

# Siti contaminati

**La situazione dei siti contaminati**

**Lo stato di avanzamento degli interventi di bonifica**

**Tecnologie utilizzate e principali interventi di messa in sicurezza**

**Analisi dei principali contaminanti**

**Finanziamenti regionali**



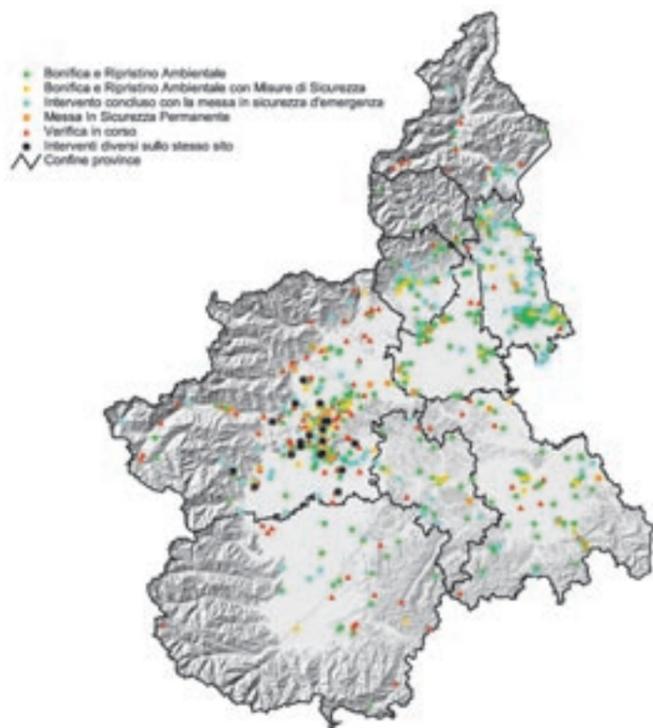
Maurizio Di Tonno  
Mario Robba  
Arpa Piemonte

La fotografia della situazione relativa ai siti contaminati in Piemonte ancora una volta viene effettuata in base ai dati provenienti dall'Anagrafe Regionale dei siti contaminati. I dati utilizzati quest'anno per le diverse elaborazioni fanno riferimento alla data del 31 maggio 2007, a poco più di un anno dall'entrata in vigore del decreto legislativo 152/06. L'entrata in vigore della nuova norma ha in effetti segnato in questo anno l'attività dei soggetti coinvolti nelle procedure di bonifica, vedendo lo sforzo di tutti nel tentativo di applicare correttamente le nuove prescrizioni e limitando, per quanto possibile, le soluzioni di continuità con il passato. La variazione della definizione di sito contaminato introdotta a partire dal 29 aprile 2006 rende difficile un confronto con i dati pregressi; i siti entrati in Anagrafe ai sensi del DLgs 152/06 infatti sono stati inseriti sulla base di regole differenti. Questo cambiamento comporta inevitabilmente la presenza di un insieme di situazioni disomogeneo all'interno dell'Anagrafe, sarà quindi importante avere la possibilità di distinguere i siti contaminati in funzione della procedura che ne ha determinato l'inserimento e osservare se le nuove regole determineranno una diminuzione del numero di siti considerati contaminati.

Indicatore/Indice	DPSIR	Fonte dei dati	Unità di misura	Copertura geografica	Anno di riferimento	Disponibilità dei dati
Siti censiti in Anagrafe	S/P	Anagrafe regionale dei siti contaminati	numero	Provincia Regione	2007	+++
Siti per unità di superficie	P	Anagrafe regionale dei siti contaminati	n°/km <sup>2</sup>	Provincia	2007	+++
Siti per popolazione	P	Anagrafe regionale dei siti contaminati	n°/abitanti	Provincia	2007	+++
Siti con iter concluso	R	Anagrafe regionale dei siti contaminati	numero	Regione	2007	+++
Siti con intervento non necessario	R	Anagrafe regionale dei siti contaminati	numero	Regione	2007	+++

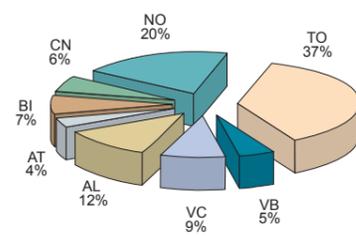
## 10.1 LA SITUAZIONE DEI SITI CONTAMINATI

Figura 10.1 - Siti contenuti nell'Anagrafe Regionale dei siti contaminati



Alla data di riferimento del 31 maggio 2007 in Piemonte si contano 816 siti contaminati, di cui 11 inseriti ai sensi della nuova normativa<sup>1</sup>. Di questi 816 siti, 70 hanno concluso l'iter di bonifica e 201 si riferiscono a situazioni non gravi per le quali non è risultato necessario procedere con un vero intervento di bonifica.

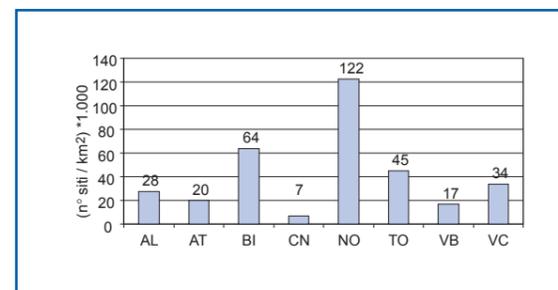
La ripartizione dei siti contaminati fra le otto province rimane sostanzialmente stabile rispetto allo scorso anno, con un tasso di crescita che va da zero, per le province di Asti e Biella, al 25% per la provincia di Vercelli.



<sup>1</sup>A più di un anno dall'entrata in vigore del DLgs 152/06 questo numero può sembrare molto basso. Tuttavia non bisogna dimenticare che le Province prima di inserire un sito in Anagrafe, sebbene formalmente la procedura sia stata avviata, attendono gli esiti dell'Analisi di Rischio perché solo allora è possibile stabilire se il sito sia o meno contaminato.

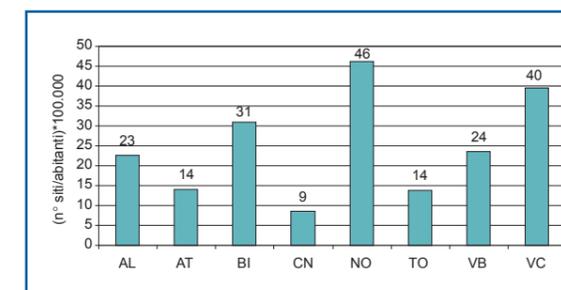
Aggiornamento al 31 maggio 2007  
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati

Figura 10.2 - Siti riferiti all'unità di superficie - anno 2007



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 10.3 - Siti riferiti alla popolazione - anno 2007



Dati sulla popolazione al 31/12/2005 da Regione Piemonte - BDDE  
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

## 10.2 LO STATO DI AVANZAMENTO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

Per capire quale sia lo stato dell'arte degli interventi di bonifica per le aree contaminate presenti sul territorio regionale si possono ordinare i siti in funzione dello stato di avanzamento dell'iter di bonifica.

Il dato in Anagrafe è disponibile per 653 siti su 816; la rappresentazione grafica della situazione è riportata nella figura 10.4 in cui il valore numerico rappresenta l'effettivo numero di siti.

Si evidenzia la rilevanza dei siti per i quali, a valle delle indagini preliminari o degli interventi di messa in sicurezza di emergenza, si riscontra la non necessità di procedere con un intervento di bonifica. Nel grafico non compaiono le voci relative al "Progetto Operativo" in quanto alla data di riferimento non risultava presentato alcun progetto ai sensi della nuova normativa.

La completa risoluzione del problema di contaminazione, attestata dal certificato di avvenuta bonifica o da analogo atto, è stata ottenuta per 70 siti; cinque dei quali con finanziamenti pubblici.

Per altri 139 siti l'iter di bonifica ha esaurito la parte progettuale e ha visto l'approvazione del progetto definitivo.

Una comparazione con la situazione rilevata negli scorsi anni può essere fatta utilizzando i dati storicizzati provenienti dall'Anagrafe dei siti contaminati, risalendo fino al 2003<sup>2</sup>. Si ricorda infatti che, sebbene l'Anagrafe sia stata ufficialmente adottata dalla Regione Piemonte nel 2004 (DGR 22-12378 del 26 aprile 2004), già nel 2003 la banca dati era funzionante in via sperimentale.

Nella tabella 10.1 vengono riassunti i valori degli indicatori di riferimento, mentre nelle figure 10.5 - 10.7 vengono mostrati graficamente gli andamenti.

Tabella 10.1 - Comparazione dati in Anagrafe - anni 2003-2007

	Siti in Anagrafe	Incremento annuale	Siti conclusi con certificazione o atto formale	Incremento annuale	Siti con intervento non necessario	Incremento annuale	Siti con iter progettuale concluso	Incremento annuale
2003	430		17		65		13	
2004	584	154	18	1	102	37	42	29
2005	677	93	35	17	104	2	69	27
2006	760	83	52	17	153	49	104	35
2007	816	56	70	18	201	48	139	35

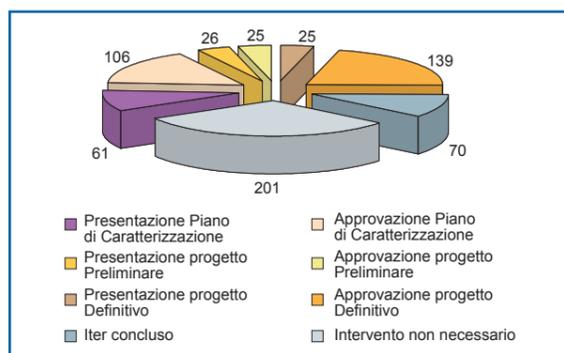
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

<sup>2</sup>Le date prese come riferimento per i diversi anni sono il 15/05/2003, il 30/01/2004, il 15/04/2005, il 27/03/2006 e il 31/05/2007. Per il futuro è stato concordato fra gli Enti che gestiscono i dati dell'Anagrafe di avere 2 estrazioni storicizzate ufficiali per ogni anno, rispettivamente nelle date del 31 maggio e del 31 dicembre.

Si noti che l'incremento di siti con intervento di bonifica concluso fra il 2004 e il 2005 può essere in parte attribuito ad una crescente attività di alimentazione della banca dati, ma è in buona parte dovuto al consolidamento di una procedura corretta per pervenire alla certificazione di avvenuta bonifica.

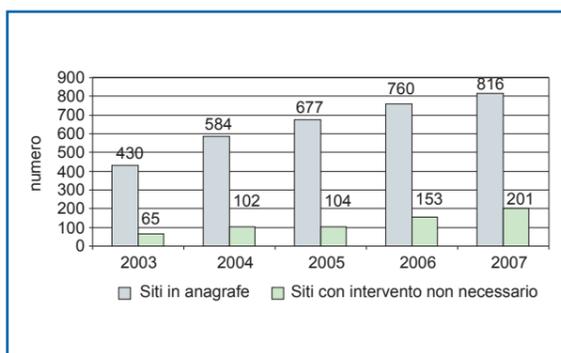
L'andamento riportato in **figura 10.7** mostra il risultato dell'attività istruttoria che al termine della valutazione e approvazione dei diversi livelli di progettazione porta all'approvazione del progetto definitivo (o operativo) e pertanto apre la strada agli interventi di bonifica veri e propri.

**Figura 10.4 - Stato di avanzamento dell'iter di bonifica - anno 2007**



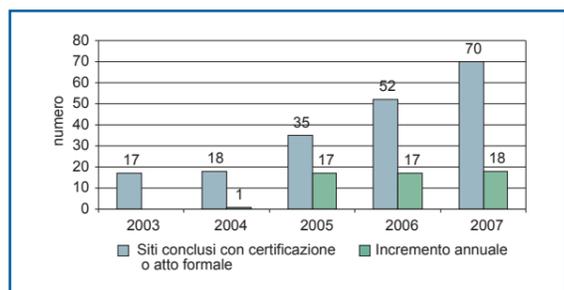
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.5 - Siti inseriti in Anagrafe - anni 2003-2007**



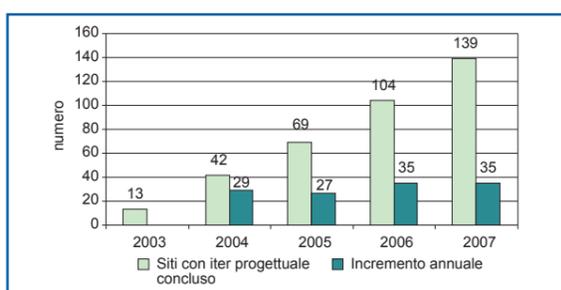
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.6 - Siti con intervento di bonifica concluso negli ultimi 5 anni**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.7 - Siti con iter progettuale concluso negli ultimi 5 anni**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

### 10.3 TECNOLOGIE DI BONIFICA UTILIZZATE E PRINCIPALI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA

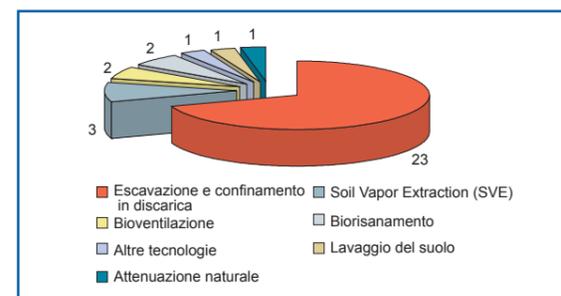
Le tecnologie di bonifica utilizzate, per i siti con intervento concluso, e progettate, per i siti con progetto approvato, forniscono un quadro del livello tecnologico relativo agli interventi eseguiti sul territorio regionale. L'analisi di queste informazioni è di particolare interesse per gli Enti che devono gestire gli interventi di bonifica in quanto consente di valutare come siano state condotte le operazioni di bonifica confrontandole con quanto progettato e consente di evidenziare quelle situazioni in cui gli interventi si stanno protrando eccessivamente rispetto a quanto previsto, situazioni per le quali occorre concentrare gli sforzi al fine di terminare la bonifica del sito in tempi compatibili.

I dati mostrano che per i siti conclusi l'intervento maggiormente utilizzato per la bonifica dei terreni è stato ancora una volta lo scavo e rimozione dei materiali contaminati (**figura 10.8**). Il ricorso a tale tecnica è ancora molto frequente fra gli interventi in progetto, anche se in questo caso cresce decisamente il numero di siti per i quali si prevede l'impiego della *soil vapour extraction* o della bioventilazione del suolo e la realizzazione di sistemi di confinamento superficiale *capping* (**figura 10.9**).

Per le acque sotterranee, la tecnologia maggiormente utilizzata per gli interventi conclusi è stata il *pump and treat* seguita dall'*air sparging* (**figura 10.10**). Per quanto riguarda invece gli interventi con progetto approvato, alle due tecniche citate si affiancano gli interventi di attenuazione naturale (**figura 10.11**).

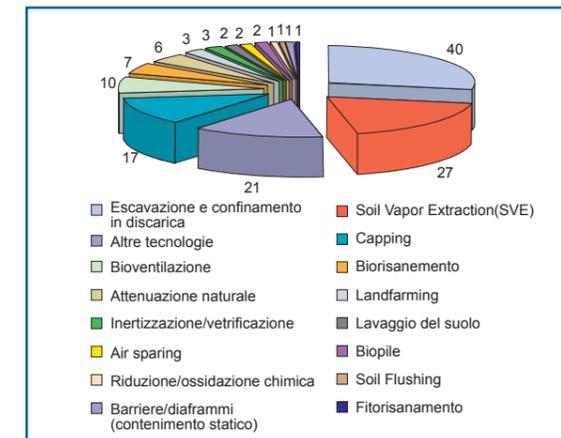
Passando ad esaminare le tecniche utilizzate per gli interventi di messa in sicurezza di emergenza (MSE), si osserva che la rimozione del terreno contaminato, il pompaggio di liquidi inquinanti e la rimozione di rifiuti si confermano le tipologie di intervento più frequenti. La ripartizione rappresentata nella **figura 10.12** si riferisce ai siti che in Anagrafe risultano interessati da un intervento di MSE, ossia 456 su 816.

**Figura 10.8 - Principali tecnologie di bonifica applicate su suolo e sottosuolo nel caso dei siti conclusi - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

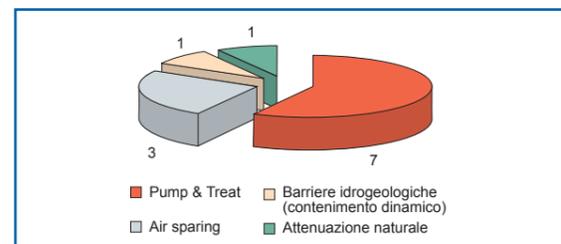
**Figura 10.9 - Principali tecnologie di bonifica applicate su suolo e sottosuolo nel caso dei siti con progetto di bonifica approvato - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

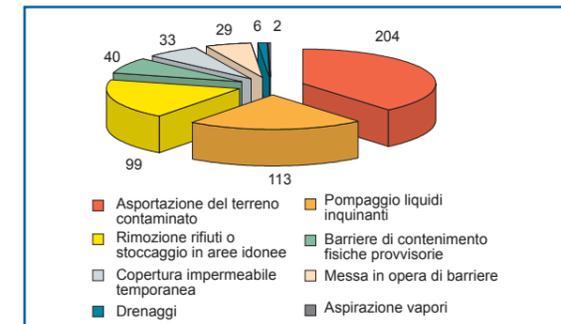
L'intervento di *air sparging* viene preso in considerazione in quanto intervento che interessa sia le acque sotterranee che la porzione satura del sottosuolo.

**Figura 10.10 - Principali tecnologie di bonifica applicate sulle acque sotterranee nel caso dei siti conclusi - anno 2007**



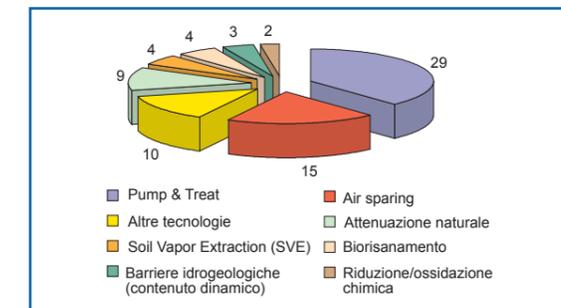
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.12 - Principali interventi di messa in sicurezza di emergenza - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.11 - Principali tecnologie di bonifica applicate sulle acque sotterranee nel caso dei siti con progetto di bonifica approvato - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

L'intervento di *soil vapour extraction*, sebbene eseguito sul terreno insaturo, è inserito nel diagramma delle acque sotterranee perché sovente viene accoppiato all'intervento di *air sparging*.

## 10.4 CARATTERISTICHE DEI SITI CONTAMINATI

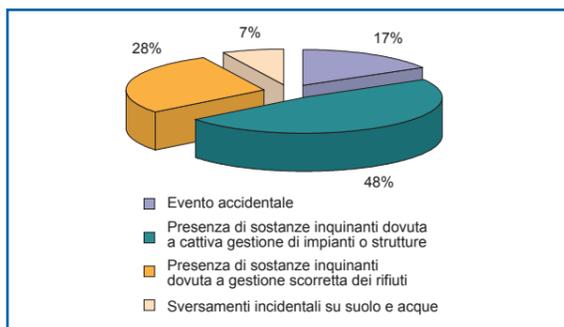
### 10.4.1 Ripartizione dei siti in funzione dell'evento causa della contaminazione

Su 816 siti inseriti in Anagrafe, 52 non hanno alcuna indicazione circa l'evento causa della contaminazione; fra questi sono compresi i siti per i quali sono ancora in corso le indagini di caratterizzazione e i siti per i quali non è stato possibile individuare alcuna causa.

E' bene precisare che sullo stesso sito possono coesistere più eventi causa di contaminazione. In totale si contano 818 eventi, di cui 595 accertati e 223 presunti. La situazione è sostanzialmente invariata rispetto agli scorsi anni, con prevalenza di eventi causati dalla cattiva gestione di impianti e strutture, seguita dalla scorretta gestione di rifiuti, seguiti a loro volta da eventi accidentali di diversa natura e infine da contaminazioni conseguenti ad incidenti lungo le vie di comunicazione.

Un quadro più completo si può avere andando a ricercare le tipologie di attività svolte sui diversi siti contaminati. La maggior parte dei siti sono caratterizzati dalla presenza di attività industriali o commerciali, prevalentemente in esercizio. Significativa anche la porzione di siti nei quali si svolge ufficialmente un'attività di gestione dei rifiuti, con prevalenza in questo caso di attività dismesse.

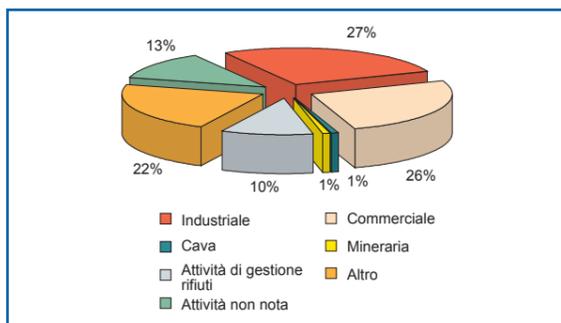
Figura 10.13 - Eventi causa di contaminazione - anno 2007



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Rispetto allo scorso anno si rileva una situazione sostanzialmente invariata: aumenta di poco il numero di eventi causati da una cattiva gestione di impianti e strutture mentre diminuisce leggermente il numero di contaminazioni causate dalla scorretta gestione di rifiuti.

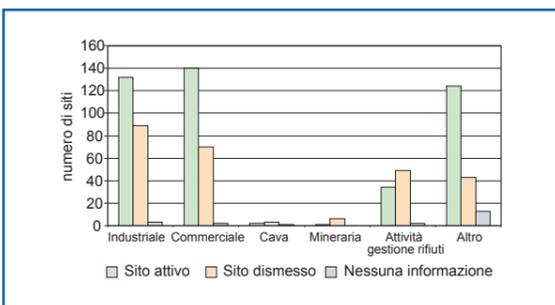
Figura 10.14 - Attività svolte sui siti contenuti nell'Anagrafe Regionale dei siti contaminati - anno 2007



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Si evidenzia una prevalenza di siti su cui si svolge un'attività industriale e commerciale; significativa anche la percentuale di siti interessati da attività di gestione rifiuti, in leggera diminuzione rispetto allo scorso anno.

Figura 10.15 - Ripartizione fra siti attivi e siti dismessi - anno 2007



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Fra i siti commerciali e industriali si osserva una prevalenza di siti ancora in attività. Per l'attività di gestione rifiuti prevalgono invece gli impianti dismessi, costituiti in prevalenza da vecchie discariche.

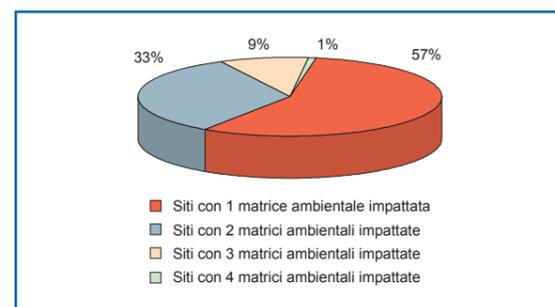
### 10.4.2 Matrici ambientali contaminate

L'analisi degli impatti sulle diverse matrici ambientali interessate da eventi di contaminazione si è rivelata in questi anni un buon indicatore per sintetizzare gli effetti dell'attività antropica sull'ambiente.

Proprio per questo motivo si è cercato di aumentare il livello di implementazione della banca dati in relazione a questo parametro. Alla data di riferimento, il numero di siti per i quali è stato accertato un impatto su almeno una delle matrici ambientali è pari a 742 su 816.

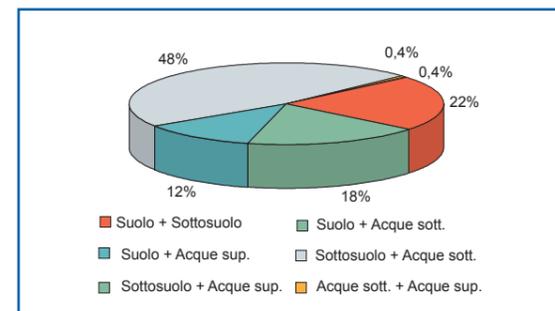
La ripartizione dei siti è rimasta in ogni caso sostanzialmente stabile rispetto allo scorso anno. Oltre la metà dei siti che ha subito un evento di contaminazione ha riportato un impatto significativo su una sola matrice ambientale. In questi casi la contaminazione ha interessato nell'ordine il suolo, il sottosuolo, le acque sotterranee e le acque superficiali, con una leggera diminuzione percentuale degli impatti sulle acque, sia sotterranee che superficiali.

Figura 10.16 - Matrici ambientali impattate - anno 2007



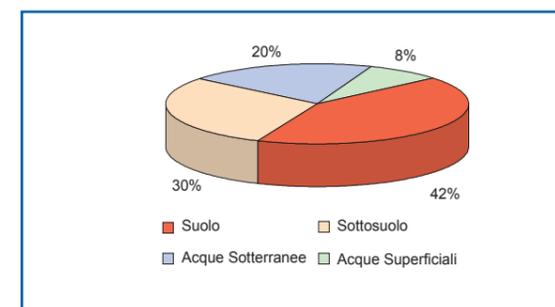
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 10.18 - Siti con due matrici ambientali impattate



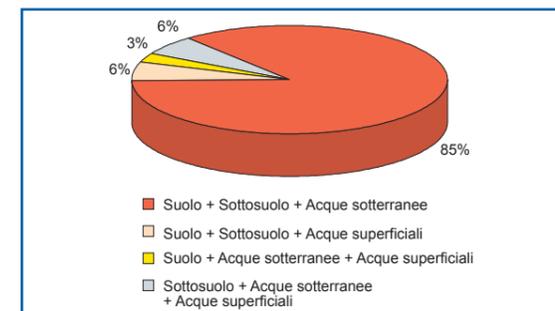
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 10.17 - Siti con una sola matrice ambientale impattata



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 10.19 - Siti con tre matrici ambientali impattate



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte



## 10.5 ANALISI DEI PRINCIPALI CONTAMINANTI

Sintetizzando nella tabella 10.2 la situazione dei siti presenti in Anagrafe alla data di riferimento e riportando il numero di superamenti in relazione alle diverse matrici ambientali, è possibile ora analizzare quali sono i contaminanti<sup>3</sup> maggiormente presenti nelle matrici ambientali impattate.

**Tabella 10.2 - Riepilogo situazione siti presenti in Anagrafe**

Siti presenti in Anagrafe al 31 maggio 2007	816
Siti che presentano almeno una matrice ambientale impattata	742
Superamenti in una delle diverse matrici	1.148
Siti con impatto sul suolo	378
Siti con impatto sul sottosuolo	370
Siti con impatto sul terreno (solo su suolo o solo su sottosuolo o su entrambi)	623
Siti con impatto sulle acque sotterranee	318
Siti con impatto sulle acque superficiali	82

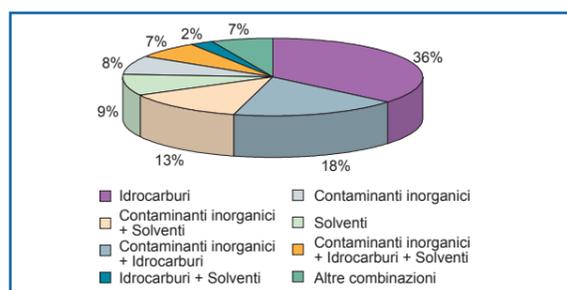
### 10.5.1 Acque sotterranee

La ripartizione in famiglie di contaminanti utilizzata per le acque sotterranee è la seguente:

1. contaminanti inorganici, 2. idrocarburi, 3. solventi, 4. nitrobenzeni, clorobenzeni, fenoli e ammine, 5. fitosanitari, 6. amianto, 7. PCB, diossine, furani e altre sostanze.

Valutando tutte le possibili combinazioni dovute alla contemporanea presenza nello stesso sito di sostanze appartenenti a famiglie diverse si è ottenuta, per i 318 siti che presentano almeno un superamento nelle acque sotterranee, la distribuzione rappresentata nella **figura 10.20**. L'aggiornamento al 31 maggio 2007 mostra una situazione stabile rispetto allo scorso anno, in particolare gli idrocarburi rappresentano la famiglia di contaminanti maggiormente presente nelle acque sotterranee, seguiti dai contaminanti inorganici. Numerosi sono anche i siti che mostrano la contemporanea presenza di contaminanti inorganici associati a solventi (13%) e la presenza di soli solventi (9%).

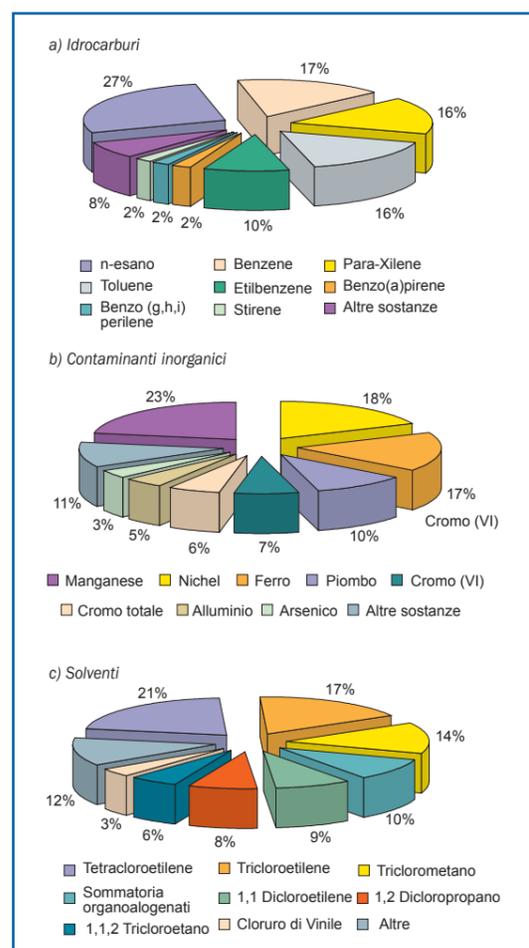
**Figura 10.20 - Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nelle acque sotterranee - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

<sup>3</sup>E' stata mantenuta la ripartizione in Famiglie di contaminanti utilizzata nei Rapporti sullo stato dell'ambiente degli scorsi anni.

**Figura 10.21 - Principali sostanze contaminanti presenti nelle acque sotterranee - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

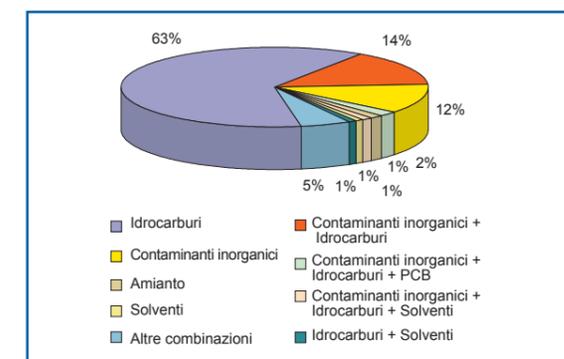
All'interno delle singole famiglie di contaminanti le sostanze maggiormente presenti sono rimaste sostanzialmente stabili rispetto a quanto riscontrato nel 2006.

### 10.5.2 Suolo e sottosuolo

Anche per i 623 siti che presentano almeno un superamento sulla matrice terreno (solo sul suolo o solo sul sottosuolo o su entrambi) le sostanze contaminanti sono state raggruppate nelle famiglie citate al precedente paragrafo e sono state considerate tutte le possibili combinazioni ottenendo la distribuzione rappresentata nella **figura 10.22**.

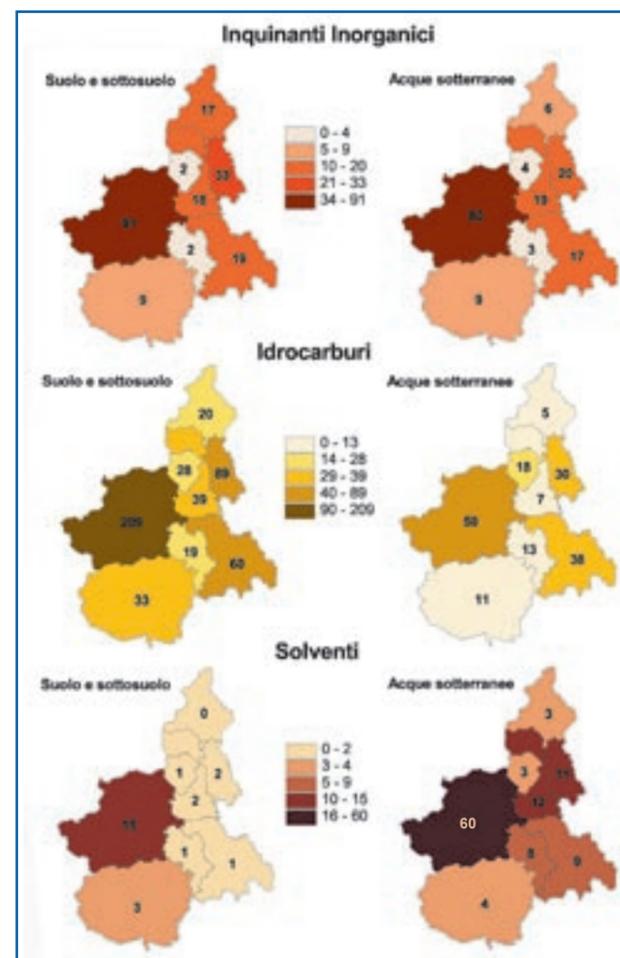
Per completezza si riporta nella **figura 10.23** l'aggiornamento relativo alle sostanze appartenenti alle famiglie idrocarburi, contaminanti inorganici e solventi, confermando, come nel caso precedente, le percentuali riscontrate nel corso del 2006.

**Figura 10.22 - Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nel terreno - anno 2007**



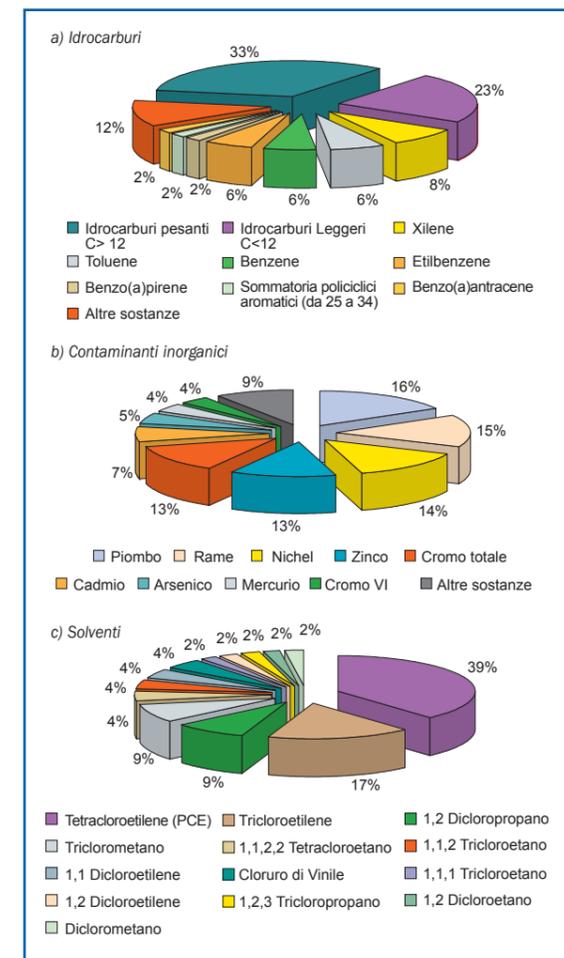
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.24 - Siti con almeno una sostanza contaminante appartenente ad una specifica famiglia - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.23 - Principali sostanze contaminanti presenti nel suolo e sottosuolo - anno 2007**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Fra gli idrocarburi si riscontrano prevalentemente gli idrocarburi pesanti (C>12) e leggeri (C<12), seguiti dai BTEX (figura a). Fra i contaminanti inorganici si trovano invece con maggior frequenza Piombo, Rame, Nichel, Zinco e Cromo (figura b), mentre per i solventi (relativamente poco presenti in concentrazioni superiori ai limiti di legge per i terreni) più frequente è il Tetracloroetilene, seguito dal Tricloroetilene (figura c).

### BOX 1 - L'imprevisto geologico nella caratterizzazione dei siti contaminati

Piero Rossanigo - Arpa Piemonte

La corretta definizione del contesto geologico in corrispondenza di un sito contaminato è decisivo per la definizione del modello concettuale relativo alla modalità di contaminazione, della realizzazione del Piano di Caratterizzazione, della scelta del metodo di bonifica e di messa in sicurezza di emergenza o permanente.

Lo studio geologico propedeutico deve essere basato su tutti i dati di letteratura disponibili e, considerato il livello di dettaglio occorrente allo scopo, soprattutto sui dati ricavati dalle indagini geofisiche e dai sondaggi geognostici in grado di investigare le rocce soggiacenti il sito da caratterizzare fino ad una profondità tale da definire dettagliatamente la successione stratigrafica presente e i livelli geologici che possono essere impattati da un'eventuale contaminazione.

Nel caso del sito denominato ex-Ecolibarna (Serravalle Scrivia - AL), in corrispondenza dello stabilimento produttivo oggetto di Caratterizzazione, affiorano sedimenti alluvionali (figura 1), che giacciono su superfici terrazzate, modellate dal Torrente Scrivia in seguito a episodi di deposito e di erosione avvenuti in tempi geologici differenti. Il substrato roccioso sottostante, di età terziaria, è rappresentato in loco da due Formazioni, denominate Formazione Gessoso-Solfifera e Marne di S. Agata Fossili. La prima è costituita da argille siltose, marnose, calcari cariati e livelli gessosi caratterizzati anche dalla presenza di cristalli ben formati. La seconda, più antica, è composta invece da alternanze di marne grigie argillose, siltose e calcaree (figura 2). Le stesse Formazioni affiorano in corrispondenza dei rilievi ubicati sui due fianchi della valle Scrivia (figura 3).

Sia i depositi alluvionali che i depositi appartenenti alla Formazione Gessoso-Solfifera sono sede di acquiferi, con caratteristiche idrauliche differenti, entrambi

contaminati; i sedimenti appartenenti alle Marne di S. Agata Fossili invece costituiscono un acquicludo che fa da base impermeabile a entrambi gli acquiferi.

La definizione di questo modello geologico-idrogeologico, ancorché non ancora sufficientemente dettagliato, è stata possibile solo grazie all'esecuzione di sondaggi geognostici sufficientemente profondi. Il modello geologico ipotizzato in fase di progettazione del Piano di Caratterizzazione, in assenza di affioramenti di rocce del substrato terziario in corrispondenza dello stabilimento ex-Ecolibarna e nelle aree limitrofe, e in mancanza di dati sufficientemente circostanziati, si è rivelato in seguito errato. Esso presupponeva la presenza, al di sotto dei depositi alluvionali, sull'intera area dello stabilimento, della Formazione di Lugagnano, sedimenti più recenti rispetto a quelli intercettati dai sondaggi, prevalentemente argilloso-marnosi, che avrebbero costituito il substrato impermeabile (acquicludo) dell'unico acquifero ospitato nei depositi alluvionali.

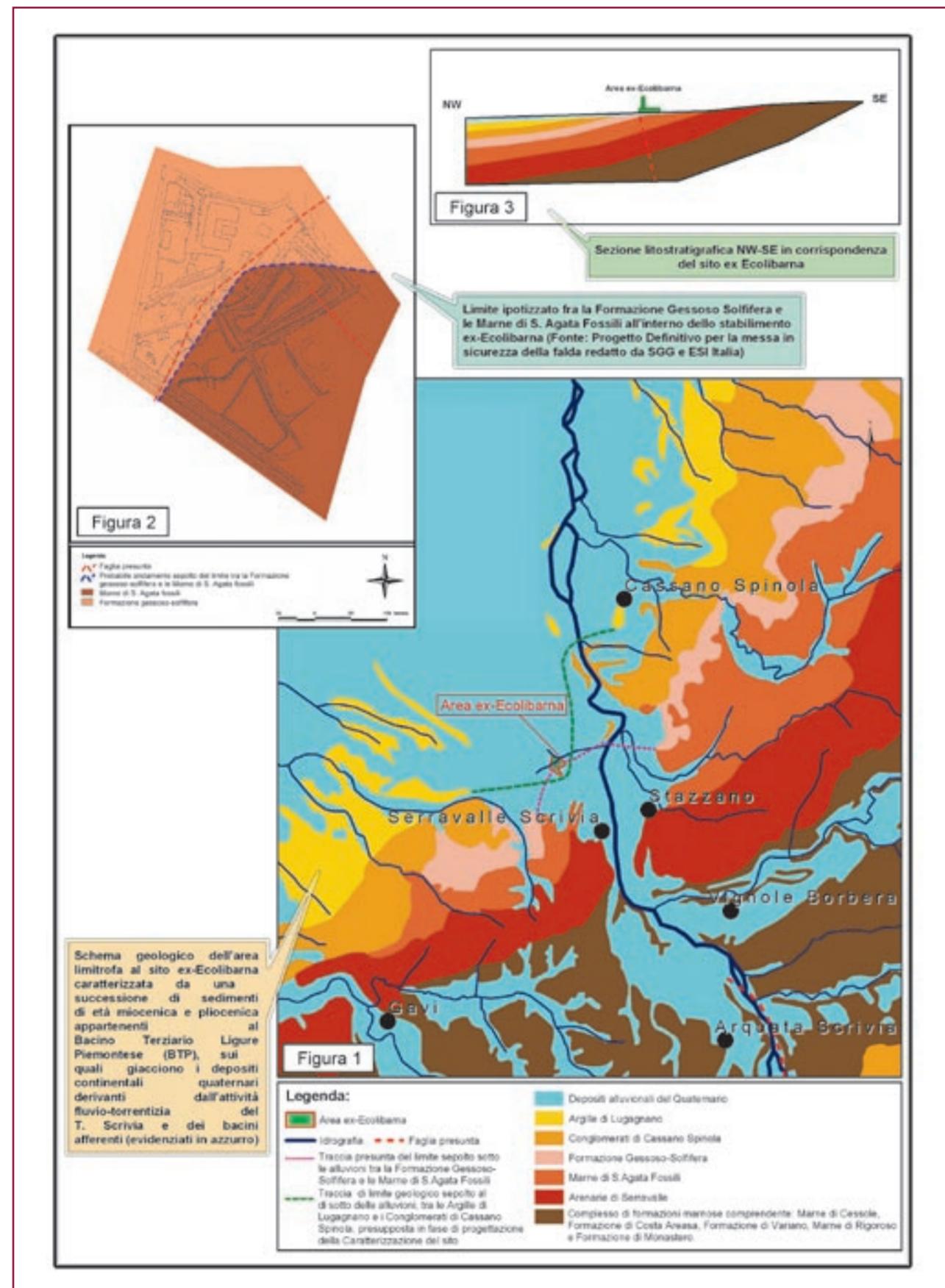
La figura 1 mostra come siano possibili due differenti interpolazioni dei dati geologici di superficie, peraltro disponibili ad un denominatore di scala (1:100.000) non compatibile con quello, decisamente inferiore, del Piano di Caratterizzazione



(1:5.000): tratto verde, interpolazione del limite fra le Argille di Lugagnano e i Conglomerati Cassano Spinola; tratto viola interpolazione del limite fra la Formazione Gessoso-Solfifera e le Marne di S. Agata Fossili; effettivamente la seconda interpolazione è più verosimile anche in considerazione del fatto che i livelli litologici presenti, considerata la loro giacitura, risultano essere a franapoggio più inclinati del pendio.

Nella situazione ipotizzata dal primo modello geologico, in presenza di un solo acquifero e substrato impermeabile costituito dalle Argille di Lugagnano, sarebbe stato possibile prevedere una messa in sicurezza permanente della falda realizzando una barriera passiva al perimetro dello stabilimento, immersa nell'acquicludo.

Al contrario la situazione geologica realmente presente è molto più problematica ed esclude in parte questa possibilità, in quanto nel settore NW dell'area indagata, detto immersione a livello delle Marne di S. Agata Fossili, non è realizzabile, o quantomeno estremamente difficoltoso e costoso, a causa della presenza della Formazione Gessoso-Solfifera che ospita un acquifero contaminato e la cui potenza, ancorché non ancora nota, risulta essere certamente di qualche decina di metri.



Stefano Rigatelli  
Giorgio Schellino  
Regione Piemonte<sup>4</sup>

## 10.6 LA SITUAZIONE REGIONALE IN MATERIA DI FINANZIAMENTO DEI SITI CONTAMINATI

A partire dal 2000, anno in cui è entrata in vigore la legge regionale 42/00, il sistema di finanziamento degli interventi di bonifica è stato riorganizzato secondo i termini e le modalità previste dalla stessa.

Nel periodo 2000-2006 sono stati attivati finanziamenti che riguardano la bonifica di circa 60 siti, per un totale superiore ad 80 milioni di euro, che comprendono le seguenti tipologie:

interventi di messa in sicurezza d'emergenza, piani di caratterizzazione, progettazione di interventi di bonifica, realizzazione degli interventi di bonifica.

Le attività in oggetto hanno permesso di dare l'avvio ad una corposa ed efficace attività di bonifica dei siti inquinati sul territorio piemontese, attualmente in pieno svolgimento.

La tabella 10.3 riporta i siti oggetto di finanziamento dei programmi regionali dal 2000 al 2006.

Tabella 10.3 - Siti oggetto di finanziamento dei programmi regionali - anni 2000-2006

Comune	Denominazione Sito	Assegnazione Euro	Tipologia	Anno Programmazione Finanziamento
Albano	Ex Cartiera	794.770,60	Intervento	2000
Alessandria	Cogepi SRL	119.148,87	PDC	2005
Ameno	Cortile del Comune di Ameno	724.700,00	PDC + INT	2004 - 2006
Arquata Scrivia	Rio Campora	70.696,36	PDC	2002
Barge	Car-Fluff	3.403.893,12	MISE + PDC + INT	2005 - 2006
Boca	Pulinet Spa	2.243.273,21	MISE + PDC	2006
Borgomanero	Cascina Beatrice	1.493.928,17	PDC + PROG + INT	2000 - 2002
Borgone Di Susa	Ro.Di. Immobiliare SRL	275.428,24	MISE + PDC	2005
Bosco Marengo	Strada Ghiare	639.248,98	MISE + PDC	2005
Cambiano	St.Da Cav. Vv	20.658,28	Intervento	2000
Cantarana	Ex Star	696.210,18	MISE + PDC + PROG	2003
Capriata D'orba	Loc. Pedaggera	1.194.629,55	INT + PDC	2000 - 2004
Carbonara Scrivia	Ex Fonderia Castelli	149.363,46	PDC	2002
Cartosio	Reg. Dovara	76.896,19	PDC	2002
Casale	Argine Morano	15.509.557,05	Intervento	2002
Caselle	Metalchimica	2.303.067,50	MISE + PDC + INT	2002 - 2005
Castellar Guidobono	La Diletta	2.618.913,35	PDC + INT	2000 - 2002
Castellazzo B.Da	Ex Barco Lotto 1	2.337.223,00	Intervento	2000
Cirie'	Borche	203.843,80	Intervento	2000
Cirie'	Pressi Interchim	1.176.906,33	Intervento	2000
Cirie'	Ex Interchim	277.318,76	Intervento	2000
Costigliole D'asti	Solventi Motta	351.450,11	PDC + PROG	2003
Fara Novarese	Strada Vecchia Briona	3.708.703,79	MISE + PDC + PROG + INT	2003 - 2004
Galliate	Villa Fortuna	7.582.284,50	Intervento	2000 - 2003 - 2005
Genola	Carioca	805.000,00	MISE + PDC	2002
Ghemme	Area Adiacente Discarica di Ghemme	728.573,38	PDC	2006
Givolotto	Ex Lerifond Alluminio Srl	618.112,56	MISE + PROG	2006
Gozzano	Sversamento Gasolio Lago D'orta	245.258,30	MISE	2004
La Loggia	Old River Ranch	2.359.108,99	PDC + INT	2000 - 2002
Leini'	Elba SRL	253.497,71	MISE + PDC + PROG	2002 - 2006
Momo	Sanna Pagliazzo	60.976,70	PDC	2006
Moncucco T.Se	Cava Italgessi	291.798,15	Intervento	2000
Montiglio	Cava Codana	333.168,00	PDC	2003
Nichelino	Via Tetti Rolle - Via Vernea	728.696,14	PDC + PROG + INT	2003 - 2004
Nichelino	Sponda Sx Sangone	351.917,06	Intervento	2005
Novara	Terdoppio	1.826.708,05	Intervento	2000
Novara	Terreno Via Martino Della Torre	161.656,19	PDC	2006

<sup>4</sup>Settore Programmazione interventi di risanamento bonifiche, Direzione Ambiente

Comune	Denominazione Sito	Assegnazione Euro	Tipologia	Anno Programmazione Finanziamento
Oleggio Castello	Loc. Prato Grande	48.500,00	Intervento	2004
Orbassano	Gonzole	1.121.396,54	PDC + PROG + INT.	2000 - 2005
Pianezza	Loc. Cassagna	1.058.736,64	Intervento	2000
Piobesi	Ex Sverind	47.758,01	Intervento	2004
Racconigi	Ex Eco Tre	1.976.497,93	MISE + PDC + PROG + INT	2002 - 2003 - 2004
Rivarolo Canavese	Discarica Salp	1.493.106,51	PDC + PROG + INT	2002 - 2003
S. Albano Stura	Via Ceriolo 30	503.715,77	MISE + PDC + PROG + INT	2004 - 2006
Salmour	Ex Ramel	577.000,00	MISE + PDC	2002
Santhia'	Cascina Truffaldina 2	1.910.465,71	MISE + PDC	2002
Santhia'	Cascina Truffaldina 3	488.200,69	PDC + PROG	2003
Scopello	Discarica Abusiva Loc. Alpe Di Mera	561.912,08	MISE	2006
Borgosesia/ Serravalle Sesia	Fraz. Bornate	559.828,70	PDC + PROG	2004
Tomaco	Loc. S. Stefano	162.958,56	PDC	2000
Treccate	Via G. Moro	138.576,00	PDC	2004
Trino	Ex Ecobriano	1.240.498,31	MISE	2002
Vercelli	As.E.Ri	1.515.371,07	MISE	2003
Vercelli	Ex Montefibre	3.146.877,81	PDC + PROG + INT	2003 - 2006
Vercelli	Cascina Ranza	254.180,12	PDC + PROG	2003
Vespolate/Nibbiola	Pietrisco Ferroviario	2.247.500,00	MISE + PDC + PROG + INT	2004 - 2006
Villadossola	Ex Ruga	2.619.777,65	MISE + PDC	2003
Villardora	Ex Galvanotecnica	2.414.257,96	MISE + PDC + INT	2002 - 2006

MISE: messa in sicurezza d'emergenza - PDC: piano di caratterizzazione - PROG: progettazione degli interventi di bonifica

### 10.6.1 Accordo di programma quadro per le bonifiche del 30 gennaio 2004 e atto integrativo del 30 marzo 2005

In data 30 gennaio 2004 è stato sottoscritto un Accordo di Programma Quadro (APQ) per le bonifiche tra Regione Piemonte, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Ministero dell'Economia e delle Finanze.

L'APQ costituisce strumento attuativo dell'Intesa Istituzionale di Programma sottoscritta il 22 marzo 2000 dal Presidente del Consiglio dei Ministri e dal Presidente della Regione Piemonte. Con l'APQ del 30 gennaio 2004 è stata data copertura a 5 interventi, per un importo di 26 milioni euro.

In data 30 marzo 2005 è stato sottoscritto un Atto Integrativo all'APQ con il quale è stato dato avvio ad ulteriori 8 interventi, per un importo di 12 milioni di euro.

La tabella 10.4 riporta l'elenco degli interventi attivati con l'APQ del 30 gennaio 2004 e con l'Atto integrativo del 30 marzo 2005.

Tabella 10.4 - Interventi attivati con l'Accordo di Programma Quadro e con l'atto integrativo

Comune	Denominazione Sito	Assegnazione Euro	Tipologia
La Loggia / Moncalieri	Old River Ranch	4.602.712,88	Intervento
Castellazzo Bormida	Ex Barco - Cascina Pulcianetta	14.654.210,00	Intervento
Castellar Guidobono	Discarica Diletta	6.079.810,00	Intervento
Valli Anzasca, Di Lanzo E Strona	Aree Minerarie Dismesse	700.000,00	PDC
Rivalta Di Torino	Oma E Chimica Industriale	348.608,41	MISE Urgente
Carbonara Scrivia	Ex Fonderia Castelli	1.300.000,00	Intervento
Revello	Braida Grimaudo	774.600,00	Intervento
Rivalta Di Torino	Stabilimento Chimica Ind.	1.587.175,88	MISE Completamento
Rivalta Di Torino	Stabilimento Chimica Ind.	1.438.098,19	PDC + PROG
Rivalta Di Torino	Stabilimento Oma	2.535.136,67	MISE Completamento
Rivalta Di Torino	Stabilimento Oma	2.168.278,03	PDC + PROG
Rivalta Di Torino	Stabilimento Oma	1.954.248,60	INT Discarica
Quarona	Solventi Clorurati	310.000,00	PDC + PROG
<b>Totale</b>		<b>38.452.878,66</b>	