4A e 4B₁ ==> 1]- scavo del terreno sino a una profondità variabile da 1.00 a 2.50 m dal piano di campagna. 2]- Vagliatura degli inerti grossolani e loro riposizione in loco dopo il controllo analitico. 3]- Inertizzazione del sottovaglio. 4]- Invio in discarica 2B dell'inertizzato. 5]- ripristino del sito.
- zone 4B₂, 4C, 4D, zona 3 ==> 1]- scavo del terreno sino a una profondità variabile da 0.25 a 2.70 m dal piano di campagna. 2]- Vagliatura degli inerti grossolani e loro riposizione in loco dopo il controllo analitico. 3]- Analisi del sottovaglio con eventuale inertizzazione(se necessario)) per invio diretto in

discarica di tipo 2B. 4]- ripristino del sito.

Si precisa che in alcune aree della zona 3 coperte da impianti fissi dello stabilimento, come specificato dal progettista, i terreni inquinati, anche sopra la tabella B dell'allegato 1 del D.M. 471/99, saranno messi in conservazione senza provvedere per essi alla rimozione, visto il costo eccessivamente elevato per una puntuale azione di bonifica.

ITER PROCEDURALE

In data 09/09/02 è stata approvata in sede di conferenza dei servizi la documentazione inerente "Progetto del Piano di Bonifica (ex art. 17 D.Lgs. 22/97) dei terreni inquinati all'interno dello stabilimento Bridgestone Metalpha Italia S.p.A – Progetto Definitivo –". Tale documentazione si configura, come indicato nella Relazione Tecnica di cui all'elaborato A, come variante di progettazioni e opere approvate ante D.M. 471/99. Tutte le precedenti fasi progettuali rientrano, come affermato in sede di conferenza di servizi del 09/09/02 dal Comune di Assemini, nelle condizioni previste dall'art. 18 del suddetto D.M. 471/99, in quanto per le stesse è intervenuta l'approvazione da parte del Comune. Il progetto si configura nel complesso come una Bonifica con misure di sicurezza, è come tale è stata ufficialmente approvata dal comune di Assemini con il provvedimento "Deliberazione del commissario straordinario" n°70 del 27 marzo 2003

FONTI

Progetto del Piano di Bonifica (ex art. 17 D.Lgs. 22/97) dei terreni inquinati all'interno dello stabilimento Bridgestone Metalpha Italia S.p.A – Progetto Definitivo –"

PRIORITA'

Intervento in corso di attuazione

COSTI

In costi vengono divisi per tra i due soggetti interessati dal progetto alla seguente maniera:

Bridgestone Metalpha Italia	€	358.329,00
Gencord	€	332.082,00

INTERVENTI DA ATTIVARE

Monitoraggio costante.

113

AREA INDUSTRIALE: SARAS

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Sarroch	S.S. Sulcitana km. 19	Attività di Raffinazione di oli minerali.
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
SARAS S.p.A. Raffinerie Sarde	Sarroch	In attività.

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area di studio di proprietà SARAS è ubicata lungo la costa e occupa una superficie di circa 310 ha dei quali 275 ha sono utilizzati dalla Raffineria e dal parco serbatoi; le aree residue sono utilizzate per le infrastrutture. L'area in esame era in origine un'area umida, data la sua vicinanza con la costa, poi trasformata e bonificata con la costruzione degli impianti industriali.

L'idrografia locale è caratterizzata da alcuni rii, quasi sempre asciutti, con portate limitate solo al verificarsi di eventi meteorici di particolare intensità. I corsi d'acqua più prossimi alla Raffineria sono il Rio Brillante a Nord ed il Rio Is Cannas a Sud, mentre la Raffineria è in parte attraversata dal Rio Mascheroni.

Dal punto di vista geologico le formazioni affioranti presentano una permeabilità eterogenea. Nelle rocce di substrato è presente una permeabilità secondaria per fratturazione, condizionata dalle caratteristiche del materiale di riempimento delle fratture e dallo spessore della coltre alterata ed argillificata che tende a sigillarle. Impermeabile è da ritenersi la sottostante roccia compatta. In corrispondenza dell'area impianti la coltre detritica ha spessore variabile da 2 a 8 metri. Quest'ultima presenta una permeabilità condizionata dalla presenza di livelli argillosi e dal grado di cementazione. Si passa dunque dalle ghiaie altamente permeabili alle argille altamente impermeabili.

La ricarica delle falde avviene essenzialmente per infiltrazione diretta delle acque meteoriche nelle aree aventi permeabilità più elevata.

Sono individuabili due tipologie di acquiferi principali: un acquifero superficiale freatico e acquiferi di limitata potenzialità nelle formazioni non metamorfiche di substrato all'interno di fasce fratturate.

PRINCIPALI IMPIANTI

Gli impianti di processo della raffineria trasformano oli minerali (petrolio grezzo e semilavorati) in prodotti petroliferi finiti. I principali impianti di processo sono:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Impianto topping T1/T2/RT2; ➤ Impianto Vacuum V1 e V2; ➤ Impianto Visbreaking RT1; ➤ Impianto Mild Hydrocracking MHC-HDS I e II; ➤ Impianto cracking catalitico FCC; ➤ Impianto reforming catalitico CCR; | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Impianto Alchilazione; ➤ Impianti di desolforazione U300, U400, U500 e U700; ➤ Impianto splittaggio (GPL T 110); ➤ Impianto Merox Kerosene; ➤ Impianto di gasificazione IGCC; ➤ Impianto di Eterificazione TAME; |
|--|---|

Nell'area di stabilimento è presente un sistema per la movimentazione dei prodotti comprendente le unità necessarie per la ricezione e l'invio delle materie prime agli impianti di processo primari e l'invio dei prodotti semilavorati dagli impianti primari agli impianti di seconda lavorazione. Sono inoltre presenti le opere necessarie per lo stoccaggio, preparazione ed il trasferimento dei prodotti finiti per la successiva fase. Vanno inoltre evidenziati i vari impianti di servizio:

- ❖ sistema acqua grezza e dissalazione acqua di mare;
- ❖ centrale termoelettrica;
- ❖ unità di strippaggio acque acide;
- ❖ lavaggio gas combustibile;
- ❖ impianti zolfo;
- ❖ sistema blow-Down.

FONTI POTENZIALI DI CONTAMINAZIONE

Nel piano di caratterizzazione elaborato vengono individuate come potenziali fonti di rilascio di inquinanti organici le seguenti:

- Area impianti,
- Serbatoi fuori terra e sottoservizi associati;
- Sala pompe;
- Collettori fognari oleosi;
- Linee di movimentazione dei prodotti e pensiline di carico.

INDAGINI PREGRESSE

L'area di raffineria è stata oggetto di alcune campagne di caratterizzazione della qualità delle acque di falda superficiale. Nell'area sono presenti 16 pozzi per monitorare il livello idrodinamico e le caratteristiche idrochimiche della falda.

Le analisi di laboratorio effettuate periodicamente indicano l'assenza di impatto delle attività della raffineria sulle acque di falda superficiale nelle aree oggetto di monitoraggio: le concentrazioni di idrocarburi petroliferi risultano sempre inferiori ai valori limite del D.M. 471/99. Si registra la presenza diffusa di nichel, piombo e ferro.

Dal 1999 la Raffineria effettua con cadenza semestrale una campagna di monitoraggio dell'ambiente marino antistante la Raffineria.

FONTI

Piano di Caratterizzazione.

COSTI

Non determinati.

PRIORITA'

1) Molto elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Da definire in fase di approvazione del piano della caratterizzazione.

114

AREA INDUSTRIALE: POLIMERI EUROPA

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Sarroch	S.S. Sulcitana km. 18.800	Attività industriale petrolchimica.
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
POLIMERI EUROPA	Sarroch	In attività.

DESCRIZIONE DEL SITO

La società Enichem S.p.A. ha presentato nel marzo 2001 comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99, manifestando la volontà di procedere agli interventi di caratterizzazione del sito constatato il livello di inquinamento presente.

In data successiva dal 1.01.2002 l'area di stabilimento è passata di proprietà alla società POLIMERI EUROPA ad eccezione delle discariche che rimangono di proprietà dell'ENICHEM.

Lo stabilimento POLIMERI EUROPA (ex Enichem) si trova all'interno dell'agglomerato industriale di Sarroch ed è situato in una stretta fascia costiera.

Il sottosuolo è caratterizzato da un basamento paleozoico di tipo granitico alterato, sovrastato da una coltre alluvionale con permeabilità medio-bassa costituita dai sedimenti argilloso-sabbiosi e localmente da piroclastici. Le formazioni costituiscono un acquifero non confinato, sede di una falda libera con una soggiacenza media di circa 3-4 metri dal piano di campagna che drena verso il mare.

PRINCIPALI IMPIANTI

I principali impianti sono di seguito elencati:

- ✓ Reforming (di proprietà di Agip Petroli S.p.A.)
- ✓ Btx
- ✓ Xiloli
- ✓ Formex
- ✓ Pseudocumene
- ✓ Cumene/oligomeri
- ✓ Splitter

Lo stabilimento è inoltre dotato dei seguenti servizi ausiliari:

- ✓ Centrale termoelettrica
- ✓ Trattamento acque industriali, acque bianche e nere
- ✓ Impianti aria – azoto
- ✓ Torri di raffreddamento.

Lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti si effettua presso i parchi serbatoi.

Va inoltre rilevata la presenza di tubazioni fuori terra per il trasferimento e alimentazione delle materie prime, dei prodotti, dei fluidi di processo e di servizio.

INDAGINI PREGRESSE

Nel 1998 è stato effettuato uno studio per la caratterizzazione dal punto di vista geologico e idrogeologico.

La falda sottostante il sito di impianto dell'Enichem è risultata inquinata da idrocarburi di vario genere (in particolare aromatici e alifatici) localizzati nelle porzioni centrale e meridionale del sito occupate rispettivamente dagli impianti di produzione e da uno dei parchi serbatoi. La contaminazione osservata è

riconducibile molto probabilmente a perdite pregresse da fognature di impianto o da condutture.

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA

Alla luce dello studio svolto si è proceduto alla progettazione e realizzazione del piano degli interventi che prevede le seguenti azioni:

- intercettazione della falda sul lato mare attraverso una barriera idraulica a valle dell'isola 30 dello stabilimento con un fronte di circa 300 m circa. L'impianto di sbarramento della falda è costituito da 6 pozzi attrezzati con pompe sommerse e pompe pneumatiche (skimmers) adibite al recupero del prodotto surnatante costituito da idrocarburi aromatici.
- monitoraggio della falda lungo la fascia costiera: lungo il medesimo allineamento dei pozzi sono stati realizzati 6 piezometri per la verifica del funzionamento idraulico.
- individuazione e eliminazione delle sorgenti primarie di inquinamento.
- estrazione degli idrocarburi in fase immiscibile.

I lavori di realizzazione sono terminati nel luglio 2000 e si è proceduto alla fase di avviamento.

In corrispondenza del Canale sud è stata realizzata nell'aprile 2003 una barriera di pozzi.

FONTE

Piano di Caratterizzazione. Comunicazione ex art.9 D.M.471/99

COSTI

I costi relativi alla messa in sicurezza d'emergenza sono pari a 1,1 Mln di Euro relativamente alla barriera pozzi isola 30 e pari a 0,25 Mln relativamente alla barriera pozzi sul Canale Sud. I costi relativi alla bonifica del sito sono allo stato attuale non determinabili.

PRIORITA'

1) Molto elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Monitoraggio costante del suolo e delle acque di falda

115

AREA INDUSTRIALE: SASOL ITALY

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Sarroch	S.S. Sulcitana km. 18.800, Complesso industriale Enichem S.p.A.	Produzione di Normal-paraffine e PIO (poly internal olefins). Serbatoi di stoccaggio materie prime e prodotti finiti..
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
SASOL ITALY (ex Condea Augusta)	Sarroch	In attività.

DESCRIZIONE DEL SITO

La società Condea Augusta S.p.A. ha presentato nel marzo 2001 comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99, manifestando la volontà di procedere agli interventi di caratterizzazione del sito.

In data successiva l'area di stabilimento è passata di proprietà alla società SASOL ITALY.

Il sito in esame è situato all'interno dello stabilimento ex Enichem e suddiviso su isole funzionali per una superficie complessiva di circa 2 ettari.

Sulla base delle indagini eseguite nel 1997 emerge che il sito in oggetto è caratterizzato da modesta permeabilità (1.10-5 e 1.0-6 m/s) dei terreni sottostanti agli impianti e scarsa rilevanza delle acque sotterranee (soggiacenza della falda variabile tra i 4 m nei piezometri a monte e i 10 m nei piezometri a valle); direzione delle acque sotterranee verso la linea di costa; dai rilievi freaticometrici emerge una modesta escursione stagionale mentre il gradiente di falda è molto elevato e non presenta significative variazioni in condizioni stagionali differenti.

PRINCIPALI IMPIANTI

L'attività è costituita da due impianti di produzione: normal paraffine e PIO.

Sono inoltre di proprietà i serbatoi di stoccaggio dell'impianto PIO, la pensilina di carico autobotti, il sistema blow-down torcia.

INDAGINI PREGRESSE

Nel 1997 è stata svolta una campagna geognostica con prelievi di terreno e di acque con le seguenti attività:

- Perforazione di 7 sondaggi a carotaggio continuo ed a distruzione di nucleo.
- Prove di permeabilità Lefranc.
- Completamento dei sondaggi con tubo piezometrico a tubo aperto.
- Rilievi freaticometrici.
- Prelievo di campioni di terreno e di falda.

Ulteriori verifiche analitiche sono state condotte in data 2000 relativamente a 7 campioni di falda e 2 campioni di prodotto surnatante.

Dalle analisi effettuate risulta che la falda appare chimicamente alterata per la presenza di sostanze quali idrocarburi (totali, policiclici aromatici); arsenico, nonché la presenza di prodotto libero in galleggiamento nel corso dell'indagine del 2000.

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA

Gli interventi in corso riguardano un intervento di pump & treat presso un piezometro finalizzato ad intercettare l'inquinante tramite una barriera idraulica.

FONTE
Piano di Caratterizzazione marzo 2001. Comunicazione ex art.9 D.M.471/99.
COSTI
Non determinati
PRIORITA'
2) Elevata.
INTERVENTI DA ATTIVARE
Eventuale bonifica delle falde e Monitoraggio costante del suolo e delle acque di falda.

D₁ 05

DISCARICA 2C ENICHEM

PROVINCIA DI CAGLIARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Sarroch	S.S. Sulcitana km. 18.800	Discarica 2C
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
EniChem S.p.A.	Interna allo stabilimento.	Dismesso.

DESCRIZIONE DEL SITO

La discarica 2C occupa una superficie di circa 3500 m². L'area di stoccaggio ha dimensioni di m 55*19, profondità utile 5 m, inclinazione delle pareti di 45°.

Il deposito contiene 3500 m³ di rifiuti prodotti nel quadriennio (1989-1992).

La discarica è dotata di sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde con 2 manti in HDPE spessore 2,5 mm; sopra il manto superiore sono ubicati i tubi in HDPE fessurato per l'intercettazione del percolato; tra il primo e il secondo manto sono posizionati i tubi di controllo per la verifica della garanzia idraulica di tenuta del I manto; questi ultimi, confluiscono ad un tronchetto flangiato, a sua volta collegato con un pozzetto spia.

Il percolato, raccolto tramite 3 tubi microfessurati DN 80 in HDPE, tramite un collettore in HDPE DN100 e un tubo successivo, confluiscono direttamente nella vasca di raccolta e sollevamento.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

Nel corpo interno della discarica sono stati effettuati prelievi di campioni (8), preparati mediante quartatura e sottoposti ad analisi di laboratorio per la quantificazione dei metalli e degli aromatici. Dalle analisi emerge un basso contenuto in metalli ad eccezione del Cromo ed elevate concentrazioni di etilbenzene e xileni (fino a 2000 mg/kg). Dalle analisi si evince che il rifiuto non presenta concentrazioni tali da essere considerato tossico.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

La bonifica della discarica è motivata sostanzialmente dall'inquinamento da ortofosfati nelle acque di falda a valle della discarica.

Le indagini svolte nell'ottobre 1999 sono consistite nella realizzazione di 3 sondaggi a carotaggio continuo e nel prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimica.

Per la scelta dei parametri di caratterizzazione chimica si è tenuto conto della tipologia dei rifiuti conferiti nel tempo, ovvero fanghi biologici (oli, BTEX), setacci molecolari e pulizia caldaie.

Le analisi dei campioni di terreno prelevati dai sondaggi sia verticali che inclinati di 60° rispetto al piano di campagna attestano il non superamento dei limiti di concentrazione imposti dal D.M. 471/99.

MISURE DI SICUREZZA

Realizzazione di uno sbarramento idraulico con depressione della piezometrica dai 7 m dal p.d.c. a circa 20 m costanti.

Le acque emunte vengono trattate nell'impianto interno dello stabilimento.

INTERVENTI PREVISTI

L'intervento si articola nel complesso in due distinte sezioni:

- 1) rimozione, trattamento di inertizzazione e conferimento dei rifiuti della discarica 2C;
- 2) esecuzione del Piano di investigazione nelle aree sottostanti l'attuale discarica 2C ed individuazione di

eventuali interventi che si rendessero necessari.

Le operazioni di movimentazione saranno effettuate per lotti successivi di dimensioni pari a 25 m³. Il processo può essere suddiviso in 3 fasi:

- 1) asportazione dei rifiuti mediante autospurgo previa umidificazione,
- 2) asportazione dei rifiuti residui, mediante escavatore idraulico;
- 3) recupero dell'impianto di drenaggio del percolato, del telo di impermeabilizzazione in HDPE.

Il processo di inertizzazione e stabilizzazione sarà condotto in un impianto esistente all'interno dello stabilimento stesso, trattandosi di un impianto esistente e funzionante e evitando così il trasporto all'esterno del sito industriale.

Il prodotto dell'inertizzazione sarà un rifiuto non pericoloso idoneo allo smaltimento in discarica 2B.

Il processo utilizzato si basa essenzialmente su un processo a base di calce e bentonite.

Si prevede di trattare un volume pari a 3500 m³ di fanghi, con tempi di realizzazione di circa 4 mesi per vuotare la discarica ai quali va aggiunto il tempo necessario per il lavaggio e la rimozione dei teli.

I fanghi liquidi eventualmente originati dal lavaggio dei teli e svuotamento della discarica subiranno una prima decantazione mediante centrifuga ad asse orizzontale, con additivazione di un polielettrolita. In uscita si avrà un fango palabile che seguirà il processo di inertizzazione e una fase liquida che sarà inviata all'impianto di depurazione esterno allo stabilimento.

FONTI

Progetto definitivo di bonifica della discarica 2C approvato in data 24.01.2003 dal Comune di Sarroch.

COSTI

788.000,00 Euro.

PRIORITA'

Non determinata in quanto il progetto definitivo è già stato approvato e pertanto gli interventi sono di prossima realizzazione.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Controlli periodici in fase di bonifica e controlli post-operam anche del suolo sottosuolo nell'area che circonda l'impianto di discarica al fine della valutazione del rischio di inquinamento per l'ambiente. Il programma delle indagini da effettuare dovrà interessare i terreni sottostanti la discarica dopo le operazioni di asportazione e trattamento dei rifiuti abbancati.

D₁06

DISCARICA INDUSTRIALE ENICHEM OTTANA

PROVINCIA DI NUORO

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Ottana	S.P. 17 Km 18	Stoccaggio provvisorio rifiuti industriali
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
SYNDIAL EX ENICHEM S.p.A.	Ottana	Dismesso

DESCRIZIONE DEL SITO

Nell'area interna allo stabilimento Enichem di Ottana è localizzata la discarica denominata n.3 costituita da vasche a sezione troncopiramidale equipaggiate con fondo in bentonite e telo in HDPE per lo stoccaggio provvisorio di circa 8000 t di fanghi pandryer. Questo composto intermedio della chimica dell'acrilico è costituito principalmente da polimero acrilico (25-30 %), dimetilacetammide, acqua, solfati. Lo stoccaggio autorizzato dalla Regione Sardegna è avvenuto dal 1984. Attualmente Enichem sta procedendo allo smaltimento autorizzato dei fanghi pandryer: delle originarie 8000 t sono già state smaltite 2200 t e 3 vasche riempite con terreno di riporto.

FONTI

Piano di Caratterizzazione marzo 2001. Comunicazione ex art.9 D.M.471/99.

COSTI

Indeterminati.

PRIORITA'

2) Elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Completare lo smaltimento autorizzato dei fanghi pandryer rimanenti e verifica dello stato di contaminazione dei suoli e della falda.

116	STABILIMENTO ENICHEM DI OTTANA
PROVINCIA DI NUORO	

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Ottana	S.P. 17 Km 18	Attività industriali
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
ENICHEM S.p.A.	Ottana	Dismesso

DESCRIZIONE DEL SITO

L'impianto Enichem di Ottana è localizzato sulla sinistra idrografica del fiume Tirso, a circa 2 km dall'abitato di Ottana. L'insediamento industriale occupa una superficie totale di 196 ettari, di cui 177 ettari recintati che contengono gli impianti produttivi e 19 ettari esterni destinati a parcheggio e in parte incolti. La proprietà Enichem comprende 19 ha esterni e 90 ettari interni.

I restanti 87 ettari sono di proprietà di diverse società coinsediate che hanno acquistato da Enichem parte degli impianti produttivi e delle aree di stoccaggio.

PRINCIPALI IMPIANTI

Attualmente EniChem non ha produzioni attive avendo ceduto tutti gli impianti produttivi originari (produzione di fibre acriliche e poliestere e produzione utilities) alle società coinsediate. Enichem rimane proprietaria solo delle aree dell'impianto ex-confezionamento filo, in affitto dal 1993 ad una società che produce pelli sintetiche.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Allo stato attuale non sono state ancora effettuate analisi sul sito e pertanto si può parlare solo di contaminazione presunta, originata da possibili rilasci di benzina e gasolio durante le operazioni di scarico del prodotto, da forature dei serbatoi interrati, da rilasci di sostanze chimiche depositate nell'area magazzino, da perdite dalla rete fognaria ecc.

FONTI

Piano di Caratterizzazione marzo 2001. Comunicazione ex art.9 D.M.471/99.

COSTI

Indeterminati.

PRIORITA'

1) Molto Elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Smaltimento attività post-produzione.

117

SITO INDUSTRIALE: INCA INTERNATIONAL

PROVINCIA DI NUORO

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
OTTANA	S.P. 17 Km 18	Stabilimento industriale
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
INCA International	Ottana	In attività.

DESCRIZIONE DEL SITO

Lo stabilimento INCA International è ubicato all'interno del sito industriale. Il sito produttivo occupa complessivamente 177 ettari mentre le aree di proprietà INCA sono di circa 47 ettari in parte costituite da impianti e installazioni industriali (circa 15 ettari) e in parte costituite da terreno incolto (circa 32 ettari).

Dalla descrizione geologica il substrato appare costituito da formazioni impermeabili o con scarsa permeabilità.

Non sono presenti acquiferi superficiali di notevole importanza o con interessanti circuiti di approfondimento. Occorre rilevare l'estrema vicinanza dell'area di studio con il fiume Tirso (circa 200 m).

PRINCIPALI IMPIANTI PRODUTTIVI

La società INCA INTERNATIONAL ha iniziato l'attività nel 1995, avendo acquistato la proprietà degli impianti produttivi acido tereftalico e polimero poliestere e dei serbatoi di stoccaggio delle materie prime di pertinenza dalla società EniChem fibre che a sua volta l'aveva acquistato dalla società Chimica e Fibra del Tirso del gruppo ENI proprietaria dal 1974, anno di inizio dell'attività.

Gli impianti produttivi sono pertanto i seguenti:

1. impianto di produzione acido tereftalico, articolato in:
 - a. produzione acido tereftalico grezzo (dall'ossidazione del para-xilene con aria in presenza di catalizzatori);
 - b. produzione acido tereftalico puro.
2. impianto di produzione del polimero poliestere (PET) suddivisa in:
 - a. polimerizzazione continua;
 - b. rigradazione (post-polimerizzazione continua in fase solida);
 - c. recupero EG;
 - d. insacco e spedizione.

Va inoltre sottolineata la presenza di serbatoi di stoccaggio materie prime p-xilene, acido acetico, e glicole etilenico ubicati nel Parco Generale serbatoi di Stabilimento gestiti da altra società coinsediata. In molte delle aree di proprietà sono inoltre ubicati rack aerei (che alimentano servizi, chemicals, e materie prime) e reti fognarie sanitaria, chimica e meteorica.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Ha presentato in data 30.03.2001 segnalazione ai sensi dell'art. 9 del D.M. 471/99 in relazione alle attività pregresse esercitate sul sito e degli insediamenti produttivi e delle attività ad esse connesse nonché degli impianti /processi/attività di società/aziende coinsediate nel sito produttivo.

FONTI

Comunicazione ai sensi dell'art. 9 del D.M. 471/99 presentata il 30.03.2001 - Piano della caratterizzazione.

COSTI

Indeterminati.

PRIORITA'

2) Elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Smaltellamento serbatoi e bonifica falda e suolo.

118	SITO INDUSTRIALE: LORICA SUD
PROVINCIA DI NUORO	

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471		
NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Ottana	S.P. 17 Km 18	Stabilimento industriale
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
LORICA SUD S.R.L. risulta affittuaria di ex EniChem	Ottana	In attività.
DESCRIZIONE DEL SITO		
La società opera all'interno dello stabilimento industriale EniChem. Allo stato attuale la società occupa in affitto una parte dell'area dell' <i>impianto Poliesteri</i> che è stato dismesso.		
PRINCIPALI IMPIANTI		
La società LORICA ha iniziato l'attività nel 1993, e lavora nel campo delle pelli sintetiche a partire dalla spaccatura, tintoria, asciugaggio, smerigliatura, rifinitura ecc.		
STATO DELLA CONTAMINAZIONE		
Ha presentato in data 30.03.2001 segnalazione ai sensi dell'art. 9 del D.M. 471/99 in relazione alle attività pregresse esercitate sul sito e degli insediamenti produttivi e delle attività ad esse connesse nonché degli impianti/processi/attività di società/aziende coinsediate nel sito produttivo.		
FONTE		
Comunicazione ai sensi dell'art. 9 del D.M. 471/99 presentata in data 30.03.2001.		
COSTI		
Non determinabili		
PRIORITA'		
2) Elevata.		
INTERVENTI DA ATTIVARE		
Non determinabili		

I-19

SITO INDUSTRIALE: EURALLUMINA S.P.A.

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Eurallumina s.p.A.	Interna allo stabilimento.	In attività.

DESCRIZIONE DELL'AREA

La società Eurallumina S.p.A. ha presentato comunicazione ex art. 9.
Le aree in esame risultano inserite all'interno del più ampio agglomerato industriale di Portovesme situato a margine del Comune di Portoscuso.

IMPIANTI PRODUTTIVI

Lo stabilimento attraverso il processo "Bayer" produce, a partire dalla bauxite di origine australiana, ossido di alluminio o allumina (Al_2O_3), che costituisce il prodotto intermedio per la produzione di alluminio. Le materie prime utilizzate negli impianti di produzione sono. Bauxite, soda caustica (NaOH), acqua, calce, olio combustibile con zolfo al 3%. Il processo produttivo vede la bauxite trattata con soda caustica in soluzione alcalina ad una prefissata temperatura; il risultato intermedio è l'alluminio solubilizzato ad alluminato di sodio, il quale, in questo modo, viene separato dalle impurità e dai restanti minerali della bauxite. Un successivo processo di idrolisi vede l'allumina sotto forma di Gibbsite (idrato di alluminio) calcinata ad una temperatura di 1000 °C. Il contestuale processo di combustione necessario comporta l'emissione di fumi ad alto contenuto di SO_2 . I rifiuti di lavorazione derivanti dai processi produttivi sopra richiamati sono principalmente costituiti dai cosiddetti fanghi rossi (bauxite esausta), polveri e rifiuti polverosi (sabbie di processo), materiale filtrante, stracci ed indumenti, oli esausti e rifiuti di pulizia di serbatoi contenenti olio.

La produzione attuale (anno 2000) di allumina si attesta su 1.020.000 tonnellate/anno, con un target previsto di 1.450.000 t/anno.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Il monitoraggio condotto nelle diverse matrici ambientali aria, suolo e acqua, ha in sintesi portato i seguenti risultati:

- aria: dal 1990 al 1998 si registra un incremento delle emissioni di SO_2 che risultano attestarsi intorno a 14152 T/a; le emissioni delle polveri mostrano un decremento nello stesso arco temporale con un valore che si attesta sul 735 T/a.
- acque: l'intero insediamento produttivo è considerato un centro di pericolo, capace di interagire con l'acquifero quaternario di Portoscuso, definito corpo idrico sensibile. All'interno dello stabilimento trovano ubicazione tre punti di monitoraggio (pozzi di emungimento) destinati al controllo sulla qualità delle acque (ph, conduttività, temperatura, Eh) nella falda profonda e tre punti di monitoraggio (pozzi-piezometri) destinati al controllo del livello idrostatico della falda superficiale delle sabbie quaternarie. I risultati ottenuti, hanno evidenziato:
 - ⇒ per l'acquifero delle vulcaniti tenori medio alti per cloruri e sodio a testimonianza di una ingressione delle acque salmastre in falda -

<p>continuativamente elevati i tenori di ferro e manganese – elevati (>D.M. 471/99) tenori di piombo in alcuni periodi di rilevamento;</p> <p>⇒ per l'<u>acquifero delle sabbie quaternarie</u> riappare il problema dell'ingressione marina in falda (elevati tenori di conducibilità, sodio, solfati, magnesio e cloruri) – continuativamente elevati i tenori di manganese, zinco, alluminio, ferro (>D.M. 471/99);</p> <p>➤ <u>suolo</u>: non ci sono dati puntuali sull'area dello stabilimento.</p>
<p style="text-align: center;">MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA</p>
<p>Sono stati attivati a partire dagli anni 95 dei pozzi interni per il pompaggio delle acque di falda contaminate da soda. L'intervento è ancoar in fase di realizzazione.</p>
<p style="text-align: center;">ITER PROCEDURALE</p>
<p>La società Eurallumina S.p.A. in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99 relativa sia allo stabilimento industriale che al cosiddetto "Bacino fanghi rossi".</p>
<p style="text-align: center;">FONTI</p>
<p>"Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente - Sistema di monitoraggio integrato Q1-1-Risultati"</p>
<p style="text-align: center;">COSTI</p>
<p>Non determinabili</p>
<p style="text-align: center;">PRIORITA'</p>
<p>1) Molto Elevata.</p>
<p style="text-align: center;">INTERVENTI DA ATTIVARE</p>
<p>Risanamento dei suoli e soprattutto della flda compromessa dalla presenza di soda.</p>

D_I-07

DISCARICA INDUSTRIALE "BACINO SA FOXI"

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Discarica tipo 2B
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Eurallumina s.p.A.	Esterna allo stabilimento.	In attività.

DESCRIZIONE DEL SITO

La società Eurallumina S.p.A. ha presentato comunicazione ex art. 9. L'area in esame risulta inserita all'interno del più ampio agglomerato industriale di Portovesme situato a margine del Comune di Portoscuso. Il sito accoglie l'impianto di smaltimento dei fanghi rossi residuali del processo di produzione dell'allumina attuato dallo stabilimento dell'Eurallumina S.p.A., ubicato nello stesso agglomerato industriale. E' entrato in esercizio nel 1977 ed ha avuto un ampliamento in cinque fasi che ha portato l'impianto a raggiungere la quota attuale di 18.5 m s.l.m., un volume di stoccaggio complessivo di circa 18.000.000 m³ ed uno sviluppo planimetrico di circa 125 Ha. Di forma trapezoidale con base maggiore (argine sud) adiacente alla laguna di Boi Cerbus, base minore (argine nord) confinante con la discarica ceneri ENEL, insiste in parte su aree di proprietà del Consorzio per il Nucleo d'industrializzazione del Sulcis Iglesiente ed in parte sul sedime del Demanio Marittimo. Le coordinate baricentriche U.T.M. sono: E_449051-N_4336972.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

I rifiuti stoccabili sono classificati secondo il D.Lvo. n. 22/97 come "Rifiuti speciali non pericolosi". I rifiuti provengono dai processi produttivi dell'allumina (vedi scheda [S_I-001](#)) e sono principalmente costituiti dai cosiddetti fanghi rossi (bauxite esausta), polveri e rifiuti polverosi (sabbie di processo), materiale filtrante, stracci ed indumenti, oli esausti e rifiuti di pulizia di serbatoi contenenti olio. I residui di lavorazione sono fortemente alcalini e rossi per la presenza di ossidi ferrosi, e prima di essere inviati al bacino vengono rifluidificati all'interno di serbatoi muniti di agitatori nei quali viene immessa acqua di mare, al fine di neutralizzare la soda caustica. I fanghi immessi nel bacino hanno le seguenti caratteristiche peculiari: pH 10 - peso specifico 1.3 g/cc - Pb 34 mg/kg - Zn 8 mg/kg.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Sorgenti di rilascio e contaminanti rilevati:

L'intera superficie del bacino è da considerare potenziale sorgente primaria, unitamente al vecchio deposito di Su Stangioni dove si rileva per 3-4 m di profondità terreni con le stesse caratteristiche dei fanghi rossi del bacino:

- i fanghi rossi presentano concentrazioni significative di Al, Fe, Cr e concentrazioni apprezzabili di Pb, Cu.. Il pH medio rilevato è stato di 10.26.
- le acque mostrano significativi valori di Al, As, Hg e Ni. Il pH medio rilevato è stato di 9.36-11.4

Le analisi e le indagini condotte esternamente al sito sulle matrici ambientali suolo e acqua, ha in sintesi portato i seguenti risultati:

- acque: i dati evidenziano una certa influenza del bacino sulle acque di falda, con superamento dei valori per i parametri di Al, Fe, Pb, Hg, e Ni.

- **suolo:** i suoli dell'area sud est presentano sfioramenti dei valori rispetto al D.M. 471/99 dei parametri As, cd, Pb e Zn, mentre quelli dell'area su Stangioni per Cd,, Cr, As, Zn. Nell'area di Su Stangioni gli sfioramenti di cd, Pb, As appartengono allo strato superficiale dei primi 2-3 m, costituiti da sabbie industriali di copertura. L'Al assume valori importanti al di sotto dei 3 m. le concentrazioni di al variano da 3000 mg/kg a 7000 mg/kg fino a raggiungere il valore di 80.000 mg/kg a Su Stangioni.

In riferimento alle caratteristiche della sorgente primaria i principali contaminati di interesse sono: Al, Fe, Cr, Ni, As, Hg e Pb.

Individuazione dei potenziali percorsi di diffusione:

- ⇒ rilascio della frazione idrosolubile dei metalli dai fanghi verso le acque sotterranee della prima falda e successiva migrazione verso corpi idrici superficiali;
- ⇒ eventuali accidentali rilasci dal bacino e/o dai vecchi stoccaggi (Su Stangioni) verso le acque superficiali;
- ⇒ dispersione di polveri per effetto del vento;

Bersagli:

- ⇒ l'uomo in quanto frequentatore dell'area;
- ⇒ colture e animali da allevamento;
- ⇒ sistemi biologici naturali (flora e fauna dell'area).

ITER PROCEDURALE

La società Eurallumina S.p.A. in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99 relativa sia allo stabilimento industriale che al cosiddetto "Bacino fanghi rossi". Per quest'ultimo ha formulato il Piano della caratterizzazione ai sensi dell'art.10 del D.M. 471/99 che è approvato dal Comune di Portoscuso sentita la conferenza dei servizi con provvedimento

FONTI

Piano di Caratterizzazione

COSTI

PRIORITA'

1) Molto Elevata.

INTERVENTI DA ATTIVARE

Messa in sicurezza permanente dell'attuale bacino con eventuale intercettazione delle acque al piede del bacino

I-20

SITO INDUSTRIALE: PORTOVESME S.R.L.

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Portovesme s.r.l.	Interna allo stabilimento.	In attività.

DESCRIZIONE DELL'AREA

La società Portovesme s.r.l. ha presentato comunicazione ex art. 9.
Le aree in esame risultano inserite all'interno del più ampio agglomerato industriale di Portovesme situato a margine del Comune di Portoscuso.

IMPIANTI PRODUTTIVI

Le lavorazioni si svolgono in tre cicli produttivi distinti:

- processo Waelz (in marcia basica e acida): basato su reazioni di riduzione dell'ossido della carica data dalle calamine della miniera di Masua con l'aggiunta di Carbonato di Calcio; le scorie prodotte sono amorfe di colore grigio chiaro con alto potere cementante caratterizzate da rapporti fra FeO, CaO e SiO₂ tali da generare legami silicatici stabili anche con i metalli pesanti;
- processo Imperial Smelting: le scorie prodotte si presentano come un sabbione nero a matrice silicatica, insolubili e senza significativi rilasci grazie alla stabilità dei legami silicatici;
- processo KSS: basato su reazioni di ossidazione dei solfuri contenuti nella carica e successive reazioni di riduzione del piombo e dello zinco con relative scorie aventi concentrazioni residue rispettivamente inferiori al 2% e al 10%.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Il monitoraggio condotto nelle diverse matrici ambientali aria, suolo e acqua, ha in sintesi portato i seguenti risultati:

- aria: dal 1990 al 1998 si registra un incremento delle emissioni di SO₂ che risultano attestarsi intorno a 2688 T/a; le emissioni delle polveri mostrano un decremento nello stesso arco temporale con un valore che si attesta su 42 T/a. Risulta diminuito anche il valore dell'è emissioni di Piombo che si attestano sul valore di 6 T/a.
- acque: l'intero insediamento produttivo è considerato un centro di pericolo, capace di interagire con l'acquifero quaternario di Portoscuso, definito corpo idrico sensibile. All'interno dello stabilimento trovano ubicazione quattro punti di monitoraggio (pozzi di emungimento) destinati al controllo sulla qualità delle acque (ph, conduttività, temperatura, Eh) e quattro punti di monitoraggio (pozzi-piezzometri) destinati al controllo de livello idrostatico della falda superficiale delle sabbie quaternarie. I risultati ottenuti, hanno evidenziato:
 - ⇒ per l'acquifero delle sabbie quaternarie tenori medio alti per solfati e sodio-elevate le concentrazioni di metalli pesanti quali Zn, Cd e Pb; mediamente elevate le concentrazioni di mercurio. Nel complesso si evidenzia un

preoccupante inquinamento della falda da metalli pesanti ➤ <u>suolo</u> : non ci sono dati puntuali sull'area dello stabilimento.
MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA
Non risultano poste in essere azioni di messa in sicurezza d'emergenza
ITER PROCEDURALE
La società Portovesme S.p.A. in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99.
FONTI
➤ <i>"Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente - Sistema di monitoraggio integrato Q1-1-Risultati"</i> ➤ <i>Piano della caratterizzazione del sito di discarica denominato "Sa Piramide", nel quale venivano smaltiti i residui di lavorazione della Portovesme s.r.l..</i>
COSTI
Non determinabili
PRIORITA'
1) Molto Elevata.
INTERVENTI DA ATTIVARE
Bonifica dei terreni contaminati da metalli pesanti e risanamento della falda sottesa.

D₁-08	DEPOSITO PRELIMINARE: PORTOVESME S.R.L.-VASCHE FANGHI
PROVINCIA DI CAGLIARI	

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471		
NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Deposito preliminare
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Portovesme s.r.l.	Interna allo stabilimento.	In attività.
DESCRIZIONE DEL SITO		
<p>La società Enirisorse s.r.l. ha presentato comunicazione ex art. 9.</p> <p>Le aree in esame risultano inserite all'interno dello stabilimento della Portovesme s.r.l. che si trova nell'ambito del più ampio agglomerato industriale di Portovesme situato a margine del Comune di Portoscuso.</p>		
CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI		
Si tratta di fanghi di paragoethite derivanti dall'impianto di produzione dello zinco		
STATO DELLA CONTAMINAZIONE		
<p>Non si conoscono dati sullo stato dei terreni e della falda sottostante l'accumulo. Il deposito preliminare avviene su un'area impermeabilizzata. Allo stato attuale i rifiuti stoccati vengono riciclati nei forni WAELZ. Terminata la fase di rimozione dovranno essere verificate le caratteristiche dei terreni sottostanti e della falda.</p>		
ITER PROCEDURALE		
La società Enirisorse S.p.A. in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99.		
FONTI		
Autorizzazione al deposito preliminare rilasciati dalla Regione.		
COSTI		
Non determinabili		
PRIORITA'		
2) Elevata		
INTERVENTI DA ATTIVARE		
Eventuale bonifica dei terreni e della falda una volta rimossi i rifiuti in deposito preliminare.		

I-21

**SITO INDUSTRIALE: PORTOVESME S.R.L. – EX CARBONILE
MONTEPONI**

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Portovesme s.r.l.	Esterno allo stabilimento.	Dismesso

DESCRIZIONE DELL'AREA

Il sito è situato nell'area portuale di Portoscuso ed costituito da un'area libera asservita in passato alle attività di pertinenza del Capannone industriale note come *ex Carbonile Monteponi*. La proprietà attuale risulta essere della Portovesme s.r.l., che ha acquisito il sito dalla Enirisorse. S.p.A. in Liquidazione, che ha presentato comunicazione ex art. 9.

Il sito confina a nord con una proprietà comunale, ad est con un canale cieco, a sud con il piazzale di servizio del Porto e ad ovest con la strada di accesso all'area portuale.

Il fabbricato con la sua area di pertinenza ha una estensione di circa 14 Ha così ripartiti:

- ⇒ 4 400 m² capannone industriale;
- ⇒ 1 700 m² fascia compresa tra capannone e canale;
- ⇒ 1 270 m² area antistante il capannone verso sud;
- ⇒ 6 730 m² area posta ad ovest del capannone di cui 490 m² di proprietà Enirisorse e 6240 m² appartenenti al Consorzio per l'industrializzazione del Sulcis-Iglesiente

Nell'ambito del Piano Regolatore l'area in esame è classificata come area portuale e censita al catasto di Portoscuso

IMPIANTI PRODUTTIVI

Sino agli anni 60 nel capannone venivano scaricati i materiali provenienti dalla miniera di Masua con un apposito trenino. Il sito venne poi utilizzato come carbonile per poi diventare un capannone industriale, di pertinenza delle adiacenti aree industriali.

Le caratteristiche fisiche dei materiali rinvenuti [scorie granulari di colore nero, fanghi (sciolti ed aggregati in ammassi) e sabbie giallo brune] fanno supporre che derivino dai processi termici della produzione del piombo e dello zinco quali:

- ⇒ processo Waelz (in marcia basica e acida): basato su reazioni di riduzione dell'ossido della carica data dalle calamine della miniera di Masua con l'aggiunta di Carbonato di Calcio; le scorie prodotte sono amorfe di colore grigio chiaro con alto potere cementante caratterizzate da rapporti fra FeO, CaO e SiO₂ tali da generare legami silicatici stabili anche con i metalli pesanti;
- ⇒ processo Imperial Smelting: le scorie prodotte si presentano come un sabbione nero a matrice silicatica, insolubili e senza significativi rilasci grazie alla stabilità dei legami silicatici;
- ⇒ processo KSS: basato su reazioni di ossidazione dei solfuri contenuti nella carica e successive reazioni di riduzione del piombo e dello zinco con relative scorie aventi concentrazioni residue rispettivamente inferiori al 2% e al 10%.

Le scorie prodotte sono ricche di piombo, zinco e cadmio e arsenico in concentrazioni comprese tra 5 e 11 ppm per lo zinco, tra 1 e 23.000 ppm per il piombo, tra 350 450 ppm per il cadmio e tra 0.08 e 800 ppm per l'arsenico.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

La correlazione tra le scorie prodotte nei processi sopra illustrate e quelle ritrovate nel sito in esame è confermata dalle analisi chimiche effettuate nel sito e nelle scorie prodotte dal vicino stabilimento delle Portovesme s.r.l., allora Enirisorse S.p.A.

Per quanto riguarda la distribuzione e la tipologia dei materiali inquinati si è evidenziato il seguente quadro:

- nel primo strato di abbancamento (sino a m 0.50-0.75) delle aree ad ovest e a sud, sono rifiuti industriali tossico-nocivi/pericolosi, dei quali, prevalentemente, solo parte di quelli appartenenti al primo orizzonte, non possono essere direttamente smaltiti in discarica 2B super;
- nello strato tra 0.75 e 1 m non si ritrovano rifiuti classificabili come tossico nocivi;
- nelle aree ad ovest e a sud i rifiuti industriali localmente raggiungono i 2 m di profondità dal piano di campagna, senza superare questa quota;
- nell'area est la presenza di rifiuti è puntuale e limitata ad una profondità di 0.5 m;
- è stata rilevata presenza di metalli pesanti anche nelle aree adiacenti al sito.

ITER PROCEDURALE

La società Enirisorse S.p.A. in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99.

FONTI

Comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99.

COSTI

PRIORITA'

2) Elevata

INTERVENTI DA ATTIVARE

Asportazione dei terreni contaminati e conferimento a discarica autorizzata.

D_I-09

DISCARICA INDUSTRIALE: ENICHEM S.P.A. – DISCARICA “SA PIRAMIDE”

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Discarica di tipo 2B
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Enichem S.p.A.	Esterna allo stabilimento.	Dismessa

DESCRIZIONE DEL SITO

L'area interessata dal Piano di caratterizzazione è situata in località *Eca de Chiccu Sedda – Sa Piramide*, a margine della zona industriale di Portovesme.

Di attuale proprietà ENICHEM S.p.A., il sito risultava di proprietà delle società del gruppo ENI che si sono occupate della metallurgia del piombo e dello zinco in Sardegna.

All'interno del sito sono state individuate quattro sotto-aree omogenee così descritte:

- area discarica in senso stretto: abbancamento di scorie su una superficie di 160.000 m² con un corpo rilevato di altezza pari a circa 39 m, che termina con una spianata di circa 81.000 m² posta alla quota di 80 m s.l.m., nella quale si trova un altro abbancamento di scorie con spessore di circa 4 m;
- area del laghetto: costituita da un bacino imbrifero di superficie pari a 38.000 m² al cui interno si ritrova una zona a persistente ristagno idrico estesa per circa 7.600 m²;
- aree che bordano la discarica ad est e a sud;
- area a valle.

L'abbancamento dei materiali, derivanti dai processi termici di arricchimento del piombo e dello zinco, è avvenuto in assenza di programmazione con semplici operazioni di sversamento dei rifiuti sulla superficie topografica. L'attività della discarica ha coperto l'arco temporale dal 1971 al 1992 dando la possibilità di abbancare una volumetria dei rifiuti stimata in circa 2.500.000 m³.

Il cumulo così costituito, di forma tronco conica con scarpate molto acclivi aventi pendenze comprese nell'ordine del 30 e 36 %, si inserisce nel mezzo dell'intero sistema idrografico del bacino occludendo il normale defluire delle acque superficiali. Tale modificazione ha determinato negli anni la formazione di un invaso d'acqua temporaneo, attualmente noto con la denominazione di "laghetto".

Le scorie sono state abbancate non in funzione della loro tipologia, ma secondo la sequenza di arrivo in discarica, colmando all'inizio le zone morfologicamente più depresse (alvei dei fiumi) e poi innalzando l'abbancamento sino ad altezze fuori terra di 39 m e superfici superiori a quelle oggi apprezzabili, in quanto ridimensionate durante il rimodellamento morfologico operato a seguito delle prescrizioni regionali.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

I rifiuti stoccati nella discarica sono costituiti dagli scarti di lavorazione dell'impianto metallurgico di Portovesme e da quello di San Gavino. I residui industriali così accumulati sono stati caratterizzati e stimati in relazione ai processi produttivi metallurgici che li hanno originati.

Dall'analisi di questi ultimi si è arrivati a una valutazione temporale e qualitativa delle scorie prodotte e abbancate:

- ✓ scorie *Waelz* e scorie *Imperial Smelting*, con prevalenze delle prime (1971-1976);
- ✓ scorie *Imperial Smelting* e scorie *Waelz* (1976-1987);
- ✓ scorie *Imperial Smelting* - scorie *Waelz* – scorie *KSS* (1987-1992).

Il percolato, sulla base di analisi disponibili, riferite alla discarica Acqua sa Canna (anno 1998) presenta pH basico, elevata conducibilità elettrica, elevata concentrazione di cloruri e di solfati ma concentrazioni di piombo, zinco, arsenico, cadmio e rame conformi con i limiti della tabella A della legge 319/1976.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Dal Piano della Caratterizzazione emerge la seguente configurazione dell'inquinamento presente nel sito, per le diverse matrici ambientali:

- ⇒ **acque esterne al sito**: si evince che l'acquifero di migliore qualità sembra essere quello profondo mentre la parte superficiale presenta alti valori di Solfati, Piombo e Manganese.
- ⇒ **Acque interne alla discarica**: si evince che esiste una correlazione diretta fra le acque che affluiscono e si concentrano nell'area del laghetto e quelle che pervengono, attraverso l'incisione valliva colmata, alla confluenza con il Rio Resputzus.
- ⇒ **Sottosuolo e materiali di riporto**: si evince che la preponderanza del materiale in situ è di scorie di lavorazione di tipo vario che riempiono tutta l'area depressa.

Tra le sostanze inquinanti si individuano preponderanti le scorie derivante dai processi industriali della metallurgia, contenenti metalli pesanti (zinco e piombo) e arsenico.

Si ipotizza che l' inquinamento emerso dalle indagini sia causato dal malfunzionamento dei presidi idraulici esistenti realizzati con gli interventi pregressi e che la migrazione degli inquinanti sia guidata dalla morfologia originaria del sito.

INTERVENTI ESEGUITI- MISURE DI SICUREZZA

In seguito a tali prescrizioni fornite dall'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente nel marzo del 1990 è stato redatto un progetto di recupero della discarica, che prevedeva:

- ➡ la costruzione di un canale di guardia;
- ➡ l'eliminazione del laghetto artificiale;
- ➡ la costruzione di trincee drenanti al fine di prosciugare le depressioni naturali;
- ➡ impermeabilizzazione totale del cumulo con manto HPDE al fine di impedire ogni infiltrazione ad opera delle piogge;
- ➡ realizzazione di una rete di piezometri di controllo per la valutazione dei risultati ottenuti;
- ➡ costruzione di cunicoli drenanti sotto il corpo della discarica.

ITER PROCEDURALE

La società Enirisorse S.p.A. in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99. A seguito della presentazione del Piano della caratterizzazione prima e del Progetto Preliminare poi, il Comune di Portoscuso ha convocato Conferenza dei Servizi, secondo le procedure di cui all'art. 10 del succitato D.M.. Approvate tali fasi progettuali, l'Eniche s.p.A., attuale proprietaria del sito ha presentato il Progetto Definitivo, per il quale si attende l'approvazione da parte degli enti competenti.

FONTI

Progetto di risanamento anni 90- Piano di Caratterizzazione-Progetto Preliminare e Definitivo

COSTI
€ 10.670.000,00
PRIORITA'
1) Molto elevata
INTERVENTI DA ATTIVARE
Intervento di messa in sicurezza premanente secono il progetto approvato

D_I-10

DISCARICA INDUSTRIALE: ALUMIX S.P.A. IN LIQUIDAZIONE

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Discarica di tipo 2B
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Alumix S.p.A. in liquidazione	Interna allo stabilimento.	Dismessa

DESCRIZIONE DEL SITO

La società Alumix s.p.A. in Liquidazione ha presentato comunicazione ex art. 9. L'area in esame è situata all'interno dell'agglomerato industriale di Portovesme, a margine del Comune di Portoscuso. Complessivamente ha un'area di circa 98.000 m². all'interno dell'area è presente una discarica di rifiuti industriali dei quali circa 80.000 costituiscono l'area Alumix propriamente detta, mentre i restanti 2000 circa costituiscono l'area ex Alures. Quest'ultima è stata di recente acquisita dall'Alumix e inglobata nel progetto di bonifica generale dei siti Alumix in Portovesme. Le aree comunicanti tra loro confinano con i siti dell'Alcoa S.p.A e della Portovesme s.r.l.

L'area Alumix "storica" è stata utilizzata in parte come area di stoccaggio di rifiuti ed in parte come area riservata ad imprese che svolgevano servizi di varia natura per Alumix ed altre industrie della zona. In particolare, nell'area ex Alures, pur non di proprietà dell'Alumix, sono stati abusivamente depositati rifiuti di sicura provenienza Alumix.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

I contaminanti individuati nell'area in oggetto sono di seguito riassunti:

- metalli pesanti (Pb, Zn, Cd, Cu)
- fluoruri
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA) provenienti dai carboni presenti nella discarica interna (polveri da abbattimento fumi della fabbricazione anodi, elettrodi)

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

La presenza della discarica è la principale fonte di inquinamento per suoli e acqua. L'inquinamento trovato, infatti è assolutamente correlato ai contaminanti presenti nei rifiuti stoccati.

Per quanto riguarda la qualità delle acque si registra una forte concentrazione di metalli pesanti (in particolare piombo e zinco) come pure di IPA, F e Al₂O₃. I suoli sono da considerarsi a medio-alta vulnerabilità, soprattutto a causa del drenaggio lento, la bassa permeabilità del substrato, l'assetto topografico sfavorevole (superficie concava di accumulo) e la falda superficiale. Questa è da considerarsi la più vulnerabile, poiché le sue caratteristiche sedimentologiche possono favorire una veloce infiltrazione nel sottosuolo delle sostanze inquinanti rilasciate dai materiali stoccati.

INTERVENTI ESEGUITI - MISURE DI SICUREZZA

In passato all'interno dello stabilimento Alumix è stata bonificata una discarica non autorizzata di materiali di varia natura di 120 m³ ed un cumulo di circa 27.000 t di scorie del forno a sale prodotte dal 1989 al 1990.

ITER PROCEDURALE

La società Alumix S.p.A. in Liquidazione in relazione al sito in oggetto ha presentato comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99. Il progetto di bonifica originario risultava avviato in data antecedente il D.M. 471/99, pertanto la progettazione è stata adeguata ai dettami di tale decreto in fase successiva. Ai sensi dell'art.10 D.M. 471/99 il comune di Portoscuso ha approvato tutte le fasi progettuali, emettendo nell'agosto del 2001 la delibera di approvazione del Progetto Definitivo. L'Alumix in Liquidazione ha avviato le pratiche per prestare la garanzia finanziaria pari al 20% dell'importo progettuale, a favore della Regione. Allo stato attuale si è in attesa di ricevere tali garanzie e quindi l'inizio dei lavori di bonifica.

FONTI

Comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99 – Piano Caratterizzazione , Progetto Preliminare, Definitivo.

COSTI

Opere + costi della sicurezza € 35.287.420,00

PRIORITA'

1) Molto Elevata

INTERVENTI DA ATTIVARE

Intervento di bonifica dell'intera area di discarica

D_r-11

DEPOSITO: ENEL PRODUZIONE – PARCO CENERI

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Discarica di tipo 2B
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Enel Produzione S.p.A.	Esterna allo stabilimento.	Dismessa

DESCRIZIONE DEL SITO

L'Enel produzioni ha presentato al Comune di Portoscuso nel 2000 un progetto per la rimozione e il recupero di 120.000 t di ceneri di combustione del carbone stoccate in un'area adiacente alla centrale termoelettrica e al bacino di smaltimento dei fanghi rossi Eurallumina . Il progetto è stato approvato dal Comune di Portoscuso con deliberazione n°241 del 25/10/2000 ai termini dell'art.14 del D.Lgs n°22/97. Le aree in esame risultano inserite all'interno del più ampio agglomerato industriale di Portovesme situato a margine del Comune di Portoscuso.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI

- Trattasi di un centrale termoelettrica composta nel passato da 240 Mw da tre gruppi. All'ostato attuale due gruppi sono stati dismessi e demoliti ed è in funzione solo un gruppo. La centrale è a funzionamento policombustibile Carbone e olio combustibile .

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Non sono stati rilevati parametria ambientali . L'analisi sui rifiuti non ha rilevato il superamento dei limiti del 471/99. Superamento dei limiti tabellari si riscontrano nei terreni di riporto per i quali nel progetto esecutivo propongono l'inertizzazione.

MISURE DI SICUREZZA

Non risultano poste in essere misure di sicurezza

INTERVENTI ESEGUITI

Rimozione negli anni 90 di ingenti quantitativi di ceneri.

ITER PROCEDURALE

Approvazione del progetto ai termini dell'art 14 del D.Lgs n°22/97.La società denuncia dei superamenti e la volontà di procedere ad una rivisitazione del progetto ai termini del D.M n°471/99.

FONTI

Art.9 D.M.471/99 - Archivio Regionale

COSTI

Non determinati

PRIORITA'

2) Elevata

INTERVENTI DA ATTIVARE

I-22

**SITO INDUSTRIALE: ALCOA TRASFORMAZIONI (S.R.L.)
Ex ALURES**

PROVINCIA DI CAGLIARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Portoscuso	Agglomerato Industriale Portovesme	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Alcoa Trasformazioni s.r.l.	Interno allo stabilimento.	Dismesso

DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area, denominata *ex Alures* dal nome della società del gruppo Alumix che vi svolgeva attività di ricerca e sviluppo industriale, si sviluppa per circa 1 ha ed è ubicata nell'angolo nord occidentale dello stabilimento della Società Alcoa Trasformazioni s.r.l. confina a nord, est ed ovest rispettivamente con la proprietà della Portovesme s.r.l., ENEL e Alumix in liquidazione. Verso sud il sito confina con un piazzale asfaltato che circonda un fabbricato all'interno del quale sono tutt'ora condotte attività di ricerca e progetti pilota.

Nella zona, apparentemente non utilizzata da oltre 10 anni sono presenti accumuli di terreno misto e materiali di probabile provenienza industriale, coperti da vegetazione di tipo arboreo.

IMPIANTI PRODUTTIVI

Vi si svolgeva attività di ricerca e sviluppo industriale.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Contaminazione dei terreni:

- nella parte settentrionale ed orientale del sito sono presenti materiali di riporto contaminati;
- nell'area occidentale e meridionale sono presenti terreni di riporto (circa 1000 m³) che contengono materiali derivanti da processi industriali che si conducono presso il sito. I contaminanti presenti sono IPA, oli minerali pesanti e piombo, in concentrazioni eccedenti i limiti del D.M. 471/99;
- nell'area settentrionale i terreni di riporto che costituiscono il corpo di una massicciata stradale, sono caratterizzati da una forte concentrazione di piombo, zinco e cadmio con valori eccedenti i limiti del succitato D.M.;

La contaminazione rilevata nei terreni di riporto non sembra estendersi ai terreni sottostanti e laterali.

Contaminazione della falda:

- nella falda superficiale si rileva uno stato di contaminazione e si osserva un incremento tra monte e valle idrogeologico di IPA, fluoruri e cadmio;
- nella falda profonda a valle del sito rispetto alla porzione superficiale, aumentano le concentrazioni di metalli pesanti (fino a 300 volte), mentre si riducono le concentrazioni di fluoruri e IPA, pur eccedendo i limiti di legge.

Le contaminazioni della falda superficiale, in particolare per gli IPA, deriva dai materiali presenti nei riporti di terreno delle aree occidentali e meridionali del sito in esame.

L'elevata concentrazione dei metalli pesanti, pur essendo correlabile agli abbancamenti ubicati nell'area settentrionale, non è giustificabile solo con questi, ma dipende probabilmente anche da sorgenti di contaminazione esterne localizzabili in base alla direzione di deflusso della falda a nord del sito di Alcoa.

ITER PROCEDURALE
Allo stato attuale la società Alcoa, in qualità di proprietaria del sito, ha portato avanti una caratterizzazione ambientale dell'area, ma ha più volte richiamato l'attenzione degli enti pubblici sull'opportunità di coinvolgere nell'iter procedurale la società Alumix S.p.A. in liquidazione, in qualità di responsabile dell'inquinamento.
FONTI
Caratterizzazione ambientale.
COSTI
Non determinati
PRIORITA'
2) Elevata
INTERVENTI DA ATTIVARE
Bonifica delle aree dismesse e delle falde sottese da correlare agli altri interventi da condurre nello stabilimento

D₁-12

DISCARICA INDUSTRIALE: ENICHEM S.P.A.– DISCARICA INTERNA

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
San Gavino Monreale	Polo industriale	Discarica di tipo 2B
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Enichem S.p.A.	Interna allo stabilimento	Dismessa

DESCRIZIONE DEL SITO

All'interno del sito industriale di attuale proprietà Enichem S.p.A.(ex nuova Samin, ex Enirisorse S.p.A., ex Singea S.p.A.) descritto nella scheda I-23, incentrato sulla produzione di una fonderia per minerali di piombo provenienti dai vicini giacimenti di Montevecchio, trova ubicazione una discarica interna, descritta dalla presente scheda. In essa venivano stoccati i residui dei processi produttivi legati al piombo appunto. Il cumulo di scorie industriali, pari a circa 350.000 m³ abbancate nella "zona verde" ad ovest dello stabilimento, venne bonificato negli anni 1991-1994, a seguito di una campagna di indagini ambientali, geognostiche, e di stabilità geotecnica.





Nella configurazione attuale la discarica ha forma prismatica a base sub quadrata di superficie pari a 3.9 Ha, pendenza del 2% dal centro verso il perimetro esterno nella parte alta, mentre nelle scarpate è stata data una pendenza omogenea di 25 ° su tutti i lati. La rampa di accesso ha una pendenza del 12%, sorretta da un muro in calcestruzzo, posato su fondazioni continue, pure in calcestruzzo sul lato a valle, e muro di sottoscarpa in gabbioni metallici sul lato a monte.

Lungo il perimetro, sia alla massima quota che alla base dell'accumulo, corre un sistema di canali a sezione trapezia in calcestruzzo armato.

Lo studio idrogeologico preliminare ha dato luogo alla realizzazione di 9 pozzi guida nell'area esterna circostante, nonché alla perforazione di otto sondaggi a carotaggio continuo, attrezzati a piezometro, alcuni dei quali hanno rinvenuto presenza di scorie sino a una profondità dell'ordine di 0.6 2.8 m e il livello piezometrico a circa 3 m dal piano di campagna.

CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI SCARICATI

Le caratteristiche qualitative delle scorie dipendono dai processi produttivi che le hanno generate, i quali nello stabilimento in argomento hanno subito nel tempo una serie di aggiornamenti e trasformazioni. Cronologicamente i processi di raffinazione del piombo a San Gavino sono sostanzialmente tre:

-  (1932-1957) raffinazione termica;
-  (1958-1984) raffinazione elettrolitica;
-  (1985-1994) raffinazione termica ed elettrolitica;
-  (1995-1999) raffinazione termica.

Le scorie prodotte dal 1932 al 1984, periodo in cui l'impianto ha marciato come primario alimentato da minerali, fuoriuscivano dal forno ancora calde e venivano spente in acqua di raffreddamento; si presentavano come una ghiaia nera ad elementi irregolari le cui dimensioni variavano da centimetri a millimetri. Avevano una matrice silicatica, insolubili e con modesti rilasci di metalli pesanti, grazie alla stabilità dei legami silicatici. Le scorie prodotte sino al 1985 sono state sia depositate nella discarica interna allo stabilimento, di cui la presente scheda da descrizione, che utilizzate come materiale di colmata nella depressione di Piscina Linu.

INTERVENTI ESEGUITI

(Ante D.M. 471/99) L'intervento di bonifica realizzato nel 1994 era rivolto al recupero ambientale ed al reinserimento morfologico della discarica non più utilizzata dopo il 1985. Le attività eseguite furono:

- rimodellamento del cumulo con regolarizzazione della parte sommitale e riprofilatura delle scarpate;
- regolarizzazione del cumulo con riporti di sabbia e rivestimento completo con membrana impermeabile tipo "Bemtomat", composta da accoppiamento di due teli di geotessile con interposto uno strato di bentonite sodica ad alta capacità igroscopica e rigonfiante;
- sistemazione delle strade di accesso e di servizio, nonché costruzione di una rampa per raggiungere la parte sommitale;
- studio idraulico e costruzione di canali per la regimazione delle acque zenitali;
- realizzazione di canali di dreno per la bonifica delle zone di ristagno esistenti ad ovest del cumulo, al fine di renderle disponibili per il rimboschimento;
- predisposizione del terreno agrario sulle nuove superfici impermeabilizzate per spessore di 50 cm e messa a dimora di essenze vegetali.

ITER PROCEDURALE

Il Progetto di Bonifica dell'area degradata delle scorie industriali (1991), fu presentato dalla società Nuova Samin in data 26/02/92 e fu approvato dall'Assessorato Difesa dell'Ambiente della RAS nel maggio del 1993. Le operazioni di bonifica iniziarono nel 1994 e terminarono poco dopo.

FONTI

Progetto di Bonifica dell'area degradata delle scorie industriali (1991) - Piano di Caratterizzazione dello Stabilimento industriale dell' Enichem S.p.A.(ex nuova Samin, ex Enirisorse S.p.A., ex Singea S.p.A.) (2002) di cui alla scheda I-23.

PRIORITA'

2) Elevata

COSTI

Non determinati

INTERVENTI DA ATTIVARE

Monitoraggio della falda ed eventuale integrazione degli interventi già attuati di messa in sicurezza permanente

I-23

SITO INDUSTRIALE: ENICHEM S.P.A. (EX ENIRISORSE S.P.A.-EX SINGEA S.P.A.)

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
San Gavino Monreale	Polo industriale	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Enichem S.p.A.	Interna allo stabilimento	Dismesso

DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area in argomento occupa la parte più a nord del polo industriale di san Gavino Monreale estendendosi su una superficie di circa 17.4 Ha suddivisibile in due zone:

- ZONA EST:
 - Ex aree produttive, dove trovano ubicazione gli uffici, i magazzini, gli impianti e le strutture oggi inattive;
- ZONA OVEST
 - Area discarica, dove è presente un accumulo di riporto costituito da scorie e residui di lavorazione;
 - Aree esterne caratterizzate da presenza di vegetazione arborea e priva di infrastrutture sepolte e sopra terra;
 - Area cumuli caratterizzata dalla presenza di materiale di riporto e scorie;

L'area è limitata a sud da altri insediamenti produttivi, a nord dal Rio Piscina Linu e nel settore sud-occidentale dal Rio Flumini Mannu, che rappresenta il corso d'acqua principale del bacino idrografico in cui ricade l'area in esame.

IMPIANTI PRODUTTIVI

L'attività produttiva nasce nel 1932 ed risulta incentrata sulla produzione di una fonderia per minerali di piombo provenienti dai vicini giacimenti di Montevecchio. L'attività industriale si è protratta con continuità sino ai giorni nostri, con alterne vicende che hanno portato all'attuale situazione di sito dismesso dal primo semestre del 1999.

Il ciclo industriale degli impianti prevedeva le seguenti fasi:

- ⇒ arrivo, miscelazione e distribuzione materie prime: nel piazzale arrivi erano presenti la galena di flottazione, le ceneri di pirite, il granulato siliceo, galena ricca in pezzi, il carbon coke, residui piombiferi provenienti dalla polizza dei forni, calcari, materiali ferrosi, ecc., che venivano preventivamente frantumati e macinati in ambienti depolverizzati, umidificati in un miscelatore;
- ⇒ essiccamento: un forno rotativo alimentato a nafta provvedeva ad essiccare nel periodo invernale la galena; i prodotti della combustione venivano decantati in un camino prima di essere avviati al camino. Il prodotto derivante dal processo di essiccazione veniva e trasmesso al reparto macinazione;
- ⇒ desolfurazione: il reparto comprendeva la preparazione delle miscele da arrostire, due apparecchi continui a vento aspirato (forni) e un sistema di trasporti meccanici. I gas prodotti venivano decantati nel ciclone avviati ad un camino.

- ⇒ fusione: realizzata con quattro forni a vento di sezione circolare, di cui uno destinato al trattamento dei sottoprodotti. L'elevata temperatura di fusione si raggiungeva per la combustione del carbone coke e insuflaggio d'aria. Il piombo derivante dai forni veniva liquato in una caldaietta e colato in masselli dal 2 tonnellate. I gas venivano inviati al reparto filtrazione e da qui al camino insieme all'anidride solforosa dei desolficatori. Le scorie derivanti dal processo venivano usate per realizzare blocchi impiegati in processi edili oppure abbancate nel terreno (la discarica interna allo stabilimento).
- ⇒ raffinazione: il piombo veniva fuso e colato in pani da 50 kg e accatastato per la spedizione. Si avviavano anche i cicli per il recupero di argento, rame, antimonio, che erano completati in impianti dedicati. I forni erano attrezzati per essere riscaldati tanto a gas che a catrame, forniti dell'attiguo impianto gasogeni.

Il ciclo di lavorazione si presentava semplice, ma emergevano problemi legati al recupero dei prodotti secondari e alla circolazione dei prodotti intermedi.

In seguito all'arrostimento della miscela preparata nel piazzale in un gruppo di apparecchi desolficatori (*Dwight Lloyd*) avveniva la separazione dello **zolfo** dalla miscela stessa, che così agglomerata veniva in parte mescolata con lo coke per fare da carica del forno a vento, nel quale le reazioni chimico fisiche suddividevano la carica in tre prodotti: **gas (anidride solforosa)**, **scoria e piombo**. La scoria per il minor peso specifico galleggiava sul bagno di piombo e veniva estratta periodicamente. La sua successiva decantazione la rendeva pronta per il posizionamento in un piazzale di raffreddamento e selezione.

Il piombo, detto piombo d'opera, passava al reparto di raffinazione per essere rifuso ed avviato alle varie fasi della purificazione per ottenere il piombo dolce.

Al ciclo appena descritto erano collegati i recuperi dei sottoprodotti, quali argento, antimonio, rame e bismuto, che avvenivano attraverso fusioni in impianti collaterali.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

I risultati analitici relativi alle diverse matrici ambientali hanno evidenziato uno stato dell'inquinamento di seguito descritto:

[Terreni]: Area verde ▶ la qualità del terreno analizzato risulta di buona qualità fatta eccezione per un contenuto di idrocarburi leggeri (C<12) superiori al limite residenziale della tabella 1 del D.M. 471/99 in soli 3 campioni dei 25 analizzati.

Materiali di riporto dell'area ex-impianti ▶ il settore presenta contaminazione da zinco, piombo, cadmio, arsenico e rame.

[Acque sotterranee]: Esterne allo stabilimento ▶ a valle dello stabilimento la qualità delle acque denuncia un grado di inquinamento dovuto ad attività industriale svolte nello stabilimento

Interne allo stabilimento ▶ la qualità delle acque risulta compromessa soprattutto per l'elevata e diffusa presenza di piombo, manganese, solfati e in subordine ferro, arsenico e cadmio. Questi composti sono anche quelli trovati nel terreno dello stabilimento.

[Acque del Riu Mannu]: la compromissione delle acque in termini qualitativi è da imputare al solo inquinamento organico di origine antropica. La mancanza di metalli pesanti escluderebbe il contributo al degrado da parte delle attività industriali.

In conclusione le fonti di contaminazione individuate sulla base delle condizioni ambientali rilevate (geologia,

idrogeologia, ecc) e delle campagne di caratterizzazione effettuate sono ascrivibili principalmente ai metalli pesanti (Piombo, Zinco, Arsenico, Rame, Cadmio) derivati dalla produzione industriale, che si trovano sotto forma di scorie di lavorazione o mescolati nei terreni di riporto.

La presenza di idrocarburi rilevata in alcune zone, si manifesta come inquinamento localizzato, in quanto dovuto all'uso di prodotti di scarto per il funzionamento dei gasogeni o sversamenti puntuali.

Il percorso preferenziale per la diffusione degli inquinanti riscontrati risulta essere lo spostamento verticale di percolazione e successivamente, una volta entrati in contatto con l'acqua di falda, un lento spostamento orizzontale secondo i movimenti di deflusso

ITER PROCEDURALE

L'Enirisorse S.p.A. in liquidazione ha presentato comunicazione di cui all'art. 9 del D.M. 471/99. la stessa società ha presentato il Piano della caratterizzazione che è stato approvato dal Comune di San Gavino Monreale, sentita una conferenza dei servizi. Il sito è passato successivamente alla Singea S.p.A., per essere attualmente di proprietà della Enichem S.p.A.

E' stato recentemente presentato il progetto preliminare dell'intervento.

FONTI

Art.9 Dm 471/99 - Piano di catterizzazione – Progetto preliminare

PRIORITA'

1) Molto elevata

COSTI

Non determinati

INTERVENTI DA ATTIVARE

Risanamento aree interne stabilimento con interventi di bonifica con misure di sicurezza.

I-24

SITO INDUSTRIALE: PORTOVESME S.R.L.

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
San Gavino Monreale	Polo industriale	Sito industriale
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
Portovesme s.r.l.	Interna allo stabilimento	In attività

DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area dello stabilimento è ubicata all'interno del polo industriale del Comune di San Gavino e si sviluppa per un'estensione di circa 11 Ha.

Nell'area dello stabilimento l'acquifero principale è localizzato nelle Alluvioni quaternarie più superficiali. Esso è separato dall'acquifero profondo da un livello di rocce prevalentemente argillose diffuse su tutto il bacino (vedi fig.7).

La falda superficiale, localizzata su depositi clastici sabbiosi medi e fini in matrice argillosa, è di tipo freatico. L'acquifero è limitato inferiormente da un livello impermeabile argilloso che si estende per tutta l'area in studio, isolando in tal modo l'acquifero più profondo da quello superficiale.

Il sito è inoltre caratterizzato dalla presenza di materiale di riporto che comunque non altera sostanzialmente né l'andamento della superficie piezometrica né la tipologia della falda. La soggiacenza della falda è di circa 2,5 – 3,0 metri dal piano campagna.

Il **materiale di riporto** è costituito prevalentemente da scorie in boccioni utilizzate per colmare le discontinuità morfologiche e consentire di disporre di aree subpianeggianti per gli insediamenti industriali e civili. Il materiale è costituito prevalentemente da residui delle lavorazioni metallurgiche effettuate negli stabilimenti ex-ENIRISORSE a partire dagli anni '30. Presenta caratteristiche differenti con abbondante presenza di scorie di colore grigio scuro sia in ciottoli che in facies granulare; queste sono frammiste ad altri materiali provenienti da demolizione di manufatti, calcestruzzi di varia natura, e inerti di vario genere. Nell'area del sito essi vanno da pochi metri nella zona sud-occidentale a 4 metri nella zona Nord. Le scorie poggiano direttamente su un deposito clastico afferente alla formazione delle **Alluvioni recenti**.

L'area di proprietà della Portovesme s.r.l. è classificata dal PUC Zona D (Artigianale-Industriale). Lo stabilimento è sorto negli anni "30 per la produzione di piombo dalla galena estratta prevalentemente nella miniera di Montevecchio.

Attualmente l'attività è stata smembrata e una delle due attività ancora in essere è quella che fa capo alla Portovesme s.r.l., mentre l'altra è quella di produzione pallini da caccia della LM.

IMPIANTI PRODUTTIVI

Lo stabilimento metallurgico di S.Gavino Monreale, di cui l'area dello stabilimento in esame è una parte, è stato edificato intorno agli anni trenta (vedi scheda I-23)

All'origine nacque per trattare le galene provenienti dalle miniere di Montevecchio e Monteponi. Lo stabilimento era costituito da un impianto di fusione primaria, completa di parchi stoccaggio minerali, miscelazione, arrostitimento/desolforazione. Completava il ciclo produttivo la raffinazione termica del piombo ed

un impianto per il recupero degli intermedi sottoprodotti (schiume cuprifere-ossidi-fanghi anodici). Nello stabilimento esisteva anche un impianto gasogeni per la gassificazione del carbone.

Successivamente, nei primi anni cinquanta, veniva dismessa la raffinazione termica del piombo e costruita una nuova raffinazione elettrolitica per il piombo e l'argento e un impianto di produzione pallini da caccia.

Nello stesso era funzionante anche un centro ricerche metallurgiche, dismesso nel 1975, a seguito di lavori di ristrutturazione e ampliamento, per i quali era stato modificato per costruire un nuovo impianto di raffinazione termica del piombo.

Contemporaneamente entrava in esercizio, nell'ex fabbricato gasogeni, il nuovo impianto Ag-Bi. Intorno agli anni ottanta veniva costruito un nuovo impianto per la produzione di ossidi di Pb.

Nell'anno 1999 lo stabilimento veniva acquisito in parte dalla soc. Portovesme s.r.l., mentre rimaneva di proprietà Enirisorse la parte che in origine era destinata a produzione del piombo primario e alla raffinazione elettrolitica.

L'impianto pallini e lo stesso impianto ossidi erano stati ceduti a privati rispettivamente nel 1995 e nel 1994.

La parte acquistata e attualmente di proprietà della Portovesme s.r.l. comprende:

⇒ Impianto di Raffinazione Termica Pb: Il capannone originariamente era adibito a Centro Ricerche con annessi locali dedicati al Laboratorio Chimico. In esso si effettuavano prevalentemente prove di desolfurazione e di fusione delle varie miscele da trattare. Nell'anno 1975 il capannone veniva ristrutturato, ampliato e adibito alla sua destinazione attuale di contenimento dell'impianto di raffinazione termica del piombo. L'impianto di raffinazione termica ha una potenzialità massima di raffinazione di 140.000 tonn/anno. Lo schema produttivo di tale impianto prevede le seguenti fasi di lavorazione: prima fase: eliminazione di As e Sb, trasformandoli in ossidi si ottiene una scoria pari a 3.000-3.500 tonn/anno. - seconda fase: estrazione di Ag e del Zn, si ottiene una lega pari a 7.000-7.500 tonn/anno. - terza fase: estrazione del Bi, si ottiene una lega pari a 6.500-7.000 tonn/anno.

quarta fase: ripulitura del metallo dal calcio e dal magnesio, ottenendo delle schiume (ossidi di Pb) pari a 3.500-4.000 tonn/anno.

⇒ Impianto Preziosi: all'origine era utilizzato per il recupero di prodotti intermedi (Cu-Ag-schiume Pb) Intorno all'anno 1993 il reparto veniva modificato e installati nuovi forni:

⇒ Impianto Elettrolisi Ag: l'impianto è ubicato in un edificio che originariamente era destinato alla produzione di gas da trattamento del carbone. Intorno agli anni settanta, a seguito di lavori di ristrutturazione, era stato demolito l'impianto gasogeni e si era ricavato l'impianto produzione Bi, l'impianto di produzione Ag. e l'impianto elettrolisi Ag.

Nell'impianto di San Gavino si utilizzano materiali e reagenti di seguito illustrati:

- Schiume fusione - Scoria antim. - Schiume Cu - Schiume lavag. - Residui LM - Scorie rot. Cop - Polveri Zn - Ossidi Zn - Fumi HBT;
- Scorie ricche in Ag - Scorie Sb - Acque di processo a circuito chiuso, acque meteoriche trattate e smaltite - Olio combustibile fluido, Gpl, Gasolio - Reagenti.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Componenti ambientali sensibili: sono suolo naturale e falda superficiale non confinata.

Centri di Pericolo: sia interni che esterni all'area dello stabilimento, costituiti prevalentemente dagli impianti presenti e dal materiale di riporto utilizzato per colmare le depressioni morfologiche, che solo in alcune zone e in concomitanza con innalzamenti significativi del livello interessa la falda superficiale;

Le analisi evidenziano:

- valori elevati di metalli pesanti nei suoli (Pb, Zn, As, Cd e Cu) in corrispondenza della presenza del

materiale di riporto;

- i valori più bassi si riscontrano laddove i sondaggi sono stati eseguiti in corrispondenza di spessori del materiale di riporto nulli o minimi ;
- i test di cessione evidenziano valori fuori norma di As, Cd, Pb in corrispondenza del materiale di riporto, e comunque non interessano i livelli sottostanti.

ITER PROCEDURALE

La Portovesme s.r.l. ha presentato comunicazione ai sensi dell'art.9 del D.M. 471/99. Ha presentato ai sensi dell'art. 10 dello stesso D.M. 471/99 il Piano della caratterizzazione, che è in fase di valutazione.

FONTI

Piano della Caratterizzazione.

PRIORITA'

1) Molto elevata

COSTI

Non Determinati

INTERVENTI DA ATTIVARE

Risanamento aree interne stabilimento con interventi di bonifica con misure di sicurezza.

125

DEPOSITO COSTIERO ENICHEM S.GIUSTA

PROVINCIA DI ORISTANO

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
S. Giusta		Stoccaggio.
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
ENICHEM S.p.A.	Ottana	Attivo

DESCRIZIONE DEL SITO

Il deposito costiero EniChem di S.Giusta è ubicato nel Comune di S. Giusta, sul lato occidentale dello stagno di S. Giusta, circa 2 Km a S.W. dell'abitato di Oristano, ad un'altitudine di circa 7 m s.l.m e si sviluppa sui depositi sabbiosi del cordone dunare di chiusura dello stagno di S.Giusta.

Il deposito occupa una superficie totale di forma rettangolare, estesa per circa 96.000 m², di cui 56.000 occupati dagli impianti e 40.000 di superficie libera.

Lo stagno è un'area naturale protetta di circa 300 ha secondo la convenzione di Ramsar del 1971. La destinazione d'uso dell'area è industriale.

PRODOTTI STOCCATI

Il deposito di S.Giusta è il punto nevralgico della distribuzione delle principali materie prime necessarie alla produzione di fibre, realizzate prima da EniChem e ora da altre società nello stabilimento industriale di Ottana.

La zona è occupata per la maggior parte della sua estensione da serbatoi di stoccaggio delle materie prime:

Prodotto	Serbatoi
Acrilonitrile	2 fuori terra
Acetato di vinile monomero	2 fuori terra
Acido acetico	2 fuori terra
Glicole etilenico	2 fuori terra
GPL	1 fuori terra
Gasolio	1 interrato, 1 fuoriterra

Tutti i serbatoi fuori terra e interrati, tranne quelli contenenti gasolio, sono posti in bacini di contenimento in cemento.

Il collegamento tra i serbatoi di stoccaggio fuori terra e il pontile di scarico delle navi è realizzato tramite pipeway. Il terreno occupato è di proprietà demaniale e viene utilizzato da EniChem dietro concessione autorizzatoria.

Va inoltre segnalata la presenza di pensiline di carico di cisterne e vasche di stoccaggio delle acque di lavaggio delle pensiline di carico dei prodotti stoccati.

FONTE

Piano di Caratterizzazione.

COSTO PREVISTO

Non determinato.

PRIORITA'

1) Molto elevata.

INTERVENTI DA ATTUARE

Bonifica dei terreni contaminati e bonifica della falda.

D₁ 13

DISCARICA INDUSTRIALE "CAPITZUDU"

PROVINCIA DI CAGLIARI

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Cagliari	Capitzudu	Discarica scorie inceneritore Cagliari
PROPRIETA' ATTUALE	UBICAZIONE	STATO ATTUALE
.		

DESCRIZIONE DEL SITO

La discarica della volumetria di 30.000 m³ è stata utilizzata per circa 10 anni per lo scarico delle scorie dell'inceneritore di R.S.U. del Comune di Cagliari. Il Volume di rifiuti abbancati sul sito ammonta a circa 30.000 t.

Il sito era stato inserito nel Piano Ansaldo tra i siti che necessitano di interventi a breve termine. Allo stato attuale non risulta che siano stati effettuati interventi sul sito.

Tra gli interventi ipotizzabili possono essere individuati:

- 1) intervento di bonifica mediante la realizzazione in sito di una discarica di II Categoria tipo B;
- 2) intervento di bonifica mediante "capping" costituito da un macroincapsulamento parziale mediante ricoprimento superficiale con teli impermeabilizzanti, drenaggi e ripristino vegetazionale.

Tra le due opzioni appare la più praticabile la seconda opzione in particolare per la maggior economia previa verifica delle condizioni del fondo all'applicabilità ambientale del capping.

FONTI

Piano Regionale delle Bonifiche "Ansaldo".

PRIORITA'

2) Molto elevata

COSTI

I costi ipotizzabili per la realizzazione del capping valutati nel Piano Ansaldo (e dunque che devono essere aggiornati ai giorni nostri) secondo una stima di larga massima sono di circa Lire 1.300.000.000.

INTERVENTI DA ATTUARE

Caratterizzazione del sito e monitoraggio della falda nell'immediato.

126

STABILIMENTO INDUSTRIALE: SIPSA S.R.L.

PROVINCIA DI ORISTANO

COMUNICAZIONE EX ART. 9 D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Oristano	Brabau -Torregrande	Raffineria
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
SIPSA S.R.L.	Oristano	Attivo

DESCRIZIONE DEL SITO

Lo stabilimento industriale della società SIPSA è ubicata a nord della foce del fiume Tirso, in località Brabau – Torregrande, ad ovest della città di Oristano. I litotipi caratteristici presenti nel sottosuolo della raffineria sono di natura deposizionale, legata all'ambiente marino e continentale. Dal punto di vista litologico si possono distinguere sabbie marine e sabbioni alluvionali, arenarie conchigliari e coralline fino ad argille, limi ed ancora sabbioni. La circolazione idrica sotterranea è influenzata dai rapporti fra l'ingressione marina e la ricarica d'acqua dolce.

L'acquifero più superficiale è costituito da sabbie all'interno delle quali la falda defluisce verso il mare, con basso carico idraulico.

L'area in questione, secondo quanto previsto dal Piano Regolatore Generale del Comune di Oristano, ricade in zona agricola.

ATTIVITA' PREGRESSE

La Raffineria Sipsa è stata costruita negli anni '60 e sorge su una proprietà di circa 140.000 m², anche se lo stabilimento occupa un'area di poco superiore a un terzo.

In una prima fase lo stabilimento è stato gestito come raffineria a bitume ed era pertanto dotato di un impianto "vacuum" per il trattamento dei grezza pesanti e topmati. Dal 1991 la società Sipsa ha convertito l'impianto di raffinazione in deposito per la commercializzazione di bitumi, gasoli e olio combustibile. Da tale momento si è provveduto allo smantellamento degli impianti di raffinazione mentre l'area di stabilimento è stata utilizzata esclusivamente per lo stoccaggio dei citati prodotti petroliferi. Le attrezzature utilizzate per il deposito consistevano in circa 36 serbatoi fuori terra, per una capacità complessiva di stoccaggio pari a circa 30.000 m³ e altri piccoli serbatoi contenenti prodotti per uso interno.

Dal 1994 il Deposito non svolge alcun tipo di attività ed i serbatoi risultano vuoti, bonificati e con passi d'uomo aperti. L'impianto vacuum è stato demolito.

ATTIVITA' IN CORSO

Dal 1990 un'area di circa 10.000 m² ubicata a nord dello stabilimento è stata destinata all'attività della Sipsa Ecologica che opera nel campo dei rifiuti ospedalieri, farmaci scaduti e rifiuti speciali di provenienza artigianale ed industriale. Nel 1997 è stato acquistato un impianto a tecnologia pirolitica per la termodistruzione dei rifiuti di origine sanitaria, sviluppando una nuova sezione per l'estrazione, il lavaggio, l'accumulo ed il riutilizzo del gas da pirolisi del prodotto.

INDAGINI PREGRESSE

Nel 1994 è stata eseguita una campagna di indagini al fine di appurare lo stato di contaminazione del sito.

Sono estati eseguiti 8 sondaggi fino all'intercettazione della falda.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Dalle analisi eseguite per appurare la presenza di idrocarburi, è emerso il superamento di valori di concentrazione nelle acque di prima falda relativamente ai sondaggi situati in corrispondenza del parco serbatoi e che possono essere attribuibili a sversamenti accidentali di prodotto petrolifero nell'area di stoccaggio. Nei terreni campionati si è rilevato in alcuni punti il superamento dei limiti di legge per quanto riguarda gli aromatici e gli idrocarburi leggeri.

INTERVENTI ESEGUITI SUL SITO

Per effetto della conversione della Raffineria in Deposito libero sono stati effettuati alcuni interventi:

1. smantellamento di tutti gli impianti di raffinazione;
2. eliminazione di tutti i collegamenti;
3. sistemazione a piazzale dell'area precedentemente occupata ad impianti.

FONTE

Piano di Caratterizzazione e comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99.

COSTO PREVISTO

Non determinato.

PRIORITA'

1) Molto elevata.

INTERVENTI DA ATTUARE

Indagini ulteriori monitoraggio della falda ed eventuale decontaminazione dei terreni e delle falde

I 29

AREA INDUSTRIALE ELMAS: FAS

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Elmas	Viale Elmas	Industriale
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
Soc. Ferrerie Acciaierie Sarde in fallimento.		Sito dismesso

DESCRIZIONE DEL SITO

L'attività produttiva condotta dalla Soc. Ferriere Acciaierie Sarde, attualmente in fase di dismissione nonché sottoposta a procedura di liquidazione coatta amministrativa. In data 26.02.2001 il Tribunale di Cagliari ha pronunciato la risoluzione del concordato preventivo dichiarandone il fallimento e nominando Giudice Delegato e Curatori Fallimentari.

L'area in cui sorge lo stabilimento di titolarità della predetta società risulta interamente compresa al Fg. n. 557 della Carta d'Italia dell'I.G.M. – Sez. III.

Il sito, avente una superficie di circa 180.000 mq., (secondo altre fonti di seicento mila metri quadri di immobili e terreni dello stabilimento) è ubicato a sud-est del comune di Elmas a circa un chilometro dallo stagno denominato *Santa Gilla* ed a qualche centinaio di metri dal *Rio Sestu*.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' PRODUTTIVA

Il ciclo produttivo adottato dalla Società in esame, finalizzato alla produzione di ferro tondo per cemento armato, può essere sinteticamente riassunto nelle seguenti fasi fondamentali:

- trattamento e riduzione volumetrica degli scarti ferrosi;
- fusione degli scarti mediante forno elettrico e produzione di billette d'acciaio;
- laminazione delle billette d'acciaio e produzione di ferro tondo.

La materia prima prevalentemente utilizzata era rappresentata da autoveicoli dimessi sottoposti ad attività di riduzione volumetrica.

L'esplicazione di tale ciclo di lavorazione, condotto talvolta con insufficiente oculatezza ed attenzione sotto il profilo della tutela ambientale, ha determinato una serie rilevante di dispersioni di contaminanti con effetto cumulativo nel medio-lungo periodo.

La F.A.S. S.p.A. produceva ferro tondo per cemento armato trattando quantità di scarti ferrosi variabili tra le 55.000 e le 100.000 t/annue.

EVENTUALI STOCCAGGI O DISCARICHE DI RIFIUTI SPECIALI/PERICOLOSI

All'interno dello stabilimento sono stoccati residui classificati come tossico-nocivi denominati "fanghi di abbattimento fumi forno elettrico" che contengono quantità rilevanti di metalli pesanti (Fe, Zn, Pb, Cd, As, Sb, ecc.) e che venivano normalmente ceduti all'Enirisorse di Portoscuso per l'estrazione e il riutilizzo dei metalli, oltre alle scorie di acciaieria classificate come speciali.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Dalle indagini condotte sul sito è emersa, nell'ambito del compendio industriale, di un ingente quantitativo di fanghi da fumi di acciaieria, contenuti in un vascone in calcestruzzo cementizio, di amianto in frammenti all'interno dei capannoni industriali, di policlorobifenili negli olii dielettrici dei trasformatori impiegati nell'attività produttiva, nonché la probabile presenza di materiali inquinanti nelle scorie ed altri materiali di scarto dalle

lavorazioni giacenti tanto nell'area occupata dal sito produttivo che in un cumulo di materiali situato nelle aree libere confinanti con il complesso industriale.

L'attività di smantellamento degli impianti è iniziata nel mese di gennaio 1999.

Con decreto pronunciato in data 6.12.2000 il Giudice Delegato alla procedura di Concordato preventivo ha nominato un'équipe di consulenti tecnici allo scopo di procedere alla progettazione preliminare di tutta l'opera di bonifica del sito industriale, nonché al campionamento e analisi del sito, allo scopo di accertare la natura, l'entità e l'ampiezza dell'inquinamento presente.

FONTE DELLE INFORMAZIONI

Le informazioni sul sito sono state tratte e dalla Comunicazione ai sensi dell'art. 9 del D.M. 4771/99 presentata dall'Ufficio Fallimentare del Tribunale di Cagliari che cura il Fallimento della Fas Ferrerie Acciaierie Sarde e dal Piano della Caratterizzazione

PRIORITA'

1) Molto levata

COSTO PREVISTO

Non Determinato

INTERVENTI DA ATTUARE

Rimozione dei residui stoccati ed eventuale bonifica dei terreni contaminati

I 30

STABILIMENTO INDUSTRIALE: APSA

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNICAZIONE EX ART. 9, COMMA 3, D.M. 25 OTTOBRE 1999, N. 471

NOME COMUNE	LOCALITA'	TIPOLOGIA SITO
Alghero	Loc. San Marco	Industriale
PROPRIETA' ATTUALE	SEDE	STATO ATTUALE
APSA S.p.A.	Zona Industriale	Sito attivo.

DESCRIZIONE DEL SITO

La società APSA svolge attività di produzione vernici e pitture a base organica ed inorganica.
Lo stabilimento APSA ha iniziato l'attività nel gennaio 1975.
Nell'immediato intorno del sito sono presenti altre attività industriali leggere.
L'insediamento umano più vicino allo stabilimento Apsa si trova a pochi Km di distanza, come pure la linea di costa occidentale della Sardegna.

STATO DELLA CONTAMINAZIONE

Nel sito in esame sono state condotte delle indagini ambientali nell'aprile 2000, considerando le aree all'interno dello stabilimento potenzialmente a rischio, che sono caratterizzate dalla presenza dei serbatoi interrati, serbatoi fuori terra, la centrale termica di stabilimento comprendente anche il relativo serbatoio di combustibile BTZ, il deposito fusti vuoti e il serbatoio interrato di gasolio.
Dalle indagini eseguite è emersa la presenza di concentrazioni apprezzabili di VOC in corrispondenza del serbatoio interrato di gasolio a causa di una perdita di prodotto. Elevati valori di VOC sono stati rilevati anche in corrispondenza delle bocchette di carico dei serbatoi sopra terra contenenti solventi e attribuiti a sversamenti di prodotti.
Le analisi sui terreni hanno rivelato il superamento dei valori limite di concentrazione relativamente agli idrocarburi. Sulla base dei sondaggi effettuati fino a profondità di 10m dal p.d.c. fino al substrato roccioso, non essendo stata intercettata la falda acquifera non è possibile stabilire se vi sia stata contaminazione della falda sotterranea. Allo stato attuale sono in corso di realizzazione le indagini previste nel Piano di Caratterizzazione approvato anche per il tramite della Conferenza di Servizi.

FONTE DELLE INFORMAZIONI

Piano di Caratterizzazione e comunicazione ex art. 9 del D.M. 471/99.

COSTO PREVISTO

Indeterminato.

PRIORITA'

1) Molto elevata.

INTERVENTI DA ATTUARE

Rimozione dei serbatoi e bonifica terreni inquinati e della fida sottesa