

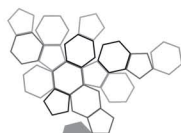
Rapporto sulle criticità ambientali e il principio di precauzione nel d.lgs 152/2006





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Rapporto sulle criticità ambientali e il principio di precauzione nel d.lgs 152/2006

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la Legge 28 giugno 2016, n.132.

Le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Rapporti 329/2020
ISBN 978-88-448-1028-3

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

Grafica di copertina: Sonia Poponessi
ISPRA – Area Comunicazione

Foto di copertina: Attività dei tecnici SNPA sul greto di un torrente inquinato da idrocarburi
Autore: Ing. Claudio Numa
ISPRA – Area per le emergenze ambientali sulla terra ferma

Coordinamento pubblicazione on line:

Daria Mazzella
ISPRA – Area Comunicazione

09/12/2020

Il presente Rapporto è stato elaborato nell'ambito delle attività svolte dall'Area per le emergenze ambientali sulla terra ferma del Centro Nazionale per le Crisi, le Emergenze Ambientali e il Danno, diretto dall'Avv. Diana Aponte.

Autori

| | |
|-------------------|---------|
| Giampiero Baccaro | (ISPRA) |
| Simona Calà | (ISPRA) |
| Michele Ilacqua | (ISPRA) |
| Elisa Nardi | (ISPRA) |
| Claudio Numa | (ISPRA) |
| Renata Pacifico | (ISPRA) |
| Angela Sarni | (ISPRA) |
| Alessia Usala | (ISPRA) |

Ringraziamenti

Si ringraziano i sottoelencati referenti della rete operativa del Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente per le emergenze ambientali, che hanno contribuito con il loro apporto allo svolgimento delle attività descritte nel Rapporto.

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Giovanna Mancinelli | (ARTA Abruzzo) |
| Gaetano Santarsia | (ARPA Basilicata) |
| Flavio Ciesa | (APPA Bolzano) |
| Clemente Migliorino | (ARPA Calabria) |
| Marino Carelli | (ARPA Campania) |
| Franco Zinoni | (ARPA Emilia Romagna) |
| Daniela Ballardini | (ARPA Emilia Romagna) |
| Marco Canè | (ARPA Emilia Romagna) |
| Enrico Ballaben | (ARPA Friuli Venezia Giulia) |
| Rossana Cintoli | (ARPA Lazio) |
| Silvia Paci | (ARPA Lazio) |
| Marco Barbieri | (ARPA Liguria) |
| Lia Broglia | (ARPA Lombardia) |
| Michela Grillo | (ARPA Lombardia) |
| Giorgio Catenacci | (ARPA Marche) |
| Stefano Cartaro | (ARPA Marche) |
| Luigi Pierno | (ARPA Molise) |
| Secondo Barbero | (ARPA Piemonte) |
| Emanuela Laterza | (ARPA Puglia) |
| Piero Italo Persod | (ARPA Sardegna) |
| Salvatore Caldara | (ARPA Sicilia) |
| Sandra Botticelli | (ARPA Toscana) |
| Luca Proietti | (ARPA Umbria) |
| Veronica Casotti | (APPA Trento) |
| Monica De Rossi | (APPA Trento) |
| Sara Passeri | (ARPA Umbria) |
| Fulvio Simonetto | (ARPA Valle d'Aosta) |
| Loris Tomiato | (ARPA Veneto) |
| Maurizio Vesco | (ARPA Veneto) |

Si ringraziano tutti i colleghi delle Aree del Centro Nazionale per le Crisi, le Emergenze Ambientali e il Danno e delle diverse Strutture dell'Istituto, per la partecipazione attiva nello svolgimento delle attività descritte nel rapporto e i colleghi dei Settori di supporto dello stesso Centro Nazionale per le Crisi, le Emergenze Ambientali e il Danno per la preziosa collaborazione nella redazione e nella pubblicazione del Rapporto.

Si ringrazia, in particolare, Silvia Elena Lodi, per il supporto nelle attività di comunicazione integrata.

INDICE

| | |
|---|----------|
| ABSTRACT | 5 |
| PREMESSA | 6 |
| INTRODUZIONE E CONCLUSIONI | 7 |
| 1 CONTESTO | 8 |
| 2 GLI INCARICHI E LE ATTIVITÀ DI ISPRA | 9 |
| 2.1 <i>Il problema del percolato: la discarica di Mazzarrà S. Andrea</i> | 11 |
| 2.1.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata | 12 |
| 2.1.2 Modalità di attivazione | 12 |
| 2.1.3 Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia | 12 |
| 2.1.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 12 |
| 2.1.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 13 |
| 2.2 <i>Fuoriuscita di percolato in una ex cava: la discarica di Trani</i> | 15 |
| 2.2.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata | 16 |
| 2.2.2 Modalità di attivazione | 16 |
| 2.2.3 Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Puglia | 16 |
| 2.2.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 16 |
| 2.2.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 18 |
| 2.3 <i>Percolato nei canali di irrigazione: la discarica Bortolotto</i> | 19 |
| 2.3.1 Il sito e la problematica ambientale | 20 |
| 2.3.2 Modalità di attivazione | 20 |
| 2.3.3 Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Campania | 21 |
| 2.3.4 Esiti delle attività e criticità riscontrate | 22 |
| 2.3.5 Azioni di prevenzione e miglioramento | 23 |
| 2.4 <i>Gestione del percolato: la discarica di Enna</i> | 24 |
| 2.4.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata | 25 |
| 2.4.2 Modalità di attivazione | 25 |
| 2.4.3 Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia | 25 |
| 2.4.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 25 |
| 2.4.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione/prevenzione | 27 |
| 2.5 <i>Smaltimento illecito di rifiuti: il caso di Graffignano</i> | 29 |
| 2.5.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata | 30 |
| 2.5.2 Modalità di attivazione | 30 |
| 2.5.3 Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Lazio | 30 |
| 2.5.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 31 |
| 2.5.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 31 |
| 2.6 <i>Problematica amianto: il caso della Val Basento</i> | 33 |
| 2.6.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata | 34 |
| 2.6.2 Modalità di attivazione | 34 |
| 2.6.3 Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Basilicata | 34 |
| 2.6.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 35 |
| 2.6.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 36 |
| 2.7 <i>Sversamento idrocarburi in area industriale: il caso di Piombino</i> | 37 |
| 2.7.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata | 38 |
| 2.7.2 Modalità di attivazione | 38 |
| 2.7.3 Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Toscana | 38 |
| 2.7.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 39 |
| 2.7.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 39 |
| 2.8 <i>Incendio in area industriale: il caso di Porto Torres</i> | 40 |
| 2.8.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata | 41 |
| 2.8.2 Modalità di attivazione | 41 |
| 2.8.3 Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sardegna | 41 |
| 2.8.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 41 |
| 2.8.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 42 |
| 2.9 <i>Sversamento di prodotto petrolifero in rada: il caso di Milazzo</i> | 44 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.9.1 | Il sito e la problematica ambientale segnalata | 45 |
| 2.9.2 | Modalità di attivazione | 45 |
| 2.9.3 | Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia | 45 |
| 2.9.4 | Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 46 |
| 2.9.5 | Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 47 |
| 2.10 | <i>Contaminazione nelle acque di falda: l'ex INFA di Aviano</i> | 48 |
| 2.10.1 | Il sito e la problematica ambientale | 49 |
| 2.10.2 | Modalità di attivazione | 50 |
| 2.10.3 | Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Friuli Venezia Giulia | 50 |
| 2.10.4 | Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 50 |
| 2.10.5 | Azioni di prevenzione e miglioramento proposte | 51 |
| 2.11 | <i>Criticità in area industriale complessa: Itrec Sogin Spa di Rotondella</i> | 52 |
| 2.11.1 | Il sito e la problematica ambientale segnalata | 53 |
| 2.11.2 | Modalità di attivazione | 54 |
| 2.11.3 | Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Basilicata | 55 |
| 2.11.4 | Esiti delle attività e criticità riscontrate | 55 |
| 2.11.5 | Azioni di prevenzione e miglioramento | 56 |
| 2.12 | <i>Contaminazione dell'acqua di mare: il depuratore di San Filippo del Mela</i> | 57 |
| 2.12.1 | Il sito e la problematica ambientale segnalata | 58 |
| 2.12.2 | Modalità di attivazione | 58 |
| 2.12.3 | Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia | 59 |
| 2.12.4 | Esiti delle attività e criticità riscontrate | 59 |
| 2.12.5 | Azioni di prevenzione e miglioramento | 61 |
| 2.13 | <i>Migrazione di vapori di idrocarburi da suolo contaminato ad aria indoor: il caso di Canale Monterano</i> | 62 |
| 2.13.1 | Il sito e la problematica ambientale segnalata | 62 |
| 2.13.2 | Modalità di attivazione | 63 |
| 2.13.3 | Sintesi attività condotte da ISPRA | 63 |
| 2.13.4 | Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 63 |
| 2.13.5 | Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione | 64 |
| 2.14 | <i>Mancato ripristino dello stato naturale dei luoghi: la cava di Carignano</i> | 65 |
| 2.14.1 | Il sito e la problematica ambientale | 66 |
| 2.14.2 | Modalità di attivazione | 66 |
| 2.14.3 | Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Piemonte | 66 |
| 2.14.4 | Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate | 67 |
| 2.14.5 | Azioni di riparazione e miglioramento proposte | 69 |

ABSTRACT

Il D. lgs. n. 152/2006, ampliando la sfera dell'azione amministrativa alla fase preventiva alla bonifica e al danno ambientale, ha introdotto da una parte, la possibilità, per qualsiasi soggetto interessato, di attivare il MATTM al fine di valutare il pericolo per l'ambiente e gli effetti sulle matrici ambientali interessate, dall'altra ha dato nuovo vigore all'azione di controllo del territorio ad opera del SNPA che, in applicazione del principio di precauzione, ha predisposto interventi operativi e valutazioni di tipo tecnico-scientifico per la prevenzione del rischio ambientale in situazioni segnalate di crisi o di emergenza.

Con la legge 28 giugno 2016, n. 132 di istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), viene attribuita allo stesso (articolo 3 lettera b), la funzione di controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento delle matrici ambientali e delle pressioni sull'ambiente derivanti da processi territoriali e da fenomeni di origine antropica o naturale, anche di carattere emergenziale, e dei relativi impatti, mediante attività di campionamento, analisi e misura, sopralluogo e ispezione.

Il documento descrive le attività svolte dall'ISPRA nel biennio 2018-2019, nell'ambito delle richieste di supporto pervenute dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in materia di prevenzione del rischio ambientale.

Ai fini del rapporto, per rischio ambientale si intende un rischio determinato dall'ambiente degradato a seguito di eventi di origine antropica, quale sorgente di pericolo da cui possono derivare, anche nel tempo differito, effetti dannosi per l'uomo e l'ambiente stesso.

Il rischio ambientale può declinarsi nelle seguenti casistiche:

- una *crisi*, ovvero una situazione nella quale da un evento atteso o in corso si possono determinare situazioni potenzialmente pericolose per l'uomo e l'ambiente che richiedono interventi per la prevenzione e/o la mitigazione degli impatti ambientali;
- un'*emergenza*, ovvero una situazione pericolosa per l'immediata integrità delle matrici ambientali che richiede interventi eccezionali ed urgenti per essere gestita e riportata alla normalità.

Con il termine *criticità ambientale* sono ricompresi, in questo contesto, gli eventi connessi alla prima delle due casistiche su esposte.

L'eterogeneità delle fattispecie, sia per tipologia di richiesta sia per problematica ambientale affrontata, nonché la mancanza di esperienze specifiche pregresse sul tema della prevenzione del rischio ambientale, ha richiesto uno sforzo iniziale nella preparazione alla risposta dell'Istituto. Pertanto, l'esperienza maturata nonché l'attività di condivisione con il SNPA, attraverso la costituzione e l'organizzazione della Rete Operativa per le emergenze ambientali, unita al crescente interesse del MATTM verso la tematica, ha consentito di convertire le difficoltà iniziali in un punto di forza che, data la possibilità di sviluppare competenze specifiche su un'ampia gamma di tematiche ambientali, ha consentito una risposta più efficace ed efficiente, in un'ottica di federazione delle capacità nazionali e di raggiungimento di obiettivi comuni.

L'attività descritta è stata concepita per fornire valutazioni tecniche caratterizzate dalla rapidità della risposta. Tale tempestività, è stata ritenuta elemento essenziale per conseguire la minimizzazione, per quanto possibile, degli impatti ambientali con l'obiettivo di poter contribuire al risparmio in termini di danni all'ambiente e conseguenti costi alla collettività.

La tempestività nell'intervento e la presenza attiva sul territorio contribuiscono, altresì, a determinare condizioni idonee a impedire la degenerazione di fenomeni che favoriscono la creazione di contesti che vedono intimamente connessi il degrado ambientale e quello sociale, terreno fertile per l'insediamento di attività criminali.

PREMESSA

Lo sviluppo sostenibile mira a garantire la disponibilità e la qualità delle risorse naturali, la qualità della vita dei cittadini e il reddito per le imprese; si parla dunque di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. La forte interrelazione tra uomo e ambiente, rende strettamente connesse la sostenibilità ambientale a quella economica e sociale. Ciò implica la ricerca di principi che consentano, mediante la loro applicazione, di evitare o minimizzare gli impatti ambientali causati dall'opera dell'uomo, influenzando così, contemporaneamente, sulla salvaguardia dell'ambiente, sulla qualità della vita dei cittadini e sul reddito delle imprese che sono obbligate a risarcire per gli effetti causati dalle loro azioni. Il testo unico ambientale, introducendo la possibilità per qualsiasi soggetto interessato, di attivare il MATTM al fine di valutare il pericolo per l'ambiente e gli effetti sulle matrici ambientali interessate, nonché richiedendo, in applicazione del principio di precauzione, le valutazioni di tipo tecnico-scientifiche per la prevenzione del rischio ambientale, ha già fissato i principi atti a evitare e a minimizzare gli impatti ambientali delle attività umane derivanti da situazioni di emergenza o criticità ambientale.

L'esperienza maturata in Istituto, nonché l'attività di coordinamento e di condivisione di conoscenze ed esperienze sviluppate negli anni dal Sistema Nazionale delle Agenzie di Protezione Ambientale, unita al crescente interesse del MATTM verso la tematica, ha consentito di convertire le difficoltà iniziali in un punto di forza che, data la possibilità di sviluppare competenze specifiche su un'ampia gamma di tematiche ambientali, ha permesso la necessaria rapidità d'azione per una risposta più efficace ed efficiente del sistema.

Il rapporto non rappresenta uno strumento metodologico, bensì, attraverso la rappresentazione dei casi, vuole essere un messaggio che la comunità scientifica rivolge a tutte le componenti pubbliche e private affinché sia promosso un processo, ad oggi non strutturato, che spinga sempre di più il privato ad investire per ridurre gli impatti ambientali ed economici di impresa, la società a favorire tali scelte e il pubblico a proporre soluzioni verso cui indirizzare le risorse.

Dott. Alessandro Bratti
Direttore Generale ISPRA

INTRODUZIONE E CONCLUSIONI

Il D.lgs. 152/2006, ampliando la sfera dell'azione amministrativa alla fase preventiva alla bonifica e alla minaccia o al danno ambientale, ha introdotto da una parte, la possibilità, per qualsiasi soggetto interessato, di attivare il MATTM al fine di valutare il pericolo per l'ambiente e gli effetti sulle matrici ambientali interessate, dall'altra ha dato nuovo vigore all'azione di controllo del territorio ad opera del SNPA che, in applicazione del principio di precauzione, ha predisposto interventi operativi e valutazioni di tipo tecnico-scientifico per la prevenzione del rischio ambientale.

Il Legislatore dunque pone l'attenzione sui fenomeni di origine antropica o naturale, anche di carattere emergenziale, e dei relativi impatti sulle matrici ambientali in un'ottica di prevenzione e riduzione del rischio, concetti oramai acquisiti in via generale anche dall'azione della Protezione Civile della quale il Sistema nazionale per la protezione ambientale (SNPA), e dunque l'ISPRA che ne ha il coordinamento, è Centro di Competenza per quanto concerne la tutela ambientale.

Al fine di dare concreta attuazione al dettato normativo l'ISPRA, in coordinamento con la Rete Operativa per le emergenze ambientali del SNPA, ha elaborato ed introdotto procedure e modalità operative idonee a dare pronta risposta alle richieste di intervento richieste dal MATTM o dal Sistema Agenziale in materia di prevenzione di rischio ambientale in situazioni segnalate di crisi o di emergenza. Il documento che descrive le attività svolte nel biennio 2018-2019 è suddiviso in due parti:

- nella prima parte viene illustrato il contesto nel quale ha operato l'Istituto e le tipologie di richieste pervenute dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- nella seconda sono descritti i singoli casi affrontati.

Si tratta del primo rapporto ISPRA in materia nuova non tanto per i contenuti tecnico scientifici quanto per l'approccio totalmente innovativo per quanto concerne l'organizzazione del lavoro sotteso. Sono stati infatti elaborati e sperimentati processi e procedure idonei ad assicurare una pronta risposta ed al contempo la necessaria organizzazione delle competenze e delle professionalità presenti in ISPRA e nel Sistema Agenziale di volta in volta coinvolte data l'eterogeneità della casistica, sia per tipologia di richiesta sia per problematica ambientale affrontata.

L'attività dell'Istituto è stata concepita per poter fornire valutazioni tecniche caratterizzate dalla rapidità della risposta. Tale tempestività, è stata assicurata allo scopo di permettere la minimizzazione, per quanto possibile, degli impatti ambientali con l'obiettivo di poter contribuire al risparmio in termini di danni all'ambiente e conseguenti costi alla collettività.

Le attività descritte in queste pagine, pur essendo nuove e suscettibili di miglioramento, sono state caratterizzate dal continuo raccordo e coordinamento tra i diversi attori intervenuti, essendo svolte in sinergia tra l'Istituto, il MATTM e il SNPA, attraverso la Rete operativa per le emergenze ambientali.

Tra le criticità riscontrate è possibile individuare, in taluni casi, la notevole distanza tra l'evento e la segnalazione al MATTM e dunque l'attivazione dell'Istituto, quando si sono manifestati ai segnalanti gli effetti dell'evento. Su questo aspetto è auspicabile un miglioramento da riscontrare nell'azione sinergica tra i diversi soggetti che possa portare a un'attivazione del MATTM e, di conseguenza, dell'Istituto nelle immediatezze dell'evento.

Altra criticità deriva dalle scarse occasioni di dibattito sulla tematica, a differenza di quanto avviene per le bonifiche e il danno ambientale.

Il rapporto vuole rappresentare per i vari soggetti interessati, quali le amministrazioni competenti in materia ambientale, gli operatori di attività economico/produttive, le imprese assicurative, le associazioni di tutela ambientale e, più in generale, tutti i cittadini che vantano diritti in materia di prevenzione del rischio ambientale, anche un primo momento di confronto con l'obiettivo di stimolare approfondimenti e possibili linee di sviluppo future.

Pensando quindi agli obiettivi da perseguire, diventa fondamentale costruire percorsi d'interconnessione tra i vari attori che consentano di aumentare la consapevolezza del rischio ambientale puntando sulla condivisione di risultati e modalità d'azione che permettano il miglioramento e il consolidamento dell'azione dell'ISPRA e del SNPA e, di conseguenza, di quella del MATTM che potrebbe così operare con maggiore efficacia in via amministrativa e non solo giudiziale.

Avv. Diana Aponte
**Direttore del Centro Nazionale
per le Crisi, le Emergenze Ambientali e il Danno**

1 CONTESTO

Il D.lgs. 152/2006, ha introdotto la possibilità, per qualsiasi soggetto interessato, di attivare il MATTM al fine di valutare il pericolo per l'ambiente e gli effetti sulle matrici ambientali interessate, (art. 309). La presenza di una sorgente (attiva o potenziale) di pericolo richiede quindi una valutazione del rischio ambientale.

Facendo riferimento al termine "criticità ambientale" in questo documento sono, dunque, trattati casi che, partendo da segnalazioni di pericolo per l'ambiente indirizzate al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, vedono, in applicazione del principio di precauzione, l'attivazione dell'ISPRA per le competenti valutazioni tecnico-scientifiche (art. 301, comma 2, D.lgs. 152/06) che si sostanziano in proposte di misure di prevenzione degli effetti ambientali e, in taluni casi, in misure di messa in sicurezza d'urgenza.

Le segnalazioni indirizzate al Ministero si possono declinare in: provvedimenti amministrativi, diffide, proteste scritte e campagne mediatiche, che soggetti pubblici o privati, come cittadini, comitati, organizzazioni ambientaliste, possono sollevare nei confronti di talune attività antropiche, suscettibili di aver cagionato o di essere sul punto di cagionare effetti ambientali negativi sulle diverse matrici ambientali.

Tali richieste possono arrivare al Ministero anche successivamente all'adozione da parte del proprietario/gestore dell'area delle prime misure di prevenzione e/o di messa in sicurezza.

ISPRA ha riservato alla tematica connessa al rischio ambientale, e in particolare alla tematica della risposta alle criticità ambientali, una specifica attenzione, istituendo una Struttura operativa in grado di assicurare il supporto tecnico-scientifico al decisore, attraverso la predisposizione di pareri, previsioni, attività in campo, valutazione e/o individuazione di misure di prevenzione e/o mitigazione del rischio e di messa in sicurezza d'urgenza adottati.

Nell'ambito del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la legge 28 giugno 2016, n. 132, viene attribuito allo stesso (articolo 3 lettera b), la funzione di controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento delle matrici ambientali e delle pressioni sull'ambiente derivanti da processi territoriali e da fenomeni di origine antropica o naturale, anche di carattere emergenziale, e dei relativi impatti, mediante attività di campionamento, analisi e misura, sopralluogo e ispezione.

Nell'assicurare il supporto tecnico scientifico richiesto dal MATTM in materia di criticità ambientali, in ottemperanza al mandato derivante sia dalla deliberazione n 37/CA (di riorganizzazione dell'ISPRA), sia della L. 132/2016 (di istituzione del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente), ISPRA ha sempre operato in stretto raccordo e d'intesa con il SNPA, assicurando una risposta condivisa all'interno del SNPA.

La tipologia, la differenza e la complessità delle richieste hanno fatto sì che la condivisione e l'interscambio dei dati e delle informazioni con il territorio coinvolto costituissero un valore aggiunto nel fornire un riscontro alle richieste formulate dal MATTM.

Per assicurare i suddetti risultati la logica d'intervento è sempre stata basata sull'azione di coordinamento e condivisione con la Rete Operativa SNPA per le crisi e le emergenze ambientali.

L'attività descritta è stata concepita per fornire valutazioni tecniche caratterizzate dalla rapidità della risposta. Tale tempestività, è stata ritenuta elemento essenziale per conseguire la minimizzazione, per quanto possibile, degli impatti ambientali con l'obiettivo di poter contribuire al risparmio in termini di danni all'ambiente e conseguenti costi alla collettività.

La tempestività nell'intervento e la presenza attiva sul territorio contribuisce, altresì, a determinare condizioni idonee a impedire la degenerazione di fenomeni che favoriscono la creazione di contesti che vedono intimamente connessi il degrado ambientale e quello sociale, terreno fertile per l'insediamento di attività criminali.

2 GLI INCARICHI E LE ATTIVITÀ DI ISPRA

Nel corso del biennio 2018-2019 sono pervenute 18 richieste, relative a 14 casi segnalati di criticità ambientale dovute a eventi di diverso tipo e con diverso grado di complessità e relativo coinvolgimento dell'Istituto a cui hanno fatto seguito altrettanti report di riscontro.

In merito alle criticità ambientali, le richieste pervenute dal Ministero hanno fatto generalmente riferimento alla parte IV e alla Parte VI del Testo Unico Ambientale e hanno avuto ad oggetto valutazioni, accertamenti, sopralluoghi in campo, finalizzati alla verifica dello stato dei luoghi e all'eventuale indicazione delle misure di prevenzione/mitigazione degli effetti ambientali.

Di seguito sono sinteticamente rappresentate le attivazioni con l'indicazione delle tipologie di siti, delle richieste di supporto del MATTM e delle attività svolte:

- Discarica di Mazzarrà Sant'Andrea (ME): richiesta di misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza a causa di criticità nella gestione della discarica - Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA Sicilia presso l'area di impianto in data 12/02/2018, per raccogliere gli elementi e verificare lo stato dei luoghi.
- Discarica di Trani in località Puro Vecchio (BAT): richiesta di sopralluogo e relazione sullo stato dei luoghi per accertare la realizzazione degli interventi previsti nel progetto di messa in sicurezza della discarica - Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA Puglia presso l'area di impianto in data 14/06/2018, per raccogliere gli elementi e verificare lo stato dei luoghi.
- Discarica ex SOGERI di Castel Volturno (CE): richiesta sopralluogo e valutazione del danno ambientale o di minaccia imminente di danno ambientale e delle eventuali misure di messa in sicurezza di emergenza e di prevenzione. Le attività, svolte in collaborazione con ARPA Campania hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA Campania per la verifica dello stato dei luoghi, la valutazione della documentazione acquisita, la valutazione del progetto con le misure di messa in sicurezza predisposto dal SOGESID e la predisposizione e trasmissione di una relazione contenente gli esiti dell'attività.
- Discarica di Cozzo Vuturo (Enna): richiesta di valutazione del danno ambientale per la presenza di percolato al di fuori della discarica. Le attività svolte in collaborazione con ARPA Sicilia hanno riguardato la valutazione della documentazione inviata dal MATTM e di quella presente in ARPA. È stato effettuato un sopralluogo congiunto con ARPA Sicilia e sono stati raccolti elementi durante lo stesso.
- Comune di Graffignano (VT): richiesta di intervento in area interessata da smaltimento illecito di rifiuti - Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto in data 25/06/2018 per raccogliere gli elementi e indicare le eventuali misure di riparazione.
- Presenza di amianto stoccato in big-bags lungo la strada statale SS 407 (Val Basento - Matera): richiesta di valutazioni tecnico-scientifico e verifica di sussistenza degli estremi di accoglimento della richiesta di intervento statale. Le attività, svolte in collaborazione con ARPA Basilicata (Centro Regionale Amianto), hanno riguardato la valutazione della documentazione inviata dal MATTM e di quella presente in ARPA. È stato effettuato un sopralluogo congiunto con ARPA Basilicata con la conseguente acquisizione di elementi utili alla predisposizione della relazione conclusiva, nella quale sono state fornite le criticità emerse.
- JSF Steel Italy (ex AFERPI Spa - Piombino): richiesta di valutazione in modo congiunto con ARPA Toscana della sussistenza di minaccia di danno ambientale in relazione allo stato di inquinamento da idrocarburi del corpo ricettore dello scarico idrico denominato SF4, accertato da ARPAT nell'ambito della visita ispettiva presso l'installazione. Le attività, svolte in collaborazione con ARPA Toscana, hanno comportato un sopralluogo congiunto con ARPA Toscana con prelievo di campioni di sedimenti per la valutazione dello stato di inquinamento da idrocarburi del canale ricettore dello scarico idrico e l'acquisizione di informazioni sull'evento incidentale occorso.
- Incendio presso stabilimento ricadente nell'area S.I.N. "Aree Industriali di Porto Torres" (Sassari): richiesta di valutazione del danno ambientale o della minaccia di danno ambientale, di fornire le misure di riparazione e/o di prevenzione e di valutare se le misure adottate siano idonee alla eventuale riparazione del danno o della minaccia di danno. Le attività, svolte in collaborazione con ARPA Sardegna (Dipartimento di Sassari e Gallura), hanno riguardato la valutazione della documentazione inviata dal MATTM e di quella presente in ARPA. È stato effettuato un sopralluogo congiunto con ARPA Sardegna con la conseguente acquisizione di elementi utili alla predisposizione della relazione conclusiva, nella quale sono state indicate le misure di prevenzione atte a minimizzare l'impatto ambientale dell'evento ed a prevenire la minaccia di danno ambientale.

- Raffineria di Milazzo (ME): richiesta di sopralluogo per inquinamento in mare a causa di uno sversamento di gasolio per perdita di contenimento di un serbatoio – richiesta di misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza. Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA Sicilia presso l’area di impianto in data 10/04/2018, per raccogliere gli elementi e verificare lo stato dei luoghi.
- Industria di alluminio INFA di Aviano (PN): contaminazione delle acque sotterranee – Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA FVG in data 18/04/2018 per raccogliere gli elementi e indicare le eventuali misure di riparazione.
- Impianto ITREC di Rotondella (MT): richiesta di intervento per inquinamento da sostanze chimiche della falda sottostante - Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA Basilicata in data 12/06/2018 per raccogliere gli elementi e indicare le eventuali misure di riparazione.
- Depuratore consortile IRSAP in località Pace del Mela, nel Comune di Giammoro (ME): inquinamento in mare - Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA Sicilia presso l’area di impianto in data 27/06/2018, per raccogliere gli elementi e indicare le eventuali misure di riparazione.
- Distributore di benzina di Canale Monterano (RM): richiesta per l’accertamento delle cause di inquinamento ambientale derivante da una presunta fuoriuscita di idrocarburi da un impianto di rifornimento, con conseguente inquinamento del suolo e dell’aria a danno in particolare di un’abitazione privata - Le attività hanno riguardato più sopralluoghi congiunti presso le aree di impianto e nell’abitazione privata a partire dalla data del 15/05/2018, finalizzati alla predisposizione di un piano di indagini per l’accertamento della presenza di idrocarburi nel sottosuolo. Durante tale periodo sono state condotte le indagini geofisiche mirate ad accertare la presenza di discontinuità e dunque utili a indirizzare la campagna di *soil gas*.
- Cave di Carignano (TO): contestazione di mancato ripristino della cava. Le attività hanno riguardato un sopralluogo congiunto con ARPA Piemonte in data 17/04/2018 per raccogliere gli elementi e indicare le eventuali misure di riparazione.

Da un punto di vista delle tipologie di siti e attività che hanno dato origine a situazioni di criticità si distinguono pertanto:

- 5 insediamenti industriali
- 5 discariche/siti di stoccaggio rifiuti
- 2 aree estrattive
- 1 depuratore consortile.

Completa il quadro il caso di Canale Monterano che non rientra nella suddetta classificazione in quanto ha visto coinvolto un impianto di distribuzione carburanti posto in area urbana.

Per gli insediamenti industriali, si sono riscontrate criticità differenti o direttamente connesse con l’esercizio dell’impianto (es. inquinamento della falda) o derivanti da eventi incidentali (incendi).

Per le discariche e i siti di stoccaggio di rifiuti, nella quasi totalità dei casi le criticità segnalate sono riconducibili a progettazione e gestione non conforme alla normativa, da cui sono derivate principalmente problematiche connesse a sversamento/tracimazione di percolato e a instabilità strutturale.

Nelle due aree estrattive si sono invece riscontrate in un caso un’attività abusiva di interrimento rifiuti prolungatasi negli anni e nell’altro caso un mancato adeguamento di una cava non più esercitata.

Infine, nel depuratore la problematica riscontrata è connessa con l’esercizio non conforme dell’impianto che ha determinato lo scarico a mare di un refluo non depurato con conseguente dispersione di inquinanti nello specchio di mare antistante.

Da un punto di vista metodologico, in tutti i casi, al fine di garantire la risposta coordinata del SNPA necessaria ad apportare sia il contributo di conoscenza del fenomeno sul territorio sia la logica a rete indicata nella Legge 132/2016, le attività sono state effettuate coinvolgendo i referenti della “Rete operativa del SNPA per le crisi e le emergenze ambientali” delle Agenzie ambientali interessate.

A tal fine è sempre stata adottata una modalità operativa che ha consentito di operare in diretto e costante coordinamento con le Agenzie ambientali del SNPA che ha garantito, oltre alla condivisione e allo scambio dei dati presenti all’interno del Sistema, l’effettuazione congiunta delle attività in campo e la condivisione delle valutazioni finali.

Nel seguito sono illustrate, attraverso schede e brevi sintesi, le attivazioni a cui ISPRA ha dato seguito nel periodo 2018-2019, con relativi esiti. Le descrizioni dei siti e delle situazioni riscontrate riportate nel seguito sono riferite al momento dei fatti e potrebbero avere subito modifiche nel corso del tempo.

2.1 Il problema del percolato: la discarica di Mazzarrà S. Andrea


| | | | | |
|---|---|--|--|--|
|  | Tipologia di sito | | Località | |
| | Discarica di rifiuti non pericolosi | | Mazzarrà Sant'Andrea | |
| | Provincia | | Soggetto proponente | |
| | Messina | | MATTM | |
| Attivazione | Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
| | Art. 304 del D.lgs. 152/2006 | Individuare con urgenza le misure di prevenzione specifiche e necessarie per la messa in sicurezza della discarica | Sversamento percolato | Suolo sottosuolo Corpi idrici superficiali |
| Attività eseguite | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento quadro conoscitivo ✓ Sopralluogo ✓ Valutazione congiunta SNPA ✓ 2 Report | | | |
| Esiti | Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
| | Suolo e sottosuolo Acque sotterranee | Potenziale sversamento percolato Problemi strutturali | Sussistenza di una minaccia di danno ambientale e indicazione di prime misure di prevenzione e di messa in sicurezza | Riprofilatura dei rifiuti; Abbattimento del carico idraulico; Consolidamento/ampliamento del rilevato; Svuotamento della vasca di percolato; Isolamento dei rifiuti. |

Figura 1. Scheda riepilogativa caso Mazzarrà S. Andrea

2.1.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*



Figura 2. Vista della discarica nel 2018

Il sito in oggetto è una discarica di rifiuti non pericolosi non più in esercizio dal 2014 e interessata da procedimento giudiziario a seguito del quale è stata sottoposta a sequestro. La discarica è sita in località Mazzarrà S. Andrea, provincia di Messina.

La principale problematica segnalata è connessa con lo sversamento di percolato causato dalla mancata gestione dello stesso dall'instabilità del corpo rifiuti e dalla mancata gestione dello stesso.

2.1.2 *Modalità di attivazione*

Nel 2018, facendo seguito a precedenti richieste, ai sensi dell'art. 304, comma 3 del D.lgs. 152/2006 il Ministero dell'ambiente ha richiesto a ISPRA e SNPA di individuare con urgenza le misure di prevenzione specifiche e necessarie per la messa in sicurezza della discarica.

2.1.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia*

Facendo seguito alla richiesta del MATTM, ISPRA e ARPA Sicilia hanno organizzato un sopralluogo sul sito d'interesse allo scopo di prendere visione dello stato dei luoghi e di valutare l'efficienza dei presidi di monitoraggio esistenti. Tramite il sopralluogo e la valutazione della documentazione disponibile è stato quindi possibile analizzare le problematiche ambientali segnalate e riscontrare ulteriori criticità e potenziali impatti sulle diverse matrici ambientali. In riscontro a quanto rilevato sono state quindi individuate le misure di prevenzione specifiche ai sensi dell'art. 304, c.3 del D.lgs. 152/2006, necessarie alla messa in sicurezza della discarica. Tra queste misure sono state inoltre individuate quelle aventi carattere di urgenza, da mettere in atto nel più breve tempo possibile.

2.1.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

Dalla documentazione valutata e dagli esiti del sopralluogo congiunto effettuato dai tecnici di ISPRA e di ARPA sono stati rilevati molteplici fattori di criticità ambientale riconducibili ad aspetti costruttivi e gestionali.

Le criticità riscontrate sono correlate principalmente al sistema di raccolta del percolato, risultato efficiente solo in parte, e alla copertura del corpo rifiuti che non è apparsa in grado di garantire l'impermeabilizzazione di tutto il corpo rifiuti, sia per l'assenza di teli su alcune porzioni, sia per lo stato di parziale deterioramento dei teli ove presenti. Presso il sito inoltre è stata riscontrata la presenza di un impianto di trattamento del percolato inattivo (dalle informazioni reperite l'impianto non sarebbe mai entrato in esercizio), mentre è risultato assente un sistema di regimentazione delle acque meteoriche, che sono pertanto convogliate direttamente all'interno di un torrente presente in prossimità della discarica.



Figura 3. Stato della copertura del corpo rifiuti



Figura 4. Raccolta del percolato trasudato dalla scarpata

In secondo luogo, si sono rilevate problematiche di tipo strutturale connesse con la presenza di fronti di instabilità del corpo rifiuti: alcune porzioni della discarica presentavano fronti prossimi alla verticalità, con stabilità garantita esclusivamente dalla presenza del telo di copertura; alcune aree si trovavano in condizione di collasso strutturale e altre in condizione di collasso strutturale incipiente, particolarmente evidenti nella zona a valle. Questi aspetti di instabilità, oltre a rappresentare un elemento di pericolosità, hanno reso inutilizzabili la rete piezometrica interna di monitoraggio del percolato, la rete inclinometrica e, almeno parzialmente, la rete sub-orizzontale di captazione del biogas e di drenaggio del percolato.



Figura 5. Particolare della zona di scivolamento verso valle di una porzione dei rifiuti

Le caratteristiche gestionali e strutturali rilevate hanno pertanto determinato un rischio di aumento della produzione di percolato, soprattutto in corrispondenza di eventi di elevata piovosità, con conseguente fuoriuscita dello stesso sia per assenza di adeguati sistemi di raccolta sia per le condizioni strutturali, e un rischio di contaminazione potenziale del torrente nel quale confluiscono le acque meteoriche.

In relazione alla possibile contaminazione della falda, dalla documentazione analizzata non sono emerse evidenze dell'interazione del corpo della discarica con le acque sotterranee. I risultati analitici finora prodotti da ARPA non hanno evidenziato superamenti delle CSC nei piezometri considerati quali presidi di discarica; l'efficacia di tali presidi però non è garantita a causa delle loro caratteristiche costruttive che sono apparse errate o non idonee. I risultati delle analisi effettuate sulle acque prelevate da un pozzo-spia inducono comunque a ritenere che le stesse siano contaminate da percolato, anche se tale pozzo è risultato totalmente occluso e quindi inutilizzabile quale presidio ambientale.

2.1.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione

Ad esito dell'attività svolta e in riscontro con la richiesta formulata, ISPRA in accordo con ARPA Sicilia ha redatto due report indicanti sia gli esiti delle valutazioni effettuate sia le misure da adottare.

Sulla base delle evidenze acquisite ISPRA e ARPA Sicilia hanno quindi individuato le prime misure di prevenzione e di messa in sicurezza volte a prevenire un danno ambientali; tali misure non si configurano come attività di messa in sicurezza così come definite dalla Parte Quarta Titolo V del D. Lgs.152/06 e s.m.i. e sono rappresentate da interventi specifici relativi a:

- copertura del corpo rifiuti,
- regimentazione delle acque meteoriche,
- sistema di gestione del percolato e quello del biogas,
- stabilità del corpo rifiuti,

- ripristino di un adeguato sistema di monitoraggio.



Figura 6. Il rilevato in terra rinforzata visto da valle

Sono state inoltre indicate misure di monitoraggio del percolato (livelli e quantità prodotte) e delle acque sotterranee e di monitoraggio finalizzato alla verifica della stabilità del corpo di discarica con l'individuazione delle azioni da intraprendere in caso di criticità. In particolare, è stata indicata la necessità di condurre studi (campagne geognostiche) finalizzati a individuare l'origine dei fenomeni in atto per definire con esattezza le misure di prevenzione idonee a contrastare i fenomeni gravitativi che interessano i rifiuti abbancati, correlati presumibilmente a insufficienti caratteristiche meccaniche dei rifiuti abbancati e/o al cedimento dei terreni di fondazione della discarica dovuto al sovraccarico operato dai rifiuti stessi e dal percolato o da altre cause.

Tra le misure proposte sono state indicate quelle da effettuare nel più breve tempo possibile (attività di somma urgenza):

- riprofilatura dei rifiuti abbancati secondo pendenze 1:2;
- abbattimento del carico idraulico (rimozione del percolato) all'interno del corpo di discarica;
- consolidamento e/o ampliamento del rilevato in terra rinforzata o mediante paratie o interventi di analoga efficacia;
- svuotamento della vasca di raccolta e stoccaggio del percolato (adiacente al piede della discarica in prossimità del rilevato in terra rinforzata);
- posa in opera teli in HDPE su tutte le aree della discarica in maniera tale da garantire l'isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno e minimizzare le infiltrazioni di acqua.

2.2 Fuoriuscita di percolato in una ex cava: la discarica di Trani



| | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Discarica di rifiuti non pericolosi | Contrada Puro Vecchio |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Bari Andria Barletta | MATTM |

| | | | | |
|--------------------------|---|--|-------------------------------------|---|
| Attivazione | Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
| | Nessuno | Effettuare un sopralluogo e di redigere una relazione sullo stato dei luoghi presso la discarica sin oggetto | Sversamento percolato | Suolo sottosuolo Acque sotterranee |
| Attività eseguite | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento quadro conoscitivo ✓ Sopralluogo ✓ Valutazione congiunta SNPA ✓ 1 Report | | | |
| Esiti | Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
| | Acque sotterranee | Presenza di percolato Assenza di copertura | Potenziale inquinamento della falda | |

Figura 7. Scheda riepilogativa caso Trani

2.2.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*



Il sito in oggetto è una discarica destinata allo smaltimento di rifiuti non pericolosi, in particolare rifiuti solidi urbani, non più in esercizio dal 2014, data in cui l'autorità competente (Regione Puglia) ha sospeso i conferimenti di rifiuti a seguito dell'accertamento di un fenomeno di potenziale inquinamento della falda e di ripetute violazioni dell'AIA. La discarica è posta all'interno di una ex area di cava di pietra calcarea ed è suddivisa in tre lotti adiacenti: due lotti avevano già esaurito la propria capacità di stoccaggio prima della chiusura della discarica, mentre il terzo aveva ancora volumetrie residue al momento della revoca dell'AIA.

Figura 8. Vista della discarica nel 2018

L'area dell'ex cava su cui insiste la discarica è completata da una quarta porzione, costituita da una vasca non allestita che rappresenta il complementare alla discarica rispetto all'intera volumetria della ex cava.

I tre lotti sono stati autorizzati ed hanno esaurito le proprie capacità di stoccaggio con tempistiche differenti e attualmente sono interessati da interventi di messa in sicurezza.

2.2.2 *Modalità di attivazione*

Nel maggio 2018 il MATTM ha formulato una richiesta per il ISPRA e SNPA di effettuare un sopralluogo e di redigere una relazione sullo stato dei luoghi presso la discarica in oggetto; la richiesta riportava la problematica riscontrata. L'intervento da parte del Ministero è stata sollecitato da un comitato di cittadini, senza riferimenti specifici a quanto previsto dalla parte VI del D Lgs 152/06.

2.2.3 *Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Puglia*

A seguito della richiesta del MATTM, ISPRA in collaborazione con ARPA Puglia è intervenuta effettuando la valutazione della documentazione trasmessa, raccogliendo ulteriori informazioni sul sito e organizzando un sopralluogo presso le aree di interesse, al quale hanno partecipato anche rappresentanti del Comitato che ha innescato l'intervento del Ministero. Ad esito di queste attività è stato prodotto un report in riscontro alla richiesta formulata.

2.2.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

Dall'analisi documentale è stato possibile ricostruire la storia del sito, rilevando che esso è stato oggetto di diversi provvedimenti di chiusura, causati principalmente dall'accertamento di criticità ambientali e di violazioni dell'AIA, e di conseguenti provvedimenti di riapertura parziale per far fronte all'emergenza derivante dalla gestione dei rifiuti nella regione di interesse.

Il sopralluogo ha consentito di visualizzare lo stato in cui si trova la discarica, di verificare lo stato di avanzamento dei lavori e di avviare un confronto con il gestore per il completamento del quadro informativo.

Da quanto è stato possibile ricostruire, già a partire dal mese di marzo del 2014 nel sito è stata riscontrata una criticità in termini di potenziale inquinamento della falda, in quanto le analisi eseguite sui campioni di acqua prelevati quotidianamente dal pozzo di monitoraggio di valle delle acque sotterranee mostravano la presenza costante di inquinanti tale da far supporre l'esistenza di un'infiltrazione determinata da un cedimento strutturale della barriera impermeabilizzante in uno dei tre lotti. I valori riscontrati risultavano superiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i parametri nitriti e metalli pesanti; questa rilevazione ha portato all'avvio del procedimento di bonifica ex art. 242 del D.lgs. 152/06.

A seguito di tale accertamento inoltre si è sviluppata una vicenda giudiziaria e amministrativa che ha portato alla chiusura definitiva della discarica, con conseguente presentazione nel 2016 da parte del gestore della discarica del progetto di chiusura definitiva ai sensi dell'art. 12, comma 1 del D.lgs.

36/2013. Al fine di procedere con sollecitudine per far fronte alla situazione critica rilevata, nel settembre del 2016 è intervenuta l'amministrazione comunale con l'emanazione di un'ordinanza sindacale che prevedeva l'obbligo di mettere in sicurezza la discarica, attraverso degli interventi riconducibili a:

- la copertura dei tre lotti della discarica;
- la realizzazione del sistema di raccolta delle acque meteoriche;
- la realizzazione del sistema di raccolta del percolato.
- in conformità a quanto previsto dal D.lgs. 36/2003.

Al momento dell'intervento del Ministero la discarica non era in esercizio ed era oggetto di un piano di interventi discarica e sottoposta al monitoraggio delle acque sotterranee condotto sia dalla Società sia da ARPA.

L'attività di Ispra e ARPA è stata pertanto finalizzata alla valutazione dello stato della discarica in relazione all'Ordinanza. A seguito della raccolta documentale e del sopralluogo è stato possibile trarre le considerazioni riportate nel seguito.

In merito alla copertura dei tre lotti della discarica, alla data del sopralluogo nessuno dei tre lotti è risultato coperto con sistema impermeabile di tipo capping e solo le scarpate laterali risultavano coperte da teli impermeabili. Mentre sul corpo rifiuti dei lotti I e II è risultata in fase di realizzazione (quasi ultimata) la copertura con uno strato di materiale inerte, il corpo rifiuti del lotto III è risultato in alcune parti non coperto da inerti, tanto che al momento del sopralluogo parte dei rifiuti erano visibili ed erano visibili alcuni ristagni di liquido.



Figura 9. Le scarpate laterali dei lotti I e II



Figura 10. Il lotto III e le scarpate laterali coperte



Figura 11. La vasca scoperta

In relazione alla raccolta delle acque meteoriche, non essendo stato realizzato il capping, nessuno dei tre lotti presentava un sistema di raccolta idoneo. A lato sud est era presente una vasca scoperta in cui era presente del liquido, probabilmente percolato proveniente dai lotti I e II. Le acque meteoriche derivanti dalle porzioni coperte dei lotti I e II erano coltate in questa vasca.

In relazione al sistema di raccolta del percolato e alla rete di captazione del biogas, sui lotti I e II erano visibili dei pozzi per la captazione del biogas, non collegati ad un sistema di raccolta ed invio in torcia; Sui due lotti erano visibili 2 pozzi di emungimento del percolato preesistenti, e 4 pozzi di emungimento del percolato, di cui due sul lotto I e due sul lotto II. Sul lotto III risultavano

visibili tre pozzi di captazione del percolato di nuova realizzazione e uno preesistente funzionanti



Figura 12. Il corpo rifiuti dei lotti I e II




Figura 13. Il corpo rifiuti del lotto III

2.2.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione

L'attività svolta da ISPRA e ARPA ha messo in luce ciò che si evinceva in parte dalla documentazione a disposizione, fornendo al Ministero una visione imparziale dello stato della discarica. Tuttavia, non essendo oggetto della richiesta l'individuazione di misure, nessuna azione proposta ma è stata messa in evidenza e documentata la criticità ambientale connessa con la presenza di percolato.

2.3 Percolato nei canali di irrigazione: la discarica Bortolotto

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------------------|--|
|  | Tipologia di sito | | Località | |
| | Discarica di rifiuti non pericolosi | | Castelvoturno | |
| | Provincia | | Soggetto proponente | |
| | Caserta | | MATTM | |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Attivazione | Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
| | Attività istruttoria pre-intervento statale ai sensi dell'art. 309 | Fornire una relazione tecnica di valutazione del danno ambientale con indicazione delle eventuali misure di prevenzione e riparazione | Fuoriuscita di percolato dal corpo della discarica nei canali di raccolta perimetrali e nei canali di irrigazione | Suolo sottosuolo Corpi idrici superficiali (canali di irrigazione, fiume, acque marino-costiere) |
| Attività eseguite | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento quadro conoscitivo ✓ Sopralluogo ✓ Valutazione congiunta SNPA ✓ 2 Report | | | |
| Esiti | Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
| | Suolo Corpi idrici superficiali (canali di irrigazione, fiume, acque marino-costiere) | Presenza di percolato nei canali perimetrali, nei canali di irrigazione e nelle vasche di raccolta interne al sito | Esposizione dei corpi idrici superficiali a fenomeni di fuoriuscita di percolato dalla discarica | completamento copertura e sistema di regimentazione acque meteoriche sistema di contenimento laterale lungo il perimetro |

Figura 14. Scheda riepilogativa caso di Castelvoturno

2.3.1 *Il sito e la problematica ambientale*

La discarica ex SO.GE.RI. si estende su una superficie di circa 100.000 mq in un'area prevalentemente agricola in provincia di Caserta. L'abbancamento di rifiuti in altezze variabili tra i 10 ed i 20 metri dal piano campagna (per un totale di circa un milione di metri cubi) occupa circa i 5/6 dell'intera superficie della discarica. L'impianto è stato attivo dagli anni '70, definitivamente chiuso nel 1995 e da allora è stato oggetto di approfondimenti, sopralluoghi, ordinanze e procedimenti amministrativi a carico delle amministrazioni succedutesi negli anni. Fino al 2013 la discarica rientrava nell'elenco dei Siti Potenzialmente Contaminati nel SIN "Litorale Domizio Flegreo ed Agro Aversano" (CSPC SIN), poi per effetto del DM. n. 7/2013, è diventata sito di competenza della Regione Campania (SIR). Inoltre, dal 2011 l'impianto è sotto osservazione da parte del Ministero dell'Ambiente che ha affidato alla società Sogesid S.p.A. le attività di istruttoria, progettazione e attuazione della messa in sicurezza e bonifica della discarica. Con le attività propedeutiche alla progettazione della bonifica del 2017 sono emersi due aspetti critici, divenuti caratteristiche tipiche dell'impianto: la fuoriuscita del percolato verso i canali di bonifica irrigua laterali esterni (per le ripetute dislocazioni verticali ed orizzontali dei pannelli di csl che costituiscono le strutture dei canali di raccolta del percolato) e la contaminazione delle acque superficiali dei canali di bonifica causata dalla miscelazione dell'acqua con i percolati.

Nel 2018 le acque superficiali dei canali di bonifica perimetrali rispetto all'area di discarica, sono state analizzate rispetto ai parametri previsti nell'Allegato 1 del D.M. 56/2009, e sono emersi valori non conformi di Cr tot, Ni, Pb, Azoto ammoniacale, COD e BOD5. Questi valori, correlabili con quelli misurati in alcuni rifiuti abbancati in discarica, sono stati la prova della miscelazione delle acque superficiali dei canali irrigui con il percolato che fuoriesce dal sito di discarica, che è ormai diventato il problema distintivo dell'impianto. Il sistema di raccolta perimetrale si è rivelato inefficace nell'intercettare tutto il percolato che si produce e che si disperde nei canali e nei terreni limitrofi, poiché, come è stato appurato grazie all'esecuzione di indagini geologiche, i litotipi argillosi e limo argillosi superficiali, presenti alla base della discarica, lateralmente ad essa e fino al tetto dell'acquifero sabbioso, impediscono il deflusso verso il basso del percolato che trova, infine, uno sbocco laterale verso i canali di raccolta e quindi verso quelli di bonifica irrigua esterni, contaminando le sole acque superficiali.

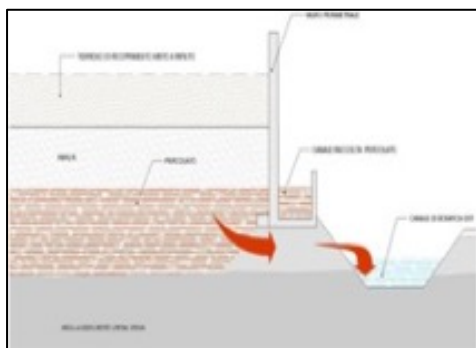


Figura 15. Dinamica di fuoriuscita del percolato dalla discarica

Gli interventi di MiSE effettuati sono stati il ripristino e copertura del canale di raccolta del percolato (canale perimetrale e vasche di raccolta) e la realizzazione di una rete di raccolta percolato costituita da sistemi di emungimento verticali e di una nuova vasca di raccolta da 40 mc. Tuttavia, il sistema di raccolta, pur ripristinato, non è risultato ancora in grado di intercettare tutto il volume di percolato che si forma nella parte bassa dell'invaso e fuoriesce al di sotto del canale perimetrale, come confermato dall'esecuzione di saggi di scavo lungo il paramento interno del canale del percolato, e dall'esecuzione di pozzi di estrazione del percolato.

2.3.2 *Modalità di attivazione*

Il 21/02/2019, la Direzione Generale per lo sviluppo sostenibile, per il danno ambientale e per i rapporti con l'Unione Europea e gli organismi internazionali (DG SVI) del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), ha chiesto a ISPRA di effettuare i sopralluoghi necessari e fornire una relazione di individuazione, accertamento e quantificazione di un eventuale danno ambientale o minaccia imminente di danno ambientale, anche rispetto alla presunta tracimazione del percolato che continuerebbe a scorrere nei canali perimetrali della discarica ex SO.GE.RI. nel Comune di Castel Volturno ed al percolato che si riversa in mare ogni anno, e, qualora si dovesse accertare un danno o una minaccia imminente di danno ambientale, di fornire le relative misure di prevenzione e/o di riparazione e di valutare se il progetto esecutivo della Sogesid S.p.A., relativo alla messa in sicurezza d'emergenza ed alla bonifica, sia idoneo anche alla eventuale riparazione e prevenzione del danno ambientale o della minaccia di tale danno.

2.3.3 Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Campania

Dalla valutazione dell'ampia documentazione sullo stato di attuazione del progetto di MISE e della Bonifica di marzo 2019, è stato possibile stabilire che, alla data della richiesta del MATTM, sulla discarica erano state realizzate le seguenti attività:

- ripristino e impermeabilizzazione dei 3 canali perimetrali (lato EST, lato NORD, lato OVEST della discarica);
- prelievo e smaltimento di percolato (circa 3200 ton) dalle vasche e dai canali in modo da arginarne la fuoriuscita di percolato;
- rimodellamento planoaltimetrico del corpo rifiuti;
- adeguamento quota pozzi di captazione del biogas (attività al 80%);
- realizzazione di nuovi pozzi di estrazione del percolato (attività al 80%);
- prelievo e smaltimento di percolato dalle vasche e dai canali; sono stati smaltiti in totale oltre 4000 t di percolato.
- stesa dei teli costituenti il pacchetto capping ai sensi della D. Lgs 36/2003 (attività al 30%).

Acquisiti tutti gli elementi documentali utili, il 21 marzo 2019 tecnici di ISPRA e ARPAC – Dipartimento Provinciale di Caserta hanno effettuato un sopralluogo presso la discarica per ricavare informazioni aggiornate sullo stato dei luoghi e sulla presenza di percolato.

Durante il sopralluogo sono stati visionati i principali elementi del sito: i canali perimetrali di raccolta del percolato, il corpo della discarica e le 3 vasche di raccolta del percolato. È stato così possibile appurare che, al momento del sopralluogo, in tutti e 4 i canali perimetrali era presente percolato) e le 3 vasche risultavano quasi piene. La presenza di percolato è stata riscontrata chiaramente anche nei canali di bonifica adiacenti il lato est e il lato nord della discarica ed in alcune aree interne al sito, nelle quali il battente di percolato era evidentemente superiore a quello presente nei canali di raccolta.

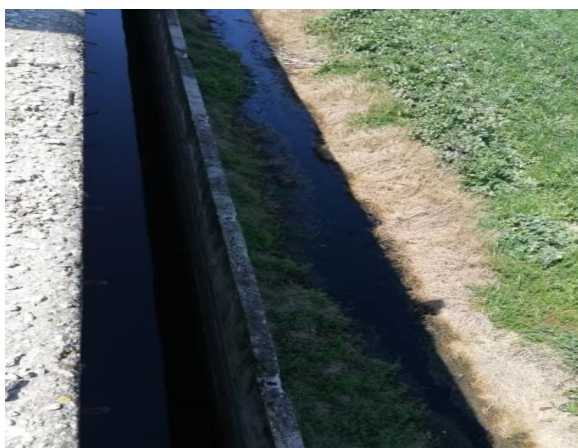


Figura 16. Canale di raccolta del percolato lato nord con il canale di bonifica adiacente



Figura 17. Particolare dell'intersezione tra i canali sud e est in cui è visibile del percolato

Nell'ambito di una gestione di emergenza dell'enorme quantità di percolato presente all'interno della discarica, è stato realizzato un invaso, di circa 1400 mc, impermeabile, al di sopra del corpo rifiuti, necessario per lo stoccaggio temporaneo del percolato.

Nel corso del sopralluogo è stato anche chiarito che non esiste alcuna impermeabilizzazione del fondo della discarica: dai saggi effettuati e dalle perforazioni dei pozzi per l'emungimento del percolato è stato possibile sapere che i rifiuti sono abbancati direttamente sulla barriera naturale costituita da argilla con un grado di impermeabilità accertato in sito compreso tra 10^{-7} e 10^{-8} m/s.



Figura 18. Ortofoto del 2018 con l'invaso temporaneo realizzato sul corpo rifiuti (cerchiato in rosso)



Figura 19. L'invaso temporaneo per la raccolta del percolato realizzato sul corpo rifiuti

2.3.4 *Esiti delle attività e criticità riscontrate*

Per determinare la sussistenza di un danno ambientale e/o di una minaccia di danno ambientale, come da parte sesta del D.lgs. 152/2006, va considerato che le caratteristiche costruttive e gestionali della discarica ex SO.GE.RI. espongono da anni le aree contigue alla discarica, in particolare i corpi idrici, agli effetti delle fuoriuscite di percolato che sono state riscontrate più volte nel corso degli anni, determinando una continua esposizione dei corpi idrici superficiali a fenomeni di fuoriuscita di percolato dalla discarica, destinata a permanere fino al superamento delle criticità in esame.



Figura 20. Reticolo idrografico superficiale in adiacenza alla discarica e Canale Agnena

I canali di bonifica esterni alla discarica recapitano le acque superficiali, miscelate alle fuoriuscite di percolato, nel corpo idrico Canale Agnena, classificato nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania come corpo idrico significativo, e pertanto soggetto agli obblighi di monitoraggio e di raggiungimento degli obiettivi di qualità ai sensi della parte terza del D.lgs. 152/2006.

La fuoriuscita del percolato con immissione di sostanze fuori soglia, quali cromo totale, nichel e piombo, che concorrono all'attribuzione dello stato chimico del corpo idrico significativo a tali fenomeni costituiscono una minaccia di danno

ambientale. Il tratto di acque marino-costiere antistante la zona in esame (a circa 5 km dalla discarica), costituisce un corpo idrico significativo superficiale e l'immissione di sostanze contaminanti nelle acque marino-costiere, per il tramite del Canale Agnena, rappresenta una minaccia di danno ambientale anche per tale risorsa naturale.


Inoltre, il protrarsi dell'esposizione dei corpi idrici a tali immissioni può costituire il presupposto di un futuro danno ambientale, la cui insorgenza richiede un deterioramento dello stato di qualità. La situazione richiede un adeguato intervento di prevenzione che deve risultare idoneo anche per una potenziale esposizione dei terreni alla fonte di inquinamento connessa alle criticità nella gestione del percolato.

2.3.5 Azioni di prevenzione e miglioramento

Le misure di riparazione e prevenzione devono essere idonee a permettere la corretta gestione del percolato e la realizzazione delle opere di chiusura della discarica in coerenza con i criteri definiti nel D.lgs. 36/2003. Riguardo le criticità accertate in discarica, le misure da realizzare corrispondono agli interventi previsti nel progetto esecutivo di messa in sicurezza e bonifica elaborato dalla Sogesid ed approvato nell'aprile del 2018: il completamento della copertura superficiale del corpo della discarica e del sistema di regimentazione delle acque meteoriche, al fine di ridurre notevolmente la quantità di percolato prodotto, l'implementazione del sistema di emungimento del percolato dal corpo rifiuti e l'implementazione del sistema di stoccaggio del percolato. Una ulteriore misura di prevenzione è rappresentata da un sistema di contenimento laterale (tramite palancole in PVC) per impedire la fuoriuscita di percolato (la fonte attiva della minaccia di danno) da realizzare lungo l'intero perimetro della discarica. Tali interventi risultano ad oggi in corso di attuazione.

È prevista anche l'implementazione del numero dei pozzi di captazione del percolato in numero totale pari a 20. A garanzia dell'efficacia di tali misure di prevenzione della minaccia di danno ambientale, devono essere programmati anche idonei sistemi di controllo e di monitoraggio sul bilancio idraulico del percolato, sul battente di percolato sul fondo della discarica in coerenza con il D.lgs. 36/2003 che prevede di mantenere al minimo il livello di battente di percolato in discarica, sui livelli piezometrici e della qualità delle acque sotterranee in corrispondenza dei piezometri posti a monte e a valle della discarica, sullo stato di qualità dei canali di bonifica esterni alla discarica.

2.4 Gestione del percolato: la discarica di Enna

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------------------|--|
|  | Tipologia di sito | | Località | |
| | Discarica di rifiuti non pericolosi | | Contrada Cozzo Vuturo | |
| | Provincia | | Soggetto proponente | |
| | Enna | | MATTM | |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|--|---|
| Attivazione | Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
| | Nessuno | Fornire una relazione tecnica di valutazione del danno ambientale con indicazione delle eventuali misure di prevenzione e riparazione | Sversamento percolato | Suolo sottosuolo Corpi idrici superficiali |
| Attività eseguite | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento quadro conoscitivo ✓ Sopralluogo ✓ Valutazione congiunta SNPA ✓ 1 Report | | | |
| Esiti | Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
| | Suolo sottosuolo | Potenziale sversamento percolato | Fuoriuscita di percolato dal bacino di raccolta, con conseguente immissione nel reticolo idrografico | Realizzazione di un adeguato sistema di captazione e raccolta del percolato |

Figura 21. Scheda riepilogativa caso di Enna

2.4.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*



Figura 22. Vasche di coltivazione presenti nel sito

Il sito in oggetto è una discarica ubicata lungo la strada vicinale Vuturo, in Contrada Cozzo Vuturo nel Comune di Enna tra il centro abitato di Enna e il centro abitato di Calascibetta. La discarica è costituita da due vasche adiacenti (B1 e B2), poste su un versante collinare. Le due porzioni sono state esercite in maniera saltuaria a partire dal 2000 e sino al 2019, con tempistiche e volumetrie differenti e hanno attualmente due gestioni distinte: la vasca B1 è gestita da Società pubblica di scopo della S.R.R. Enna Provincia ATO 6, mentre la B2 dal Dipartimento Acqua e Rifiuti della Regione. Presso il sito è inoltre presente un impianto di trattamento meccanico biologico TMB di nuova realizzazione ma non ancora entrato in esercizio, posto immediatamente a monte del sito della discarica e gestito anch'esso dalla Società pubblica.

La problematica segnalata è connessa con un probabile sversamento di percolato riscontrato da ARPA Sicilia nel corso delle attività di controllo di propria competenza. La stessa ARPA ha eseguito negli anni degli accertamenti analitici da cui si sono riscontrati superamenti dei limiti per solfati, boro, alluminio, manganese e ferro in alcuni piezometri presenti nel sito. Mentre il superamento del limite per solfati si è ipotizzato che derivi da cause naturali (litotipi presenti nella zona), secondo Arpa i superamenti dei limiti per boro e alluminio potrebbero essere attribuiti al percolato riversato nel reticolo di valle a seguito di intensi eventi piovosi.

2.4.2 *Modalità di attivazione*

Nel mese di maggio 2019 il MATTM, con riferimento all'art. 304 del D.lgs. 152/06, ha trasmesso a ISPRA documentazione della Prefettura di Enna, della Regione Siciliana, di ARPA Sicilia, della DG SVI – Divisione I e della Società *Ambiente e Tecnologia S.r.l.*, relativa alla discarica sin oggetto, richiedendo di fornire una relazione tecnica di valutazione del danno ambientale con indicazione delle eventuali misure di prevenzione e riparazione.

2.4.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia*

Nel giugno 2019, a seguito della richiesta del MATTM, ISPRA in collaborazione con ARPA Sicilia è intervenuta effettuando la valutazione della documentazione prodotta ad esito delle attività ARPA e di quella trasmessa dalla Società e organizzando un sopralluogo presso le aree di interesse. Ad esito di queste attività è stato prodotto un report trasmesso al Ministero in riscontro alla richiesta formulata.

2.4.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

La documentazione acquisita ha consentito di inquadrare la situazione della discarica da un punto di vista dello storico e delle problematiche rilevate nelle attività passate. Al fine però di comprendere lo stato del sito al momento dei fatti si è effettuato un sopralluogo che ha consentito di completare il quadro informativo anche attraverso le interlocuzioni con i rappresentanti della Società che gestisce la vasca B1.

Dalla documentazione fornita si è riscontrato che ARPA Sicilia, in qualità di autorità competente in ambito dei controlli ambientali sul sito, ha eseguito negli anni diverse ispezioni presso la discarica in oggetto, rilevando alcune non conformità alle prescrizioni dell'AIA e ad Ordinanze specifiche del Presidente della Regione. Le non conformità riguardavano principalmente la fuoriuscita di percolato dal bacino di raccolta ubicato a valle della vasca B1, con conseguente immissione nel reticolo idrografico a valle della discarica. In relazione a quanto riscontrato, ARPA ha più volte segnalato in la necessità di impermeabilizzare la superficie della vasca B2 (con telo in HDPE o soluzioni equivalenti) al fine di eliminare la produzione di percolato dalla suddetta vasca. In riscontro alle risultanze delle attività ispettive di ARPA Sicilia, la Società *Ambiente e Tecnologia S.r.l.* ha formulato le proprie osservazioni e controdeduzioni e trasmesso le relazioni agli enti competenti.

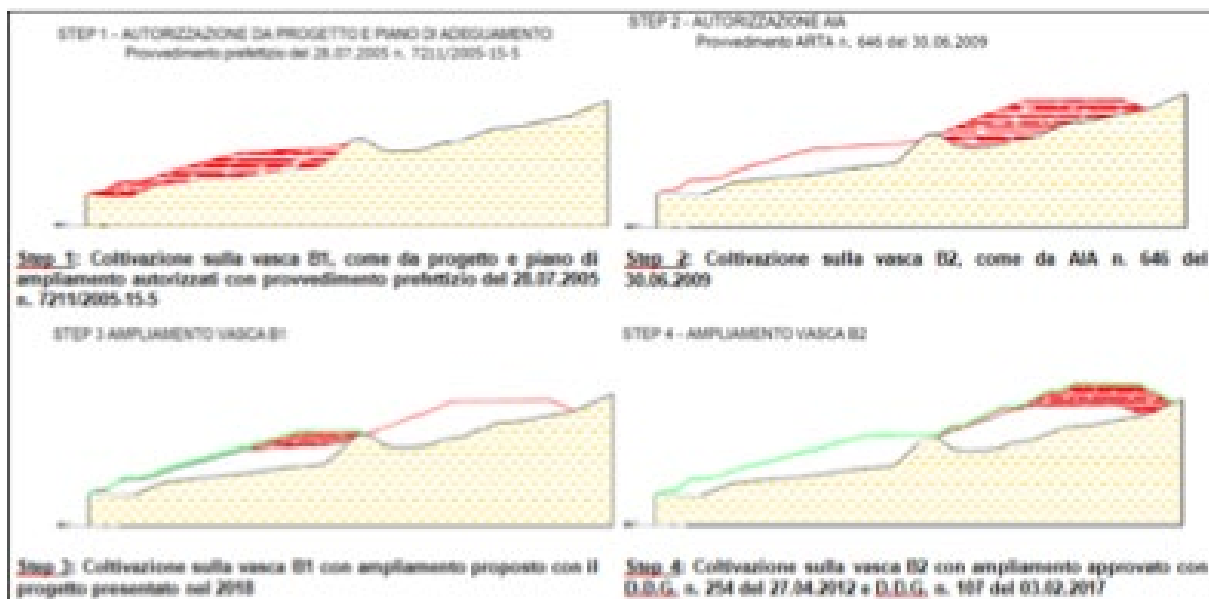


Figura 23 Profilo degli step di coltivazione delle due vasche ⁽¹⁾

Nel corso degli anni le due vasche sono state entrambe interessate da diversi provvedimenti di chiusura e riapertura e da progetti di ampliamento per far fronte all'emergenza rifiuti in atto nella Regione Sicilia. Nel 2018 è stato poi autorizzata la costruzione dell'impianto TMB.

Nel corso del sopralluogo sono stati visionati le due vasche B1 e B2 e il nuovo impianto di trattamento meccanico biologico, rilevando lo stato del sito e lo stato di avanzamento di alcuni interventi previsti sulla discarica. Gli interventi riguardano principalmente la realizzazione di un ampliamento della vasca B2, la riprofilatura dei suoi versanti e la realizzazione di nuovi pozzi di raccolta del percolato collegati tramite stazione di pompaggio ai silos presenti nell'area del TMB.



Figura 24. Riprofilatura della vasca B2



Figura 25. Silos di stoccaggio del percolato

¹ Dettaglio elaborato "Progetto di ampliamento della vasca B1 della discarica di Enna, contrada Cozzo Vuturo. r01 – Relazione tecnica REV 1 del 05/11/2018

Il sistema di raccolta del percolato al momento dei fatti era rappresentato da un bacino di raccolta del percolato della vasca B2, adiacente all'argine di separazione dalla vasca B1, e da un bacino (cosiddetto "laghetto") con torrino di raccolta del percolato della stessa, dal quale il percolato raccolto è inviato a dei serbatoi di stoccaggio. Al momento del sopralluogo era presente percolato in entrambi i bacini, in particolare nel laghetto era presente un battente di circa 80 cm, corrispondenti a circa 40 m con franco libero di circa 1,90 m, a fronte di una capacità di stoccaggio del bacino di circa 300. Al fine di valutare presenza di percolato esternamente alla discarica, è stato visionato un pozzo posto a valle della vasca B1, collegato al laghetto per mezzo di tubazione interrata e all'interno del quale è posta una pompa sommersa. A seguito dell'attivazione manuale della suddetta pompa, si è riscontrato l'invio di percolato dal pozzo al bacino.



Figura 26. Argine di separazione tra le due vasche e bacino di raccolta



Figura 27. Vista parziale del laghetto con torrino

Le due vasche hanno caratteristiche costruttive differenti: mentre la vasca B2 non ha una copertura impermeabile, la vasca B1 è ricoperta da uno strato di materiale argilloso compattato. La pendenza del versante su cui sono poste le due vasche, l'assenza di adeguati sistemi di pompaggio e raccolta del percolato danno conferma della possibilità che, in caso di eventi di forte piovosità, si possa registrare una produzione di percolato di volumetria superiore alla capacità di raccolta dei sistemi visionati, così come rilevato da ARPA nel corso delle attività ispettive svolte negli anni. In particolare, il percolato prodotto nella vasca B2 e raccolto nel bacino adiacente all'argine di separazione dalla vasca B1, potrebbe riversarsi per tracimazione nella vasca B1 e da qui scorrere sino al laghetto posto a valle. Quest'ultimo non è verosimilmente dimensionato a contenere il percolato prodotto in entrambe le vasche e quindi da qui potrebbe aversi uno sversamento interessando l'impluvio ubicato a valle, interessando anche il corpo idrico superficiale presente a valle e impattando sul terreno circostante.

2.4.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione/prevenzione

In relazione alla principale criticità riscontrata (fuoriuscita di percolato) sono state indicate delle misure da adottare nei tempi più rapidi possibili:

- realizzazione di un adeguato sistema di captazione e raccolta del percolato prodotto nella vasca B2 al fine di evitare il riversamento di questo sulla superficie (e di conseguenza nel sistema di raccolta) della vasca B1; i lavori sono già avviati, con la realizzazione di alcuni pozzi di captazione e la predisposizione di silos di stoccaggio nell'area del TMB. Ciò che manca è l'attivazione dell'intero sistema, presumibilmente a causa della differente gestione della vasca B2 rispetto alla vasca B1 e al TMB.
- realizzazione di un adeguato sistema di captazione e raccolta del percolato prodotto nella vasca B1 al fine di evitare il riversamento di questo nell'impluvio ubicato a valle del bacino di raccolta del percolato di questa.

Si è ritenuto inoltre opportuno segnalare la necessità di effettuare approfondimenti mirati ad individuare le cause della presenza di percolato nel pozzo di guardia ubicato a valle della vasca B1 riscontrata nel corso del sopralluogo.

2.5 Smaltimento illecito di rifiuti: il caso di Graffignano



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Siti attività estrattiva | Graffignano |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Viterbo | MATTM |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Attivazione | Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
| | Art. 309 del D.lgs. 152/2006 | Valutazione del danno ambientale | Smaltimento illecito rifiuti | Suolo sottosuolo Acque sotterranee Corpi idrici superficiali |
| Attività eseguite | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento quadro conoscitivo ✓ Sopralluogo ✓ Valutazione congiunta SNPA ✓ 2 Report | | | |
| Esiti | Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
| | Suolo sottosuolo Acque sotterranee Corpi idrici superficiali | Presenza di rifiuti interrati a diverse profondità in aree agricole e aree di possibile esondazione del fiume | Le aree si trovano in un territorio a rischio di esondazioni e caratterizzato dalla presenza di una falda acquifera di ridotta profondità | Da determinarsi a valle del piano di caratterizzazione e delle successive attività previste nell'ambito della procedura di bonifica |

Figura 28. Scheda riepilogativa caso di Graffignano

2.5.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*



Figura 29. Uno dei siti in oggetto

Nel territorio del Comune di Graffignano in provincia di Viterbo è stata accertata dagli organi di Polizia la presenza di attività di smaltimento illecito di rifiuti in tre siti adibiti ad attività estrattiva di cui uno ancora in esercizio. La vicenda è risultata legata a quella più ampia di un traffico di rifiuti che ha avuto il proprio fulcro in un impianto situato nel Nord Italia, da cui un flusso di rifiuti è stato inviato illecitamente in un sito autorizzato in forma semplificata ad eseguire attività di messa in riserva (R13) di inerti, fanghi e altri rifiuti non pericolosi ai fini del successivo invio ad altri stabilimenti per il recupero (R5) (produzione di materie prime secondarie per l'edilizia), ma non a effettuare operazioni di deposito/interramento di rifiuti sul suolo. Dagli accertamenti svolti dalla

polizia giudiziaria è emerso che fanghi, materiali di demolizione ed altre tipologie di rifiuti, una volta pervenuti nei siti in oggetto, venivano depositati o interrati su terreni agricoli e in aree adibite ad attività estrattiva, senza che queste movimentazioni venissero tracciate negli appositi registri di carico e scarico. Attraverso attività di scavo nelle aree e prelievo di campioni di terreno si è accertata la presenza di rifiuti interrati a diverse profondità. Le analisi effettuate sui campioni di suolo hanno individuato numerosi superamenti delle vigenti Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per PCB, metalli, idrocarburi leggeri e pesanti, composti organici aromatici e composti aromatici policiclici. In questo quadro, le autorità locali hanno dato avvio alla procedura di bonifica.

2.5.2 *Modalità di attivazione*

Nel 2018 è stato richiesto l'intervento statale ai sensi dell'art.309 del D.lgs. 152/06. Il MATTM ha quindi richiesto supporto a Ispra e ARPA.

2.5.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Lazio*

ISPRA è intervenuta effettuando la valutazione della documentazione trasmessa, raccogliendo ulteriori informazioni sul sito e organizzando un sopralluogo presso le aree di interesse. Tutte le attività sono state condotte con la collaborazione dell'ARPA territorialmente competente. Ad esito di queste attività è stato fornito riscontro alla richiesta formulata dal MATTM in due momenti differenti, prima e a seguito del sopralluogo, attraverso la redazione trasmissione di due report.

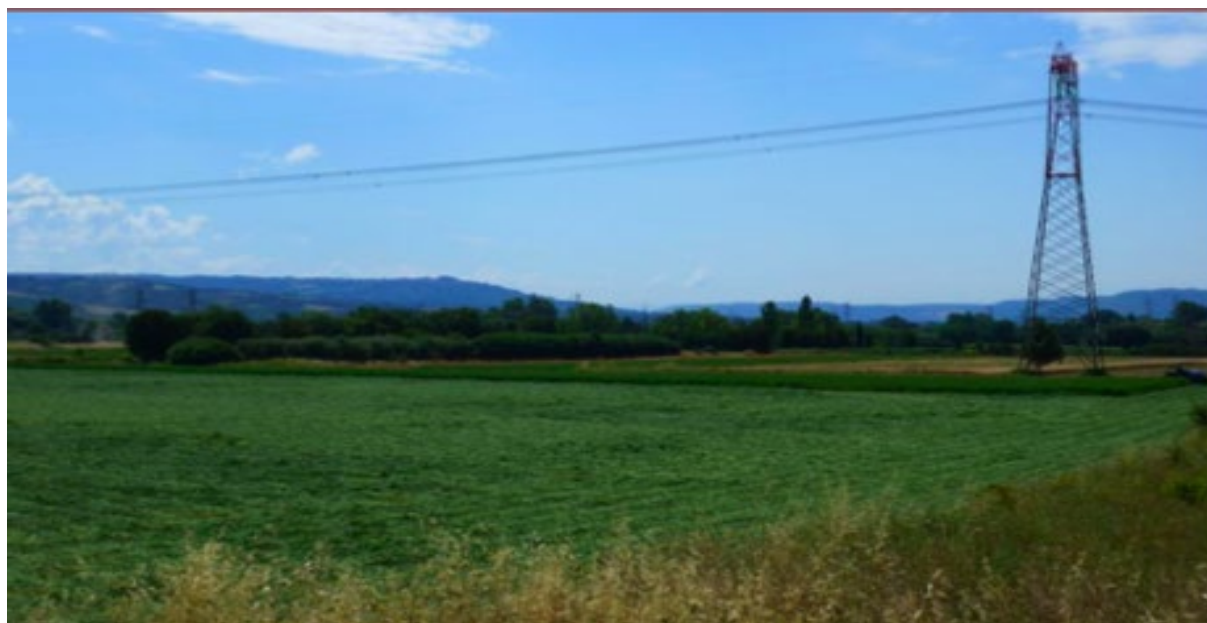


Figura 30. Area agricola in corrispondenza del sito A1

2.5.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

Dalla visione dei luoghi è stato possibile verificare che alla data del sopralluogo le suddette aree interessate da attività non autorizzate di deposito e interrimento rifiuti sono coperte da vegetazione e da campi coltivati. I rifiuti non sono pertanto più visibili in quanto interrati a diverse profondità. Le aree inoltre si trovano in un territorio fluviale in parte a rischio di esondazioni e caratterizzato dalla presenza di una falda acquifera di ridotta profondità. Come è stato possibile verificare, i rifiuti sono stati smaltiti nei suoli senza autorizzazione per diversi anni e senza mai essere rimossi; questo potrebbe aver quindi causato anche fenomeni di diffusione delle sostanze presenti nei rifiuti, sino a raggiungere il vicino corpo idrico superficiale (fiume Tevere).



Figura 31. Laghetti di cava ubicati all'esterno del sito A2



Figura 32. area pianeggiante in corrispondenza del sito A3

La presenza dei rifiuti nel suolo e il fenomeno di diffusione costituiscono il principale elemento di criticità ambientale e una potenziale fonte di impatto ambientale sia per il suolo e sottosuolo sia per il fiume adiacente l'area interessata.

L'impatto ambientale quindi vede coinvolte diverse matrici: suoli e sottosuoli, acque superficiali e acque sotterranee.

I valori di concentrazione del suolo a disposizione, come detto, sono risultati superiori alle corrispondenti CSC, e pertanto sono state avviate le procedure di bonifica, ma non alle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) per i suoli, così come non sono emerse prove di impatti su altre risorse come le acque superficiali e le acque sotterranee.

Con questi elementi a disposizione è stato possibile ipotizzare una minaccia di danno ambientale ma non accertare un danno: essendo il sito in prossimità di un corpo idrico significativo ed essendo presente una falda di ridotta profondità, le circostanze rilevate rappresentano una fonte di probabile impatto ad altre risorse naturali della zona (in particolare, le acque superficiali e sotterranee), esposte a fenomeni di diffusione delle sostanze inquinanti che si sono certamente prodotti in passato, come si deduce dalla presenza di sostanze inquinanti nei suoli.

2.5.5 *Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione*

Stante la situazione sopra descritta, la tipologia di azioni conseguenti potranno essere definite solo quando sarà completato il quadro conoscitivo soprattutto per quanto riguarda gli aspetti correlati con la diffusione degli inquinanti nel suolo e sottosuolo. Attraverso l'esecuzione del piano di caratterizzazione e delle successive attività previste nell'ambito della procedura di bonifica avviata si potranno determinare le concentrazioni di inquinanti nel suolo e valutare il processo di diffusione degli stessi per determinare quindi un possibile impatto su altre matrici (corpo idrico superficiale e falda). Solo una volta determinati questi aspetti, si potranno trarre gli elementi utili ad individuare la necessità e la tipologia delle misure di messa in sicurezza di emergenza e delle misure di prevenzione del danno ambientale.

La procedura di bonifica potrà permettere di individuare e di quantificare le sostanze presenti nei rifiuti e nelle acque sotterranee e di acquisire elementi utili a valutare se tali sostanze siano correlabili anche con il peggioramento dello stato di qualità chimico e/o ecologico del fiume Tevere che è stato riscontrato nel 2009 e nel 2010. Dal sopralluogo effettuato infatti è emerso che esiste un elevato grado di esposizione del bersaglio (fiume) rispetto alla fonte (rifiuti interrati) dovuto alla prossimità del bersaglio rispetto ai siti e all'esistenza i fenomeni di inondazione nelle aree interessate.



Figura 33. Tratto di fiume Tevere in prossimità dei siti

Per comprendere meglio l'entità dell'impatto inoltre è necessario non solo rilevare la presenza di eventuali sostanze inquinanti ma anche le loro caratteristiche e pertanto risulta necessario acquisire ulteriori elementi conoscitivi attraverso la caratterizzazione dei rifiuti interrati per verificarne le caratteristiche di pericolo e le attuali capacità di rilascio di sostanze inquinanti.

Le azioni principali derivanti dalle valutazioni eseguite sono pertanto correlate ad attività di caratterizzazione sia del suolo (già previste nella procedura di bonifica) sia dei rifiuti interrati, a seguito delle quali si potranno individuare misure di messa in sicurezza e di miglioramento adeguate.

2.6 Problematica amianto: il caso della Val Basento



| Tipologia di sito | Località |
|---|---------------------------------------|
| Sito di stoccaggio rifiuti contenenti amianto | SS 407 Basentana – Contrada Finocchio |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Matera | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|------------------------------|---|---------------------|---------------------------------------|
| Art. 309 del D.lgs. 152/2006 | Effettuare sopralluogo e relazione sullo stato dei luoghi | Presenza di amianto | Suolo sottosuolo Acque sotterranee |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ 1 Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
|---------------------|--|---|---|
| Suolo sottosuolo | Presenza di rifiuti contenenti amianto | Area di stoccaggio dei big bags non adeguata. Isolamento tra corpo rifiuti e terreno mancante. Copertura discontinua. | Necessità di rimuovere i rifiuti nel più breve tempo possibile e di effettuare un'attività di caratterizzazione del terreno |

Figura 34. Scheda riepilogativa caso della Val Basento

2.6.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*



Figura 35. Il sito di stoccaggio

Il sito in oggetto è ubicato lungo la strada statale SS 407 in località Contrada Finocchio nel Comune di Ferrandina (MT) ed è rappresentato da una porzione di terreno circondata da terreni agricoli di proprietà privata su cui è stato creato un deposito “temporaneo” di rifiuti contenenti amianto.

Il deposito è costituito da 90 big bags contenenti materiale da costruzione e terreno frammisto ad amianto circoscritti in un’area recintata. Il deposito è stato creato nel 2008 con carattere di temporaneità e l’intento di essere

smantellato in poco tempo; una lunga vicenda amministrativa ha di fatto bloccato il suo smantellamento e ha cristallizzato la situazione per circa 10 anni. La problematica segnalata pertanto è costituita sia dalla presenza di un deposito di rifiuti impropriamente definito temporaneo in area non destinata a tale uso, sia dal probabile deterioramento che i big bags ivi presenti possono avere subito a causa del trascorrere del tempo con conseguente spargimento del materiale pericoloso ivi contenuto nel terreno circostante.

2.6.2 *Modalità di attivazione*

Nel mese di novembre 2019 la Direzione Generale per lo sviluppo sostenibile, per il danno ambientale e per i rapporti con l’Unione Europea e gli organismi internazionali (DG SVI) del MATTM ha richiesto a ISPRA una valutazione tecnico-scientifica mirata a verificare la sussistenza degli estremi di accoglimento di una richiesta di intervento statale ai sensi dell’art. 309 del D.lgs. 152/2006, in relazione alla presenza di big bags contenenti amianto lungo la strada statale SS 407 in provincia di Matera.

2.6.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Basilicata*

In riscontro a quanto richiesto dal MATTM, ISPRA in collaborazione con ARPAB ha completato il quadro informativo inerente la storia del sito in oggetto, organizzato un incontro presso l’ARPA Basilicata con i rappresentanti del Comune di Ferrandina e della Regione Basilicata ed effettuato un sopralluogo presso il sito con la finalità di acquisire informazioni sullo stato dei luoghi.

Secondo quanto è stato possibile ricostruire dalla documentazione reperita e dalle interlocuzioni con le amministrazioni locali, la prima segnalazione inerente la presenza di lastre di cemento-amianto nell’area in oggetto risale al 2000 anno in cui i NOE di Potenza e la Regione Basilicata si rivolgono ad ARPAB per coadiuvare l’Arma nelle indagini e per effettuare un sopralluogo presso l’area. In riscontro a queste richieste, nel marzo 2001 ARPAB ha eseguito un sopralluogo con prelievo e campionamento del materiale presente nell’area (frammento di lastra ondulata) al fine di determinarne la presenza di amianto. Le analisi eseguite hanno confermato la presenza di fibre di amianto di tipologia crisotilo e anfiboli. Nel 2008 il terreno oggetto del rinvenimento viene acquisito dal Comune di Ferrandina che avvia un intervento di messa in sicurezza di rimozione del materiale presente sul terreno e contestuale confinamento dell’area, è stata così riscontrata la presenza di amianto in matrice friabile (CER170601*) nei campioni prelevati diverso da quello per cui si era progettata la messa in sicurezza. A causa dell’assenza di impianti di smaltimento idonei a ricevere questa tipologia di rifiuto, i lavori vennero interrotti, il materiale raccolto in 97 big bags coperti da teli in polietilene e creato quindi il deposito “temporaneo”.

Nel corso degli anni ARPAB ha condotto diversi sopralluoghi con attività di campionamento e analisi.



Figura 36. L'area circostante il deposito

Nel novembre del 2019 quindi ISPRA E ARPAB si sono recati sul luogo rilevando lo stato dei luoghi: il deposito era circondato da terreni agricoli di proprietà privata adiacenti a un parco fotovoltaico e alla Strada statale Basentana SS407. Nell'area, inoltre, era presente un metanodotto SNAM. Il deposito era recintato e chiuso lungo tutto il perimetro, senza alcun punto di accesso, con cartelli indicanti la presenza di amianto. All'interno del recinto, secondo quanto rilevato dagli atti e come confermato dai rappresentanti del Comune di Ferrandina, al momento del sopralluogo erano presenti 97 big bags di rifiuti contenenti amianto (CER 170503*). I big bags erano coperti da teli di polietilene lesionati in diversi punti: questa tipologia di copertura presenta pertanto delle discontinuità e un grado di protezione dei rifiuti ridotto a causa del degrado dovuto all'azione del tempo e degli agenti atmosferici. Da un big bag lesionato sono visibili frammenti del rifiuto stoccato.

Il fondo del deposito non è impermeabilizzato e dalla visione dei luoghi, non è stato possibile verificare il grado di conservazione della parte di big bags che poggia direttamente sul terreno.

Come confermato dai rappresentanti del Comune, a partire dalla creazione del deposito "temporaneo" nel 2008 non sono stati effettuati interventi di alcun tipo nel sito; a dimostrazione di quanto dichiarato, anche lo stato della vegetazione cresciuta spontaneamente internamente al deposito.

2.6.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate

In relazione alla richiesta del Ministero dell'ambiente, dalla visione dei luoghi e dagli approfondimenti effettuati è stato possibile concludere che in primo luogo l'area di stoccaggio dei big bags non ha le caratteristiche di adeguatezza per essere destinato allo stoccaggio di rifiuti pericolosi. I big bags erano posti direttamente sul terreno senza alcuna barriera protettiva del suolo ed esposti alle intemperie e all'azione del tempo. Il telo protettivo posto sui big bags presentava lesioni e discontinuità in più punti, comportando l'esposizione dei big bags direttamente all'azione degli agenti atmosferici. L'assenza di impermeabilizzazione del fondo del deposito e di sistemi di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche costituisce un altro elemento di criticità, comportando la stagnazione dell'acqua meteorica creando pozze e permeando nel terreno sottostante. È stata rilevata quindi una serie di difformità che rendono evidentemente il deposito una fonte possibile di contaminazione del terreno, situazione resa ancora più critica dal suo perdurare nel tempo.



Figura 37. Particolare della recinzione



Figura 38. Uno dei cartelli di pericolo posti lungo la recinzione

In secondo luogo, occorre porre l'attenzione sulla tipologia di materiale stoccato, rifiuto contenente amianto, materiale del quale è nota la pericolosità legata alla liberazione di fibre nell'aria. L'area visionata è inserita in un contesto prevalentemente agricolo ed è circondata da terreni di proprietà privata. I terreni agricoli adiacenti potrebbero essere destinati alla coltivazione o al pascolo e rappresentano pertanto dei potenziali recettori sensibili, considerando sia l'esposizione diretta dell'uomo a tale contaminazione sia indiretta (attraverso l'ambiente). Per lo stesso motivo, anche la presenza di una cabina di manovra SNAM potrebbe comportare l'esposizione di personale ad un pericolo derivante da un deposito non a norma di rifiuti contenenti amianto. La zona in prossimità del deposito infine è frequentata per attività sportive.



Figura 39. Presenza di acqua stagnante sotto i big bags



Figura 40. Uno dei big bags visibilmente lesionato

2.6.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione

Le azioni conseguenti alle valutazioni sopra riportate sono riconducibili principalmente alla necessità di rimuovere i rifiuti nel più breve tempo possibile e di effettuare un'attività di caratterizzazione del terreno. Le azioni proposte hanno quindi la finalità di interrompere il processo di degrado in atto risolvendo quanto prima le problematiche di tipo burocratico e privilegiando gli aspetti correlati alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica. La caratterizzazione del terreno risulta indispensabile per comprendere se la situazione sopra descritta ha comportato una contaminazione del terreno sottostante e, in caso affermativo, per definirne l'entità.

2.7 Sversamento idrocarburi in area industriale: il caso di Piombino



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Area industriale | Piombino |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Livorno | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|-----------------------------------|---|---|------------------------------------|
| Parte VI Titolo V D.lgs. 152/2006 | Valutare la sussistenza di minaccia e/o danno ambientale, con indicazione delle eventuali misure di prevenzione | Inquinamento da idrocarburi di corpo idrico superficiale da scarico industriale | Corpi idrici superficiali |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ I Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Matrici interessate |
|---------------------------|---|--|--|
| Corpi idrici superficiali | Contaminazione da idrocarburi di corpo idrico superficiale e sedimenti da scarico industriale sia a monte che a valle dello scarico SF4 | Superamento delle CSC sul sedimento per il parametro idrocarburi C >12 | Richiesta di intervento per asporto di sedimento |

Figura 41. Scheda riepilogativa caso di Piombino

2.7.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*



Figura 42. Ubicazione scarico SF4 e dei punti di campionamento sedimenti

Il sito in oggetto è un'area industriale dove opera l'installazione siderurgica JSW Steel Italy Piombino (ex AFERPI S.p.A.), che è stata interessata da sversamento di idrocarburi su corpo idrico ricettore (fossa campereccia) dello scarico idrico denominato SF4 (Fogna 6). Tale sversamento è stato accertato da ARPAT nell'ambito di una visita ispettiva AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) durante la quale ha rilevato a valle dello scarico suddetto anche la presenza di panne galleggianti.

Di tale sversamento il gestore dell'installazione ha riferito di essersi accorto in data 22/5/2019 e di aver provveduto a collocare in prima istanza sulla superficie della fossa campereccia carta adsorbente con la finalità di contenere le conseguenze dello sversamento, salvo poi procedere nella giornata

successiva all'aspirazione degli oli presenti mediante l'impiego di autobotte. Il personale ARPAT aveva provveduto a campionare lo scarico, le acque superficiali e i sedimenti del canale dopo l'aspirazione dell'acqua inquinata, in data 23/05/2019, al fine di valutare lo stato ambientale dopo l'intervento di rimozione. Nelle tre matrici esaminate - acque di scarico, acque e sedimenti del canale ricettore - è stata rilevata la presenza di olio minerale caratterizzato dallo stesso profilo gas- cromatografico, a conferma del nesso tra lo scarico e la contaminazione rilevata nel corpo ricettore.

2.7.2 *Modalità di attivazione*

Nel mese di giugno del 2019 il Ministero dell'Ambiente ha richiesto a ISPRA e ARPAT - Dipartimento di Piombino Elba di valutare, in forma congiunta, la sussistenza di minaccia e/o danno ambientale, con indicazione delle eventuali misure di prevenzione, in relazione allo stato di inquinamento da idrocarburi del corpo ricettore dello scarico idrico denominato SF4 (Fogna 6), accertato da ARPAT nell'ambito di una visita ispettiva presso l'installazione.

2.7.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Toscana*

In riscontro a quanto richiesto dal MATTM, il giorno 17 luglio 2019 personale di ISPRA e di ARPAT - Dipartimento di Piombino Elba ha effettuato un sopralluogo presso il punto di scarico SF4 recapitante nella fossa campereccia, con la finalità di acquisire informazioni sullo stato dei luoghi e di effettuare attività di campionamento di acqua e di sedimento presso il canale ricettore dello scarico SF4, a monte, presso il punto di scarico e a valle dello stesso nella cd fossa campereccia, per verificare l'estensione della contaminazione da idrocarburi e rilevare l'eventuale presenza di metalli pesanti, idrocarburi leggeri e pesanti nella matrice acqua.



Figura 43. Fossa campereccia presso scarico SF4



Figura 44. Modalità prelievo sedimento

2.7.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate

Ad esito del sopralluogo congiunto effettuato il 17 luglio 2019 dai tecnici di ISPRA e di ARPAT con attività di campionamento è stato rilevato il superamento delle CSC sul sedimento (Tabella 1, colonna B dell'Allegato 5 alla Parte quarta Titolo V del D.lgs. 152/2006) per il parametro idrocarburi C >12 in tutti i tre campioni analizzati (monte, valle e in prossimità dello scarico SF4). Anche per la matrice acque superficiali, è stata riscontrata una contaminazione da idrocarburi nel tratto in corrispondenza dello scarico SF4 interessato dall'evento.

2.7.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione

La contaminazione da idrocarburi C>12 rilevata su tutti i tre campioni analizzati, hanno portato a concludere la necessità di un supplemento di indagine da effettuarsi su un tratto maggiormente significativo del canale per determinare l'estensione della contaminazione sia a monte che a valle dello scarico SF4.

L'elevato tenore di idrocarburi C>12 rilevato nei sedimenti anche a monte dello scarico SF4 ha portato ad ipotizzare che l'inquinamento riscontrato nella stessa matrice in corrispondenza dello scarico e a valle dello stesso non sia imputabile unicamente allo sversamento avvenuto a maggio 2019. Per quanto riguarda la gestione impiantistica del ciclo produttivo si è potuto constatare che le vigenti misure di controllo dell'impianto di disoleazione non consentivano di escludere il rischio di condizioni incontrollate di sversamento idrocarburi come quella verificatasi.



Figura 45. Disco di sinistra poco efficiente nella separazione oli

In relazione al superamento delle CSC per la matrice sedimenti, la norma vigente non chiarisce se la parte Quarta Titolo V relativa alle bonifiche dei siti contaminati sia applicabile alla stessa matrice della fossa campereccia, per cui si è resa necessaria una richiesta di interpretazione all'organo competente.

A prescindere dai procedimenti attivabili, è stata segnalata la necessità di un intervento sui luoghi direttamente interessati dallo sversamento di idrocarburi mediante asportazione di uno spessore di sedimento di circa 30 cm nell'intorno dello scarico SF4.

2.8 Incendio in area industriale: il caso di Porto Torres



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Area industriale | Porto Torres |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Sassari | MATTM |

| | | | | |
|-------------------|---|---|--|---|
| Attivazione | Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
| | Art. 304 del D.lgs. 152/2006 | Fornire una relazione relativa alla valutazione del danno ambientale o della minaccia di danno ambientale e le misure di riparazione e/o di prevenzione | Incendio presso capannone industriale | Suolo sottosuolo Corpi idrici superficiali Aria |
| Attività eseguite | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Completamento quadro conoscitivo ✓ Sopralluogo ✓ Valutazione congiunta SNPA ✓ 1 Report | | | |
| Esiti | Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
| | Suolo sottosuolo Corpi idrici superficiali (canale di drenaggio acque meteoriche) Aria | Contaminazione del terreno, delle acque di un canale di drenaggio delle acque meteoriche e emissione di prodotti della combustione | Contaminazione da composti idrocarburici alifatici, aromatici e clorurati - suolo e acque. Emissioni in aria di PCDD e furani | Aggottamento delle acque del canale Realizzazione arginature rifiuti liquidi |

Figura 46. Scheda riepilogativa caso Porto Torres

2.8.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*

Il sito in oggetto è un'area industriale posta all'interno del sito di interesse nazionale di Porto Torres (SS) interessata da incendio avuto origine nei pressi di un capannone della ditta Inversol ove erano stoccati fusti di solventi e vernici. Le aree del capannone incendiato e le pertinenze immediatamente perimetrali, comprendenti le cisterne incendiate e stoccate all'esterno, sono state sottoposte a sequestro dall'Autorità Giudiziaria. L'incendio ha interessato un capannone industriale ubicato nel comune di Porto Torres, ospitante le attività delle società INVERSOL Italia S.r.l. e È AMBIENTE S.r.l., operanti rispettivamente nel settore della gestione di formulati e coloranti per combustibili e nello stoccaggio e trattamento di rifiuti speciali.



Figura 47. Area Industriale interessata dall'incendio



Figura 48. Capannone interessato dall'incendio

Da quanto riferito dai Vigili del fuoco intervenuti, l'incendio ha interessato solventi e vernici nell'area di pertinenza della ditta Inversol, pannelli di un impianto fotovoltaico in uso alla ditta È Ambiente S.r.l. e diverse categorie di rifiuti speciali pericolosi e non, stoccati presso quest'ultima. Durante le operazioni di spegnimento, le acque miste ai materiali trasportati dalle stesse (vernici, sostanze chimiche liquide essenzialmente composte da BTX e altri solventi, oltre ai residui di materiali plastici e legnosi e di altri rifiuti derivanti da oggetti incendiati) hanno interessato un'area non pavimentata nei pressi della INVERSOL Italia, una strada provinciale fino ad aree interne al perimetro della discarica per rifiuti non pericolosi, dalle quali hanno raggiunto il canale di drenaggio delle acque meteoriche dell'area industriale nel quale recapita uno scarico idrico degli impianti Versalis che recapita in mare a nord del sito interessato dall'incendio.

2.8.2 *Modalità di attivazione*

Nel 2019 il Ministero dell'Ambiente ha richiesto ai sensi dell'art. 304 ad ISPRA di fornire una relazione relativa alla valutazione del danno ambientale o della minaccia di danno ambientale rispetto all'evento di incendio segnalato, di fornire le misure di riparazione e/o di prevenzione.

2.8.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sardegna*

Facendo seguito alla richiesta del MATTM, ISPRA e ARPA Sardegna hanno organizzato un sopralluogo sul sito d'interesse allo scopo di prendere visione dello stato dei luoghi con la finalità di valutare l'eventuale danno o minaccia di danno ambientale. Tramite il sopralluogo e la valutazione della documentazione disponibile è stato quindi possibile avere conferma delle problematiche ambientali segnalate e di ulteriori criticità che possono determinare, o che hanno già determinato, impatti sulle diverse matrici ambientali. In riscontro a quanto rilevato sono state quindi individuate le misure di prevenzione specifiche ai sensi dell'art. 304, c.3 del D.lgs. 152/2006.

2.8.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

Ad esito del sopralluogo congiunto effettuato il 19 settembre 2019 dai tecnici di ISPRA e di ARPA sono state rilevate diverse criticità.



Figura 49. Quadro d'insieme evento e interventi d'urgenza

In particolare è emerso che in un'area ubicata nei pressi del capannone incendiato, verso il confine dell'impianto VERSALIS, risultavano evidenti segni di contaminazione del terreno non essendo in corso operazioni di messa in sicurezza o misure di prevenzione; nell'area di proprietà SYNDIAL adiacente il capannone incendiato (Inversol/È Ambiente) erano in corso operazioni di rimozione del terreno superficiale contaminato; sulla strada e sui bordi della strada ex provinciale ubicato a valle dell'argine realizzato per il contenimento delle acque di spegnimento risultavano evidenti segni di contaminazione del terreno e non erano in corso operazioni di messa in sicurezza o misure di prevenzione.

Nessuna misura di messa in sicurezza / prevenzione risultava essere stata adottata nell'area sottoposta a sequestro da parte dell'Autorità Giudiziaria e sulla strada e sui bordi della strada ex S.P. 34.

Ad esito delle attività di campionamento ed analisi effettuate da ARPA Sardegna a partire dal 27 luglio 2019 è emersa la presenza di composti idrocarbureici alifatici, aromatici e clorurati nella matrice suolo e nelle acque contenute nel tratto di un canale di drenaggio delle acque meteoriche.



Figura 50. Ubicazione punti prelievo top soil di ARPA Sardegna

In relazione agli esiti delle analisi per la matrice aria relative a diossine, furani e PCB, l'incendio per effetto della combustione di materiali anche a base clorurata, ha comportato l'emissione di diossine e furani e una minima parte di PCB. Detta emissione, dai dati riscontrati, non appare abbia raggiunto il centro abitato o le aree agricole circostanti, fatto attestato anche dall'assenza dei citati parametri nei campioni di aria prossimi alla torre aragonese e di quelli di top soil. Infine risulta confermata la presenza di una significativa contaminazione nell'area a valle dell'incendio, compresa fra la discarica di Barrabò e il canale acqua mare Syndial.”

2.8.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione

In relazione alle criticità presenti nell'area interessata dall'incendio nel caso di precipitazioni meteoriche di particolare intensità (anche in considerazione della stagione autunnale), la presenza di aree sulle quali non risultano adottate/in corso di adozione misure di Messa in Sicurezza/mitigazione avrebbe potuto

attivare percorsi di migrazione della contaminazione delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque superficiali e acque sotterranee), in particolare a carico delle aree limitrofe già bonificate/in corso di bonifica. Pertanto è stato ritenuto necessario proporre le seguenti azioni:

- La necessità di aggottare nel più breve tempo possibile le acque contenute nel tratto di canale di drenaggio delle acque meteoriche;
- la necessità di realizzare arginature atte a contenere (e successivamente a gestire) i rifiuti liquidi potenzialmente generabili dal dilavamento delle aree interne al capannone incendiato a seguito di eventi meteorici;
- la necessità di attuare misure di messa in sicurezza/prevenzione su tutte le aree interessate dalla contaminazione derivante dall'incendio verificatosi il 27/07/2019 e dalle operazioni di spegnimento dello stesso; fermo restando che, nelle more della tempestiva messa in opera delle suddette misure, di realizzare arginature atte ad evitare possibili nuovi fenomeni di migrazione della contaminazione a seguito del dilavamento delle aree contaminate conseguente ad eventi meteorici.

2.9 Sversamento di prodotto petrolifero in rada: il caso di Milazzo



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Area industriale | Milazzo |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Messina | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|-----------------------|--|--|--|
| | Valutazione di minaccia e/o danno ambientale e delle misure di prevenzione da attuare in merito all'evento di sversamento di gasolio in mare | Inquinamento da idrocarburi in mare rilasciati da tratto di litorale costiero di area industriale su cui insiste parco serbatoi stoccaggio idrocarburi | Suolo sottosuolo Acque sotterranee Acque superficiali (mare) |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ 2 Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
|--|--|---|--|
| Suolo sottosuolo Acque sotterranee Acque superficiali (mare) | Fuoriuscita di gasolio dal fondo serbatoio | Contaminazione suolo, sottosuolo e falda che si estende sulla battigia antistante il sito | Predisposizione e messa in atto di un piano di controllo e monitoraggio degli ambienti marini costieri |

Figura 51. Scheda riepilogativa caso di Milazzo

2.9.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*

Il sito in oggetto è una zona industriale ubicata all'interno dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (AERCA) del Comprensorio del Mela tra i comuni di Milazzo e San Filippo del Mela (ME) dove nel mese di febbraio 2018 è stata segnalata presenza di prodotto petrolifero nella rada di Milazzo, la cui origine in principio era incognita al punto che si è ipotizzato il rilascio da parte di qualche nave cisterna di passaggio nell'area.



Figura 52. Rada di Milazzo: Zona di rilascio in mare del prodotto fuoriuscito dal serbatoio

2.9.2 *Modalità di attivazione*

Nel mese di marzo 2018 il Ministero dell'Ambiente ha richiesto ad ISPRA un supporto tecnico-scientifico in relazione al versamento di idrocarburi nelle acque di Milazzo da poco notificato dalla Guardia Costiera.

Per dare seguito a questa richiesta, ISPRA con personale di ARPA Sicilia hanno condotto un sopralluogo congiunto per valutare lo stato dei luoghi e la possibile evoluzione nel tempo del fenomeno inquinante.

2.9.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia*

Il "team" designato di personale ISPRA e ARPA Sicilia ha preso contatti con le autorità che a diverso titolo, sono state interessate dalle attività di controllo, intervento e verifica, allo scopo di acquisire dati e informazioni relative alle origini e alle possibili conseguenze ambientali dello sversamento, in mare e sulla costa.

In particolare, si sono svolte interlocuzioni con il personale della Capitaneria di Porto di Milazzo, dell'ARPA Sicilia afferente alla Struttura Territoriale di Messina, della Raffineria di Milazzo "RM", della Centrale termoelettrica "A2A Energiefuture" di S. Filippo del Mela e della società incaricata dal Gestore della raffineria per il contrasto agli inquinamenti in mare denominata "Mare Pulito".

Sono stati quindi effettuati sopralluoghi nell'area serbatoi della Raffineria "RM" e lungo il tratto di costa identificato quale possibile sorgente del rilascio in mare dell'idrocarburo.

L'origine dell'inquinamento originariamente si pensava fosse nell'area della Centrale Termoelettrica "A2A Energiefuture" (CTE) e ha indotto la Capitaneria di Porto di Milazzo ad emettere un provvedimento di diffida per l'adozione urgente di ogni misura utile a eliminare le cause dello sversamento.

A valle del provvedimento di diffida, il personale della CTE comunicava di aver rilevato, in corrispondenza di un pozzetto piezometrico denominato PZ112, una consistente presenza di gasolio galleggiante sull'acqua di falda. Un'analoga e susseguente verifica della situazione nei pozzetti piezometrici situati all'interno del parco serbatoi della Raffineria "RM" ha permesso di rilevare la

presenza di gasolio anche in due pozzetti (denominati FWPZ682 e FWPZ681) posizionati immediatamente a nord del serbatoio TK 506 della capacità di 100.000 tonnellate, contenente gasolio.



Figura 53. Ubicazione del serbatoio “TK 506” della Raffineria “RM” e dei tre pozzi piezometrici dove è stato rilevato il gasolio surnatante

I responsabili della Raffineria “RM” sono stati oggetto di un provvedimento di diffida per l’adozione urgente di ogni misura utile a eliminare le cause dello sversamento. Tali misure, sono consistite in:

- svuotamento del gasolio presente nel serbatoio TK 506;
- realizzazione di n. 7 nuovi pozzetti piezometrici a valle e a est del serbatoio “TK 506” ed emungimento da questi e da quelli già esistenti della miscela gasolio/acqua (Figura 6);
- realizzazione, lungo l’arenile, di una trincea drenante a nord del serbatoio TK 506, dalla quale è stata emunta miscela gasolio/acqua.

A seguito dell’aggravarsi del fenomeno delle iridescenze a mare, nella rada di Milazzo sono intervenute unità navali antinquinamento a mare, con l’impiego di panne e panni assorbenti e posizionando circa 300 metri di panne di contenimento immediatamente a largo del tratto di litorale da cui il gasolio veniva rilasciato.

Nel mese di marzo 2018 durante i diversi sopralluoghi effettuati congiuntamente da ISPRA e ARPA Sicilia, Struttura Territoriale di Messina, è stato verificato l’evolversi dello stato di contaminazione ed il ripristino delle matrici ambientali nell’area industriale oggetto della criticità ambientale suddetta.

2.9.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

I sopralluoghi effettuati e i documenti acquisiti permettono di affermare con ragionevole certezza che l’origine del gasolio individuato nell’acqua della rada di Milazzo sia da ascrivere al serbatoio “TK 506” della Raffineria “RM”.

Tale serbatoio è stato oggetto di manutenzione straordinaria tra marzo 2015 e febbraio 2017, nel corso della quale è stata rifatta la copertura ed è stata eseguita la riplaccatura del 50% della base, che comunque non è provvista di doppio fondo.

Data l’elevata fluidità e bassa densità del prodotto gasolio (densità circa 0,83 mg/l a 15 °C), esso è riuscito rapidamente a imbibire il terreno sottostante e a raggiungere, tramite la falda, il mare.

Dalle dichiarazioni e testimonianze del personale intervenuto in mare, si è appreso che sono state osservate chiazze di idrocarburi molto sottili in forma di iridescenze; inoltre, i prodotti ad azione assorbente utilizzati sembrano essere stati efficaci solo nei casi di accumuli significativi, visto che l’inquinante in mare tende a spandersi velocemente sulla superficie dell’acqua, e a disperdersi nella colonna d’acqua, in particolar modo in condizioni di mare mosso, oltrechè ad essere soggetto ad evaporazione.

La sorgente primaria ipotizzata dell’inquinamento è stata eliminata con lo svuotamento del serbatoio “TK 506”. Ciononostante il terreno e la sottostante falda sono state interessate dalla presenza di ignote quantità di gasolio che, sebbene in parte già emunte, potrebbero comunque raggiungere il mare con uno stillicidio che potrebbe perdurare per tempi non precisabili.

2.9.5 *Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione*

A seguito della possibile minaccia di danno ambientale ipotizzata è stato ritenuto necessario che il Gestore procedesse, in aggiunta alle indagini su suoli e acque sotterranee da effettuarsi presumibilmente in sede di procedura di bonifica, ad idonei accertamenti sullo stato dei sedimenti e delle acque in particolare per la valutazione sia della sussistenza e l'entità della minaccia di danno, e dell'idoneità delle misure di prevenzione del danno attuate o progettate, sia della sussistenza e l'entità del danno e dell'idoneità delle misure di riparazione che dovranno essere successivamente attuate o progettate.

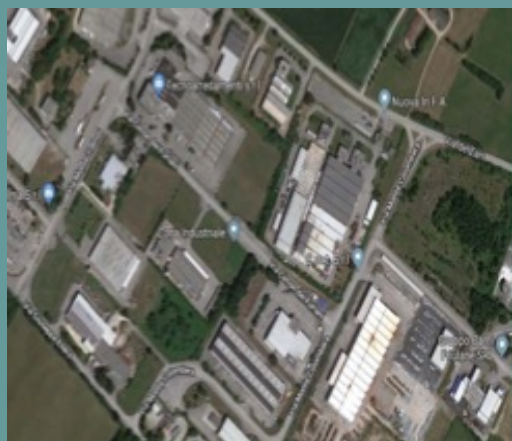
È stata infine ritenuta necessaria la prosecuzione del pattugliamento dei mezzi antinquinamento utilizzati dal Gestore della raffineria per rendere disponibile un rapporto quotidiano sulla presenza di iridescenze di idrocarburi sulla superficie dello specchio acqueo antistante gli impianti incidentati, nonché l'installazione, dal punto della battigia in cui è avvenuto il trafileamento in mare di idrocarburi, di specifiche telecamere a infrarosso in grado di evidenziare la presenza di idrocarburi sulla superficie del mare.

Nell'evenienza che il fenomeno d'inquinamento delle acque marine dovesse manifestarsi nuovamente, è stata richiesta la predisposizione e messa in atto di un piano di controllo e monitoraggio degli ambienti marini costieri volto ad accertare se il tenore di idrocarburi nelle acque, nel particolato sospeso, nei sedimenti e nel biota del tratto di mare interessato, richieda di adottare misure quali limitazioni alle attività di pesca.



Figura 54. Trincea drenante realizzata lungo l'arenile in corrispondenza del serbatoio "TK 506"

2.10 Contaminazione nelle acque di falda: l'ex INFA di Aviano



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Area industriale | Aviano |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Pordenone | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|--|---|--|--|
| Parte VI, art. 309 del D.Lgs 152/06 Parte IV del D.Lgs 152/06 | Fornire una relazione tecnica di valutazione del danno ambientale in un'area già sottoposta a procedura di bonifica ai sensi della parte IV del D Lgs 152/06. | Contaminazione della falda acquifera da sostanze organiche clorurate sversate dall'impianto chimico negli anni di attività | Suolo sottosuolo Corpi idrici superficiali Acque sotterranee |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ 1 Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
|--|--|---|-----------------------|
| Suolo sottosuolo Corpi idrici superficiali Acque sotterranee | Contaminazione da solventi clorurati di origine antropica nella falda acquifera e nei corpi idrici ad essa collegati | Individuazione di profili di danno ambientale | Nessuna |

Figura 55. Scheda riepilogativa caso ex INFA di Aviano

2.10.1 *Il sito e la problematica ambientale*

Nel marzo del 1987 in alcuni Comuni della Provincia di Pordenone, viene scoperto ed accertato dalle autorità locali un esteso inquinamento della falda acquifera profonda, dovuto ad un'elevata concentrazione di solventi clorurati nelle acque sotterranee.

In seguito ai controlli eseguiti all'epoca sulla qualità dell'acqua nei pozzi di prelievo della falda freatica è stata rilevata la presenza di tetracloroetilene (PCE), tricloroetilene (TCE) e 1.1.1 tricloroetano nell'acquifero che alimenta l'acquedotto del Comune di Fontanafredda in concentrazioni superiori ai limiti previsti per le acque ad uso potabile.

Dopo varie fasi di indagine, la fonte dell'inquinamento è stata individuata nell'ex INdustria Friulana Alluminio Spa (di seguito ex INFA), un impianto per la produzione di articoli in alluminio e altri metalli. I solventi individuati in falda sono risultati compatibili con le lavorazioni (le attività di sgrassaggio comportavano l'uso di solventi come il PCE) svolte in impianto. Lo sversamento di tali sostanze è, presumibilmente, cessato a partire dall'aprile 1987, anno in cui gli impianti di sgrassaggio dell'ex INFA sono stati disattivati e poi smantellati. Inoltre, sono emersi due aspetti ambientali critici: il terreno sotto le cisterne di deposito di PCE era fortemente impregnato da tale sostanza (fino a 8 m di profondità, ossia fino al tetto di uno strato di argilla di circa 50 cm di spessore sotto il quale il terreno non risultava inquinato), il PCE si era diffuso dagli strati superficiali verso la falda profonda.

Per risolvere la grave contaminazione della falda è stata avviata la procedura di bonifica, che ha avuto inizio nel 2004 con il primo progetto di messa in sicurezza operativa (MISO) che intendeva assicurare il raggiungimento del limite di potabilità previsto dal D.lgs. 31/2001 per il parametro PCE+TCE (10 g/l) nelle acque del corpo idrico profondo, tramite la realizzazione di un sistema di estrazione di vapori dal terreno, Soil Vapour Extraction (SVE) nell'area sottostante lo stabilimento e l'intercettazione dell'inquinante in fase disciolta dalle acque della falda superficiale a valle del sito (al confine di proprietà) tramite trincea drenante (Pump&Treat - P&T). Nel 2006 è stato aggiunto un sistema di pozzi Well-Point (WP) e sono stati migliorati i presidi a monte della barriera idraulica realizzando il sistema di "Dual Phase Extraction" (DPE), per rimuovere l'inquinante prima che questo raggiungesse la barriera idraulica. Nel corso del 2017, accertata la presenza di prodotto libero (DNAPL) anche a valle della barriera idraulica, è stato avviato un nuovo intervento di MISE con metodologia "Dig&Dump", finalizzato a rimuovere l'inquinante presente al di sopra degli strati argillosi più superficiali.

Nel 2018, la Regione FVG ha ottenuto dall'azienda un nuovo progetto di bonifica per la falda superficiale e per quella profonda, basato sulle conclusioni del documento di Analisi di Rischio: l'intero *plume* a monte e a valle della linea di WP ed in falda profonda risulta contaminato; per le acque sotterranee permane la presenza di rischio a causa del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) in falda superficiale e in falda profonda, anche a valle del confine dello stabilimento ex INFA, con presenza, in alcune aree, di prodotto libero (DNAPL); la barriera idraulica non presenta le caratteristiche necessarie a garantire una MISO ai sensi di legge. Inoltre, il Piano di Gestione delle Acque della Regione ha evidenziato, l'esistenza di legami tra le acque sotterranee del corpo idrico che origina ad Aviano (P03B) ed i corpi idrici superficiali della bassa pianura pordenonese, in particolare, i corsi d'acqua fiume Livenza, fiume Noncello e fiume Meduna e i relativi affluenti Rio La Paisa e Rio Sentirone.



Figura 56. Corpo idrico sotterraneo P03B interessato dalla contaminazione da solventi clorurati (fonte: Schede sintetiche del PRTA 2018)

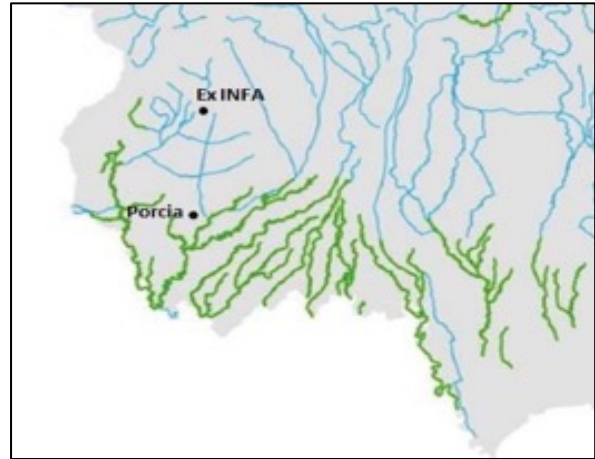


Figura 57. Corpi idrici superficiali connessi alle acque sotterranee. In verde i corpi idrici con un legame dinamico con le acque sotterranee. (fonte: Analisi del PRTA 2018)

2.10.2 Modalità di attivazione

L'incarico di effettuare una valutazione del danno ambientale in un'area industriale, già oggetto di procedura di bonifica ai sensi della parte IV del TU, è giunto a ISPRA dal Ministero dell'Ambiente, a sua volta motivato da una richiesta del 2018 della Regione Autonoma del Friuli Venezia Giulia, facente seguito ad una richiesta di intervento statale, ai sensi dell'articolo 309 del D.lgs. 152/2006, inviata dalla Provincia di Pordenone al Ministero nel 2015.

2.10.3 Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Friuli Venezia Giulia

La richiesta del MATTM è stata gestita grazie alla collaborazione tra ISPRA e ARPA FVG. È stato eseguito un accurato esame della situazione pregressa, sulla base della documentazione pervenuta dal Ministero e degli elementi disponibili nel sistema SNPA. È stato effettuato un sopralluogo congiunto ISPRA-ARPA FVG presso l'impianto ex INFA e nell'area di bonifica ed infine è stato redatto un report finale di riscontro inviato al MATTM.

2.10.4 Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate

Dalle attività svolte in loco e dalla voluminosa documentazione esistente sulla vicenda, è stato possibile individuare una serie di importanti impatti ambientali collegati allo stabilimento ex INFA:

- una contaminazione da PCE, delle acque sotterranee della alta e bassa pianura pordenonese, nota fin dalla fine degli anni ottanta, che ha dato luogo alla procedura di bonifica; la contaminazione si caratterizza per un *plume* che è stato individuato su un'area di circa 14 km² a sud dello stabilimento;
- l'attribuzione dello stato chimico "scarso" al corpo idrico significativo sotterraneo P03B a causa della presenza di PCE e altre sostanze inquinanti (monitoraggio 2009-2014) e la previsione, nel PGA riferito agli anni 2015-2021, che l'obiettivo di qualità "buono" è posticipato al 2027;
- la mancata utilizzazione di pozzi privati nei Comuni della zona e la chiusura di un acquedotto: ad oggi, in una parte del corpo idrico sotterraneo, le concentrazioni di PCE risultano ancora superiori ai limiti di legge delle acque ad uso potabile;
- la presenza di fonti secondarie a valle della barriera idraulica realizzata per la bonifica (presenza di PCE nel sottosuolo saturo e come fase disciolta nelle acque sotterranee), in un contesto in cui è stata accertata anche una connessione tra le acque sotterranee e le acque dei corsi d'acqua superficiali della bassa pianura pordenonese.

Le attività di MISO e di MISE hanno limitato e ridotto i fenomeni di diffusione dell'inquinamento, in particolare tra falda superficiale e falda profonda, tuttavia è stata accertata la permanenza di fonti attive di inquinamento nel sito ex INFA, ed anche di fonti secondarie a valle della barriera idraulica.

Le carenze dei piani di caratterizzazione e dei modelli concettuali presentati negli anni dall'azienda e la

complessità del sito ex INFA sotto il profilo della contaminazione e sotto il profilo idrogeologico, hanno interferito con l'efficacia della bonifica, con il conseguente protrarsi dei fenomeni di diffusione dell'inquinamento nel corso degli ultimi 30 anni.

2.10.5 Azioni di prevenzione e miglioramento proposte

Il danno ambientale al corpo idrico sotterraneo nell'area ex INFA (denominato P03B) è rappresentabile sotto due forme:

- un danno attuale, identificabile sia in termini di acque sotterranee inquinante presenti oggi nell'area in cui sussistono i superamenti dei valori soglia che determinano un peggioramento dello stato di qualità del corpo idrico, sia in termini di perdita del relativo servizio di fruibilità a fini potabili, ^[11]_[SEP]
- un danno temporaneo, identificabile in termini di perdita del servizio di fruibilità a fini potabili delle acque sotterranee transitate in passato nell'acquifero del corpo idrico risultato danneggiato dal 2009; tale danno ambientale deve essere oggetto di misure di riparazione ai sensi della vigente normativa, nella parte non eliminata e non eliminabile in sede di procedura di bonifica. ^[11]_[SEP]

Il danno ambientale attuale è identificabile con le acque sotterranee inquinate presenti oggi nell'area in cui sussistono i superamenti dei valori soglia dello stato di qualità del corpo idrico, e richiede una misura di riparazione complementare. Infatti, l'inquinamento, che ha raggiunto le quote più profonde in un'area estesa, non può essere eliminato con interventi diretti; si devono, pertanto, individuare interventi di riparazione complementare, anche attraverso una equivalenza tra la risorsa naturale danneggiata e risorse di uguale tipo, qualità e quantità (risorsa equivalente) che può essere rappresentata da un corrispondente quantitativo di acque di falda contaminate da sottoporre a trattamento di disinquinamento. Tali interventi garantiranno anche la riparazione della perdita attuale dei servizi ecosistemici associati alla matrice danneggiata.

Il danno temporaneo corrisponde alla perdita del servizio di fruibilità a fini potabili delle acque sotterranee e richiede di stimare i quantitativi di acque a cui deve essere associata la perdita temporanea. Il volume delle acque contaminate della falda profonda, diffuso dal sito della ex INFA lungo la direzione del flusso di falda, risulta pari a 150.000.000 mc. Togliendo il volume (42.000.000 mc) delle acque oggi presenti nell'acquifero (a cui è stato associato un danno attuale) è possibile ottenere il quantitativo di acque a cui deve essere associata la perdita temporanea pari a 108.000.000 mc. Se tale perdita viene rapportata alle tariffe correnti per la fornitura di acqua potabile, è possibile valutare la perdita del servizio ecosistemico in circa 41.979.600,00 euro, cifra equivalente alla riparazione compensativa. La riparazione deve essere finalizzata, in questo caso, a realizzare interventi di tutela dei corpi idrici sotterranei e di ottimizzazione dei relativi servizi ecosistemici, anche in altre zone rispetto al sito in esame, aventi un costo di esecuzione pari a tale valore.

La presenza di fonti attive di inquinamento in grado di pregiudicare lo stato di qualità di tale corpo idrico sotterraneo rappresenta, oltre ad un danno ambientale attuale, anche una minaccia di danno ambientale che potrebbe causare una estensione o un aggravamento del danno, per esempio impedendo il rispetto dello stato qualitativo "buono" del corpo idrico al 2027 o imponendo, anche dopo tale data, il permanere di concentrazioni superiori al vigente valore soglia.

La minaccia di danno ambientale deve essere oggetto di misure di prevenzione, cioè, devono essere assicurati da parte dei responsabili, interventi sulle sorgenti secondarie del sito ex INFA e delle zone circostanti. Tali interventi dovranno essere realizzati, in primo luogo, nell'ambito del nuovo progetto di bonifica del 2018 (finalizzato anche ad evitare ulteriori fenomeni di diffusione dell'inquinamento nella falda profonda). Attualmente, sono in fase di presentazione e progettazione nuovi interventi di MISO con l'obiettivo di ridurre il flusso delle acque contaminate verso la falda profonda.

2.11 Criticità in area industriale complessa: Itrec Sogin Spa di Rotondella



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Area industriale | Rotondella |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Matera | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|--|---|--|--|
| Art.242 del D. Lgs 152/06 Art. 309 del D.lgs 152/2006 | Verifica dello stato dei luoghi e redazione di una relazione tecnica di individuazione e descrizione del danno ambientale | Inquinamento della falda acquifera sottostante l'impianto ITREC Sogin S.p.A. | Acque sotterranee Corpi idrici superficiali (fiume e acque marino-costiere) |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ 1 Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
|--|---|---|-----------------------|
| Acque sotterranee Corpi idrici superficiali (fiume e acque marino-costiere) | Presenza di Cr VI, trielina e triclorometano nei piezometri interni al sito, e di valori vicini alla soglia limite in un piezometro esterno al sito | Contaminazione delle acque sotterranee Necessità avvio procedure di bonifica | Nessuna |

Figura 58. Scheda riepilogativa caso di Rotondella

2.11.1 *Il sito e la problematica ambientale segnalata*

L'impianto "ITREC" (Impianto Trattamento Elementi Combustibile) della SOGIN S.p.A. è ubicato all'interno del Centro Ricerche ENEA della Trisaia (MT), è stato in attività tra il 1968 ed il 1987, dopodiché è stato sottoposto ad una serie di modifiche per il suo mantenimento in sicurezza, per cui in impianto sono rimaste operative solo le sezioni propedeutiche alla sua disattivazione².

Nel 2015 dopo una campagna di monitoraggio della falda è stato riscontrato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), di cui alla Parte IV del D.lgs. 152/06, relativamente al parametro tricloroetilene (trielina) in 4 piezometri interni al perimetro del sito ed un valore al limite della CSC per il Cromo VI in un solo piezometro. La successiva campagna ha ampliato il numero dei contaminanti trovati nelle acque piezometriche del sito: i risultati hanno evidenziato superamenti delle CSC relative al ferro, al CromoVI, agli idrocarburi totali e al tricloroetilene.

SOGIN S.p.A. ed ENEA, proprietaria del sito del Centro Ricerche della Trisaia, hanno attivato, come intervento di messa in sicurezza di emergenza, un sistema di emungimento permanente della falda superficiale per prevenire la diffusione di eventuali inquinanti e fungere da barriera idraulica contro la diffusione della contaminazione chimica a valle del sito, ed hanno avviato le procedure di bonifica, in attuazione degli articoli 245 e 242 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. L'Analisi di Rischio (AdR), svolta da SOGIN nel 2018, ha confermato che la sorgente degli inquinanti cromo esavalente e trielina è localizzabile nell'ex impianto Magnox della Società "Combustibili Nucleari" S.p.A. (CO.NU.), il cui processo industriale ne comportava l'utilizzo. La presenza di idrocarburi alogenati quali il metano tricloruro, poteva invece essere ricondotta alle attività di prospezione petrolifera sviluppate nel Centro Enea intorno agli anni '70, finalizzate alla ricerca di serbatoi profondi di combustibile fossile.

Inoltre, dall'AdR è emerso che la matrice "acque sotterranee", è esposta ad un Rischio "non accettabile" nei confronti del bersaglio Falda e che il sito risultato "Contaminato" deve essere sottoposto ad idonei interventi di bonifica. Le concentrazioni di Cromo VI, Tricloroetilene e Triclorometano rilevate nelle acque sotterranee dei piezometri a valle idrogeologica del sito, non permettono di escludere la possibilità di una ulteriore estensione della contaminazione in direzione esterna al sito, pertanto è necessario un progetto di messa in sicurezza operativa (MISO), con interventi interni all'area di Trisaia, quali la rimozione del serbatoio e della relativa condotta individuati come fonte di contaminazione primaria, l'emungimento dei piezometri che presentano i superamenti dei parametri CSC, la realizzazione di piezometri tipo "Pump and Stock" per il confinamento delle acque contaminate e di piezometri a valle dell'impianto, per indagare una eventuale propagazione della contaminazione, e la realizzazione in sito di un impianto di trattamento chimico-fisico delle acque drenate dai pozzi nell'impianto ITREC. L'impianto di trattamento è entrato in esercizio a maggio 2018.

² Fonte: Decreto di Compatibilità Ambientale DVA-DEC-2011-94 - Rapporto sullo stato delle componenti ambientali - I semestre 2015 - Volume I - rev. 00



Figura 59. L'impianto di trattamento in loco delle acque provenienti dai pozzi di drenaggio dell'impianto ITREC



Figura 60. I serbatoi di accumulo in testa all'impianto di trattamento delle acque di falda emunte dai pozzi dell'impianto ITREC.

2.11.2 Modalità di attivazione

Con una richiesta del 8 maggio 2018, la Direzione Generale per lo sviluppo sostenibile, per il danno ambientale e per i rapporti con l'Unione Europea e gli organismi internazionali (DG SVI) del Ministero dell'Ambiente ha chiesto ad ISPRA di verificare lo stato dei luoghi e di redigere una relazione tecnica di individuazione, descrizione e quantificazione del danno ambientale in relazione all' "Inquinamento ambientale da sostanze chimiche della falda acquifera sottostante l'impianto Itrec Sogin S.p.A. nel Centro ricerche Trisaia di Rotondella (MT)".

2.11.3 *Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Basilicata*

Come primo passo, ISPRA ha acquisito e valutato tutto il corposo materiale documentale riguardante il sito e la storia della sua contaminazione. Poi, il 12 giugno 2018, i tecnici di ISPRA e di ARPA Basilicata – Dipartimento di Matera, Ufficio Suolo e Rifiuti, hanno effettuato un sopralluogo congiunto presso il Centro Ricerche ENEA Trisaia e presso l'impianto ITREC SOGIN. Ad esito delle attività di studio documentale, sopralluogo tecnico e valutazioni conseguenti, è stato prodotto un report di riscontro per il MATTM.

2.11.4 *Esiti delle attività e criticità riscontrate*

Dallo studio dei documenti disponibili, dai risultati dei monitoraggi, effettuati sia dai gestori degli impianti, sia da ARPAB, e dagli esiti del sopralluogo congiunto di ISPRA e di ARPA Basilicata è stato possibile confermare alcuni elementi già noti ed anche dedurre nuovi importanti elementi circa le fonti dei contaminanti della falda. Infatti, è stato appurato che:

- persiste una contaminazione della falda sottesa all'impianto ITREC ed al Centro Ricerche di Trisaia, dovuta a valori fuori soglia del Cromo esavalente, del Tricloroetilene, del 1,1 Dicloroetilene (inteso come elemento di degradazione del Tricloroetilene) e del Triclorometano;
- l'analisi dell'andamento temporale e spaziale della contaminazione da tricloroetilene è compatibile con la fonte di contaminazione primaria individuata dall'Analisi di Rischio nell'ex impianto CO.NU. MAGNOX; tuttavia, sulla base della caratterizzazione chimica del refluo contenuto nel serbatoio e nel bacino di contenimento acquisite nel corso del sopralluogo, la sorgente primaria di tricloroetilene non sembra attribuibile al serbatoio interrato per la raccolta dei reflui derivanti dal processo produttivo ed alla condotta in materiale plastico utilizzata in passato per il trasferimento del contenuto del serbatoio all'impianto ITREC;
- l'analisi dell'andamento temporale e spaziale della contaminazione da Cromo VI non appare compatibile con la fonte di contaminazione primaria individuata dall'AdR, ovvero l'edificio ex impianto CO.NU. MAGNOX;
- con riferimento alla contaminazione della falda da triclorometano, diversamente da quanto fatto per il tricloroetilene e per il cromo VI, non sono stati prescritti controlli in contraddittorio con ARPAB all'ingresso e all'uscita dell'impianto di depurazione in loco.

Per la determinazione di un danno alle acque sotterranee è necessaria l'evidenza che si sia prodotto un peggioramento della classificazione di un corpo idrico sottoposto al processo di monitoraggio e classificazione prescritto della direttiva 2000/60/CE oppure un impedimento o un aggravamento del processo pianificato di interventi diretti al raggiungimento dello stato "buono" di tale corpo idrico.

Invece, ai fini della sussistenza di una minaccia di danno alle acque sotterranee è necessaria l'evidenza di una fonte attualmente attiva che esponga le risorse naturali ad un rischio specifico del verificarsi di un danno previsto dall'articolo 300, commi 1 e 2, del D.lgs. 152/2006 ("rischio sufficientemente probabile").

In merito alla classificazione dei corpi idrici in questione, e più in generale in riferimento alle acque sotterranee della Regione Basilicata, non sono ad oggi disponibili dati sulla qualità delle acque. Non sono quindi disponibili informazioni in merito allo stato qualitativo delle acque sotterranee, come definito dal D.lgs. 152/2006, e in merito alla distribuzione della rete di monitoraggio che deve essere istituita a tale scopo. L'assenza di questi dati impedisce di riscontrare se vi sia un pregiudizio allo "stato chimico" dei due acquiferi *Acquifero alluvionale del fiume Sinni e Piana del Metaonto* con la rete e l'assenza di una pianificazione regionale di interventi diretti al risanamento dei corpi idrici sotterranei preclude la possibilità di accertare un impedimento o un aggravamento del processo pianificato di raggiungimento dello stato chimico "buono" dei corpi idrici in esame.

La contaminazione accertata delle acque sotterranee nel sito di Trisaia Rotondella ed il suo legame con la possibile insorgenza di un danno ambientale ai corpi idrici sotterranei "significativi" *Acquifero alluvionale del fiume Sinni e Piana del Metaonto* potranno essere verificate solo in futuro con l'implementazione del sistema regionale di monitoraggio, di classificazione e di risanamento di tali corpi idrici sotterranei, ai sensi della direttiva 2000/60/CE e della parte terza del D.lgs. 152/2006.

La sussistenza, presso il sito di Trisaia Rotondella, di fonti attive di inquinamento che causano la diffusione di cromo VI, tricloroetilene e triclorometano nelle acque sotterranee è invece inquadrabile come una minaccia di danno ambientale.



Figura 61. Il serbatoio interrato ex impianto CO.NU.-MAGNOX e l'area di scavo adiacente



Figura 62. Gli acquiferi nelle vicinanze dell'impianto

2.11.5 Azioni di prevenzione e miglioramento

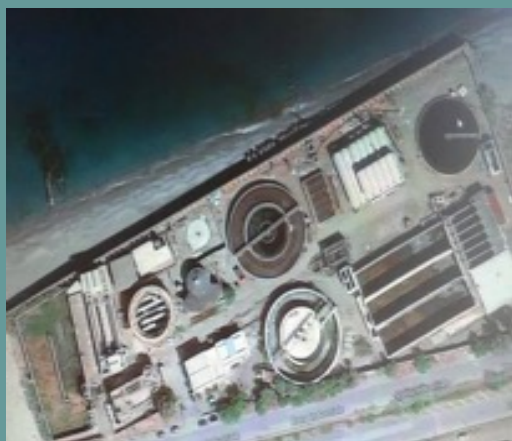
La sussistenza di una minaccia di danno ambientale, ai sensi della parte sesta del D.lgs. 152/2006, dovuta alla presenza di fonti attive responsabili della diffusione di sostanze inquinanti come il cromo VI, il tricloroetilene e il triclorometano nelle acque sotterranee richiede l'adozione di misure di prevenzione.

In via prioritaria, devono essere applicate le procedure di bonifica dei siti contaminati (articolo 298bis, comma 3, del D.lgs. 152/2006), nel cui ambito possono essere individuate da parte delle autorità competenti misure di messa in sicurezza che assicurano anche le finalità della prevenzione della minaccia di danno ambientale.

Al momento della relazione, non risultavano attuate misure di messa in sicurezza finalizzate a contenere completamente le fonti di inquinamento ed a circoscriverne gli effetti, assicurando anche la prevenzione della minaccia di danno ambientale. L'unica misura di messa in sicurezza di emergenza della falda attuata sul sito risulta essere l'emungimento di acqua contaminata dai piezometri interni al sito rispetto al quale ENEA, pur dichiarandone l'attuazione dal 23/10/2017, non ha mai fornito ad ARPAB i riscontri tecnici richiesti in sede di Conferenza dei Servizi (CdS).

Erano in fase di realizzazione al momento della predisposizione della relazione le misure mitigative per la messa sicurezza operativa consistenti nella realizzazione di ulteriori piezometri interni ed esterni al sito, con funzione di barriera atta ad evitare la migrazione dei contaminanti verso l'esterno. Tali azioni si possono configurare come una fase preliminare alla messa in sicurezza operativa della falda, da completare ed integrare mediante l'attivazione della barriera. In alternativa non è stato presentato alcun progetto di bonifica del sito, seppur richiesto da ARPAB nella CdS del 16/01/2018.

2.12 Contaminazione dell'acqua di mare: il depuratore di San Filippo del Mela



| | |
|--|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Impianto trattamento acque reflue civili | San Filippo del Mela |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Messina | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|-----------------------|--|---|------------------------------------|
| - | Fornire una relazione tecnica di valutazione dello stato dei luoghi e del danno ambientale con indicazione delle eventuali misure di prevenzione e riparazione | Scarico in mare di flussi di acqua non depurata | Mare |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ 1 Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
|---------------------------|---|--|--|
| Acque superficiali (mare) | Efficienza di depurazione limitata a causa di non conformità strutturali dell'impianto. | Superamenti per il parametro <i>Escherichia coli</i> . | Installazione di misuratori di portata del refluo; Installazione di analizzatori in continuo allo scarico finale refluo depurato. |

Figura 63. Scheda riepilogativa caso di San Filippo de Mela

2.12.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata



Figura 64. Perimetro dell'area industriale entro cui è inserito il depuratore

che in uscita, ma è anche carente di attività manutentiva con una quasi completa omissione di riparazioni e sostituzioni delle parti ammalorate, con il conseguente dimezzamento della capacità depurativa originaria.

In talune circostanze, inoltre, il refluo immesso in mare ha la qualità di refluo non depurato. Gli accertamenti svolti hanno infatti dimostrato che, in caso di sovraccarico, l'acqua reflua proveniente dal collettore emissario non viene introdotta nell'impianto di depurazione ma, attraverso un sistema di bypass, proveniente direttamente dalle vasche di accumulo di acque nere grezze, si mescola all'acqua depurata all'interno del pozzetto di uscita dell'impianto, portando ad un significativo sfioramento dei limiti tabellari imposti per legge ai reflui immessi nel corpo idrico recettore.

Nel 2017, la Capitaneria di Porto di Milazzo, su delega della Procura della Repubblica locale e con l'ausilio dell'ARPA, segnala che l'impianto consortile di trattamento delle acque fognarie di San Filippo del Mela, che riceve la rete fognaria pubblica di 6 comuni compresi nel territorio con una potenzialità di trattamento pari a 35.000-40.000 abitanti equivalenti, presenta criticità tali da inficiare la sua effettiva capacità depurativa. Come si è scoperto, l'impianto non solo non è dotato di strumenti di misurazione, di campionamento e/o analisi dei reflui sia in entrata



Figura 65. Il pozzetto di raccolta dei reflui non trattati, in evidenza il collegamento con il pozzetto finale di scarico a mare



Figura 66. Il pozzetto finale di scarico a mare con la condotta di recapito del refluo depurato

In conseguenza dello stato in cui si trova il depuratore e dei rischi ambientali ed igienici a cui sono esposti l'ambiente marino e la popolazione residente nei comuni costieri, ai gestori dell'impianto sono stati contestati i reati di cui agli articoli 110, 356, 452 bis del c.p. e art. 137 del D.lgs. 152/2006 ed è stato disposto il sequestro preventivo dell'impianto con facoltà d'uso.

2.12.2 Modalità di attivazione

Informato della vicenda, il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare ha chiesto all'ISPRA e all'ARPA Sicilia di valutare, in forma congiunta e nei minimi tempi necessari, se lo scarico a mare del depuratore consortile di proprietà dell'IRSAP, avesse determinato una minaccia di danno ambientale e/o un danno ambientale e di indicare le misure di prevenzione da attuare. Il Ministero ha richiesto, inoltre, di trasmettere gli esiti di eventuali attività di sopralluogo che dovessero essere state condotte.

2.12.3 *Sintesi delle attività condotte da ISPRA e ARPA Sicilia*

ISPRA ha recepito l'incarico dal MATTM, effettuando una prima valutazione del materiale documentale relativo al caso, integrandolo con ulteriori elementi analitici richiesti ai colleghi dell'ARPA provinciale avente competenza territoriale e, programmando con loro e con la Capitaneria di Porto un sopralluogo congiunto presso l'impianto. Il sopralluogo si è svolto a giugno 2018.

Ad esito delle attività e delle valutazioni conseguenti è stato inviato al MATTM un rapporto a riscontro della richiesta.

2.12.4 *Esiti delle attività e criticità riscontrate*

Il sopralluogo in impianto ha permesso la visione dell'effettivo stato di funzionamento e manutenzione dell'impianto: il ciclo di depurazione era funzionante ed erano ben visibili le impalcature ed i mezzi per il potenziamento dell'impianto.

Le attività di realizzazione del progetto per il potenziamento, adeguamento al D.lgs. 152/06 con riuso delle acque reflue e dei fanghi dell'impianto di depurazione, finanziato dalla Regione Sicilia, hanno avuto inizio nel 2015 e sono risultate in corso. Sono stati portati a termine alcuni lavori di adeguamento delle sezioni operative dell'impianto, come prescritto dalla Procura per il dissequestro dell'impianto:

- rimessa in esercizio delle due linee di grigliatura (grigliatura grossolana e medio fine) e ripulitura delle spazzole;
- ripristino dell'integrità strutturale e funzionale del bacino combinato lato mare, i cui anelli divisorii sono apparsi ripristinati;
- sostituzione delle tubazioni di insufflazione aria danneggiate nella sezione di ossidazione;
- manutenzione delle tubazioni erose e arrugginite nelle vasche di ri-aerazione, nonché riparazione e rimessa in esercizio del compressore d'aria per l'insufflazione;
- allestimento dei ponteggi e presenza dei macchinari per i lavori di adeguamento ed attivazione della seconda linea di depurazione che dovrebbe lavorare in parallelo a quella esistente.



Figura 67. Vasche di grigliatura.



Figura 68. Tubazioni di insufflazione aria ripristinate

Il gestore dell'impianto, sentito in merito alla cattiva gestione del depuratore, ha attribuito i malfunzionamenti ad una mancata manutenzione delle reti stradali e delle reti fognarie di adduzione a monte dell'impianto, che causerebbe il trascinarsi e l'ingresso, tramite le acque meteoriche, di inerti che contribuiscono a bloccare le pompe di sollevamento e/o intasare le griglie di pre-trattamento. I flussi in ingresso non vengono misurati quantitativamente, né monitorati qualitativamente per cui non vi è modo di distinguere l'entità dei singoli contributi civili ed industriali dal volume totale di refluo in entrata. Inoltre, il controllo di processo viene effettuato giornalmente a vista da parte del personale operante e, settimanalmente, con campionamenti effettuati dal laboratorio incaricato, o in casi eccezionali per chiamata del laboratorio di consulenza.

La realizzazione dello scarico in mare con condotta sottomarina di allontanamento delle acque reflue depurate, originariamente previsto dalla prima autorizzazione (DDG n. 1460/2006) è ancora ferma alla fase autorizzativa da parte delle amministrazioni. Nel frattempo, l'autorizzazione vigente (DDG n. 657/2015) ha concesso il temporaneo scarico sottocosta, ed al momento dei fatti esso era stato immesso

sull'arenile con il conseguente deflusso nel tratto di mare prospiciente dei reflui depurati e non ed i problemi di ordine sanitario ed ambientale che questo comporta.

Dal punto di vista ambientale e naturalistico, la zona in cui è stato collocato lo scarico del depuratore, rientra nell'immediata prossimità di aree protette, come il Sito di Importanza Comunitaria (SIC), codice ITA030032 e l'area marina protetta di Capo Milazzo, istituita nel maggio 2018. Un ulteriore aspetto critico del caso è quindi rappresentato dall'impatto che i malfunzionamenti dell'impianto depurativo potrebbero causare alla qualità delle acque marino costiere. Al riguardo, ISPRA con la collaborazione e l'ausilio di ARPA, ha visionato e valutato i report delle campagne analitiche, svolte per i fini di monitoraggio degli scarichi idrici dalle ARPA, per la balneazione dalle Aziende Sanitarie Provinciali (ASP), per la classificazione della qualità ecologica delle acque previste dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia.

Dai risultati delle analisi sulla balneazione è emerso che le zone adiacenti all'impianto sono balneabili (tranne la zona prospiciente allo scarico che non è adibita alla balneazione). In particolare, le zone a valle dell'impianto di trattamento, sono indicate come balneabili con una qualità dell'acqua definita "buona" per la stagione balneare 2018.



Figura 69. Acque di balneazione (in verde), acque interdetto alla balneazione (in rosso).

Le attività di controllo sui report analitici hanno invece fatto emergere i seguenti elementi critici:

- nel periodo 2013-2017 si è verificato, nello scarico a mare del depuratore, il frequente superamento del limite autorizzato di 5000 UFC/100 ml per il parametro Escherichia coli;
- nel corso del 2016 le analisi delle acque marino costiere, prelevate a varie distanze dallo scarico, hanno evidenziato concentrazioni di Escherichia coli molto superiori rispetto al limite tabellare del D.M. 30 marzo 2010 (norma in materia di acque di balneazione) pari a 500 UFC/100 ml.

Questi elementi introducono la minaccia di danno ambientale (parte VI del D.lgs. 152/2006) alle acque marino costiere della zona, in quanto sussistono le seguenti condizioni generali:

- una fonte attiva di danno, costituita dallo scarico a mare del depuratore, nel quale si rilevano frequenti violazioni dei limiti di legge per Escherichia Coli, parametro fondamentale per la classificazione dello stato di qualità delle acque di balneazione ai fini della direttiva 2006/7/CE integrante la direttiva 2000/60/CE,
- precise vie di esposizione delle risorse naturali che collegano la fonte di danno alla matrice acque marino costiere,
- caratteristiche come l'elevato periodo di permanenza della fonte, l'elevata frequenza di attivazione della fonte, l'elevata entità e pericolosità dei fattori che caratterizzano la fonte, l'elevata prossimità e l'elevato grado di esposizione del bersaglio rispetto alla fonte.

In altri termini, sussiste un preciso rischio che, in caso di prosecuzione dello scarico nelle condizioni strutturali e gestionali attuali dell'impianto, il ricorrere dei superamenti del valore limite di scarico del parametro *Escherichia coli* possa pregiudicare nel tempo, lo stato di qualità delle acque di balneazione ai sensi della direttiva 2006/7/CE in una zona che risulta interessata dalla presenza di aree naturali protette. Tale minaccia di danno ambientale richiede, ai sensi della vigente normativa, l'adozione di misure di prevenzione, atte ad eliminare le condizioni all'origine della situazione di rischio.

2.12.5 Azioni di prevenzione e miglioramento

Dalla valutazione dei documenti relativi al caso in esame, è emerso un andamento discontinuo nel tempo della capacità depurativa dell'impianto che non è in grado di sostenere un'efficienza dei processi di depurazione, tale da garantire il rispetto dei limiti di scarico autorizzati.

Considerato che vi è la sussistenza di una minaccia di danno ambientale, che è in corso la realizzazione del progetto di potenziamento e di adeguamento dell'impianto e che l'impianto è sotto il controllo dell'Autorità Giudiziaria (AG), si possono individuare le seguenti misure di prevenzione in linea con le prescrizioni date dall'AG e con le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni dell'impianto:

- installazione di misuratori di portata del refluo in ingresso ed in uscita dall'impianto;
- installazione di un pozzetto di ingresso del refluo in impianto dotato di auto-campionatori;
- installazione di analizzatori in continuo nel pozzetto di mandata allo scarico finale del refluo depurato.

2.13 Migrazione di vapori di idrocarburi da suolo contaminato ad aria indoor: il caso di Canale Monterano



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Attività commerciale | Canale Monterano |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Roma | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|-----------------------|--|---|------------------------------------|
| - | Fornire una relazione relativa alle cause di inquinamento ambientale da presunta fuoriuscita di idrocarburi da impianto distribuzione carburanti | Potenziale migrazione di vapori da idrocarburi verso edificio limitrofo al punto vendita carburante | Suolo sottosuolo Aria |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ 2 Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
|--------------------------|--|---|-----------------------|
| Suolo sottosuolo Aria | Presenza di idrocarburi nel sottosuolo e di sostanze volatili in aria. | Superamento CSC su campioni di terreno. Contaminazione da idrocarburi alifatici, BTEX su campione di soil gas Necessità avvio procedure di bonifica | Nessuna |

Figura 70. Scheda riepilogativa caso di Canale Monterano
2.13.1 Il sito e la problematica ambientale segnalata

Il sito in oggetto è un centro abitato ubicato nel comune di Monterano nei pressi di un punto vendita carburanti dove è stata denunciata la presenza di idrocarburi in aria indoor in una pertinenza di una privata abitazione da parte di chi vi abita di presunta provenienza da un impianto di rifornimento carburanti situato nei pressi della stessa abitazione.

2.13.2 *Modalità di attivazione*

Nel 2018 il Ministero dell'Ambiente ha richiesto ad ISPRA di assicurare un supporto tecnico per lo svolgimento delle attività richieste, per effetto di una sentenza del T.A.R. Lazio con la nomina di un Commissario ad acta, per l'accertamento delle cause di inquinamento ambientale derivante da una presunta fuoriuscita di idrocarburi da un impianto di rifornimento, con conseguente inquinamento del suolo e dell'aria a danno in particolare di un'abitazione privata.

2.13.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA*

Come concordato nel corso di una riunione con il delegato del Commissario ad acta, presso la sede del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), nel mese di maggio 2018 è stato effettuato un sopralluogo da ISPRA per la conoscenza dello stato dei luoghi a Canale Monterano, presso il punto vendita carburanti, con la presenza del Commissario ad acta, un funzionario del MATTM, i rappresentanti della Parte ricorrente al T.A.R., i proprietari dell'abitazione privata, i rappresentanti del Comune di Canale Monterano e i rappresentanti della Società Petrolifera Adriatica responsabile del punto vendita carburanti. Nel corso del sopralluogo, è stata presa visione prima della grotta annessa all'abitazione privata e poi del punto vendita carburanti. Successivamente è stato deciso di effettuare una indagine GPR – Ground Probing Radar per una preliminare caratterizzazione "indiretta" (non distruttiva) del terreno sottostante che va dal punto vendita carburanti all'abitazione privata, a seguito della quale è seguita la ubicazione mirata di punti di prelievo di "soil gas" dal sottosuolo per accertare la eventuale presenza di idrocarburi in fase vapore.



Figura 71. Rilievo GPR presso Piazza Mazzini Canale Monterano

2.13.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

La ricerca degli idrocarburi nei gas interstiziali del sottosuolo attraverso la tecnica del soil gas survey ha dato esito positivo in uno dei punti campionati (S4) con valori apprezzabili di idrocarburi alifatici e BTEX. In corrispondenza dello stesso punto, a seguito di scavo di trincea eseguita per un tratto di lunghezza di 6 m al fine di determinare la natura di alcune anomalie nel sottosuolo rilevate dall'indagine

geofisica, è stato rinvenuto del terreno impregnato di idrocarburi, che è stato prelevato per essere



Figura 72. Predisposizione e realizzazione della trincea esplorativa

sottoposto ad accertamenti analitici che hanno confermato la presenza di composti idrocarburi.

I risultati delle analisi condotte su due campioni di terreno omogeneo puntuale, prelevati rispettivamente dal fondo scavo e dalla parete dello scavo lato edificio in corrispondenza del punto S4 (con superamenti di idrocarburi leggeri e pesanti della col. A Tab.1, allegato 5 alla parte quarta del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. per le aree ad uso verde/residenziale) hanno confermato la presenza di idrocarburi nel sottosuolo e di sostanze volatili che possono migrare verso le abitazioni circostanti. L'indagine ambientale effettuata per verificare la presenza di fonti di contaminazione nei terreni che potessero determinare la migrazione di vapori da idrocarburi verso gli edifici limitrofi al punto vendita carburante ha accertato che l'inquinamento per idrocarburi è imputabile alla presenza del punto vendita carburanti.

2.13.5 Eventuali azioni di miglioramento/mitigazione

Stante i superamenti delle CSC per idrocarburi leggeri e pesanti, si è determinata una situazione per la quale l'area si configura come un sito potenzialmente contaminato e, pertanto, sulla base della normativa vigente in materia di bonifica di siti contaminati (Parte IV Titolo V del D.lgs. 152/2006) per tutte le conseguenti azioni da intraprendere ai sensi dell'art. 242 e seguenti.

2.14 Mancato ripristino dello stato naturale dei luoghi: la cava di Carignano



| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Tipologia di sito | Località |
| Attività estrattiva | Carignano |
| Provincia | Soggetto proponente |
| Torino | MATTM |

Attivazione

| Riferimenti normativi | Oggetto della richiesta | Criticità segnalate | Matrici potenzialmente interessate |
|------------------------------|---|--|------------------------------------|
| Art. 309 del D.lgs. 152/2006 | Fornire una relazione tecnica di valutazione del danno ambientale con indicazione delle eventuali misure di prevenzione e riparazione | Mancato ripristino dei luoghi secondo le prescrizioni della Regione, dopo la cessazione delle attività di escavo autorizzate | Suolo Corpi idrici superficiali |

Attività eseguite

- ✓ Completamento quadro conoscitivo
- ✓ Sopralluogo
- ✓ Valutazione congiunta SNPA
- ✓ 1 Report

Esiti

| Matrici interessate | Criticità riscontrate | Prime valutazioni | Misure di prevenzione |
|---------------------|---|-------------------|-----------------------|
| Suolo | Mancato ripristino dei luoghi e formazione di un varco tra il lago di cava ed il fiume con conseguente mescolamento delle acque | | |

Figura 73. Scheda riepilogativa caso di Carignano

2.14.1 *Il sito e la problematica ambientale*

Nel periodo compreso tra il 1990 ed il 1999, la Regione Piemonte ha autorizzato attività di estrazione di sedimenti fluviali da cave situate all'interno delle fasce di pertinenza fluviale di competenza dell'Ente di Gestione delle aree protette del Po torinese. Lo svolgersi delle attività estrattive e la successiva dismissione delle cave, hanno portato alla luce dei contenziosi tra le autorità dei Comuni, che avevano richiesto precise condizioni di ripristino e vincoli da attuare allo scadere delle concessioni, e i gestori delle cave.

La documentazione resa disponibile dal Ministero dell'Ambiente, dall'Arpa Piemonte e dal comune di Carignano, coinvolto nella vicenda, ha permesso la ricostruzione del lungo iter amministrativo e giudiziario che ha interessato il sito in esame nel corso degli anni compresi tra il 1990, anno del rilascio della prima autorizzazione allo scavo, fino al 2018, anno dell'ultima sentenza del Tribunale di Torino in merito alle azioni da intraprendere per la riparazione dei danni ambientali arrecati da una gestione delle attività di cava non conforme alle autorizzazioni.

L'iter ultra-decennale della vicenda può essere riassunto nei seguenti periodi:

- nel 1990 la prima autorizzazione allo scavo di materiali prescriveva il divieto di scavi nella fascia di 150 m dal fiume Po, e fissava il termine dell'attività estrattiva al 31/12/1993 con l'obbligo di effettuare il recupero dell'area di cava sulla base di specifiche prescrizioni;
- nel 1993 la Regione Piemonte rilevava sconfinamenti degli scavi rispetto al limite di 150 m dal fiume e la violazione del limite massimo di profondità autorizzato (25-30 m) ma ha poi autorizzato, sulla base di un progetto di ampliamento e di un progetto di recupero presentati dalla società proprietaria della cava, la continuazione delle attività estrattive e l'esecuzione di specifici interventi di recupero;
- nel 1994 la Giunta Regionale ha emesso un decreto (D.P.G.R. n. 2605/94) che imponeva alla società estrattiva di realizzare il recupero definitivo dell'area entro cinque anni (ossia entro il 1999) e confermava l'obbligo di mantenere il ciglio superiore degli scavi ad una distanza di 150 m dal fiume Po;
- nel 1999 la Regione Piemonte ha rilevato ulteriori sconfinamenti rispetto a quelli già segnalati, e la mancata realizzazione del recupero prescritto: risultavano realizzati solo alcuni interventi parziali, resi inutili da eventi alluvionali avvenuti successivamente.

Il mancato recupero dell'area di cava ha avviato una lunga vicenda giudiziaria su due fronti: penale e civile. Il procedimento penale, aperto presso il Tribunale di Torino, per il reato di violazione del vincolo paesaggistico si è concluso con una sentenza (n. 376/2003), che ordinava agli imputati (i titolari della società di gestione della cava) di ripristinare lo stato dei luoghi. Sul piano civile, la causa attivata dal Comune di Carignano nei confronti della società estrattiva, è arrivata fino alla Corte di Cassazione che, con sentenza n. 9013/2015, ha confermato in via definitiva la sussistenza di un danno ambientale ai sensi dell'articolo 18 della legge n. 349/86 e la responsabilità della società. La successiva sentenza della Corte d'Appello di Torino (n. 2072/2016) ha confermato la necessità di individuare misure di riparazione ambientale ai sensi della parte sesta del D.lgs. 152/2006, quindi, il Tribunale di Torino, con la sentenza n. 212/2018, ha stabilito la competenza dello Stato ed il coinvolgimento del Ministero dell'Ambiente.

2.14.2 *Modalità di attivazione*

Ad esito della sentenza, il Ministero dell'Ambiente ha acquisito gli elementi documentali relativi al caso ed ha chiesto ad ISPRA di valutare i profili di danno ambientale relativi alla gestione della cava di materiali inerti localizzata lungo la fascia perifluviale del Po, nel comune di Carignano.

2.14.3 *Sintesi attività condotte da ISPRA e ARPA Piemonte*

L'ISPRA ha valutato lo stato dei luoghi e fornito elementi per le successive valutazioni di danno o minaccia di danno ambientale. *In primis*, è stata raccolta e valutata tutta la documentazione fornita dal MATTM, dall'ARPA Piemonte e dai comuni coinvolti nella vicenda, dopodiché, in attuazione delle possibilità di cooperazione previste in ambito SNPA, ha organizzato un sopralluogo congiunto con l'ARPA locale ed alcune autorità comunali, presso l'area della cava. Il sopralluogo è avvenuto nell'aprile del 2018 e, nel prendere visione dello stato dei luoghi, il team ISPRA-ARPA ha tenuto particolare conto degli interventi di recupero a suo tempo prescritti dal D.P.G.R. n. 2605/94 e che avrebbero dovuto essere stati realizzati:

- l'interramento degli sconfinamenti individuati nel 1993 per tutte le porzioni ricomprese nella fascia di 150 m dalle sponde del Po;
- il mantenimento del ciglio superiore degli scavi a distanza di 150 m dalla sponda del Po;

- l'impianto di un bosco d'alto fusto su tutta la porzione di territorio tra la sponda del Po e l'area di cava;
- il ripristino di una pendenza non superiore a 8 gradi per parte delle sponde e parte dei fondali del lago di cava;
- la diversificazione della fascia perimetrale del lago di cava, con la creazione di lanchette, insenature, bassi fondali, promontori, percorsi pedonali e spiaggette;
- la risistemazione delle sponde del lago di cava, con la messa a dimora di specie vegetali tipiche delle zone umide quali eliofite, salici, cariceti, potamogeti.

Ad esito dell'attività di sopralluogo e delle valutazioni conseguenti ad esso, è stato prodotto un report di riscontro alla richiesta del Ministero dell'Ambiente.

2.14.4 *Esiti delle attività condotte e criticità riscontrate*

Il lago di cava è un bacino di circa 50 ha di superficie originato da attività di scavo e di estrazione di materiale sedimentario, prevalentemente ghiaioso. L'area visionata nel corso del sopralluogo è compresa nella fascia perimetrale dei 150 metri dalle sponde del fiume Po, al cui interno doveva essere realizzato un composito intervento di recupero che prevedeva la messa a dimora di alberi d'alto fusto. Il profilo del lago di cava si è delineato negli anni a seguito di interventi antropici e di eventi naturali. Dagli atti dei giudizi in sede civile e penale si è appurato, infatti, che la morfologia delle sponde, caratterizzata da un tratto rettilineo nella parte sudorientale ed un andamento più irregolare sugli altri tre lati, è la conseguenza di interventi eseguiti dalla società per il recupero prescritto dal D.P.G.R. n.

2605/94 (recupero peraltro svolto in modo parziale e difforme da quanto atteso) e di successivi eventi alluvionali che hanno causato crolli e franamenti tali da coinvolgere le sponde e pregiudicare gli interventi effettuati.



Figura 74. Dettaglio del varco tra il lago di cava e il fiume Po

Sul lato sudoccidentale è risultato presente un setto che mette in comunicazione diretta le acque del lago di cava con quelle dell'alveo del fiume Po. Il varco di collegamento tra il lago di cava e il fiume Po si è creato dopo un evento alluvionale del 2000, e si è consolidato con i successivi eventi di piena.

Il sopralluogo, svolto sia lungo un'area esterna alla proprietà sul versante meridionale, sia nell'area interna alla proprietà (dalla riva orientale a quella occidentale del lago), ha confermato la mancata attuazione delle opere di ripristino previste dal D.P.G.R. n. 2605/94 e la parziale opera di rinaturalizzazione spontanea delle rive: sono riconoscibili il pioppo bianco (*Populus alba L.*), l'olmo campestre (*Ulmus minor Mill*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Nell'area visionata non è risultata traccia, in alcun punto, di interventi di ridefinizione del profilo delle sponde del lago, né presenza di lanche e spiaggette.



Figura 75. La sponda parzialmente rinaturalizzata sul lato occidentale.

Sulla base di quanto rilevato sul posto e degli interventi di ripristino elencati nel D.P.G.R. 2605/94, è stato possibile identificare 4 aspetti critici sotto il profilo ambientale:

- il primo è rappresentato dagli sconfinamenti interni alla fascia di rispetto di 150 m dal fiume Po, la superficie degli sconfinamenti è pari a circa 13.000 m² ed il volume di materiali scavati in eccesso è stimabile in circa 500.000 m³. Per quanto attiene al recupero, la perizia tecnica aveva previsto il ripristino delle superfici originarie attraverso un ritombamento, previa eliminazione della vegetazione spondale che risulta presente.
- il secondo è rappresentato dal mancato impianto di un bosco d'alto fusto nella porzione di terreno tra il fiume Po e il lago di cava, per una estensione pari a circa 8 ha.
- il terzo è rappresentato dalla mancata risagomatura delle sponde che prevedeva la diversificazione della fascia perimetrale fosse tramite la creazione di lanchette, insenature, bassi fondali, promontori, percorsi pedonali e spiaggette. La diversificazione è presente solo in una parte delle sponde, mentre ne è priva la porzione spondale che ricade nella fascia di 150 m tra il fiume Po e il lago di cava (come detto, la parte sudorientale della sponda del lago risulta caratterizzata da un tratto rettilineo).
- il quarto è rappresentato dalla mancata naturalizzazione delle sponde, che prevedeva, lungo l'intero perimetro del lago di cava, interventi di impianto di specie vegetali tipiche delle zone umide, quali ad esempio eliofite, salici, cariceti e potamogeti.

Un'ulteriore criticità è, infine, costituita dalla presenza di cumuli di terreno su un tratto della sponda lacustre, per un volume pari a circa 14.000 m³.



Figura 76. Area in cui doveva essere piantato il bosco d'alto fusto.



Figura 77. Il profilo spondale sul lato Sud



Figura 78. Varco di collegamento tra fiume Po e lago di cava, in primo piano il cumulo di materiale residuale

2.14.5 Azioni di riparazione e miglioramento proposte

Le misure di riparazione dei danni identificati possono essere *tout court* le attuazioni degli interventi prescritti e finora non realizzati, quindi:

- in relazione agli sconfinamenti interni alla fascia di rispetto di 150 m dal fiume Po, la riparazione primaria può essere il ripristino delle superfici originarie con interventi di ritombamento, previa eliminazione della vegetazione spondale presente.
- per il mancato impianto di un bosco d'alto fusto sulla fascia di 150 m tra il fiume Po e il lago di cava, la riparazione primaria può essere rappresentata dall'impianto del bosco, realizzato secondo il progetto di recupero ambientale presentato dalla società nel 1993. Alla luce della verifica dello stato dei luoghi, questo intervento sembra quello con maggiori possibilità di essere realizzato presso l'area di cava, agevolato dal fatto si potrà valutare anche l'opportunità di mantenere le piante d'alto fusto che si sono insediate negli anni in alcune porzioni della zona;
- per la mancata risagomatura della sponda del lago, la riparazione primaria può essere rappresentata dall'intervento di risagomatura, con la creazione di lanchette, insenature, bassi fondali, promontori,

percorsi pedonali e spiaggette, per la porzione spondale che ricade nella fascia di 150 m tra il fiume Po e il lago di cava;

- per la mancata naturalizzazione della sponda del lago di cava, si potrà effettuare la naturalizzazione (attraverso l'impianto di specie vegetali tipiche delle zone umide, quali ad esempio eliofite, salici, cariceti e potamogeti) nella porzione spondale che ricade nella fascia di 150 m tra il fiume Po e il lago di cava.

Oltre alle misure finora descritte, esistono le corrispondenti forme di riparazione complementare (ai sensi del punto 1.2.2. dell'allegato 5 alla parte sesta del D.lgs. 152/2006), da contemplare nel caso in cui gli interventi di riparazione di tipo primario risultino non procedibili in tutto o in parte. Infatti, nel caso un intervento non sia in tutto o in parte procedibile, per esempio per una significativa presenza di variabili e rischi connessi alla sua esecuzione, può essere realizzata una forma di riparazione complementare, individuata sulla base di un'equivalenza diretta "risorsa-risorsa", cioè attraverso interventi da effettuare in altri siti, per esempio altre aree di cava soggette ad escavazione abusiva in cui non sia individuabile un responsabile (interventi che sarebbero pertanto a carico pubblico).

Come possibile forma di riparazione, risulta applicabile anche la riparazione compensativa che si riferisce a qualsiasi azione, ulteriore rispetto alle misure primarie e complementari, per compensare le perdite temporanee di risorse e/o servizi che non possono fornire i servizi ecosistemici fino a quando le misure primarie o complementari avranno effetto.

Infatti, è stato possibile stimare in termini monetari il valore della perdita e realizzare interventi di riparazione compensativa aventi un costo di realizzazione corrispondente a tale valore. Nel caso di danni causati dall'esercizio di attività estrattive, un parametro monetario per stimare il valore della perdita può essere il canone previsto per la concessione della coltivazione delle cave, che secondo la delibera della Giunta Regionale del Piemonte, del 16 maggio 2016, era di 747 euro/ettaro per anno in caso di cave di inerti. Applicando la tariffa sugli 8 ha di superficie in cui è stato omissso l'impianto del bosco per un periodo compreso tra il 1999 ed il 2018, si ottiene un valore della perdita pari a circa 113.500 euro. La riparazione compensativa potrebbe pertanto avvenire mediante interventi, per un costo di 113.500 euro, finalizzati ad assicurare ulteriori benefici ambientali presso l'area di cava o presso altri siti alternativi in cui si realizzeranno gli interventi di riparazione.

