



**Si  
ti  
con  
ta  
mi  
na  
ti**

**2012**

Pressioni ambientali  
**Siti contaminati**

# Si ti con ta mi na ti

## LO STATO ATTUALE

Con il termine "sito contaminato" ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e sotterranee, le cui concentrazioni determinano una situazione di rischio sanitario-ambientale non accettabile. L'iter procedurale tuttavia interessa anche i "siti potenzialmente contaminati" in cui le concentrazioni superano quelle imposte dal DLgs 152/06 e s.m.i. L'Anagrafe regionale dei siti contaminati contiene tutti i

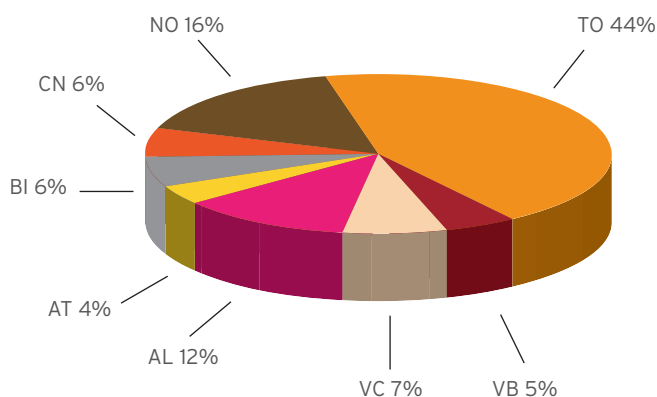
siti per i quali è stato avviato un iter procedurale di bonifica.

Sulla base dei dati estratti dall'Anagrafe alla data del 1° marzo 2012 risultano in Anagrafe 1.318 siti con un incremento di 74 unità rispetto all'anno precedente e suddivisi tra le province come riportato in figura 21.1. Come per gli anni precedenti, la distribuzione per province conferma una predominanza di siti contaminati in provincia di Torino - che possiede da sola il 44% dei siti contaminati regionali - la quale peraltro vede anche il maggior incremento su scala annuale con 32 siti su un totale regionale di 74 (figura 21.1).

Indicatore / Indice	Unità di misura	DPSIR	Fonte dei dati	Copertura geografica	Copertura temporale	Stato attuale	Trend
Siti censiti in Anagrafe	numero	S / P	Anagrafe Regionale dei siti contaminati	Provincia Regione	2003 - 2012	😊	▲
Siti con iter concluso	numero	R	Anagrafe Regionale dei siti contaminati	Regione	2003 - 2012	😐	▲
Siti con intervento non necessario	numero	R	Anagrafe Regionale dei siti contaminati	Regione	2003 - 2012	😊	▲

Per visualizzare le serie storiche degli indicatori dei siti contaminati:  
[http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on\\_line](http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on_line)

**Figura 21.1 - Totale siti contaminati - anni 2011-2012**

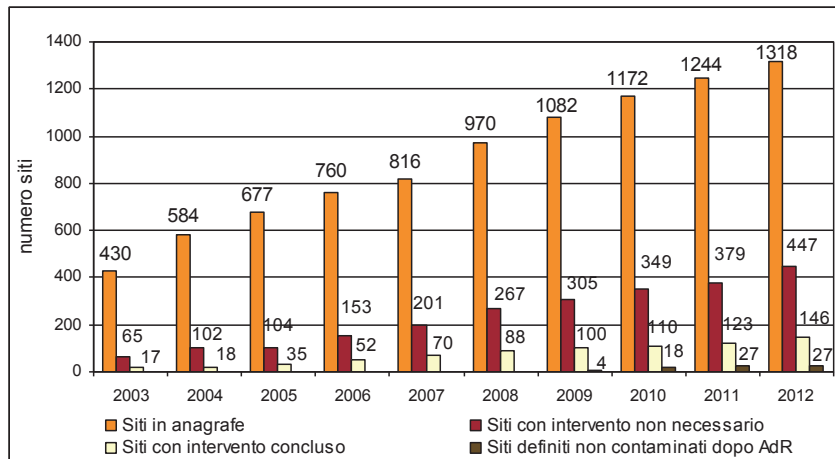


Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Regione Piemonte

I siti contaminati contenuti nella banca dati risultano opportunamente differenziati in base all'iter di bonifica e alla necessità o meno di eseguire una vera e propria bonifica. Dalla figura 21.2, oltre ad apprezzare l'evoluzione della situazione degli ultimi dieci anni, si può anche evincere che, per l'anno in corso, i siti sui quali effettivamente risulta in atto un intervento di bonifica sono circa il 53% del totale. Inoltre, mentre i siti conclusi aumentano

gradualmente e lentamente negli anni a causa della lunga tempistica del procedimento, i siti con intervento non necessario - per i quali le misure di messa in sicurezza d'emergenza risultano risolutive - aumentano velocemente. Questo permette di affermare che, sebbene il numero di impatti sul territorio sia elevato, la gravità e l'importanza dell'inquinamento sia rilevante solo in un numero ridotto di casi.

**Figura 21.2 - Siti inseriti in Anagrafe - anni 2003-2012**



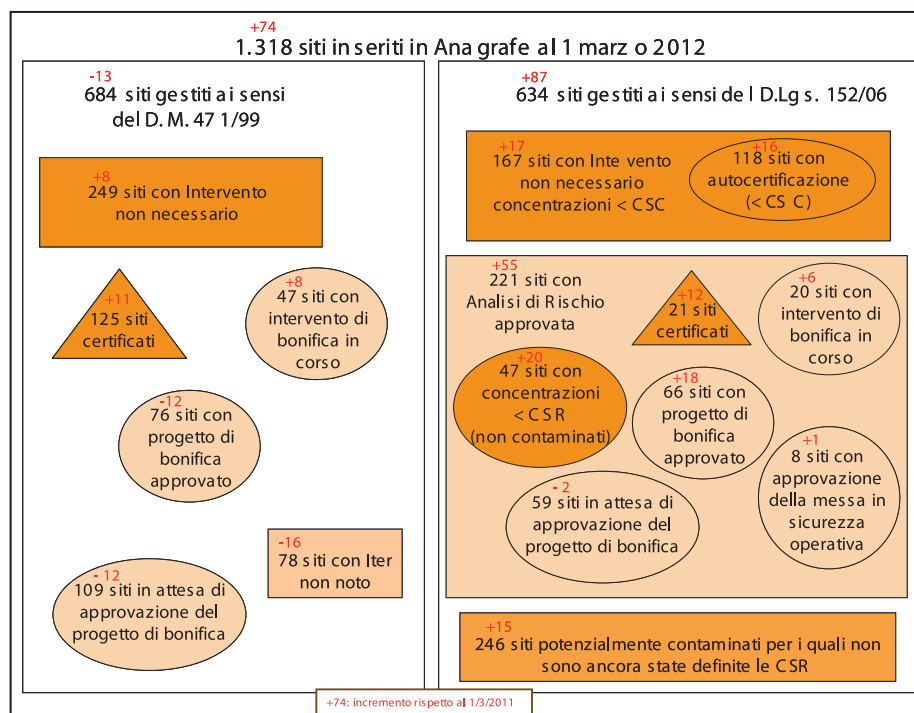
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Una sintesi della situazione descritta dall'Anagrafe regionale è schematizzata nella figura 21.3, in cui si può vedere la norma in base alla quale è gestita la procedura e il numero di siti in funzione dello stato di avanzamento dell'iter di bonifica. Per fornire un'indicazione dello stato di evoluzione dei siti, accanto al numero di siti è stato riportato anche l'incremento o il decremento rispetto allo scorso anno. Nel 2012 sono 725 i siti in bonifica in Piemonte.

Entrando nel merito della modalità con cui le diverse matrici ambientali sono state interessate dalla contaminazione, indipendentemente dallo stato di avanzamento della bonifica,

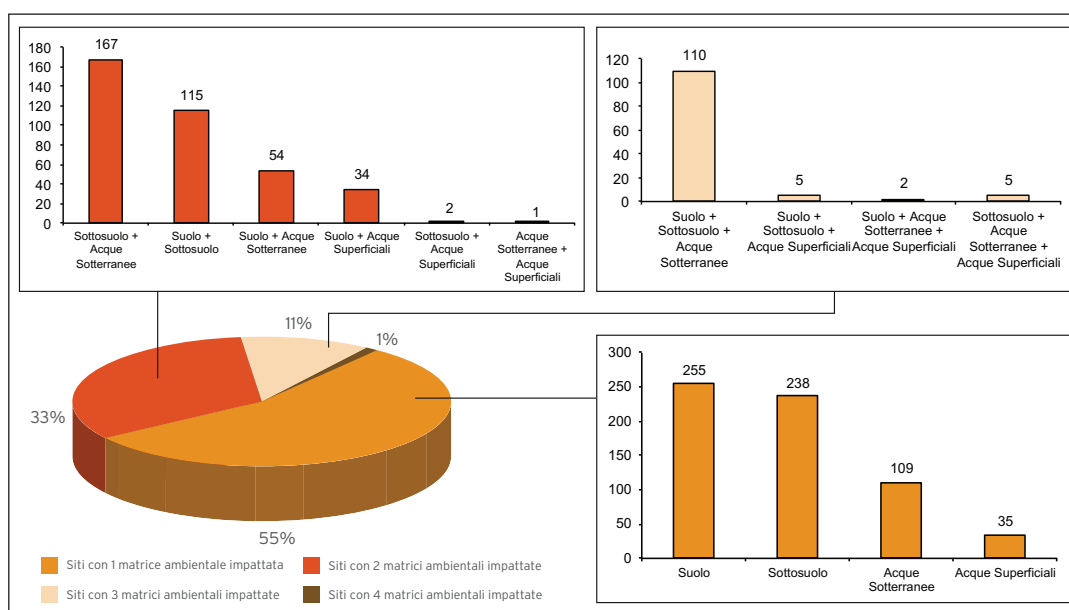
si osserva che per la maggioranza dei siti la contaminazione interessa una sola delle quattro matrici ambientali: in primo luogo il suolo, situazione tipica di sversamenti, abbandoni di rifiuti e ricadute atmosferiche; il sottosuolo, tipicamente associato a perdite da serbatoi e condutture o a interrimento di rifiuti; le acque sotterranee e infine le acque superficiali. Nei siti in cui la contaminazione interessa due matrici ambientali le situazioni più comuni sono rappresentate dal sottosuolo associato alle acque sotterranee e da suolo e sottosuolo. Meno frequenti ma comunque rilevanti i casi in cui la contaminazione ha interessato suolo, sottosuolo e acque sotterranee (figura 21.4).

Figura 21.3 - Schema di sintesi delle procedure di bonifica per i siti contenuti nell'Anagrafe Regionale



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 21.4 - Matrici ambientali interessate dalla contaminazione - anno 2012

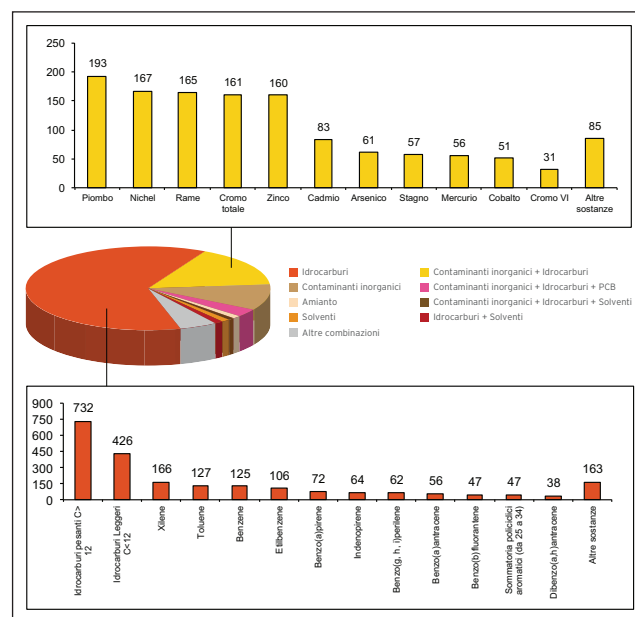


Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Per quanto riguarda invece le sostanze contaminanti maggiormente presenti nelle diverse matrici ambientali, gli idrocarburi rappresentano certamente la sostanza più diffusa sia nei terreni che nelle acque sotterranee, sebbene per queste ultime sia rilevante anche la presenza di metalli disciolti e solventi (figure 21.5 e 21.6). Risulta pertanto fondamentale conoscere in maniera approfondita il comportamento degli idrocarburi nelle diverse matrici ambientali per poter monitorare nel tempo lo stato della contaminazione e per poter garantire un rischio accettabile ai fruitori delle aree sottoposte ad intervento di bonifica, consen-

tendo, per le attività in esercizio, la prosecuzione delle attività in condizioni di sicurezza. Uno degli aspetti maggiormente delicati in tal senso riguarda la distribuzione delle frazioni idrocarburiche volatili nella fase aeriforme del sottosuolo, i cosiddetti vapori interstiziali, fenomeno attraverso il quale i contaminanti possono migrare dalla sorgente di contaminazione verso la superficie, generando potenziali rischi da inalazione per l'uomo, oppure possono accumularsi all'interno di sottoservizi e infrastrutture, generando miscele potenzialmente esplosive (vedi Box 1 di approfondimento nel capitolo Siti contaminati del RSA 2011).

**Figura 21.5 - Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nei terreni**



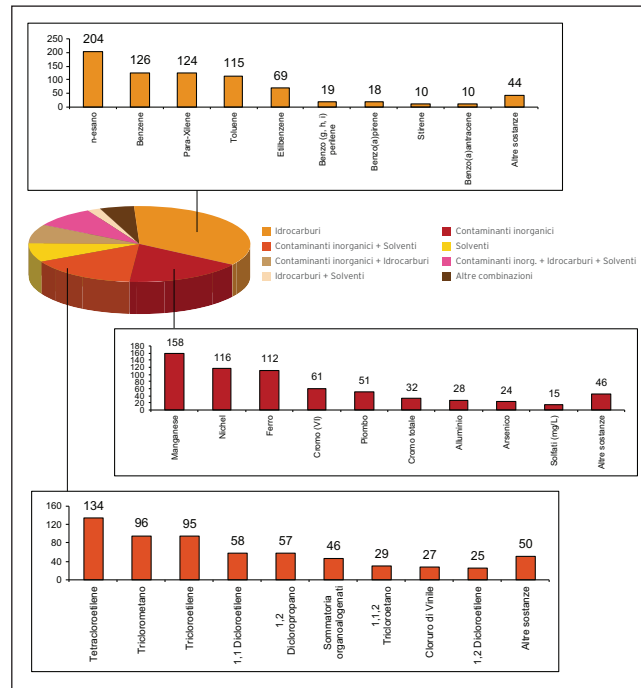
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

Come si evince dalle figure 21.5 e 21.6, il problema dei vapori interstiziali può essere associato anche alla presenza di solventi, prevalentemente a partire da sorgenti di contaminazione nelle acque sotterranee. Tale tipologia di sostanze, sebbene rappresenti un problema meno diffuso rispetto agli idrocarburi, richiede un'attenta valutazione in virtù

dell'elevata tossicità e, in alcuni casi, della cancerogenicità dei singoli composti.

Come azione preventiva rispetto ai potenziali rischi sopra citati, Arpa Piemonte effettua un'attenta valutazione delle simulazioni presentate dai proponenti nell'istruttoria di Analisi di Rischio, ma la fase più importante è certamente quella del controllo dei monitoraggi

Figura 21.6 - Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nelle acque sotterranee



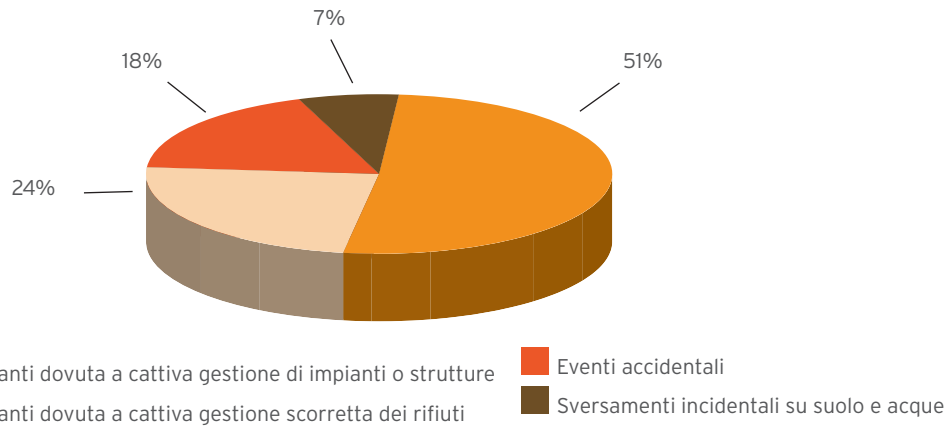
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

conseguenti, fase nella quale le concentrazioni attese, risultato dei calcoli teorici, vengono misurate con indagini dirette. Per fornire un'indicazione del numero di elaborati progettuali sottoposti alla valutazione degli Enti, nel corso del 2011 Arpa Piemonte ha elaborato 291 note tecniche di supporto all'azione autorizzativa degli Enti partecipanti alle conferenze di servizi, mentre per quanto riguarda i controlli nel corso delle attività di bonifica in campo, sempre nel corso dell'ultimo anno, sono stati effettuati su tutto il territorio regionale 154 controlli, di cui 36 finalizzati alla certificazione di avvenuta bonifica.

Fra gli altri contaminanti presenti nelle matrici ambientali un discorso a parte merita l'amianto che, sebbene risulti presente nei terreni con una frequenza non molto elevata (figura 21.5), in realtà richiede accorgimenti significativi sia nell'ambito delle attività di indagine che nel corso della bonifica vera e propria, rappresen-

tando uno dei temi ambientali maggiormente avvertiti dalla popolazione. L'amianto verrà pertanto trattato in maniera più esaustiva nella seconda parte del capitolo. Come per gli anni precedenti le cause della contaminazione, riportate in figura 21.7, confermano che il maggior numero di impatti sul territorio avviene per cattiva gestione di impianti o strutture oppure per una gestione scorretta dei rifiuti. Gli eventi accidentali e quelli incidentali dovuti a sinistri o eventi sporadici e casuali rappresentano insieme il 25% sul totale.

**Figura 21.7 - Cause di contaminazione - anno 2012**



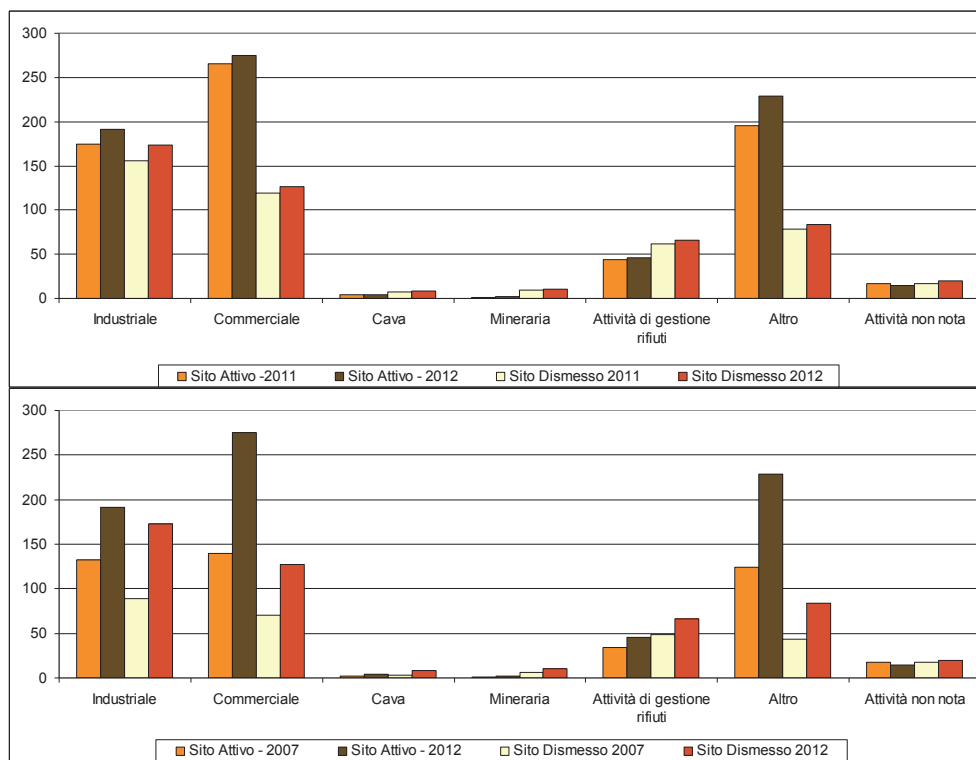
Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Regione Piemonte

Volendo verificare se i siti in bonifica si riferiscano ad attività in esercizio o ad attività dismesse, si scopre che fra le attività industriali e commerciali - categorie maggiormente interessate dalla presenza di siti contaminati - prevalgono le attività in esercizio. Confrontando i dati con quelli dello scorso anno non si osserva alcuna tendenza all'aumento per i siti dismessi, nonostante la crescente dismissione alla quale si assiste nel campo produttivo (figura 21.8). Ampliando il periodo di osservazione e confrontando i dati del 2007 con quelli del 2012 si può osservare come per il comparto industriale, per le cave e le altre attività il numero di siti dismessi sia cresciuto percentualmente di più rispetto a quello dei siti attivi, mentre per le attività di gestione rifiuti e per le attività commerciali la crescita risulti pressoché la stessa.

L'attenzione all'aumento del numero di siti contaminati dismessi è importante soprattutto in considerazione dell'iter di bonifica che, nel caso di questi ultimi, è spesso più lento e complicato a causa del ridotto interesse del responsabile o del proprietario a portare a termine la bonifica in assenza di un vero e pro-

prio utilizzo produttivo del sito. In tal senso è bene prestare molta attenzione ai siti attivi sui quali è stato approvato un intervento di Messa in Sicurezza Operativa (MiSO), vigilando affinché la conclusione delle attività possa portare alla definitiva bonifica del sito e non al trasferimento dell'onere di bonifica dal privato al pubblico attraverso il meccanismo dell'intervento in danno. Fino ad oggi gli interventi di MiSO approvati sul territorio regionale sono 14 in base alle informazioni contenute nell'Anagrafe, ma il numero è destinato ad aumentare in maniera consistente nei prossimi anni in quanto questa tipologia di intervento sembra essere quella più apprezzata dai proponenti. Del resto, la MiSO si presta molto bene a risolvere le situazioni in cui i dati ambientali raccolti in fase di caratterizzazione consentono l'individuazione di obiettivi di bonifica molto cautelativi, in accordo con gli strumenti indicati dalla legge, mentre indagini di maggior dettaglio, che porterebbero ad una descrizione maggiormente aderente allo stato di contaminazione del sito, richiederebbero tempi molto lunghi per il rilievo e l'analisi dei dati, incompatibili con le tempistiche previste dalla norma. In tali situazioni gli obiettivi di bonifica che vengono individuati

**Figura 21.8 - Ripartizione fra siti attivi e dismessi**



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Regione Piemonte

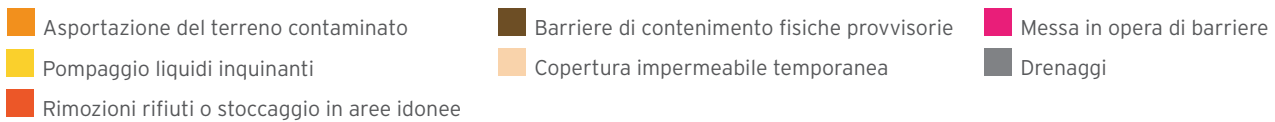
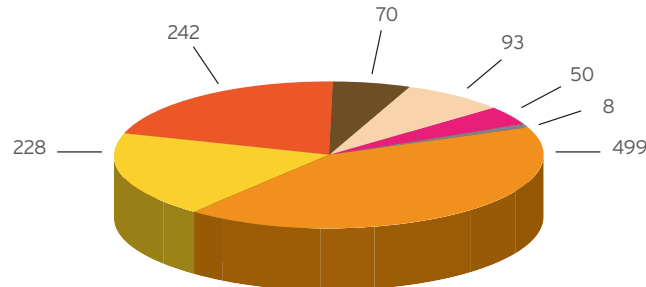
nell'ambito del procedimento sono quelli più cautelativi, tuttavia questi possono non essere immediatamente perseguiti in quanto, attraverso la MiSO, il soggetto responsabile può richiedere di rimandare la bonifica vera e propria al momento della dismissione dell'impianto. Per poter usufruire di tale possibilità il soggetto responsabile deve garantire il contenimento della contaminazione entro i confini del sito, deve garantire un adeguato livello di sicurezza nonché un adeguato monitoraggio che, nel tempo, contribuirà a completare quella descrizione dello stato di contaminazione del sito sopra menzionata. Da parte di Arpa sarà pertanto necessario garantire un adeguato livello di controllo rispetto alla validità dei dati di monitoraggio prodotti dal proponente e rispetto alla validità della loro interpretazione. La stessa efficacia nel controllo della sorve-

glianza dovrà essere garantita da Arpa in tutti i casi di Messa in Sicurezza di Emergenza (MiSE) quando quest'ultima è costituita da uno sbarramento idraulico delle acque di falda a protezione dei bersagli ubicati a valle in senso idrogeologico. È molto frequente infatti che gli sbarramenti idraulici realizzati come intervento di MiSE al momento dell'accertamento della contaminazione, restino operativi per molto tempo, diventando di fatto assimilabili ad una MiSO. Attualmente l'Anagrafe dei siti contaminati segnala l'attivazione di interventi di MiSE su più di 780 siti in tutta la Regione, con l'indicazione specifica di 50 barriere idrauliche attivate (figura 21.9).

I controlli da effettuare sulle situazioni sopra citate si configurano come un'effettiva azione di monitoraggio dei centri di pericolo, da pro-



Figura 21.9 - Principali interventi di messa in sicurezza di emergenza - anno 2012



Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Regione Piemonte

grammare accuratamente sulla base dei casi presenti sul territorio regionale. Alle tipologie citate si possono aggiungere le discariche con il controllo dei loro pennacchi di contaminazione generatisi negli anni a causa del mancato isolamento fra i rifiuti e le matrici ambientali circostanti e, in forma preventiva, quei siti definiti non contaminati in quanto caratterizzati da valori di concentrazione non superiori alle Concentrazioni Soglia di Rischio definite nello studio di Analisi di Rischio sito-specifico.

Un monitoraggio dei centri di pericolo ben progettato e strutturato è perfettamente in linea

con la filosofia che sta dietro l'approccio dell'analisi di rischio e consente, nell'ottica di utilizzare al meglio le poche risorse disponibili, di pianificare gli interventi in base ad un criterio di priorità. Si pensi ad esempio ai siti contaminati di competenza pubblica, per i quali i finanziamenti necessari per la realizzazione della bonifica si sono andati gradualmente riducendo negli ultimi anni. Inoltre l'organizzazione dei dati di monitoraggio costituisce un potente strumento per l'Ente di controllo, consentendo una più rapida ed efficace risposta in caso di emergenze ambientali.

## OBIETTIVI AMBIENTALI E POLITICHE AMBIENTALI

Il significativo numero di aree inquinate sul territorio piemontese fa sì che la bonifica dei siti contaminati sia oggetto da tempo dell'impegno della Regione Piemonte, allo scopo di pervenire ad un graduale e costante risanamento del territorio.

L'azione di risanamento del territorio piemontese si esplica tramite i programmi regionali e

statali di bonifica, mediante interventi su aree di particolare estensione e complessità - quali i siti di interesse nazionale - e su un notevole numero di siti caratterizzati da un minore impatto. Particolare importanza riveste l'attenzione al risanamento del territorio dall'amianto, che si concretizza non solo con le bonifiche del casalese e della ex miniera di Balangero e Corio, ma che vede un impegno su tutto il territorio tramite l'applicazione della LR 30/08.

In particolare, con i fondi resi disponibili dalla citata legge regionale, è stato possibile assegnare risorse per la bonifica di circa 120 edifici scolastici nei quali era presente amianto in matrice friabile e compatta.

Parallelamente è stato avviato un programma per incentivare le bonifiche in altri edifici di proprietà comunale e provinciale.

L'Unione Europea con la direttiva 2004/35/CE segnala l'esistenza di numerosi siti contaminati nella Comunità Europea i quali, oltre a comportare rischi significativi per la salute e la perdita di biodiversità, possono costituire, in caso di mancanza di intervento, un'ulteriore fonte di contaminazione futura. L'UE individua quindi nella prevenzione e nella riparazione del danno ambientale lo strumento utile a realizzare gli obiettivi e i principi della politica ambientale comunitaria.

Secondo la succitata direttiva, recepita col DLgs 152/06, la prevenzione e la riparazione del danno ambientale dovrebbero essere attuate applicando il principio "chi inquina paga" pertanto il soggetto responsabile dell'inquinamento viene considerato finanziariamente responsabile. In tema di lotta all'amianto, il quadro di intervento piemontese è sintetizzato dalla LR 30/08, che vede attività e interventi sulla presenza di amianto di origine antropica e naturale.

## **LE AZIONI - LA GESTIONE TECNICA E FINANZIARIA DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA DI INTERESSE NAZIONALE**

### **Balangero**

La bonifica della miniera d'amianto di Balangero e Corio è un intervento assolutamente *sui generis* dovendo andare ad operare sulla limitazione dell'incidenza di una "contaminazione" naturale la cui "disponibilità" nell'ambiente è stata enormemente amplificata dallo

sfruttamento antropico della risorsa.

La conferenza di servizi del 6 novembre 2007 ha approvato, con prescrizioni, il piano presentato dalla società RSA S.r.l. riguardante le attività di investigazione e monitoraggio per il piano di caratterizzazione del sito.

In data 18 dicembre 2007 è stato sottoscritto il nuovo Accordo di Programma tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Regione Piemonte, la Provincia di Torino, la Comunità Montana Valli di Lanzo e i Comuni di Balangero e Corio, per la prosecuzione, nelle aree perimetrate dal Decreto del Ministro dell'Ambiente del 10 gennaio, degli interventi di caratterizzazione, bonifica e ripristino ambientale ai fini del risanamento ambientale e della riqualificazione per lo sviluppo della ex miniera di amianto, attività previste dall'Accordo di Programma del 29 dicembre 1992, la definizione e realizzazione di un piano di sviluppo finalizzato al riutilizzo economico dell'area, tenendo conto della destinazione urbanistica, che sarà recepito con successivo Accordo tra la Regione Piemonte, la Provincia di Torino, la Comunità Montana Valli di Lanzo, il Comune di Balangero e il Comune di Corio.

Il 9 dicembre 2008, con DGR n. 15-10248 sono stati approvati i criteri per il controllo della Regione Piemonte nei confronti della società in house RSA S.r.l. che il suddetto Accordo di programma aveva individuato come soggetto affidatario degli interventi di bonifica.

Il 4 novembre 2009 è stato firmato il Contratto di Servizio tra Regione Piemonte ed RSA S.r.l. Il 27 maggio 2011 si è svolta presso il Ministero una Conferenza dei Servizi Decisoria in cui si sono formalizzate, tra l'altro, le "Linee guida generali da adottare durante le attività di bonifica da amianto nei siti da bonificare di interesse nazionale".

### **Valle Bormida - ACNA**

A gennaio 2007 è stato rimosso lo stato di emergenza per la parte piemontese della Valle

e nello stesso mese è stato siglato un nuovo Accordo di Programma tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il quale sono stati resi disponibili 30 milioni di Euro per il completamento delle bonifiche, oltre al 75% delle somme che saranno recuperate quale risarcimento del danno ambientale. Nel 2007 sono stati impegnati i primi 6,5 milioni di Euro, 5 per infrastrutture del sistema idrico integrato e 1 per approfondire la caratterizzazione del tratto di fiume interessato in zona piemontese e per attuare eventuali primi interventi di MiSE. L'approfondimento condotto da Arpa Piemonte non ha evidenziato segnali di presenza di ulteriori situazioni di criticità connesse all'inquinamento prodotto dallo stabilimento ACNA.

L'Accordo di programma prevedeva la formulazione di un piano di interventi finalizzati allo sviluppo compatibile della valle. Tale programma è stato presentato il 31 ottobre 2008 ai sindaci della Valle, alle Comunità Montane, oltre che alle tre Province interessate, e successivamente inviato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la stipula di un Accordo Integrativo che permetta di riportare alla completa fruibilità le acque del fiume e le sponde, ottimizzare la gestione dei rifiuti sino ad arrivare alla certificazione ambientale della valle. Tale Accordo è stato firmato il 30 novembre 2009.

Nel corso dell'anno sono stati avviati gli interventi sulla base della nuova configurazione sottoposta al Ministero dell'Ambiente ad ottobre 2010.

### **Pieve Vergonte**

L'intervento riguarda la bonifica dell'ex stabilimento Enichem, del Fiume Toce, dei laghi Mergozzo e Maggiore.

L'impianto chimico Enichem nel corso della lunga attività ha gestito produzioni altamente inquinanti che hanno portato alla produzione di ingenti quantità di rifiuti industriali e alla

contaminazione dei terreni. La presenza e l'utilizzo del torrente Marmazza e la vicinanza del Fiume Toce hanno veicolato gli inquinanti presenti nei terreni e nei rifiuti sino al lago Maggiore. Gli inquinanti di interesse sono rappresentati principalmente da DDT, mercurio e arsenico nonché dai solventi clorurati.

Nel corso dell'anno 2011, a conclusione del lungo iter procedurale e progettuale degli anni precedenti, la conferenza dei servizi del 27 ottobre 2011 ha ritenuto approvabile il progetto operativo di bonifica del sito presentato da Syndial S.p.A.

Il progetto prevede svariati interventi a carico dei terreni e delle acque sotterranee, tra i quali la realizzazione di un impianto di discarica per i terreni contaminati, lo spostamento dell'alveo del torrente Marmazza.

Considerato che, ai fini dell'avvio dei lavori, occorre che Syndial S.p.A. acquisisca un elevato numero di autorizzazioni, in ragione della necessità e urgenza di dare avvio ai lavori di bonifica, la Regione Piemonte, con deliberazione del 5 dicembre 2011, ha stabilito che tutte le autorizzazioni siano coordinate in unico procedimento di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale.

### **Casale Monferrato**

La bonifica dall'amianto nei quarantotto Comuni del casalese rappresenta sicuramente l'impegno più importante dell'amministrazione regionale nel contesto delle azioni di risanamento del territorio piemontese, anche alla luce delle pesanti ripercussioni sanitarie per gli abitanti della zona. Le attività avviate e in corso riguardano una molteplicità di interventi di bonifica di amianto in matrice friabile e compatta. Gli interventi di bonifica del "polverino" sono eseguiti su aree non confinate (cortili, strade ecc.) e su aree confinate (sottotetti). Gli interventi di rimozione di coperture sono eseguiti su edifici residenziali, commerciali e industriali di vario genere.

Le bonifiche dell'amianto in matrice friabile e compatta sono procedute con continuità nel corso del 2011, secondo il programma di interventi definito dall'Accordo di Programma tra Regione Piemonte, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Provincia di Alessandria e Comune di Casale Monferato dell'aprile 2006. Inoltre, nel 2011, grazie all'impegno della Regione Piemonte è stato scongiurato il blocco delle attività di bonifica per l'anno 2012; infatti, a fronte dell'assenza di nuovi fondi dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Regione ha richiesto e ottenuto la riprogrammazione delle risorse statali del Programma Nazionale delle Bonifiche previste per il sito di Pieve Vergonte e ha destinato la quota di 9 milioni di Euro in favore della bonifica del casalese.

#### **Serravalle Scrivia**

L'intervento, gestito a livello Commissariale dal Prefetto di Alessandria in base ad ordinanza di Protezione Civile, riguarda la bonifica dello stabilimento Ecolibarna e delle aree esterne a causa dell'inquinamento dovuto alla presenza di rifiuti interrati e discariche.

Nel corso del 2011 i lavori della conferenza dei servizi sono stati incentrati in modo particolare sull'istruttoria di interventi messa in sicurezza e bonifica da avviare, anche a causa degli imprevisti di natura geologica riscontrati. Nel corso del 2011 sono stati confermati i riscontri positivi evidenziati dall'intervento di messa in sicurezza della falda tramite la realiz-

zazione di un diaframma plastico impermeabile, finalizzato ad evitare il contatto e il dilavamento dei rifiuti.

A seguito della riprogrammazione della somma di 4 milioni di Euro operata con deliberazione di Giunta del 5 dicembre 2011, è stata garantita la possibilità di avviare, nel corso del 2012, interventi che possano determinare la definitiva cessazione dello stato di emergenza.

#### **Torino - Basse di Stura**

L'intervento interessa un'ampia area spondale dello Stura ormai all'interno del tessuto urbano di Torino, che è stata per lunghi anni utilizzata quale discarica di rifiuti industriali, soprattutto di origine siderurgica e della rifusione dei metalli.

Le conferenze di servizi istruttorie e decisorie tenutesi nel corso del 2011 hanno avuto ad oggetto gli interventi di messa in sicurezza e di bonifica ad opera di soggetti privati e da parte della Pubblica Amministrazione in sostituzione e in danno.

Da un punto di vista tecnico, particolare importanza ha avuto la definizione del modello concettuale prodotto da Arpa, che raccoglie ed elabora i risultati delle caratterizzazioni di terreni e acque sotterranee effettuate su tutta l'area perimetrata e individua le sorgenti di contaminazione, sulla scorta del quale è stato attivato un specifico confronto con il Ministero dell'Ambiente.

### **INDICATORI PER VALUTARE L'EFFICACIA DELLE AZIONI**

Per quanto riguarda le politiche finalizzate al recupero dei siti inquinati gli indicatori significativi che possono essere considerati riguardano:

- Il numero di siti censiti in anagrafe;
- il numero di siti con "intervento non necessario" per i quali non è stata intrapresa una vera e propria bonifica in quanto risolti con la MiSE;
- il numero di siti conclusi e certificati per i

quali invece la bonifica è stata risolutiva. In questo caso è comunque necessario considerare a parte i siti sottoposti a bonifica con

misure di sicurezza per i quali invece esiste il contenimento dell'inquinamento ma non l'eliminazione definitiva.

## LE BONIFICHE E IL PROBLEMA AMIANTO. LE ATTIVITÀ DI ARPA NEL CORSO DEL 2011

### Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Balangero

Nell'ambito delle funzioni istituzionali che Arpa Piemonte svolge presso la ex Amiantifera di Balangero, il Polo Amianto, in collaborazione con l'ASL TO4, esegue valutazione tecnica di Progetti e Piani di Lavoro, sopralluoghi finalizzati al controllo delle opere effettuate all'interno del SIN, attività di monitoraggio ambientale e certificazione finale dei lavori conclusi. Nel 2011, in ottemperanza a quanto disposto dal DM del 16 settembre 2011, che ha aggiornato il precedente DM del 16 settembre 2007, tenuto conto di quanto indicato nelle "Linee Guida generali da adottare durante le attività di bonifica da amianto nei siti da bonificare di interesse nazionale" emanato dallo stesso Ministero nel dicembre 2010, sono state realizzate le seguenti attività:

- certificazione della conclusione dei lavori dei seguenti progetti:
  - ✓ sistemazione idrogeologica e idraulica per la messa in sicurezza di emergenza delle aree di discarica lapidea poste ad est degli stabilimenti di produzione lato Balangero;
  - ✓ lavori di ripristino rete di acque superficiali afferenti al dissesto della zona ovest a monte dell'area Stabilimenti.
- controllo dell'esecuzione delle seguenti attività in corso:
  - ✓ MISE - Area stabilimenti - Lavori di bonifica e demolizione delle strutture metal-

liche facenti parte dell'area semicrollata "Corpo A";

- ✓ caratterizzazione Sito acque e suolo.
- valutazione dei seguenti progetti:
  - ✓ MISE - Corpo B - frantumatori;
  - ✓ MISE - Silos;
  - ✓ MISP - Sistemazione idrogeologica e idraulica delle aree di discarica lapidea poste ad est degli stabilimenti di produzione lato Balangero - Lotto 1 A.



Vista parziale del versante settentrionale del sito Lato Corio - Sistemazione statica, idrogeologica e idraulica

- Monitoraggio ambientale svolto nel corso del 2011:
  - ✓ Monitoraggio ai fini della convenzione tra Arpa e RSA.
- Nel periodo compreso tra gennaio e dicembre 2011 Arpa ha effettuato 40 accessi nell'area di interesse, con frequenza setti-

manale; durante ciascun accesso sono stati monitorati 3 differenti punti, in parallelo con RSA s.r.l., per un totale di 107 campioni di materiale aerodisperso. Dei campioni prelevati, 25 sono stati letti in Microscopia Ottica in Contrasto di Fase (MOCF) con conteggio delle fibre totali, e 91 sono stati analizzati in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM). Si sono, inoltre, eseguite 45 analisi in SEM e 3 analisi in MOCF su membrane prelevate da RSA. I risultati ottenuti hanno evidenziato valori compatibili con i dati normalmente presenti negli ambienti di vita.

✓ Indagine ambientale annuale.

Dal 27 giugno al 1° luglio 2011 è stata effettuata un'indagine ambientale annuale consistente in una serie di campionamenti finalizzati alla valutazione della concentrazione delle fibre aerodisperse nei comuni di Balangero e Corio. I campioni prelevati sono stati analizzati sia in MOCF che in SEM.



I risultati ottenuti in MOCF hanno evidenziato valori ambientali di fibre totali aerodisperse molto bassi con valore massimo di 3,5 ff/L (fibre totali), anche al SEM i valori di fibre d'a-

mianto aerodisperse sono risultati prossimi al limite di rilevabilità del metodo con un massimo di 0,3 ff/L.

### **Sito di Casale Monferrato**

Il sito di Casale Monferrato è stato inserito attraverso la Legge n° 426 del 9 dicembre 1998 fra gli interventi di bonifica e ripristino ambientale di interesse nazionale. Nell'ambito territoriale di competenza, individuato con DM 20 gennaio 2000 e corrispondente al territorio dell'ex USL 76, sono attualmente in corso le operazioni di bonifica sia di situazioni relative ad utilizzi cosiddetti "impropri" dell'amianto, i "polverini", sia delle coperture.

Si ricorda che il polverino, materiale di scarto nella produzione di manufatti in cemento-amianto, è un prodotto friabile costituito da cemento misto a fibre libere o facilmente liberabili e quindi da ritenersi disponibili all'aerodispersione; tale materiale ha trovato impiego nella realtà casalese, dove era reperibile gratuitamente, nei sottotetti quale isolante e, per la tipica consistenza, in cortili e strade come pavimentazione (battuto).

Con Conferenza di Servizi decisoria del 6 luglio 2004, a Roma veniva approvato il Progetto di Bonifica del sito di interesse nazionale di Casale Monferrato e con DM 29 novembre 2004 venivano autorizzati gli interventi di bonifica degli utilizzi impropri dell'amianto, secondo le metodologie messe a punto appositamente da un gruppo di lavoro costituito da Arpa, Asl e Comune di Casale Monferrato, nonché gli interventi di rimozione delle coperture e manufatti in cemento-amianto, da effettuarsi nell'area dell'ex Usl 76.

Il Progetto di bonifica prevede l'intervento diretto dell'amministrazione pubblica nel caso delle bonifiche degli utilizzi impropri dell'amianto (polverini), mentre per la rimozione delle coperture in cemento-amianto stabilisce che l'intervento venga eseguito a cura dei privati, con erogazione di un contributo forfetta-



rio a parziale rimborso delle spese sostenute per rimozione e smaltimento.

Quale ente attuatore degli interventi è stata individuata l'amministrazione comunale di Casale Monferrato. Per la formalizzazione dei rapporti tra il Comune di Casale Monferrato, Arpa Piemonte e ASL 21, in data 28 aprile 2006 è stata stipulata una convenzione di durata quinquennale.

In merito alla Convenzione di cui sopra, ad oggi scaduta, si precisa che in attesa di formalizzazione di una nuova convenzione si è dato seguito alle attività stabilite come da richiesta del Comune di Casale Monferrato.

Le attività principali, dettagliate nel Programma Operativo redatto a seguito della Convenzione effettuate dal Polo Amianto di Arpa, sono le seguenti:

- aggiornamento del censimento delle coperture con inserimento nel database di 19 nuovi siti pervenuti dall'autocensimento del 2010;
- sopralluogo e valutazione di 13 segnalazioni di possibile presenza di polverino con conseguente aggiornamento del censimento; l'attività ha comportato il campionamento e la successiva analisi in MOCF di 44 campioni solidi. Dalle analisi è risultato che delle 13 segnalazioni, 12 siti sono risultati effettivamente contaminati da amianto;
- monitoraggio giornaliero di 4 cantieri di bonifica del polverino con esecuzione di 124 campioni analizzati in MOCF. La lettura in MOCF di uno dei campioni ha evidenziato la presenza di fibre asbestosimili; per questo motivo il campione è stato successivamente analizzato in SEM che ha confermato la presenza di amianto. Alla fine di ogni cantiere sono stati eseguiti i campionamenti di aria per il rilascio del certificato di restituibilità, che, come previsto dalla vigente normativa, sono stati analizzati in SEM, per un totale di 14 campioni;

- inizio della terza campagna di monitoraggio ambientale nel mese di agosto; la campagna, tuttora in corso, sarà effettuata, come le precedenti, su tutti i 48 comuni del territorio dell'ex-USL76. Nel corso dell'anno 2011 sono stati monitorati 10 comuni, tra cui Casale M.to, e prelevati 194 campioni che saranno analizzati tutti in SEM;
- relativamente alla realizzazione di un sistema informativo territoriale quale strumento di archiviazione e gestione di tutti i dati alfanumerici e geografici inerenti la presenza di amianto sul territorio in esame, nel 2011 sono state inserite le schede provenienti dall'autocensimento 2010 e si è iniziato ad inserire le schede dei polverini censite dal 2001 ad oggi.

### Monitoraggio ambientale

Oltre alle attività sopracitate, che fanno parte del Programma Operativo, il Polo Amianto svolge anche un'attività di monitoraggio del-



la discarica monouso per amianto di Casale Monferrato. L'impianto consta attualmente di due vasche in coltivazione, una per rifiuti non pericolosi (ex 2A) per lo smaltimento del materiale compatto (lastre, ecc.) e una per rifiuti pericolosi (ex 2C) per materiale friabile (polverino). Una terza vasca, di categoria ex 2A, risulta esaurita.

Le indagini condotte durante il conferimento di materiale, separatamente per compatto e friabile, hanno interessato ciascuna 4 punti disposti sul perimetro della vasca nella quale è in corso il conferimento. Inoltre, una volta all'anno viene ripetuto un monitoraggio in assenza di conferimento (bianco) su 7 punti.

Dalla terza campagna del 2010 la vasca adibita al materiale friabile (ex 2C) risulta esaurita e in attesa che vengano ultimati i lavori di ampliamento, a seguito di Ordinanza del Sindaco n. 664/10, si sta procedendo ad un deposito temporaneo dei *big-bag* contenenti polverino sul cumulo di rifiuti già depositati nella vasca. Cautelativamente, considerando l'utilizzo "anomalo" della vasca suddetta, si è deciso di effettuare analisi in SEM anziché in MOCF, in modo da rilevare un eventuale rilascio di fibre di amianto. Nel 2011 sono state eseguite quattro campagne di monitoraggio. Dal mese di agosto, poiché non ci sono stati più conferimenti in discarica di materiale friabile, per le campagne successive si è proceduto al solo monitoraggio aria ambiente del materiale compatto. Sono stati prelevati in totale 31 campioni aerodispersi, 19 dei quali analizzati in MOCF e i rimanenti 12 campioni analizzati in SEM. Durante la seconda campagna di monitoraggio avvenuta in concomitanza al conferimento di materiale compatto su un campione si sono trovate fibre asbestosimili nella lettura in MOCF, il campione pertanto è stato analizzato anche in SEM. Dall'analisi è emersa la presenza di fibre di amianto seppur ad una concentrazione minima.

Nel corso del 2011 sono state svolte alcune attività di supporto specialistico al di fuori della convenzione ma all'interno del territorio del Sito di Interesse Nazionale, quali:

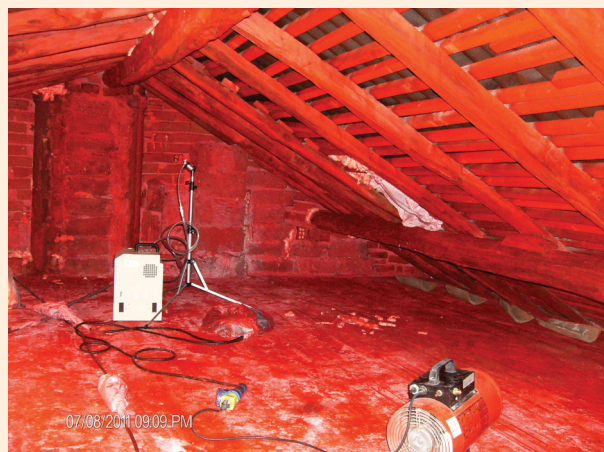
- monitoraggio durante la rimozione delle coperture dell'ex-Eternit su richiesta del Centro Regionale per la Ricerca sorveglianza e

prevenzione dei rischi da amianto. La rimozione è durata 2 giorni e sono stati prelevati 4 campioni successivamente analizzati prima in MOCF e successivamente in SEM;

- nel corso del 2011, su richiesta del Comune di Casale Monferrato è stata effettuata l'attività di monitoraggio ambientale presso l'area ex Piemontese a confronto e verifica dei dati già ottenuti nel precedente monitoraggio effettuato da Arpa nel 2007. A tale proposito in data 04 gennaio 2011 sono stati prelevati e analizzati in SEM 4 campioni di materiale aerodisperso.

#### La bonifica da amianto degli edifici

La presenza di amianto negli edifici è spesso fonte di preoccupazione per la popolazione, l'impegno istituzionale degli enti preposti in sinergia con l'impatto mediatico del processo Eternit ha portato alla ribalta questa problematica sensibilizzando il cittadino che è sempre più attento e vigile su quelle che sono le cautele da adottare in presenza di manufatti contenenti amianto.



Campionamento in un sottotetto

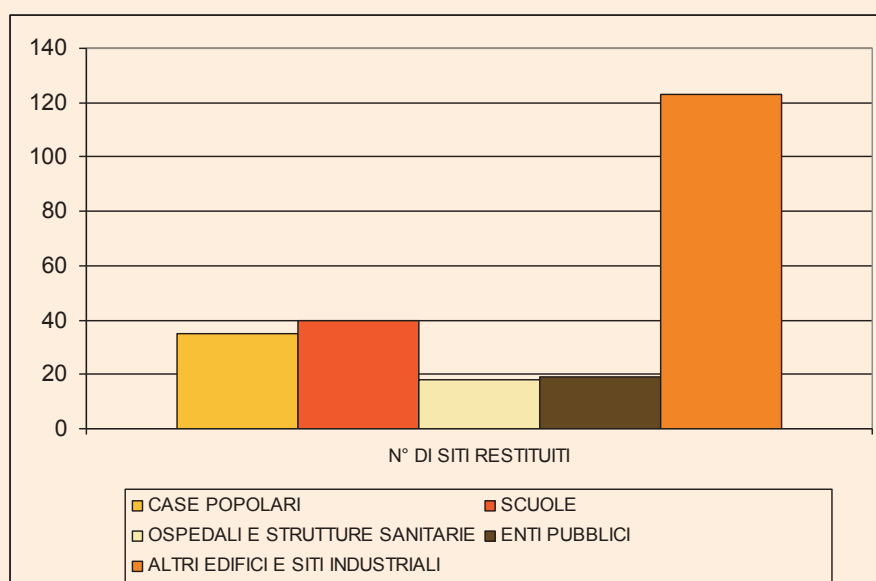
La potenziale pericolosità dei materiali di amianto dipende dall'eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse nell'ambiente che possono venire inalate. Un altro problema è la



gestione delle grosse quantità di rifiuti derivanti dalle attività di rimozione. La decisione di rimuovere l'amianto deve derivare da una corretta valutazione del rischio.

Dopo l'entrata in vigore della Legge 257/92, che metteva al bando l'amianto permettendo però il mantenimento dei materiali già in opera, e alla conseguente emanazione del

### Campionamenti per verifica bonifica da amianto - anno 2011



Fonte: Arpa Piemonte

DM 6/9/94, molte bonifiche sono state effettuate e molte sono in corso con lo scopo di rimuovere tutti i manufatti contenenti amianto prima che diventino fonte di rischio per la collettività.

Nel grafico vengono schematizzati i dati relativi ai siti dove, nel 2011, sono stati effettuati campionamenti per verificare che le aree bonificate potessero essere rioccupate in sicurezza (procedura di restituibilità ex DM 6/9/94). Occorre evidenziare che la rimozione dell'amianto dagli edifici rappresenta un vantaggio per l'eliminazione di un rischio potenziale ma, se non correttamente effettuata, può diventare essa stessa un rischio. È in quest'ottica che si inserisce l'attività del Polo amianto di Arpa che, in quanto centro specialistico con competenze regionali, fornisce attività di supporto

tecnico-analitico di secondo livello agli enti di controllo.

In particolare vengono effettuate su richiesta delle Aziende sanitarie locali e congiuntamente alle stesse attività di:

- valutazione preventiva dei piani di lavoro;
- verifica dei sistemi di confinamento dei cantieri;
- supporto all'attività di vigilanza in corso di bonifica;
- attuazione delle procedure di restituibilità.

## RIFERIMENTI

Sul sito web della Regione, <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/bonifiche/index.htm>, è possibile trovare le informazioni inerenti le Bonifiche di interesse nazionale, la documentazione specialistica, l'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati, gli strumenti di pianificazione inerenti le bonifiche e informazioni relative alla mappatura della presenza naturale d'amianto.

In particolare alla pagina:

<http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/bonifiche/servizi/consultazione.htm> è disponibile, per la consultazione, una selezione dei numerosi dati archiviati e una mappa a base provinciale relativa all'ubicazione dei siti in bonifica archiviati nell'applicativo Anagrafe Siti Contaminati.

È online il nuovo sito web di Arpa Piemonte all'indirizzo [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it) dove è possibile trovare alcuni approfondimenti sulla gestione dei siti contaminati e sulle attività di controllo.

Le serie storiche degli indicatori ambientali sulla tematica siti contaminati sono disponibili all'indirizzo: [http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on\\_line](http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on_line)

Le attività, il monitoraggio, i controlli e la documentazione sulla tematica siti contaminati sono disponibili all'indirizzo:

[http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/siti\\_contaminati](http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/siti_contaminati)