



# 16 SITI CONTAMINATI

A cura di  
**Maurizio Di Tonno e Dario Quaranta**  
 Arpa Piemonte, Area Ricerca e studi

Nel corso degli ultimi anni gli interventi di bonifica dei siti contaminati e le attività di gestione delle situazioni di contaminazione presenti sul territorio hanno subito sensibili mutamenti per adeguarsi a quanto stabilito dalla normativa vigente, a cominciare dall'art. 17 del D.Lgs. 22/97 e sue successive modificazioni, fino al D.M. 471/99 e, a livello regionale, alla L.R. 42/00.

Nei dispositivi di legge in vigore permangono ancora numerosi punti da chiarire, passibili di interpretazioni diverse<sup>1</sup> che determinano sensibili disomogeneità di comportamento sul territorio nazionale e regionale, sia da parte delle istituzioni coinvolte nei procedimenti sia da parte dei soggetti proponenti l'intervento di bonifica. Si osserva tuttavia uno sforzo da parte dei soggetti coinvolti per arrivare alla definizione di una procedura comune che possa garantire, almeno a livello regionale, la massima omogeneità di comportamento. Il compito non è semplice, soprattutto a causa dell'estrema variabilità

di situazioni che ricadono entro la problematica dei siti contaminati.

A supporto dell'attività di gestione dei siti contaminati, il D.Lgs. 22/97 ha previsto l'istituzione dell'Anagrafe dei siti da bonificare che in Piemonte è stata attivata in via sperimentale da alcuni mesi e, a breve, sarà adottata in maniera ufficiale con apposito atto della Regione. L'Anagrafe dovrà comprendere sia i siti ancora da bonificare che quelli già bonificati (intesi come siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale, di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza, di messa in sicurezza permanente); per quanto riguarda i siti bonificati inoltre, conterrà soltanto i siti bonificati successivamente all'entrata in vigore del D.Lgs. 22/97. L'Anagrafe regionale dei siti da bonificare è articolata in 5 sezioni: sezione Anagrafica, sezione Procedurale e sezione Interventi di competenza provinciale, sezione Tecnica di competenza Arpa e sezione Finanziaria di competenza regionale.

Il primo elenco di siti da inserire in Anagrafe in via sperimentale è stato proposto dalla Regione Piemonte e successivamente confrontato con le banche dati degli altri Enti coinvolti (Province ed Arpa); soltanto al termine di queste verifiche, attualmente ancora in corso, si avrà un elenco definitivo che potrà essere adottato in maniera ufficiale. Ma l'Anagrafe, per sua natura, è uno strumen-

<sup>1</sup> Molti sono ancora i "dubbi non risolti" soprattutto per quanto riguarda i valori di concentrazione limite accettabili.



to dinamico, pertanto anche l'elenco definitivo verrà presto incrementato da nuovi siti contaminati che, a regime, saranno inseriti direttamente dalle Province con il supporto tecnico di Arpa, sulla base di criteri condivisi a

livello regionale.

Tutte le informazioni raccolte a livello regionale saranno successivamente inviate ad un livello superiore per alimentare l'Anagrafe Nazionale dei siti da bonificare.

Indicatore / Indice	DPSIR	Unità di misura	Livello territoriale	Anni di riferimento	Disponibilità dei dati	Andamento numerico (*)	Stato Ambientale
Siti censiti in Anagrafe	S	numero	Provinciale	1997 - 2003	☺	-	☹
Siti bonificati	R	numero	Provinciale	1997 - 2003	☺	-	☺
Siti con intervento in corso	P,R	numero	Provinciale	1997 - 2003	☺	-	☺
Siti risolti con la messa in sicurezza	R	numero	Provinciale	1997 - 2003	☺	-	☹
Siti per unità di superficie	P	n°/km <sup>2</sup>	Provinciale	1997 - 2003	☺	-	☹
Siti per popolazione	P	n°/abitanti	Provinciale	1997 - 2003	☺	-	☹

(\*) La nuova base dati rappresentata dall'Anagrafe dei siti da bonificare non consente per quest'anno di fare considerazioni sull'andamento numerico degli indicatori. L'ufficialità della base dati garantisce comunque di poter seguire tale andamento nei prossimi rapporti.

## 16.1 LA SITUAZIONE DEI SITI CONTAMINATI

La situazione dei siti contaminati in Piemonte presentata nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 si basa su un insieme di dati relativi a siti contaminati e potenzialmente contaminati contenuti nel PRB (Piano Regionale di Bonifica delle aree inquinate) e su quelli successivamente censiti da Arpa, dalle Province e dalla Regione. Con l'introduzione dell'Anagrafe si dispone di un elenco di siti che, sebbene ancora passibile di modifiche e correzioni prima dell'adozione ufficiale, rappresenta l'elenco maggiormente condiviso fra i diversi Enti competenti. Pertanto per ottenere le statistiche presentate nel presente Capitolo è stato utilizzato tale elenco, aggiornato al 15 maggio 2003, elaborando i dati che per ciascun sito sono stati resi disponibili dalle Province e dai Dipartimenti Arpa competenti per territorio. Alla data di riferimento l'elenco contenuto in Anagrafe presenta 430 siti, ripartiti nelle diverse province secondo quanto indicato nella Figura 16.1.

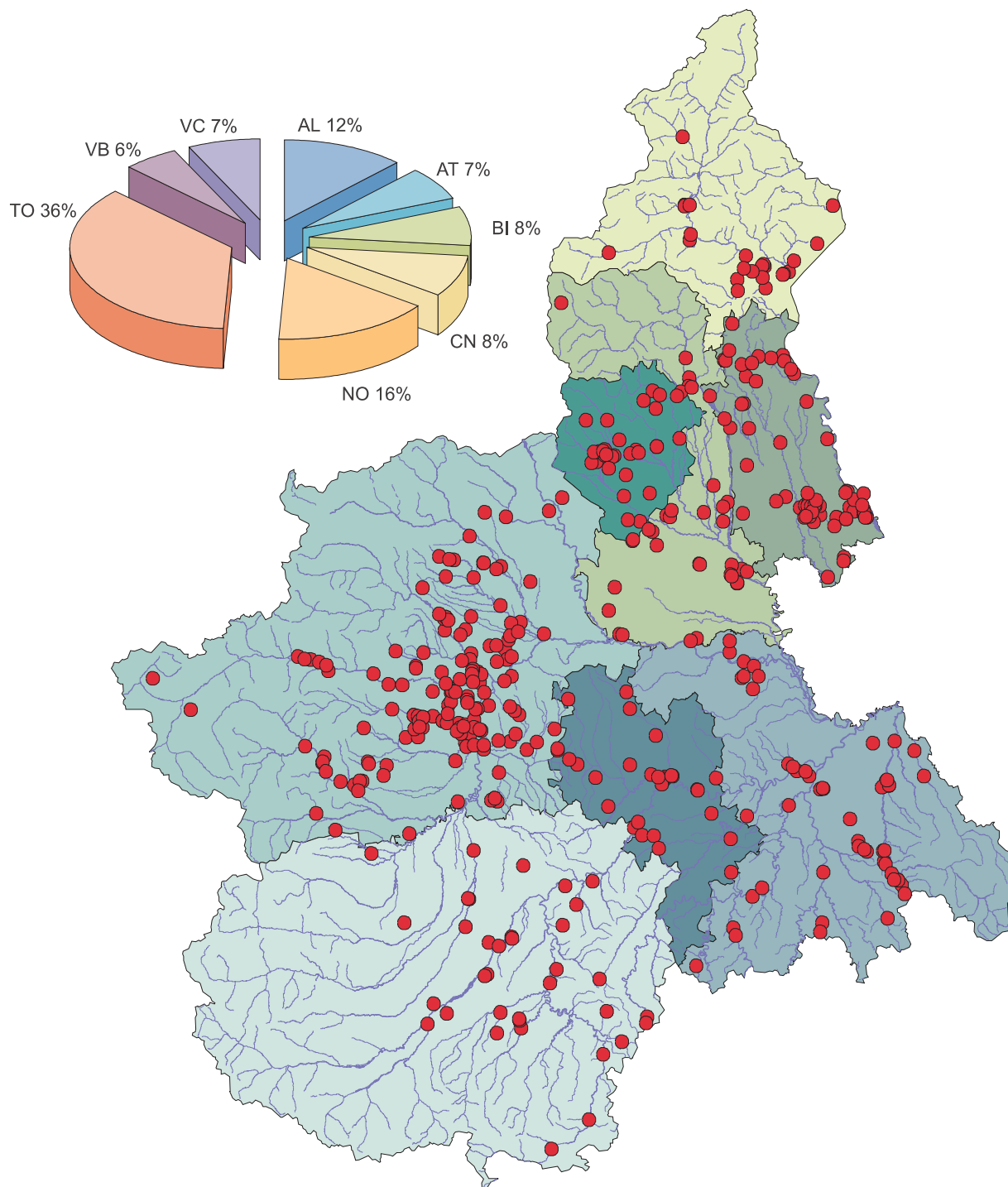
### 16.1.1 RIPARTIZIONE DEI SITI CONTAMINATI PER STATO DI AVANZAMENTO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

Il D.M. 471/99 definisce in maniera precisa le diverse tappe della procedura di bonifica di un sito contaminato, introduce infatti tre livelli di approfondimento successivo dell'iter progettuale (Piano della Caratterizzazione, Progetto preliminare e Progetto definitivo), definendo i tre momenti formali della loro autorizzazione; successivamente individua le competenze per la verifica delle attività di bonifica fino a stabilire la conclusione della procedura in un atto formale costituito dalla certificazione di avvenuta bonifica.

Per mostrare lo stato dell'arte sulle attività di bonifica dei siti contaminati in Piemonte è possibile analizzare la situazione dei siti presenti in Anagrafe dal punto di vista dello stato di avanzamento delle procedura di bonifica sopra descritta (Figura 16.2). Si osserva che i siti in cui la bonifica è già conclusa rappresentano il 13% del totale e fra questi solo il 4% (sempre riferito al totale dei siti) è dotato di certificazione di avvenuta bonifica. Come facilmente intuibile la certificazione di avvenuta bonifica, di competenza provinciale, è un atto particolarmente delicato, che nella maggior parte dei casi può essere rilasciato soltanto dopo alcuni anni dalla conclusione degli interventi in quanto l'effettiva avvenuta bonifica viene dimostrata dai risultati del monitoraggio post operam eseguito sul sito. Per poter emettere l'atto inoltre,



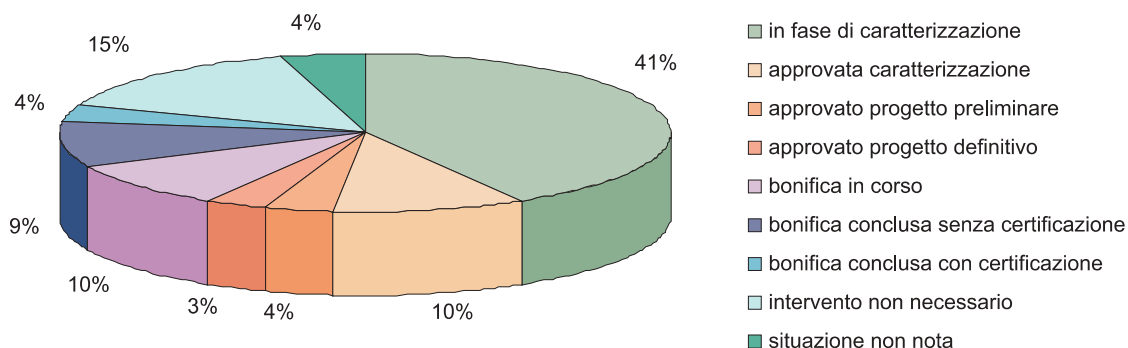
Figura 16.1 - Numero di siti contenuti nel primo elenco dell'Anagrafe dei siti da bonificare (aggiornamento al 15 maggio 2003).  
Ripartizione su scala provinciale



Fonte: Arpa Piemonte



Figura 16.2 - Siti contaminati in funzione dello stato di avanzamento degli interventi di bonifica



Fonte: Arpa Piemonte

le Province hanno dovuto definire una precisa organizzazione interna, spesso adottando un apposito regolamento. La percentuale sopra riportata pertanto va letta in modo positivo ed è sicuramente destinata a crescere in condizioni di regime.

Le bonifiche al momento in corso sul territorio regionale risultano essere il 10%, mentre nel 58% dei siti sono in corso le attività che precedono gli interventi di bonifica veri e propri. In particolare, rispetto ai 3 livelli di approfondimento della progettazione previsti dalla norma, è possibile affermare che il 41% dei siti è in fase di caratterizzazione, il 10% ha un Piano della caratterizzazione approvato e su tali siti sono in corso le attività che porteranno alla presentazione di un progetto, il 4% ha un progetto preliminare approvato e il 3% ha il progetto definitivo approvato e attende l'inizio dei lavori. L'elevata percentuale dei siti in fase di caratterizzazione è spiegata dal fatto che entro tale categoria ricadono sia i siti in cui è effettivamente in corso la procedura di approvazione del Piano della caratterizzazione sia i siti per i quali la procedura, pur avviata, è rimasta sospesa in quanto il responsabile dell'inquinamento non ha adempiuto agli obblighi previsti dalla legge, o non è stato possibile individuarlo, oppure ancora è stato effettuato un ricorso contro l'ordinanza di bonifica.

Non è trascurabile inoltre la percentuale di siti che non necessitano di intervento di bonifica (15%): è questo il caso di quei siti in cui gli interventi di messa in sicurezza di emergenza sono tali da risolvere completamente la situazione di contaminazione e il rischio ad essa connesso.

Si rileva infine una percentuale residua di siti per i quali al momento non è noto lo stato di avanzamento della procedura: tale incompletezza di informazioni conferma che, come spiegato in premessa, l'Anagrafe non è ancora a regime e pertanto non contiene ancora tutte le informa-

zioni necessarie. Ripetendo l'analisi per le singole province si ottengono i risultati riportati nella Figura 16.3.

## 16.1.2 DISTRIBUZIONE PROVINCIALE DEI SITI CONTAMINATI

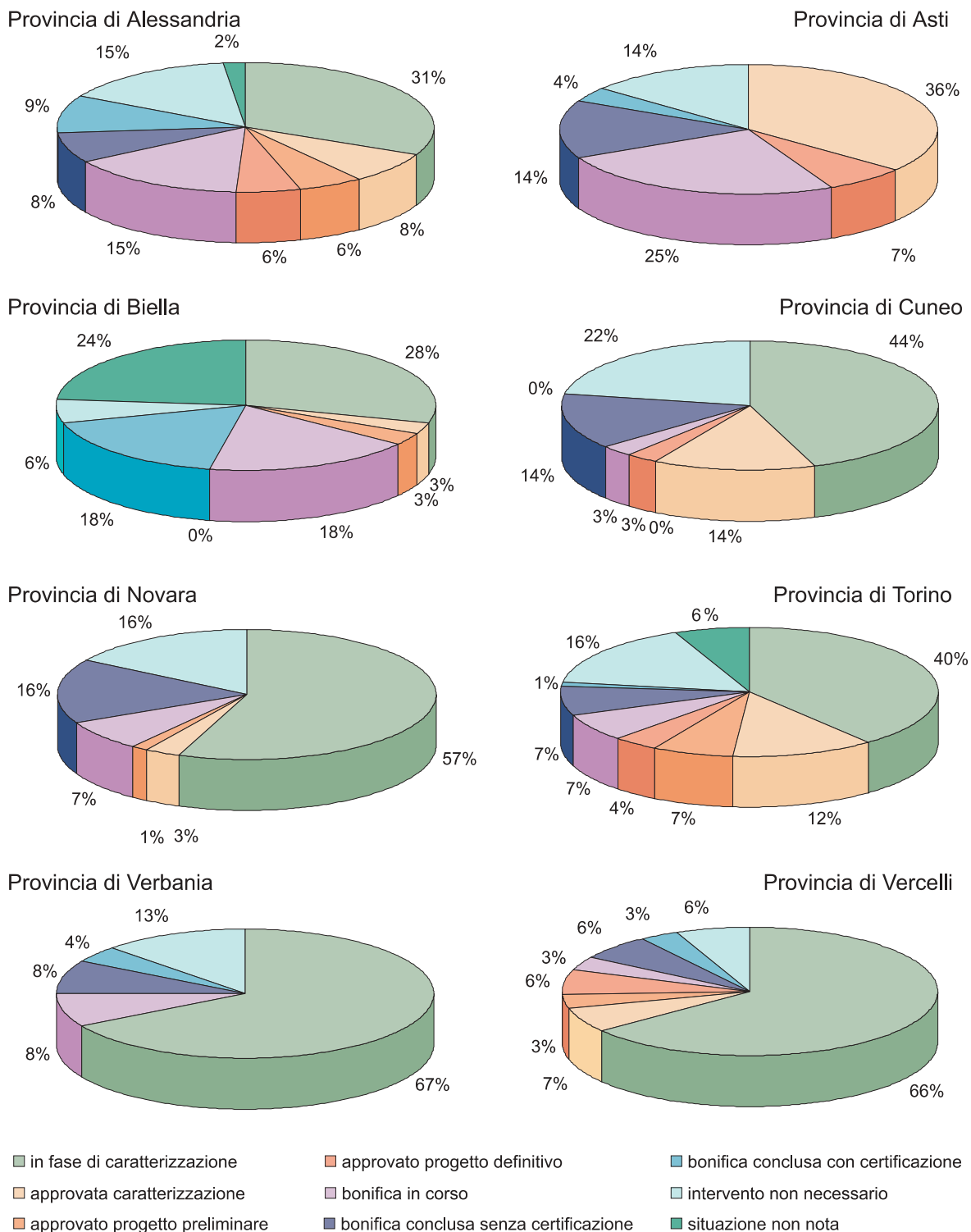
Restando su scala provinciale, per facilità di lettura riportiamo su un istogramma la ripartizione del numero di siti inquinati (Figura 16.4). Si nota che la situazione non si discosta molto da quanto ottenuto nello studio pubblicato lo scorso anno, nonostante sia cambiata la base dei dati elaborati (cfr. par. 16.1). Questo risultato è del resto facilmente comprensibile in quanto l'attuale base dati, numericamente ridotta di quasi il 50% rispetto a quella dello scorso anno, non contiene i siti bonificati precedentemente al 1997 e i nuovi siti per i quali non sia ancora stato accertato il superamento dei limiti normativi o il rischio concreto ed attuale del superamento, ma in effetti questi ultimi hanno in generale la stessa distribuzione geografica dei siti oggi inseriti in Anagrafe.

Riferendo il numero dei siti contaminati alla superficie della provincia, si vede (Figura 16.5) che la provincia di Torino, caratterizzata in assoluto dal maggior numero di siti, presenta soltanto 23 siti ogni 1.000 km<sup>2</sup>, mentre la provincia di Novara con 51 siti ogni 1.000 km<sup>2</sup> o la provincia di Biella con 37 siti ogni 1.000 km<sup>2</sup> fanno rilevare una pressione evidentemente maggiore. Riferendo poi il numero di siti all'unità di superficie dei territori di pianura (quota sul l.m.m. inferiore a 600 m), ove generalmente si concentra il maggior numero di siti inquinati, si ottiene la situazione mostrata nella Figura 16.6.

Un indicatore che fornisce un'informazione anche economica della capacità di gestione della problematica siti



Figure 16.3 - Siti contaminati in funzione dello stato di avanzamento degli interventi di bonifica. Ripartizione su scala provinciale



Fonte: Arpa Piemonte

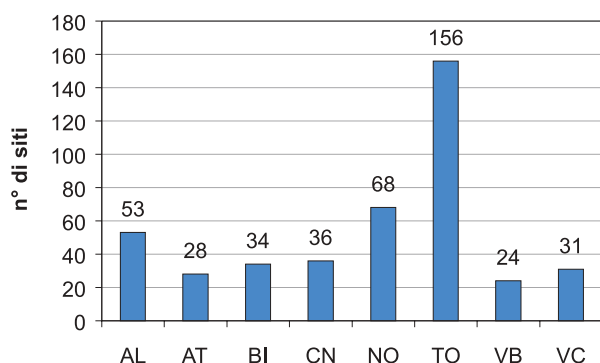
Per le province di Alessandria e Torino le percentuali ricalcano sostanzialmente l'andamento regionale, per Asti si ha un'elevata percentuale (25%) di siti in corso di bonifica, mentre per

le province di Novara, Vercelli e Verbania Cusio Ossola si osservano molti siti in cui non è ancora stato approvato il piano della caratterizzazione (rispettivamente 57%, 66% e 67%).

contaminati da parte delle province è il numero di siti inquinati riferiti al numero di abitanti delle singole province. La situazione mostrata nella Figura 16.7 evidenzia ancora una criticità per le province di Novara e Biella,

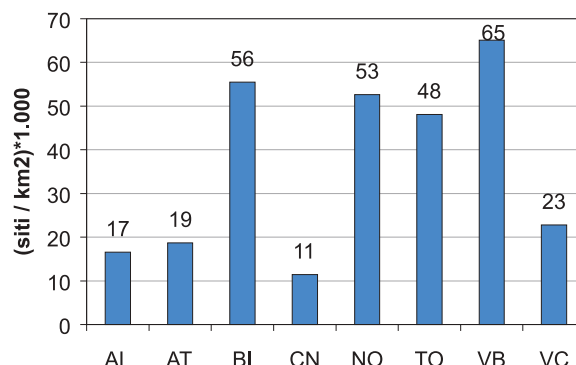
rispettivamente con 20 e 18 siti ogni 100.000 abitanti, mostrando invece una situazione meno critica per le province di Torino e Cuneo.

Figura 16.4 - Numero di siti contaminati per provincia



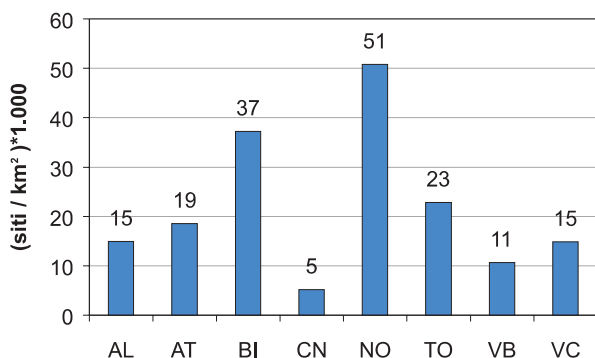
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 16.6 - Numero di siti contaminati per provincia riferiti ad una unità di superficie di territorio di pianura (1.000 km<sup>2</sup> di territorio provinciale caratterizzato da una quota sul l.m.m. inferiore a 600m)



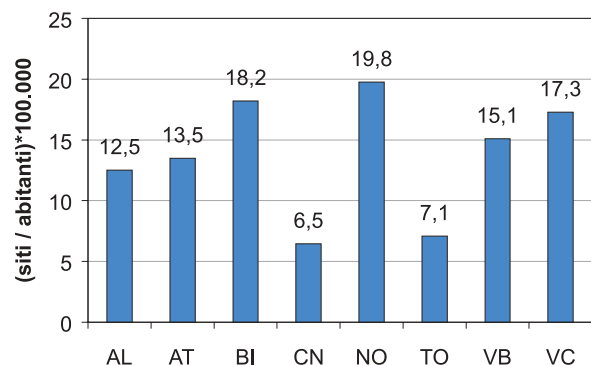
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 16.5 - Numero di siti contaminati per provincia riferiti ad una unità di superficie (1.000 km<sup>2</sup>)



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 16.7 - Numero di siti contaminati per provincia riferiti alla popolazione (numero di siti ogni 100.000 abitanti)



Fonte: Arpa Piemonte

### 16.1.3 RIPARTIZIONE DEI SITI CONTAMINATI IN FUNZIONE DELL'EVENTO CAUSA DELLA CONTAMINAZIONE

Analizzare la situazione dei siti contaminati in funzione dell'evento causa della contaminazione, è uno strumento indispensabile per perseguire una politica di riduzione delle pressioni ambientali nei diversi comparti delle attività antropiche.

La situazione mostrata nella figura 16.8 mette in evidenza gli incidenti verificatisi in aree industriali attive e gli

eventi di contaminazione verificatisi presso punti vendita carburanti come le due principali cause di contaminazione di suolo, sottosuolo e acque sotterranee (rispettivamente 22% e 20% di tutte le situazioni censite in Piemonte).

Nel caso delle aree industriali attive un'azione correttiva può essere individuata nella realizzazione di apposite procedure operative in grado di limitare, quanto più possibile, le possibilità di incidente. Altrettanto importanti sono poi le procedure di emergenza che, al verificarsi dell'incidente, devono prevedere una serie di azioni tempestive in grado di limitare in maniera efficace l'espansione

sione delle contaminazione. Tali procedure di emergenza quindi, oltre a basarsi sulla profonda conoscenza degli impianti come nel caso delle procedure operative, devono basarsi anche sulla conoscenza locale degli aspetti litostratigrafici ed idrogeologici del sito. In questo ambito l'uso preventivo di modelli matematici di simulazione della dinamica degli inquinanti nelle diverse matrici ambientali risulterebbe uno strumento prezioso per porre in atto efficaci misure di messa in sicurezza d'emergenza e idonei sistemi di monitoraggio al verificarsi dell'evento di contaminazione.

Nel caso dei punti vendita carburante le azioni di prevenzione possono concretizzarsi sia nella realizzazione di serbatoi a doppia parete, con opportuni sistemi di

verifica della tenuta, sia nella predisposizione di sistemi di monitoraggio da mettere in opera già in fase di realizzazione dell'impianto.

Sempre legate alle attività industriali o commerciali sono le situazioni di contaminazione causate dalla cattiva gestione di rifiuti o materie prime (10%). In questo caso un'azione di informazione prima e di verifica poi della corretta modalità di gestione dei rifiuti potrebbe contribuire alla riduzione di tale pressione ambientale.

Seguono i casi di contaminazione dovuti alla presenza di discariche abusive (11%), su cui si possono mettere in atto ben poche azioni correttive se non quelle legate al controllo del territorio per evitare il perpetrarsi di abusi.

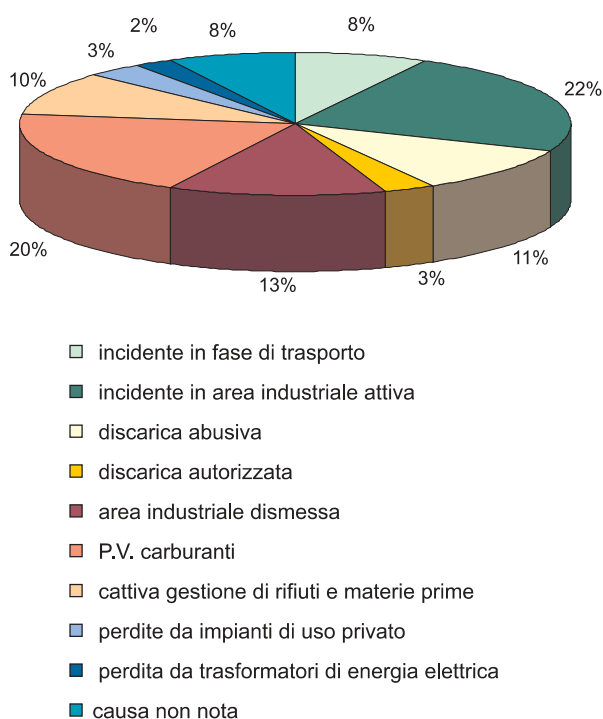
Le contaminazioni riscontrate in aree industriali dismesse costituiscono il 13% del totale, ma tale categoria è verosimilmente sottostimata in quanto molti sono i siti industriali dismessi in stato di completo abbandono e su cui nessuno ha mai eseguito specifiche indagini finalizzate ad accertare eventuali situazioni di contaminazione. Rilevante anche la percentuale di contaminazioni dovute ad incidenti e sversamenti in fase di trasporto (8%) (Cfr. Capitolo 12 Trasporti e vie di comunicazione).

Percentuali più basse caratterizzano invece contaminazioni causate dai seguenti eventi: perdite da serbatoi a servizio di impianti di riscaldamento privati, situazioni in genere non gravi ma spesso in aree residenziali molto popolate; fughe di percolato o biogas da discariche autorizzate, situazioni potenzialmente associate ad un elevato rischio anche se talvolta in aree prive di bersagli sensibili; perdite da impianti di trasformazione dell'energia elettrica lungo le linee di distribuzione, situazione che si è scelto di trattare separatamente in quanto sta assumendo una frequenza piuttosto elevata.

La percentuale residua di situazioni con causa non nota infine mostra, più che la difficoltà di individuare la causa responsabile della contaminazione, l'incompletezza dei dati attualmente disponibili presso l'Anagrafe.

La figura 16.9 mostra la situazione a livello provinciale, mettendo in evidenza la specializzazione industriale ed agricola delle diverse province.

Figura 16.8 - Ripartizione dei siti contaminati in funzione dell'evento causa della contaminazione

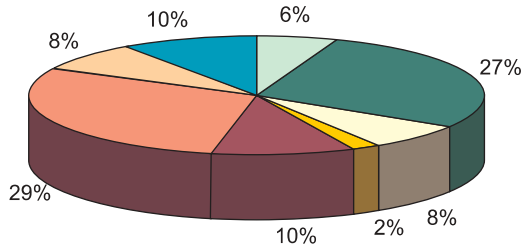


Fonte: Arpa Piemonte

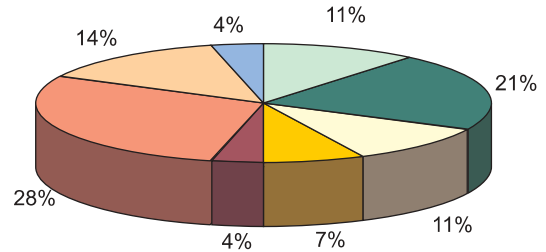


Figura 16.9 - Ripartizione a livello provinciale dei siti contaminati in funzione dell'evento causa della contaminazione

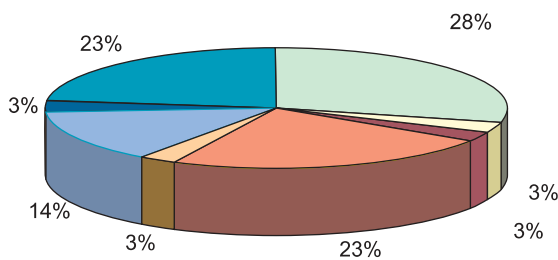
Provincia di Alessandria



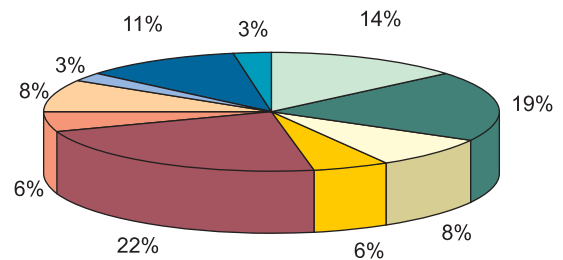
Provincia di Asti



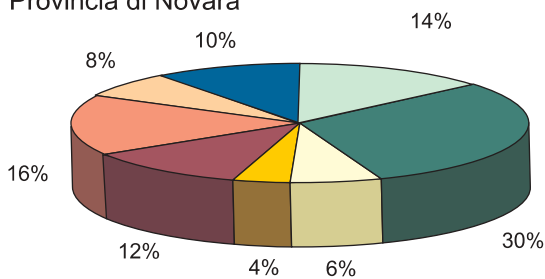
Provincia di Biella



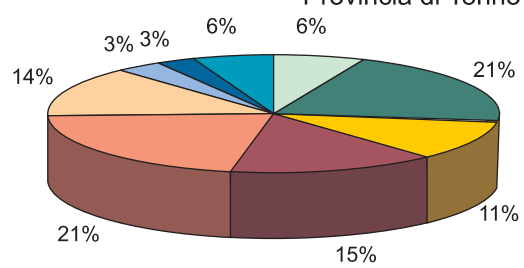
Provincia di Cuneo



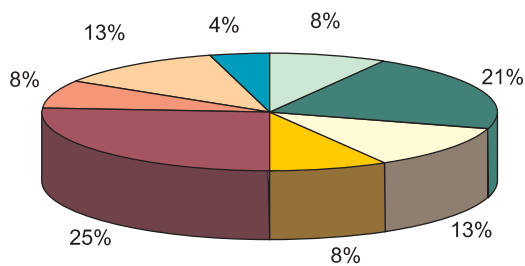
Provincia di Novara



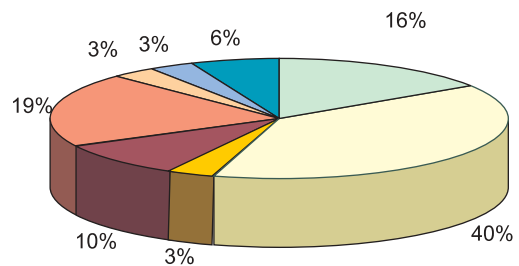
Provincia di Torino



Provincia di Vercelli



Provincia di Verbania



- incidente in fase di trasporto
- area industriale dismessa
- perdite da impianti di uso privato
- incidente in area industriale attiva
- P.V. carburanti
- perdita da trasformatori di energia elettrica
- discarica abusiva
- cattiva gestione di rifiuti e materie prime
- causa non nota
- discarica autorizzata

Fonte: Arpa Piemonte



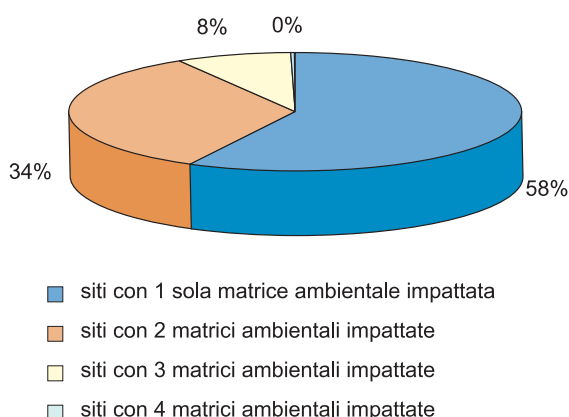
## 16.1.4 MATRICI AMBIENTALI CONTAMINATE

In base alle informazioni attualmente a disposizione si è voluto mostrare la frequenza dei casi in cui la contaminazione interessa suolo, sottosuolo, acque sotterranee e acque superficiali. Nella maggioranza dei casi la contaminazione interessa una sola matrice ambientale (58% dei casi, Figura 16.10) e fra questi si vede la netta prevalenza di situazioni che interessano suolo e sottosuolo (insieme rappresentano il 67% - Figura 16.11) con minor incidenza per le acque sotterranee (25%) e le acque superficiali (8%). Quando invece la contaminazione interessa due matrici

(34% dei casi - Figura 16.10) queste sono sottosuolo e acque sotterranee nel 43% dei casi, suolo e acque sotterranee<sup>2</sup> nel 27% dei casi, suolo e sottosuolo nel 18% dei casi e, a seguire, suolo e acque superficiali, acque sotterranee e acque superficiali e infine acque superficiali e sottosuolo (Figura 16.12).

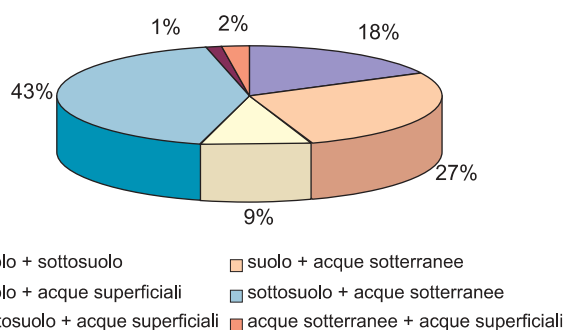
Contaminazioni che interessano tre matrici ambientali sono meno frequenti (8% dei casi - Figura 16.10) e quasi interamente costituite da impatto su suolo, sottosuolo e acque sotterranee (Figura 16.13). Infine in un solo sito la presenza di contaminazione interessa tutte le quattro matrici ambientali.

Figura 16.10 - Ripartizione dei siti contaminati in funzione della matrice ambientale impattata



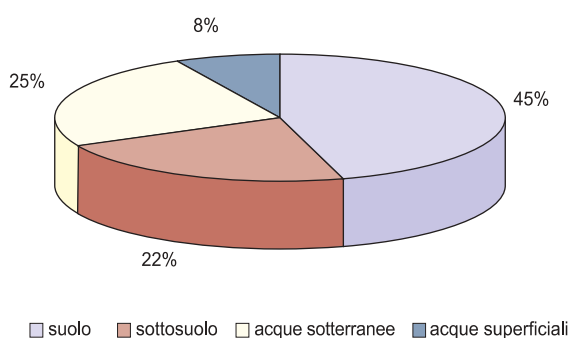
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 16.12 - Siti con due matrici ambientali impattate



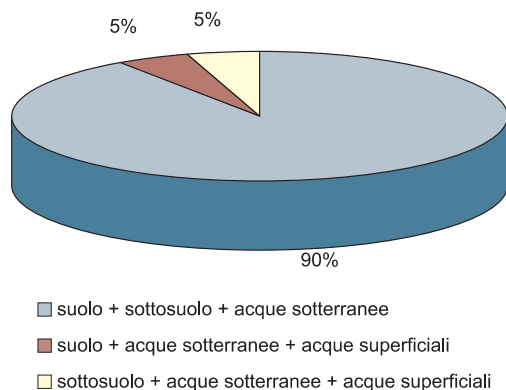
Fonte: Arpa Piemonte

Figura 16.11 - Siti con una sola matrice ambientale impattata



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 16.13 - Siti con tre matrici ambientali impattate



Fonte: Arpa Piemonte

<sup>2</sup> Si noti che i limiti previsti nelle acque sotterranee non dipendono dalla destinazione d'uso dell'area, come invece accade per i terreni, intesi sia come suolo che come sottosuolo.

## 16.2 INTERVENTI AD INIZIATIVA DEGLI INTERESSATI (ART. 9 D.M. 471/99)

A cura di **Stefano Rigatelli e Giorgio Schellino** - Regione Piemonte, Settore Programmazione interventi di risanamento bonifiche, Direzione Tutela e Risanamento Ambientale; con la collaborazione di **Maurizio Di Tonno** - Arpa Piemonte, Area Ricerca e studi

Nei casi in cui il responsabile di un inquinamento non provveda alla bonifica o non sia individuabile, il D.M. 471/99, oltre ad individuare i soggetti che devono provvedere ad intervenire in via sostitutiva, prevede la possibilità che il proprietario, o un altro soggetto interessato al sito, possa attivare la procedura per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e di bonifica. In realtà la situazione prevista dalla norma è una situazione abbastanza frequente in cui il proprietario di un'area, o chi su di essa esercita un'attività, rileva una situazione di contaminazione e ritiene che questa non possa essere stata causata dall'attività da lui esercitata. D'altro canto la situazione di contaminazione, che peraltro spesso impedisce una completa fruizione del sito, necessita di un intervento risolutivo. Viene aperta pertanto una procedura e il soggetto interessato procede con le opportune indagini di caratterizzazione che potranno fare chiarezza sulle cause che hanno provocato la situazione di contaminazione in atto.

Con l'emanazione del D.M. 471/99 si concedeva ai soggetti interessati una deroga sui tempi di decorrenza dell'obbligo di bonifica per le comunicazioni ai sensi dell'art. 9 effettuate prima di una data fissata, al fine di incentivare l'emersione di situazioni pregresse, in ipotesi conosciute dai gestori dei siti, ma mai denunciate. Sulla base delle notifiche pervenute, si lasciava quindi alle Regioni il compito di definire la decorrenza dell'obbligo di bonifica, in base a considerazioni legate al rischio connesso al sito specifico.

### 16.2.1 L'APPLICAZIONE IN PIEMONTE DELL'ART. 9 C. 3 DEL D.M. 471/99

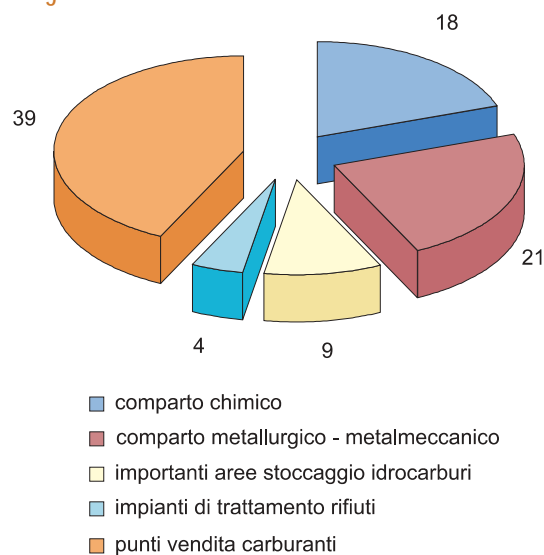
In Piemonte è risultata di particolare rilevanza l'attuazione, unica in Italia, della programmazione degli interventi pregressi ai sensi dell'articolo 9, comma 3, del D.M. 471/1999.

Alla scadenza del 31 marzo 2001, termine previsto per richiedere l'inserimento nella programmazione che

avrebbe consentito la deroga sui tempi di inizio degli interventi di bonifica, erano pervenute alla Regione Piemonte 91 comunicazioni; di queste, 39 erano relative a punti vendita di carburanti attivi o dismessi.

Fra le altre 52 comunicazioni si potevano trovare rappresentati i maggiori stabilimenti industriali della regione sia del comparto chimico (18) che di quello metallurgico - metalmeccanico (21), nonché le importanti aree di stoccaggio di idrocarburi (9) ed impianti di trattamento rifiuti (4). Molti dei suddetti impianti sono soggetti alla

Figura 16.14 - Richieste di attivazione della procedura da parte di un soggetto interessato (art. 9 D.M. 471/99) in funzione della tipologia di impianto di provenienza pervenuti in Regione Piemonte alla scadenza del 31 marzo 2001



Fonte: Regione Piemonte

normativa in materia di rischio di incidenti rilevanti. Per tutti i siti era prevista la messa in sicurezza d'emergenza all'atto della comunicazione quale pregiudiziale per l'inserimento nella programmazione e quindi per il differimento della decorrenza dell'obbligo di bonifica. Essendo la possibilità di programmazione legata a chiarimenti normativi da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio giunti solo con l'emanazione del D.M. 468/2002, la Regione Piemonte ha cercato di favorire l'avvio delle bonifiche su base volontaria con la rinuncia da parte dei privati alle deroghe previste dalla normativa; in base a tale indirizzo sono stati attivati 32 interventi senza bisogno di programmazione. Conseguentemente al D.M. 468/2002 è stato possibile procedere alla definizione dei criteri di programmazione regionale della decorrenza dell'obbligo di bonifica (D.G.R. n. 49 - 5392 del 25/02/2002) richiedendo ai soggetti interessati le necessarie informazioni tecniche



ed amministrative (in regime di autocertificazione). L'istruttoria dei dati ha permesso di attribuire ad ogni singolo intervento il proprio indice di rischio/priorità secondo il metodo previsto dalla L.R. 42/2000 (non essendo ancora stato predisposto da A.P.A.T. un metodo valido a livello nazionale). Dei 59 siti analizzati, 15 sono stati esclusi perché non rispondenti ai criteri previsti o perché non erano stati forniti i dati richiesti dando immediata comunicazione al Comune affinché fossero immediatamente avviate le procedure di bonifica; 44 siti sono stati invece ammessi alla programmazione.

Con la D.G.R. n. 64 – 6726 del 22/07/2002 è stato aggiornato il Programma a Breve Termine del Piano Regionale di Bonifica di Siti Inquinati con i nuovi siti ed è stato stabilito che la decorrenza dell'obbligo di bonifica degli stessi sarebbe stata ripartita in base all'indice di priorità/rischio su tre scaglioni, numericamente omogenei, a 4, 8 e 12 mesi dalla pubblicazione della delibera. Si ritiene importante sottolineare la rilevanza di tale attività che ha portato o porterà all'avvio di un centinaio di bonifiche, senza oneri per l'amministrazione pubblica, dimostrando al contempo che i giusti incentivi, non economici, portano l'industria a operare in termini di miglioramento dell'ambiente.

## 16.3 UN REGOLAMENTO PER SEMPLIFICARE LA PROCEDURA DI BONIFICA: IL CASO DELLE PERDITE DA SERBATOI INTERRATI (ART. 13 D.M. 471/99)

Nel precedente paragrafo in relazione alle procedure ai sensi dell'art. 9 veniva detto che circa il 40% delle comunicazioni presentate si riferiva a punti vendita di carburanti attivi o dismessi. Analogamente, nel capitolo sui siti contaminati presentato nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente dello scorso anno, un'indagine sulle classi di contaminanti maggiormente responsabili dei casi di contaminazione mostrava il ruolo assolutamente predominante degli idrocarburi. Del resto l'utilizzo di tali sostanze sia finalizzate all'autotrazione che al riscaldamento è diffuso su tutto il territorio e molti sono i casi di contaminazione dovuti sia ad incidenti in fase di movimentazione e di trasporto, sia a perdite da serbatoi. Rilevando un elevato numero di bonifiche legate proprio alla perdita da serbatoi interrati e constatando che fre-

quentemente tali bonifiche interessano solo la matrice suolo e sottosuolo con limitate volumetrie di terreno contaminato, la Regione Piemonte, con l'emanazione di un apposito regolamento<sup>3</sup>, ha individuato tale tipologia di intervento di bonifica come una di quelle che, ai sensi dell'art. 13 del D.M. 471/99, possono essere realizzate seguendo una procedura semplificata che non prevede la preventiva approvazione del progetto. Il proponente in questo caso, comunica agli Enti competenti l'intenzione di volersi avvalere della procedura semplificata e presenta il progetto di intervento almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori. Entro 45 giorni gli Enti possono richiedere motivate integrazioni al progetto, dopodiché, entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, il proponente consegna una relazione di fine lavori.

Tale procedura semplificata è applicabile in Piemonte ai casi di perdita da serbatoi interrati contenenti oli minerali (e dalle relative linee di collegamento) nei casi in cui il terreno interessato dalla contaminazione non sia superiore ai 100 m<sup>3</sup> e la contaminazione non interessi le acque sotterranee e superficiali. Non deve inoltre trattarsi di una bonifica con misure di sicurezza o di una messa in sicurezza permanente<sup>4</sup> e non deve trattarsi di un progetto sottoposto alla procedura di valutazione di impatto ambientale.

Qualora durante l'attuazione del progetto venisse meno uno dei vincoli sopra citati la procedura tornerebbe ad essere quella generale, con la necessità di presentare i 3 livelli di progettazione e di ottenere la preventiva autorizzazione da parte degli Enti competenti. La procedura semplificata non modifica invece in alcun modo gli obblighi del responsabile ad eseguire la messa in sicurezza d'emergenza, qualora necessaria.

Quanto descritto mostra quanto la procedura semplificata snellisca la gestione della bonifica, sia per il proponente che per gli Enti di controllo, permettendo peraltro a questi ultimi di dedicare maggiori energie a situazioni di contaminazione più gravi. Tuttavia ad oggi sono ancora pochi i soggetti che fanno ricorso alla procedura semplificata, in parte per paura che il terreno contaminato ecceda il limite dei 100 m<sup>3</sup> con la conseguente necessità di riavviare da capo la procedura, ma principalmente, a nostro avviso, per scarsa conoscenza dell'opportunità da parte dei soggetti obbligati.

<sup>3</sup> D.G.R. n. 33-5320 del 18/02/2002.

<sup>4</sup> Interventi descritti rispettivamente dagli art. 5 e art. 6 del D.M. 471/99.



## 16.4 FINANZIAMENTI REGIONALI

A cura di **Stefano Rigatelli** e **Giorgio Schellino** - Regione Piemonte, Settore Programmazione interventi di risanamento bonifiche, Direzione Tutela e Risanamento Ambientale

Se l'Anagrafe dei siti da bonificare può essere considerata uno strumento prezioso per l'attività di gestione dei siti contaminati e per la pianificazione degli interventi, il quadro dei finanziamenti erogati è certamente un valido metro di verifica delle attività di pianificazione.

Nel triennio 2000 - 2002 sono stati assegnati complessivamente

fondi regionali pari a circa 26 milioni di euro ed è stata inoltre garantita la copertura finanziaria per un intervento di bonifica connesso anche ad operazioni di risistemazione idraulica del fiume Po, a seguito dell'evento alluvionale del 2000, per una somma di oltre 15 milioni di euro.

Per la realizzazione di attività specifiche relative alla caratterizzazione, messa in sicurezza d'emergenza ed interventi di bonifica di siti contaminati sono state quindi assegnate complessivamente risorse per circa 41 milioni di euro. Gli interventi attivati con i fondi di cui sopra riguardano circa 30 siti e in dettaglio:

Tabella 16.1 - Programma di finanziamento regionale - Triennio 2000 - 2002

Comune	Denominazione sito	Assegnazione [euro]
Albano	Ex cartiera	794.770,60
Arquata Scrivia	Rio Campora	70.696,36
Borgomanero	Cascina Beatrice	1.493.928,17
Cambiano	St. Da Cav. VV	20.658,28
Capriata D'Orba	Loc. Pedaggera	1.084.559,49
Carbonara Scrivia	Ex Fonderia Castelli	149.363,46
Cartosio	Reg. Dovara	76.896,19
Casale	Argine Morano	15.509.557,05
Caselle	Metalchimica	1.094.567,33
Castellar Guidobono	La Diletta	2.618.913,35
Castellazzo B.Da	Ex Barco Lotto 1	2.337.223,00
Ciriè	Borche	203.843,80
Ciriè	Pressi Interchim	1.176.906,33
Ciriè	Ex Interchim	277.318,76
Galliate	Villafortuna 3° Lot.	2.582.284,50
Genola	Carioca	805.000,00
La Loggia	Old River Ranch	2.359.108,99
Leini	Elba S.r.l.	221.097,71
Moncucco T.se	Cava Italgessi	291.798,15
Novara	Terdoppio	1.826.708,05
Orbassano	Gonzole	120.776,54
Pianezza	Loc. Cassagna	1.058.736,64
Racconigi	Eco Tre	343.886,00
Rivarolo Canavese	Discarica Salp	73.440,00
Salmour	Ex Ramel	577.000,00
Santhià	Tuffaldina 2	1.910.465,71
Tornaco	Loc. S. Stefano	162.958,56
Trino	Ex Ecobrianco	1.240.498,31
Villar Dora	Ex Galvanotecnica	566.069,36

In particolare, nel piano di finanziamento per l'anno 2002, sono stati assegnati fondi per la realizzazione di:

- 8 interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di cui 7 comprendenti anche la caratterizzazione del sito
- 6 interventi di bonifica
- 4 caratterizzazioni di siti inquinati

E' da evidenziare che alcune assegnazioni di fondi nell'ambito del finanziamento per l'anno 2002 hanno riguardato la prosecuzione di attività di bonifica su siti oggetto di precedente finanziamento regionale, evidenziando l'instaurarsi dei meccanismi di pianificazione previsti dalla programmazione finanziaria della Regione.



Per fornire alcune anticipazioni su quanto si sta facendo per l'anno 2003, in base ai progetti inviati dalle Amministrazioni provinciali, si prevede di assegnare fondi per 13,5 milioni di euro per la realizzazione di attività di bonifica dei siti inquinati.

Le richieste di finanziamento per l'anno 2003 risultano così suddivise:

- 2 interventi di bonifica
- 5 interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di cui 4 comprendenti anche la caratterizzazione del sito
- 6 caratterizzazioni di siti inquinati, di cui 5 comprendenti anche la progettazione degli interventi di bonifica
- 1 progettazione degli interventi di bonifica

Tabella 16.2 - Previsione del Programma di finanziamento per l'anno 2003

Comune	Denominazione sito	Assegnazione [euro]
Santhià	Cascina Truffaldina 3	488.200,69
Fara Novarese	Strada Vecchia Briona	1.208.703,79
Vercelli	As.E.Ri	1.515.371,07
Racconigi	Ex Eco Tre	65.360,00
Vercelli	Ex Montefibre	122.519,84
Villadossola	Ex Ruga	2.619.777,65
Vercelli	Cascina Ranza	254.180,12
Rivarolo	Ex Discarica Salp	1.419.667,11
Costigliole D'Asti	Solventi Motta	351.450,11
Cantarana	Ex Star	696.210,18
Mergozzo	Loc. Pezze Del Bosco	1.676.755,20
Montiglio	Cava Codana	333.168,00
Galliate	Villa Fortuna IV	2.500.000,00
Nichelino	Via T.Ti Rolle - Vernea	154.416,32

## 16.5 PROBLEMA AMIANTO IN PIEMONTE

A cura di **Angelo Salerno ed Emanuele Lauria** – Arpa Piemonte, Centro Regionale Amianto

Le straordinarie proprietà dell'amianto, come fibra di rinforzo e materiale per isolamento termico ed acustico, ne hanno favorito il massiccio impiego nei campi più variegati in generale e nell'edilizia in particolare. Conclamatane la cancerogenità, è divenuto sinonimo di problema ambientale e soprattutto sanitario di grande rilevanza, la cui entità è documentata dal rapporto ISTISAN, pubblicato nel 2002. Infatti, il tasso standardizzato (x100000) dei casi di mesotelioma, calcolato sulla base della popolazione italiana del 1991, risulta essere di 1,61 per il territorio nazionale, mentre per il Piemonte sale a 2,68, collocando la regione al secondo posto di questa triste graduatoria.

La disaggregazione dei dati regionali evidenzia come i centri maggiormente interessati siano proprio quelli caratterizzati dalla presenza di industrie in cui più rilevante è stato l'impiego dell'amianto come materia prima. Considerando le provincie della regione, quelle che presentano un tasso maggiore sono Alessandria

(6,59), Torino (2,42), Vercelli (2,10).

In provincia di Torino, tra i comuni di Corio e Balangero, era attivo, fino al 1990, il più grande sito estrattivo di crisotilo d'Europa, con una produzione di circa 140.000 tonnellate annue. L'esistenza di tale miniera determinò l'orientamento produttivo di molte industrie presenti in Piemonte. Infatti, ad esempio, la sua vicinanza a Casale Monferrato (AL), già grande centro per la produzione di cemento, indusse che tale cittadina fosse scelta anche come centro per l'insediamento del primo stabilimento Eternit in Italia, successivamente divenuto uno dei maggiori del gruppo. Inoltre, considerando che Torino era già un centro prioritario nella produzione di automobili, e più in generale nella metalmeccanica, l'esistenza della miniera fece sì che sempre in Piemonte, e in particolare in provincia di Torino, fossero presenti quasi il 100 % delle attività industriali nazionali dei settori tessili, cartario e dei materiali d'attrito a base amianto dai quali si ottenevano trecce, baderne, guarnizioni, freni e frizioni, ecc....

L'importanza che il Piemonte rivestì nel settore industriale nazionale dell'amianto è ancor più evidente se si considera che, escludendo l'industria del cemento amianto, nel 1978 a fronte di circa 3.700 lavoratori esposti in Italia nella produzione di manufatti a base amianto, ben 3.200 (86%) erano occupati in industrie, piemontesi, delle quali facevano parte la "Società

### Frammento di roccia asbestifera costituita da tremolite



Italiana per l'Amianto" (SIA), la "Capamianto", la "Best Asbestos".

Il Piemonte, per tutte queste peculiarità, è stata anche una delle regioni dove, anche in relazione alle tipologie produttive esistenti, l'impiego di tali materiali, come isolanti acustici, termici, antincendio e/o anticondensa, è stato più consistente. Questo, ancora una volta, trova riscontro anche nei dati contenuti all'interno del già citato rapporto ISTISAN.

Infatti, molteplici sono i luoghi pubblici e privati dove è possibile reperire tubazioni coibentate e pareti e/o soffitti o strutture in ferro rivestite caratterizzate dalla presenza di materiali asbestiferi.

Oltre alle problematiche strettamente legate alla produzione e all'impiego di prodotti a base amianto come quelle finalizzate alla bonifica del territorio di Casale Monferrato, o di quelle volte a realizzare il recupero ambientale dell'ex sito estrattivo di Balangero, sono sempre più manifeste anche quelle connesse alla presenza dell'amianto in natura.

Infatti, l'esistenza di rocce contenenti tali minerali non rappresenta un'eccezione geologica per la zona alpina piemontese, poiché le serpentiniti ed altre formazioni rocciose, contraddistinte da mineralizzazione ad asbesto, costituiscono un caratteristica molto diffusa nelle Alpi piemontesi. Questo determina un rischio potenziale legato alla mobilitazione del materiale fibroso sia a seguito di interventi umani, che di fenomeni naturali. Tale problematica sta emergendo in modo estremamente serio in concomitanza della prossima apertura di numerosi cantieri nell'arco alpino ed appenninico piemontese.

Diversi studi hanno evidenziato come significativa sia la presenza, sul territorio regionale, di zone degradate per cause antropiche o idrogeologiche che necessitano di

interventi finalizzati al loro ripristino ambientale. Queste possono riguardare sia cave dove venivano coltivati materiali lapidei con significativi tenori di asbesto, come nel caso della cava di Trana, ormai dismessa, ma non ancora del tutto "bonificata", sia affioramenti legati alla realizzazione di opere stradali, fognature o attività edili in genere come nel caso degli affioramenti rinvenuti in frazione Jouveceaux a Sauze d'Oulx. Molteplici sono anche i tratti di corsi d'acqua, caratterizzati dalla presenza di rocce amiantifere, che necessitano di interventi finalizzati al ripristino degli argini e/o alla loro regimazione idraulica.

Infine, in considerazione della scarsa adattabilità della normativa esistente, contestualmente alle problematiche sopra elencate, occorre considerare anche quelle legate agli interventi per la realizzazione, sempre in zone contraddistinte dalla naturale presenza di amianto, di opere edili o ingegneristiche. Problematiche tanto più pressanti quanto più le opere coinvolgono la movimentazione di grosse quantità di materiali asbestiferi o riguardano siti prossimi a centri urbani o, in generale, a recettori sensibili.

#### 16.5.1 AREE AD ALTO RISCHIO DI ESPOSIZIONE DI AMIANTO: LA CAVA DI CRISOTILO DI BALANGERO

A cura di **Cristiana Ivaldi** - Arpa Piemonte, Area di Epidemiologia Ambientale

Nel comune di Balangero, come già detto, è situata la più grande miniera d'Europa per l'estrazione del crisotilo (o amianto bianco). Il giacimento è stato scoperto nel 1908 e l'attività estrattiva è continuata fino al 1990, anno di chiusura della miniera. Le caratteristiche della fibra dell'amianto (resistenza al calore e alla trazione, possibilità di essere tessuto, ecc.) hanno fatto sì che fosse impiegato in moltissimi settori produttivi e di impiego civile. Le fibre del minerale, però, proprio per le loro dimensioni e forma, possono causare patologie anche gravi, specie a carico dell'apparato respiratorio e delle sierose, quali l'asbestosi, il tumore del polmone, il tumore della laringe, le placche pleuriche e soprattutto il mesotelioma maligno della pleura e del peritoneo. Nel 1977 e nel 1987 l'Agencia Internazionale per la ricerca sul Cancro (IARC) ha valutato l'amianto come cancerogeno per l'uomo, inserendolo tra le sostanze comprese in Classe 1: cancerogeni certi. Anche l'Organizzazione Mondiale della Salute nel 1998 ha valutato il crisotilo come cancerogeno per l'uomo.



Alcuni studi svolti in passato sui lavoratori della miniera di Balangero, e sulla popolazione generale, hanno dimostrato un aumento della mortalità per tutte le cause e per patologie specifiche, imputabili sia ad abitudini di vita (fumo e alcool) sia ad esposizione ad amianto.

La legge 426 del 1998 ha inserito Balangero tra i siti inquinati di interesse nazionale ad alto rischio.

Nell'ambito delle attività di sorveglianza e monitoraggio è stata effettuata una valutazione rispetto al possibile impatto sulla salute, derivante dalla persistenza della miniera, sulle popolazioni residenti nel comune di Balangero e nei comuni limitrofi di Coassolo, Corio e Lanzo. Dall'analisi della mortalità si è evidenziato nei quattro comuni, nel periodo 1980-1999, un aumento dei decessi per tutte le cause, sia tra gli uomini che tra le donne. La mortalità per patologie tumorali ha registrato un lieve aumento, in entrambi i sessi.

In tabella sono riportati i risultati dettagliati dell'analisi (solo per i valori significativi o al limite della significatività statistica).

Tra le cause non tumorali è risultato un eccesso significativo della mortalità per patologie dell'apparato cardiovascolare (+33% tra gli uomini e +29% tra le donne). Altro aumento significativo riguarda la mortalità per cirrosi e patologie croniche del fegato: tra gli uomini si è registrato un numero di decessi circa doppio rispetto al dato regionale. Anche la mortalità per patologie respiratorie risulta aumentata, specie tra gli uomini.

Analizzando i dati relativi all'ospedalizzazione, si è evi-

### Ex sito minerario di Balangero (TO)



denziato che i ricoveri per mesotelioma pleurico tra gli uomini sono stati due volte e mezza rispetto al dato regionale (SMR di 252) e che i ricoveri per asbestosi hanno registrato un incremento di più di quattro volte (SMR 482, 33 ricoveri in 6 anni). I ricoveri per malattie croniche dell'apparato respiratorio risultano incrementati del 30% tra gli uomini e del 25% tra le donne. I ricoveri per malattie dell'apparato cardiocircolatorio risultano in eccesso sia per gli uomini sia per le donne. Le analisi condotte su un'area più vasta hanno identificato una zona a rischio per mesotelioma maligno che comprende, oltre a Balangero, i comuni di Mathi, Nole e Villanova Canavese. Sul territorio di Nole è stata attiva per lungo tempo una tessitura di amianto e le esposizioni di tipo professionale negli ex-lavoratori potrebbero spiegare, almeno in parte, gli eccessi riscontrati in questi comuni, senza necessità di ricondurli all'attività estrattiva.

Tabella 16.3 - Mortalità 1980 - 1999, SMR ed incrementi di rischio

	Osservati nei comuni in studio	Uomini	
		SMR	% di aumento del rischio
Tutti i tumori	471	108 (98-118)	+8
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori	65	164 (126-209)	+64
Tumore dell'esofago	21	186(115-284)	+86

	Osservati nei comuni in studio	Donne	
		SMR	% di aumento del rischio
Tumori maligni della mammella	80	127 (101-159)	+27
Tumori maligni dell'utero	34	165 (115-231)	+65
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	28	174 (115-251)	+74



## BIBLIOGRAFIA

ANPA, 2001. *Criteri per la predisposizione dell'Anagrafe dei Siti da Bonificare, ex D.M. Ambiente 471, del 25.10.1999 – Contenuti e struttura.*  
<http://www.sinanet.anpa.it/documentazione/CTNSSC/CriteriAnagrafeSC.htm>.

ISTISAN, 2002. *La mortalità per tumore maligno della pleura nei comuni italiani (1988-1997).*

MINISTERO DELL'AMBIENTE, 1999. *Decreto Ministeriale n. 471 – Regolamento recante criteri, procedure modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n° 22, e successive modificazioni e integrazioni.* Suppl. ordinario n. 218/L alla G.U. n. 293 del 15 dicembre 1999.

REGIONE PIEMONTE, 2000. *Piano Regionale per la bonifica delle aree inquinate. Allegato alla L.R. n. 42 del 7 aprile 2000.* Suppl. n. 15 al B.U. Regione Piemonte, 12 aprile 2000.